

Annexe I

Résumé des cinq critères (A-E) utilisés pour évaluer l'appartenance d'un taxon à l'une des catégories du groupe « menacé » de la liste rouge de l'UICN (en danger critique, en danger, vulnérable)*

A. RÉDUCTION DE LA TAILLE DE LA POPULATION. RÉDUCTION (MESURÉE SUR LA PLUS LONGUE DES DEUX DURÉES : 10 ANS OU 3 GÉNÉRATIONS) SUR LA BASE D'UN OU PLUSIEURS DES CRITÈRES A1 À A4				
		En danger critique	En danger	Vulnérable
A1		≥ 90 %	≥ 70 %	≥ 50 %
A2, A3 et A4		≥ 80 %	≥ 50 %	≥ 30 %
A1	Réduction de la population constatée, estimée, déduite ou supposée, dans le passé, lorsque les causes de la réduction sont clairement réversibles ET comprises ET ont cessé.	en se basant sur l'un des éléments suivants :	(a) l'observation directe [excepté A3]	
A2	Réduction de la population constatée, estimée, déduite ou supposée, dans le passé, lorsque les causes de la réduction n'ont peut-être pas cessé OU ne sont peut-être pas comprises OU ne sont peut-être pas réversibles.		(b) un indice d'abondance adapté au taxon	
A3	Réduction de la population prévue, déduite ou supposée dans le futur (sur un maximum de 100 ans) [(a) ne peut pas être utilisé pour A3].		(c) la réduction de la zone d'occupation (AOO), de la zone d'occurrence (EOO) et/ ou de la qualité de l'habitat	
A4	Réduction de la population constatée, estimée, déduite, prévue ou supposée, sur une période de temps devant inclure à la fois le passé et l'avenir (sur un maximum de 100 ans dans le futur), lorsque les causes de la réduction n'ont peut-être pas cessé OU ne sont peut-être pas comprises OU ne sont peut-être pas réversibles.		(d) les niveaux d'exploitation réels ou potentiels	
			(e) les effets de taxons introduits, de l'hybridation, d'agents pathogènes, de substances polluantes, d'espèces concurrentes ou parasites	
B. RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE, QU'IL S'AGISSE DE B1 (ZONE D'OCCURRENCE) ET/OU B2 (ZONE D'OCCUPATION)				
		En danger critique	En danger	Vulnérable
B1	Zone d'occurrence (EOO)	< 100 km ²	< 5 000 km ²	< 20 000 km ²
B2	Zone d'occupation (AOO)	< 10 km ²	< 500 km ²	< 2 000 km ²
ET au moins 2 des 3 conditions suivantes :				
(a)	Sévèrement fragmentée OU nombre de localités	=1	≤5	≤10
(b)	Déclin continu constaté, estimé, déduit ou prévu de l'un des éléments suivants : (i) zone d'occurrence, (ii) zone d'occupation, (iii) superficie, étendue et/ou qualité de l'habitat, (iv) nombre de localités ou de sous-populations, (v) nombre d'individus matures			
(c)	Fluctuations extrêmes de l'un des éléments suivants : (i) zone d'occurrence, (ii) zone d'occupation, (iii) nombre de localités ou de sous-populations, (iv) nombre d'individus matures			

► C. PETITE POPULATION ET DÉCLIN

		En danger critique	En danger	Vulnérable
Nombre d'individus matures		< 250	< 2 500	< 10 000
ET au moins un des sous-critères C1 ou C2				
C1	Déclin continu constaté, estimé ou prévu (sur un maximum de 100 ans dans le futur) d'au moins :	25 % en 3 ans ou 1 génération (sur la plus longue des deux durées)	20 % en 5 ans ou 2 générations (sur la plus longue des deux durées)	10 % en 10 ans ou 3 générations (sur la plus longue des deux durées)
C2	Déclin continu constaté, estimé, prévu ou déduit ET au moins 1 des 3 conditions suivantes :			
(a)	(i) Nombre d'individus matures dans chaque sous-population :	≤ 50	≤ 250	≤ 1,000
	(ii) % d'individus matures dans une sous-population =	90-100 %	95-100 %	100 %
(b)	Fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures			

D. POPULATION TRÈS PETITE OU RESTREINTE

		En danger critique	En danger	Vulnérable
Nombre d'individus matures		< 50	< 250	< 1 000
D1	<i>Pour la catégorie VU uniquement</i> Zone d'occupation restreinte ou nombre de localités limité et susceptibles d'être affectées à l'avenir par une menace vraisemblable pouvant très vite conduire le taxon vers EX ou CR.	–	–	D2. En règle générale : AOO < 20 km ² ou nombre de localités ≤ 5

E. ANALYSE QUANTITATIVE

		En danger critique	En danger	Vulnérable
Indiquant que la probabilité d'extinction dans la nature est :		≥ 50 % sur 10 ans ou 3 générations, sur la plus longue des deux durées (100 ans max.)	≥ 20 % sur 20 ans ou 5 générations, sur la plus longue des deux durées (100 ans max.)	≥ 10 % sur 100 ans

Note: * L'utilisation de cette fiche de synthèse requiert la pleine compréhension des *Catégories et Critères de la Liste rouge de l'UICN* et des *Lignes directrices pour l'utilisation des Catégories et Critères de la Liste rouge de l'UICN*. Merci de se référer à ces deux documents pour l'explication des termes et des concepts utilisés ici.

Source : UICN (2012, p. 28-9)

Annexe II

Tableau récapitulatif des maladies, infections et autres problèmes de santé affectant les grands singes

La liste de maladies présentées dans cette annexe n'est pas exhaustive ; elle a plutôt vocation à illustrer l'évolution des connaissances dans le domaine et à fournir un bref aperçu accessible des principales maladies, infections et autres problèmes de santé qui affectent les grands singes. Sauf indication contraire, les informations proviennent des différents chapitres du présent volume, en particulier le premier, ainsi que de l'expérience personnelle des vétérinaires qui y ont contribué¹.

Si tous les grands singes, y compris les humains, peuvent être susceptibles aux maladies décrites dans cette annexe, il convient de tenir compte de ce qui suit :

- L'exposition dépend de l'aire géographique des agents pathogènes, qui évolue constamment au gré du changement climatique, du trafic d'espèces sauvages et d'autres facteurs anthropiques.
- La plupart des données sur les maladies non infectieuses proviennent de centres de captivité.
- Il est impossible de procéder à des vérifications dans de nombreuses situations pathologiques identifiées en raison d'importants déficits de données, d'où l'incertitude qui gouverne la gestion des risques de maladies.
- L'équilibre hôte-parasite est une situation écologique nécessaire à la vie. La présence de parasites n'est pas toujours signe de maladie ni nécessairement préoccupante. En revanche, l'absence de parasites n'est pas naturelle et pourrait favoriser le risque d'infection par des parasites pathogènes.
- Le tableau n'inclut pas les effets des blessures accidentelles ou des traumatismes qui sont fréquents chez toutes les espèces de grands singes, tant en captivité (ex situ) que dans leur habitat naturel (in situ).
- Le risque relatif de survenue de chaque maladie dans une population de grands singes dépend de la relation entre l'hôte, le parasite (potentiellement pathogène) et l'environnement. Par exemple, les maladies préoccupantes ne sont pas les mêmes dans un refuge en Sierra Leone, dans un parc national en Ouganda, dans un centre de réadaptation au Kalimantan, dans un lieu de loisirs en Thaïlande ou dans un zoo en Australie.

Nous recommandons au lecteur de consulter le *Manual of Procedures for Wildlife Disease Risk Analysis* afin de prendre des décisions fondées sur les risques en cas de maladies chez les grands singes (Jakob-Hoff *et al.*, 2014).

1 Pour consulter une liste détaillée des maladies des grands singes, voir le volume 8 et les chapitres sur les grands singes dans les volumes suivants de *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine* (Miller, Calle et Lamberski, 2023 ; Miller et Fowler, 2015 ; Miller, Lamberski et Calle, 2019). Les spécificités de la parasitologie des grands singes et des pathologies des gorilles sont exposées dans Cooper et Hull (2017) et dans Modry *et al.* (2018).

Problème de santé	Description	In situ	Ex situ	Lieu	Conséquences	Notes
PROBLÈMES LIÉS À L'ÂGE						
Maladies cardio-vasculaires liées à l'âge	Maladies dégénératives qui affectent l'appareil cardio-vasculaire (cœur et vaisseaux sanguins)	Présumé	Confirmé	Monde entier	Progressives et mortelles. Signes bénins à graves. Dissection aortique, insuffisance cardiaque congestive, arythmie grave, fibrose cardiaque ou accident vasculaire cérébral.	
Maladies dentaires liées à l'âge	Maladies dégénératives qui affectent les dents et la mâchoire	Présumé	Confirmé	Monde entier	Attrition, hypoplasie (finesse ou absence de l'émail sur les dents de lait ou définitives), chute des dents.	
Maladies hépatiques liées à l'âge	Maladies dégénératives qui affectent le foie	Présumé	Confirmé	Monde entier	Parfois progressives et mortelles. Signes bénins à graves. Ralentissement de l'activité, léthargie, perte de poids, cirrhose, fibrose hépatique, hépatite.	
Maladies oculaires liées à l'âge	Maladies dégénératives qui affectent les yeux	Confirmé	Confirmé	Monde entier	Cataractes et maladies de la rétine, conduisant potentiellement à la cécité.	
Arthrose	Dégénérescence qui induit raideur et douleur des articulations	Confirmé	Confirmé	Monde entier	Affecte fréquemment les genoux, les hanches, les coudes et le bas de la colonne vertébrale, ce qui restreint la mobilité et peut engendrer des blessures et/ou une malnutrition.	
Maladies rénales liées à l'âge	Maladies dégénératives qui affectent l'appareil urinaire (reins, uretères, vessie et urètre)	Présumé	Confirmé	Monde entier	Progressives et mortelles. Signes bénins à graves. Néphropathie interstitielle chronique et lésions glomérulaires.	
MALADIES INFECTIEUSES						
Anthrax	Infection bactérienne (<i>Bacillus anthracis</i>). Maladie de la peau, des poumons et des intestins.	Confirmé	Inconnu	Afrique centrale et occidentale	Mortel. Développement rapide, fièvre, septicémie (empoisonnement du sang) et taux de létalité élevé.	

Problème de santé	Description	In situ	Ex situ	Lieu	Conséquences	Notes
Aérosacculite	Provient d'une infection de l'appareil respiratoire d'origine bactérienne	Probable	Confirmé	Monde entier	Parfois mortelle. Une accumulation de pus se forme dans les sacs laryngiens pouvant entraîner de sérieuses complications, dont une bronchopneumonie ou une septicémie mortelles.	Fait partie d'un syndrome dans lequel on observe une sinusite (souvent non détectée) et peut aussi aboutir à une pneumonie. Pathogenèse conseillée.
<i>Candidatus Sarcina troglodytae</i>	Infection des appareils neurologique et digestif d'origine bactérienne	Inconnu	Confirmé	Sierra Leone	Parfois mortelle. Signes neurologiques et gastro-intestinaux.	Une nouvelle souche bactérienne de <i>Sarcina</i> , très virulente, a été liée à des maladies chez des chimpanzés convalescents en captivité induisant le syndrome neurologique et gastro-entérique épizootique (ENGS pour epizootic neurologic and gastroenteric syndrome). Potentiellement émergent.
<i>Clostridium tetani</i>	Maladie neuromusculaire d'origine bactérienne	Improbable	Confirmé	Monde entier	Troubles de la déglutition, crampes de la mâchoire, spasmes musculaires et hypertonie, convulsions, décès.	
Rhume	Infection de l'appareil respiratoire d'origine virale (rhinovirus humain C)	Confirmé	Confirmé	Monde entier	Dyspnée (difficulté à respirer), respiration sifflante, toux légère à forte, léthargie, écoulement nasal.	Peut favoriser les infections d'origine bactérienne.
Covid-19	Infection des appareils respiratoire et digestif d'origine virale (SARS-CoV-2)	Inconnu	Confirmé (gorilles et chimpanzés)	Monde entier	Dyspnée, respiration sifflante, toux légère à forte, léthargie, écoulement nasal.	Identifié chez des gorilles des zoos de San Diego et de Prague, ainsi que chez des chimpanzés captifs en République démocratique du Congo (L. Flores, communication personnelle, 2023).

► Problème de santé	Description	In situ	Ex situ	Lieu	Conséquences	Notes
Maladie à virus Ebola, auparavant appelée fièvre hémorragique à virus Ebola	Origine virale (virus Ebola)	Confirmé	Inconnu	Afrique centrale, occidentale et orientale	Mortelle. Hémorragies (internes et parfois externes), diarrhée, amaigrissement, fièvre, léthargie et vomissements.	Sur les six Ebolavirus, seuls quatre provoquent une maladie chez les humains (Bundibugyo, Soudan, Taï Forest et Zaïre). On ne connaît aucun Ebolavirus pathogène pour les humains en provenance d'Asie ; cependant, l'Ebolavirus Reston, qui circule chez les chauves-souris aux Philippines, peut contaminer les grands singes.
Encéphalomyocardite	Maladie d'origine virale qui affecte en général le système nerveux central et l'appareil cardiovasculaire	Inconnu	Confirmé	Plusieurs zoos dans le monde	La mort subite en est la conséquence la plus fréquente. Les signes cliniques sont la fièvre, l'anorexie, l'apathie, le tremblement, la démarche titubante, la dyspnée et la paralysie.	Gaskin (2022)
Virus de l'hépatite A	Infection du foie et de l'appareil digestif d'origine virale	Confirmé	Confirmé	Monde entier	Parfois asymptomatique, mais a déjà provoqué des hépatites fulminantes chez des chimpanzés et a probablement causé des décès chez des gibbons (en attente de confirmation).	Peut résulter d'une transmission zoonotique, même si des souches propres aux chimpanzés et à d'autres grands singes ont été identifiées.
Virus de l'hépatite B	Infection du foie d'origine virale	Confirmé	Confirmé	Monde entier	Souvent asymptomatique. Peut éventuellement induire une augmentation des enzymes du foie ou une néoplasie hépatique, généralement chez les animaux âgés.	Les chimpanzés, les gorilles, les orangs-outans et les gibbons présentent tous des souches qui leur sont propres, distinctes des souches humaines.

Problème de santé	Description	In situ	Ex situ	Lieu	Conséquences	Notes
Virus de l'herpès simplex	Infection de la peau et du système nerveux d'origine virale	Confirmé	Confirmé	Monde entier	Parfois mortel. Mortalité signalée chez des populations captives de gibbons, de gorilles et d'orangs-outans. Infections systémiques avec encéphalite ; les lésions vésiculaires ou ulcéreuses en sont les signes.	
Coronavirus humain OC43	Infection des appareils respiratoire et digestif d'origine virale	Présumé	Confirmé	Monde entier	Dyspnée, respiration sifflante, toux légère à forte, léthargie, écoulement nasal.	
Orthopneumovirus humain	Infection de l'appareil respiratoire d'origine virale	Confirmé	Confirmé	Afrique centrale, occidentale et orientale	Dyspnée, respiration sifflante, toux légère à forte, léthargie, écoulement nasal.	
<i>Respirovirus pneumoniae</i>	Infection de l'appareil respiratoire d'origine virale	Confirmé	Confirmé	Monde entier	Parfois mortel, surtout en cas d'infection bactérienne secondaire. Dyspnée, respiration sifflante, toux légère à forte, léthargie, écoulement nasal.	
Influenza (grippe)	Infection de l'appareil respiratoire d'origine virale	Inconnu	Confirmé	Monde entier	Inconnues	L'infection de grands singes par des souches d'influenza humaine n'est pas confirmée, mais la capsid de l'adénovirus de chimpanzé est utilisée dans la fabrication de vaccins contre la grippe destinés aux humains. Les données sont limitées sur les infections par le virus de l'influenza A, B, C et D qui ont été confirmées. Voir les infections confirmées chez les grands singes dans l'annexe III.

► Problème de santé	Description	In situ	Ex situ	Lieu	Conséquences	Notes
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Maladie d'origine bactérienne	Inconnu	Confirmé	Monde entier	Parfois mortelle. Les signes dépendent de l'organe touché. Aérosacculite, inflammation gastro-intestinale, pneumonie et septicémie (empoisonnement du sang).	Nous ne savons pas si la maladie peut être une infection primaire, mais elle semble liée à l'immunosuppression. Chez les humains, il s'agit en général d'une infection secondaire liée à des soins de santé ou médicaux.
Lèpre	Infection des nerfs, de la peau, des yeux et de la muqueuse nasale (<i>Mycobacterium leprae</i>)	Confirmé	Confirmé	Afrique subsaharienne	Lésions, notamment des nodules sur le visage ; chute des poils et dépigmentation de la peau ; croissance anormale des ongles et déformation des mains ; visage défiguré et membres handicapés.	
Mélioïdose	Infection d'origine bactérienne (<i>Burkholderia pseudomallei</i>)	Confirmé	Confirmé	Asie du Sud-Est et Nord de l'Australie	Parfois mortelle, avec des signes subcliniques à subaigus très divers et de gravité variable. Les signes possibles sont l'émaciation avec des abcès sous-cutanés et des tissus mous.	Peut être difficile à diagnostiquer et à traiter : la bactérie est capable de rester à l'état latent pendant des années ; la maladie peut être confondue avec d'autres infections, comme la tuberculose, et résiste à de nombreux antibiotiques.
Mpox (nouvelle dénomination de la variole du singe)	Infection d'origine virale (<i>Orthopoxvirus</i>)	Confirmé	Confirmé	Afrique centrale et occidentale	Parfois mortelle. Manifestations cliniques diverses, telles que l'éruption maculo-papuleuse, signes respiratoires bénins à graves sans lésion cutanée ou avec 1 à 2 lésions, ou aucun signe.	
<i>Pasteurella multocida</i>	Infection de l'appareil respiratoire d'origine bactérienne	Confirmé	Confirmé	Monde entier	Parfois mortelle. Aérosacculite et pneumonie.	

Problème de santé	Description	In situ	Ex situ	Lieu	Conséquences	Notes
Poliomyélite	Maladie des muscles et du squelette d'origine virale	Confirmé	Présumé	Afrique de l'Est	Infection des os et des muscles, entraînant une paralysie, avec des effets sur la survie et le succès reproducteur.	Bien que le diagnostic n'ait pas été établi de manière définitive, une maladie présentant des signes cliniques similaires à ceux de la polio chez les humains a été observée en 1966 chez des chimpanzés à Gombe (Morbeck <i>et al.</i> , 1991). Williams <i>et al.</i> (2008) traitent de la problématique du diagnostic des maladies infectieuses chez les grands singes, à savoir l'absence de surveillance des maladies, qui est toujours d'actualité.
<i>Pseudomonas</i> spp.	Maladie d'origine bactérienne	Confirmé	Confirmé	Monde entier	Responsable d'une infection provoquant une aérosacculite chez les orangs-outans, voire le décès après l'infection d'une plaie (Kanamori <i>et al.</i> , 2012 ; Lawson, Garriga et Galdikas, 2006).	Ces bactéries ne semblent pas engendrer de maladie chez les animaux ni chez les humains en bonne santé.
Rétrovirus	Infection d'origine virale : virus de l'immunodéficience simienne chez le chimpanzé (SIVcpz)	Confirmé	Confirmé	Afrique centrale, occidentale et orientale	Mortel ; état de porteur possible. La maladie passe inaperçue pendant un certain temps après le début de l'infection. Le virus étant similaire au virus de l'immunodéficience humaine (VIH), la maladie s'apparente au sida. Le syndrome d'immunodéficience acquise simienne (sidas) se déclare lors des derniers stades de l'infection.	

► Problème de santé	Description	In situ	Ex situ	Lieu	Conséquences	Notes
Salmonellose-shigellose	Maladie de l'appareil digestif d'origine bactérienne	Confirmé	Confirmé	Monde entier	Parfois mortelle. Les signes les plus fréquents sont des douleurs abdominales et une diarrhée liquide. Peut également causer déshydratation, fièvre et vomissements.	
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Infection d'origine bactérienne	Confirmé	Confirmé	Monde entier	Parfois mortelle. Dyspnée (difficulté à respirer), respiration sifflante, toux légère à forte, léthargie, écoulement nasal. Peut provoquer une pneumonie.	Il s'agit d'une infection secondaire survenant lorsqu'un individu a été affaibli par une infection respiratoire virale.
Tuberculose	Infection de l'appareil respiratoire d'origine bactérienne, avec formation possible de granulomes ailleurs, notamment dans l'appareil digestif (<i>Mycobacterium tuberculosis complex</i>)	Confirmé (chimpanzés)	Confirmé	Monde entier	Parfois mortelle. Les premiers stades peuvent être asymptomatiques ; les signes sont progressifs. Les premiers signes sont la léthargie, le ralentissement de l'activité, l'émaciation et la perte de poids. Les cas avancés peuvent présenter des signes respiratoires (toux, dyspnée). Diarrhée possible en cas d'atteinte gastro-intestinale.	Attention : extrêmement compliqué à diagnostiquer et à confirmer. Les effets sur les grands singes sont différents de ceux touchant les humains. Cette infection doit être envisagée dans tous les cas d'infection respiratoire ou digestive avec perte de poids. L'avis d'un expert est recommandé. La tuberculose peut se transmettre des humains aux animaux et vice versa.
Fièvre typhoïde (<i>Salmonella typhi/paratyphi</i>)	Maladie d'origine bactérienne	Improbable	Confirmé	Monde entier (plus fréquent dans les pays en développement)	Forte fièvre, maux de tête, signes digestifs (diarrhée ou constipation) et léthargie.	
Pian	Maladie des muscles et du squelette d'origine bactérienne (<i>Treponema pallidum</i> sous-espèce <i>pertenue</i>)	Confirmé	Présumé	Afrique subsaharienne	Infection de la peau, des os et des articulations, entraînant des tumeurs et des ulcères non cancéreux.	

Problème de santé	Description	In situ	Ex situ	Lieu	Conséquences	Notes
PARASITES						
Filariose	Nématodes affectant le cœur et les poumons	Inconnu	Confirmé	Monde entier	Signes bénins à mortels, perte d'appétit, perte de poids, léthargie, difficultés respiratoires.	<i>Dirofilaria immitis</i> a été décrit sur des orangs-outans (Sandosham, 1951). Un cas a récemment été détecté lors de la nécropsie d'un orang-outan.
Protozoaires gastro-intestinaux	Protozoaires affectant entre autres l'appareil digestif, notamment <i>Entamoeba histolytica</i> (amibiase), <i>Giardia duodenalis</i> (giardiose), <i>Balantidium coli</i> et <i>Dientamoeba fragilis</i>	Confirmé	Confirmé	Monde entier	Cas parfois mortels. Ensemble de signes, bénins à graves. Ballonnements, crampes, diarrhée, abcès au poumon ou au foie, rectocolite hémorragique, vomissements, méningo-encéphalite granulomateuse ou nécrosante subaiguë à aiguë.	Les conséquences sont beaucoup plus graves en captivité. Les agents <i>Entamoeba histolytica</i> et <i>Giardia duodenalis</i> non traités sont responsables de maladies chez les grands singes captifs, principalement chez les très jeunes. <i>Balantidium coli</i> est commensal chez les individus captifs qu'il rend rarement malades.
Helminthes (parasites internes)	Vers (ronds : les nématodes, plats : les cestodes et douves : les trématodes) affectant en général l'appareil digestif, avec troubles respiratoires occasionnels qui induisent la maladie de divers organes	Confirmé	Confirmé	Monde entier	Parfois asymptomatique. En cas de forte charge, perte de poids, faiblesse, troubles du développement, diarrhée et, occasionnellement, sang dans les selles (hématochézie).	Ces parasites sont très fréquents chez les grands singes captifs : <i>Ankylostoma</i> , <i>Ascaris</i> , <i>Capillaria</i> , <i>Enterobius</i> , <i>Oesophagostomum</i> , <i>Strongyloides</i> et <i>Trichuris</i> . Les conséquences d'une infection par des parasites gastro-intestinaux dépendent de la charge en parasites et de l'état immunitaire de l'animal. Les parasites étant des organismes commensaux des intestins des grands singes, leur présence ne constitue pas forcément un

► Problème de santé	Description	In situ	Ex situ	Lieu	Conséquences	Notes
						risque pour leur santé. Les problèmes surviennent lorsque la charge en parasites est incontrôlable, notamment chez les animaux en captivité, en cas d'habitat naturel surpeuplé ou d'immunodépression de l'individu.
Malaria	Protozoaires (organismes unicellulaires) affectant divers organes, l'infection du foie et du cerveau entraînant les conséquences les plus graves (<i>Plasmodium</i> spp.)	Confirmé	Confirmé	Tropiques	Potentiellement mortelle. Généralement responsable d'infections asymptomatiques chez les grands singes, mais des cas de formes de malaria modérées à graves sont avérés. Les effets dépendent de l'espèce de <i>Plasmodium</i> , de la charge en protozoaire <i>Plasmodium</i> , de l'espèce de grand singe et de l'organe touché (Sanchez <i>et al.</i> , 2022).	La maladie est causée par des parasites transmis par des piqûres de moustiques femelles infectées du genre <i>Anopheles</i> .
Gale	Ectoparasites (<i>Sarcoptes scabiei</i>) affectant la peau	Confirmé	Confirmé	Monde entier	Rarement mortelle. Démangeaisons, lésions cutanées, croûtes. Peut rendre les jeunes primates affectés plus susceptibles à d'autres maladies.	
TROUBLES PSYCHIQUES						
Troubles du comportement semblables au trouble de stress post-traumatique (TSPT) survenant après un événement traumatisant	Trouble psychique/émotionnel affectant le système nerveux	Inconnu	Confirmé	Monde entier	Non identifiés, ils peuvent entraîner des problèmes comportementaux et physiologiques de longue durée. Manifestation possible de nombreux mois ou de nombreuses années après l'événement déclencheur.	À prendre en considération dans le contexte des sauvetages d'orphelins, des transferts de grands singes « déplacés » et du confinement en captivité (voir le chapitre 8).

Problème de santé	Description	In situ	Ex situ	Lieu	Conséquences	Notes
Stress chronique	Troubles psychiques/émotionnels affectant le système nerveux	Confirmé	Confirmé	Monde entier	Peut provoquer une léthargie, des comportements stéréotypés (tels que la déambulation) et d'autres psychopathologies nécessitant également une prise en charge, ainsi qu'une déficience du système immunitaire qui n'est plus apte à combattre certaines infections ni à réguler le microbiote. L'association de ces facteurs entraîne habituellement une prévalence plus forte des maladies dans les lieux de captivité.	Les entraves au comportement naturel, à la possibilité de faire de l'exercice physique et, plus important encore, de l'exercice cérébral accroît le risque de développement de troubles psychiques, notamment d'un comportement stéréotypé qui s'accompagne d'une hausse du taux d'hormones de stress, telles que le cortisol.
AUTRES TROUBLES						
Dépendance à l'alcool, au tabac ou à la drogue	Observée dans des lieux de captivité où les grands singes sont forcés de consommer ces substances	Inconnu	Confirmé	Monde entier	À l'instar des humains, les grands singes peuvent changer de comportement et montrer des déficits neurocognitifs, tels que la perte de mémoire et des troubles cognitifs.	Cette dépendance est documentée chez des grands singes détenus illégalement comme attraction pour touristes recherchant entre autres des photos exotiques, notamment chez de jeunes gibbons sur certaines plages et dans des bars et restaurants en Thaïlande, et chez des chimpanzés fumeurs dans des zoos (Guarino, 2016). On leur donne de l'alcool, des cigarettes et de la drogue, comme des amphétamines, pour les maintenir éveillés afin qu'ils exécutent « leur numéro ».
Brûlures	Dues aux feux de forêt ou à un contact avec une ligne électrique non isolée (voir électrocution)	Probable	Confirmé	Afrique et Asie	Parfois mortelles. En cas de brûlure grave, l'individu peut conserver des cicatrices ou	La plupart des feux dans l'aire de répartition des grands singes sont allumés

► Problème de santé	Description	In situ	Ex situ	Lieu	Conséquences	Notes
					des déformations ; la brûlure induit une susceptibilité à l'infection sur les zones touchées, impacte la mobilité (ce qui peut entraîner l'inanition ou exposer l'individu aux prédateurs) et fragilise le système immunitaire, ce qui donne éventuellement lieu à d'autres infections.	intentionnellement par des humains ou dus à une erreur humaine (Kimbrough, 2020).
Problèmes dentaires	Résultant d'une alimentation mal équilibrée	Confirmé	Confirmé	Monde entier	Les problèmes dentaires, tels que les caries et leurs corollaires, le mal de dent et la chute de dents, proviennent d'une alimentation trop riche sur le plan énergétique, que ce soit celle servie en captivité ou qu'il s'agisse du pillage des cultures in situ.	Les perturbations anthropiques dans l'habitat des grands singes peuvent conduire à la diminution des ressources alimentaires, ce qui les oblige à chaparder dans les champs.
Noyade	Due à la traversée de canaux de drainage pour rechercher de la nourriture, de l'eau potable ou d'autres grands singes, notamment des partenaires potentiels	Confirmé	Confirmé	Monde entier	Si l'individu échappe à la noyade, l'atteinte de l'appareil respiratoire peut accroître sa susceptibilité à d'autres infections respiratoires.	Les canaux de drainage sont installés dans les plantations agro-industrielles, traversant parfois une aire de répartition. Si elles séparent les populations et empêchent d'accéder à la nourriture, à l'eau potable et à d'autres individus de la même espèce, les grands singes peuvent être forcés de traverser ces canaux, au risque de se noyer, même si certains savent nager.
Électrocution	Due à un contact avec des pylônes ou des câbles électriques non isolés	Confirmé	Probable	Monde entier	Parfois mortelle. Il peut en résulter des brûlures, un choc, des troubles cardiaques, une	Les grands singes utilisent parfois les pylônes et les câbles électriques pour se déplacer

Problème de santé	Description	In situ	Ex situ	Lieu	Conséquences	Notes
					chute responsable de blessures physiques, tous ces effets pouvant entraîner la mort soit immédiatement, soit ultérieurement à la suite d'infections secondaires.	comme ils le font dans les arbres, d'où le risque d'électrocution en l'absence d'isolation.
Maladies cardiovasculaires (non liées à l'âge)	Pouvant être dues à une alimentation mal équilibrée et à un manque d'activité	Probable	Confirmé	Monde entier	Parfois mortelles. Fibrose (remplacement du muscle cardiaque par des tissus fibreux) ou cardiomyopathie dilatée idiopathique (réduction de la capacité du cœur à pomper le sang et à le propulser dans le corps en raison d'anomalies de la paroi et/ou de la cavité ventriculaire).	Les maladies cardiaques figurent parmi les principaux facteurs de décès chez les grands singes hominidés en captivité, mais leurs causes ne sont pas totalement connues. Sur le long terme, cette maladie pourrait nuire à la viabilité génétique nécessaire au maintien d'une population captive en bonne santé.
Malnutrition : obésité	Résultant d'une alimentation mal équilibrée	Confirmé	Confirmé (plus probable en captivité)	Monde entier	La suralimentation responsable de l'obésité prédispose un individu à des maladies telles que le diabète et aux maladies cardiaques liées à l'hypertension.	Dans les zoos, l'obésité est la forme la plus fréquente de trouble de la nutrition chez les grands singes. Une alimentation très riche en glucides simples et le manque d'exercice physique en sont les causes. Dans la nature, les perturbations anthropiques peuvent diminuer le volume de ressources alimentaires, ce qui oblige ces primates à piller les cultures, d'où une alimentation mal équilibrée.
Malnutrition : sous-alimentation	Résultant d'une alimentation mal équilibrée	Confirmé	Confirmé	Monde entier	Parfois mortelle. La sous-alimentation conduit à l'émaciation et à l'inanition.	Concerne soit des grands singes isolés dans des fragments de forêt très restreints, voire

► Problème de santé	Description	In situ	Ex situ	Lieu	Conséquences	Notes
						dans des arbres rescapés de la coupe rase d'une zone avant création d'une plantation, soit des individus captifs souffrant de négligence.
Blessure physique : concurrence et territorialité	Due à une agression au sein du groupe ou entre deux groupes	Confirmé	Confirmé	Afrique	Les blessures physiques peuvent dégénérer en infections parfois mortelles.	Dans le cas d'une agression au sein d'un groupe, les individus se battent parfois pour contester la position du mâle alpha ou pour contrer les tentatives de procréation d'un mâle bêta. Dans de tels cas, ces grands singes peuvent être expulsés du groupe et se retrouver seuls et vulnérables.
Blessure physique : conflit humains-animaux	Due à une confrontation entre des agriculteurs et des grands singes pillards de cultures ou des communautés et des grands singes.	Confirmé	Inconnu	Afrique et Asie	Ces conflits peuvent se solder par des blessures physiques potentiellement mortelles.	La dégradation et la destruction de l'habitat des grands singes et la multiplication des contacts avec les personnes qui en découle augmentent la probabilité de conflit.
Blessure physique et perte d'un membre : les collets	Dues aux collets posés par les chasseurs	Confirmé	Inconnu	Afrique et Asie	Parfois mortelles. Blessure, voire perte d'un membre	Les grands singes sont parfois victimes des collets posés par des chasseurs voulant piéger légalement d'autres espèces.
Blessure physique et perte d'un membre : les accidents de la route ou ferroviaires	Résultent de la nécessité de traverser des routes ou des voies ferrées pour accéder à la nourriture, à l'eau et retrouver d'autres individus de la même espèce	Confirmé	Inconnu	Afrique et Asie	Souvent mortelles. Ces accidents peuvent se solder par des blessures physiques ou la perte de membres.	Les routes et les voies ferrées qui coupent les habitats affectent directement les grands singes en séparant les populations, en les empêchant d'accéder à la nourriture et à l'eau, et de retrouver des individus de la même espèce, notamment des partenaires potentiels. Ces

Problème de santé	Description	In situ	Ex situ	Lieu	Conséquences	Notes
						animaux sont donc forcés de traverser ces aménagements, ce qui génère des accidents.
Empoisonnement : agriculture	Dû à l'usage de pesticides en agriculture	Confirmé	Inconnu	Afrique et Asie	La dysplasie faciale (déformation) chez des chimpanzés en Ouganda est un symptôme attribué aux pesticides.	En Ouganda, la teneur en DDT/ p,p'-DDE, en chlorpyrifos et en imidaclopride dans le maïs dépasse les seuils recommandés (Krief <i>et al.</i> , 2017).
Empoisonnement : exploitation minière	Dû à l'exploitation minière et au traitement des minerais qui polluent le sol et l'eau	Confirmé	Inconnu	Afrique et Asie	Parfois mortel. L'empoisonnement peut induire des troubles neurologiques et rénaux.	L'exploitation minière et le traitement des minerais peuvent polluer le sol et les ressources en eau. Par exemple, le traitement du minerai d'or implique souvent l'utilisation incontrôlée de mercure.
Inhalation de fumées	Due à des feux de forêt	Confirmé	Confirmé	Afrique et Asie	Parfois mortelle. L'inhalation de fumées empêche un individu de respirer normalement et peut le rendre plus susceptible à d'autres problèmes, comme les infections respiratoires.	La plupart des feux dans l'aire de répartition des grands singes sont allumés intentionnellement par des humains ou dus à une erreur humaine (Kimbrough, 2020). La fumée peut se déplacer sur de très longues distances, ce qui impacte les grands singes sur de vastes superficies, tant in situ qu'en captivité. Le brouillard dû aux incendies dans la partie indonésienne de l'île de Bornéo en est un exemple.

Remerciements

Vétérinaires contributeurs : Marc Ancrenaz, Luis Flores, Karen Payne, Karnele Llano Sánchez et Steve Unwin

Annexe III

Transmissions confirmées de virus pathogènes des humains aux grands singes dans leur habitat naturel

Genre de l'hôte	Espèce de l'hôte	Famille du virus	Nom du virus	Lieu	Conséquences de l'infection*	Bibliographie
Pan	Bonobo (<i>Pan paniscus</i>)	<i>Pneumoviridae</i>	Orthopneumovirus humain A et B	Réserve communautaire de Malebo en RDC	Signes cliniques graves, jusqu'à 40 % de morbidité, 8 décès enregistrés en 2 épidémies, infection bactérienne secondaire à <i>Streptococcus pneumoniae</i>	Grützmacher <i>et al.</i> (2018b)
	Chimpanzé d'Afrique orientale (<i>Pan troglodytes schweinfurthii</i>)	<i>Paramyxoviridae</i>	<i>Respirovirus pneumoniae</i>	Parc national de Kibale en Ouganda	Signes cliniques graves, 69 % de morbidité, 1 décès attribué à un état de faiblesse et à l'agression par un congénère	Negrey <i>et al.</i> (2019)
		<i>Picornaviridae</i>	Rhinovirus humain C	Parc national de Kibale en Ouganda	Signes cliniques graves, jusqu'à 71 % de morbidité, 5 décès en 3 épisodes épidémiques	Scully <i>et al.</i> (2018)
		<i>Pneumoviridae</i>	Métapneumovirus humain	Parc national des monts Mahale en Tanzanie	Signes cliniques graves, 34 % de morbidité, 3 décès	Kaur <i>et al.</i> (2008)
				Parc national de Kibale en Ouganda	Signes cliniques graves, 44 % de morbidité, 25 décès	Negrey <i>et al.</i> (2019)
	Chimpanzé d'Afrique occidentale (<i>Pan t. verus</i>)	<i>Coronaviridae</i>	Coronavirus humain OC43	Parc national de Taï en Côte d'Ivoire	Signes cliniques bénins, 27 % de morbidité, 0 décès	Patrono <i>et al.</i> (2018)
		<i>Pneumoviridae</i>	Métapneumovirus humain	Parc national de Taï en Côte d'Ivoire	Signes cliniques graves, jusqu'à 100 % de morbidité, 8 décès enregistrés en 2 épidémies, infection bactérienne secondaire à <i>S. pneumoniae</i>	Köndgen <i>et al.</i> (2008)
			Orthopneumovirus humain A et B	Parc national de Taï en Côte d'Ivoire	Signes cliniques graves, jusqu'à 100 % de morbidité, 9 décès enregistrés en 4 épidémies (sans doute	Köndgen <i>et al.</i> (2008, 2010, 2017)

Genre de l'hôte	Espèce de l'hôte	Famille du virus	Nom du virus	Lieu	Conséquences de l'infection*	Bibliographie
					davantage), infection bactérienne secondaire à <i>S. pneumoniae</i> (dont un cas d'origine humaine)	
Gorilla	Gorille de montagne (<i>Gorilla beringei beringei</i>)	<i>Pneumoviridae</i>	Orthopneumovirus humain A	Parc national des Volcans au Rwanda	Signes cliniques graves, jusqu'à 87 % de morbidité, 0 décès en 2 épisodes épidémiques	Mazet <i>et al.</i> (2020)
		<i>Pneumoviridae</i>	Métapneumovirus humain	Parc national des Volcans au Rwanda	Signes cliniques graves, 92 % de morbidité, 2 décès, infection bactérienne secondaire à <i>S. pneumoniae</i> et <i>Klebsiella pneumoniae</i>	Palacios <i>et al.</i> (2011)
	Gorille des plaines de l'Ouest (<i>Gorilla gorilla gorilla</i>)	<i>Pneumoviridae</i>	Orthopneumovirus humain A	Aires protégées de Dzanga Sangha en République centrafricaine	Signes cliniques graves, 88 % de morbidité, 0 décès	Grützmacher <i>et al.</i> (2016)

Note : Le chapitre 1 expose des cas ex situ ; Miller et Fowler (2015) présentent une liste plus exhaustive.

* Les signes cliniques graves sont notamment les quintes de toux, les éternuements, l'essoufflement, l'écoulement oculo-nasal, la léthargie et la perte d'appétit. Les signes cliniques bénins comprennent la toux sporadique et les éternuements.

Annexe IV

Exemple de registre de risques PEESTOLM concernant les zoonoses chez les grands singes²

Le sigle anglais PEESTOLM (political, environmental, economic, social, technical, operational, legal, and media and communications-related risks) renvoie aux risques de nature politique, environnementale, économique, sociale, technique, opérationnelle, juridique, médiatique et communicationnelle.

Risque : Zoonose.

Contexte : Nous savons que les zoonoses sont soit responsables soit la cause la plus probable de mortalité et de maladies graves chez les grands singes et les humains. Historiquement, les zoonoses comme l’Ebola chez les gorilles ont provoqué des maladies invalidantes et des décès.

Objectif : Conservation des grands singes et de leur habitat à l’aide de la méthode PEESTOLM pour évaluer l’intégralité des risques de zoonoses qui les menacent.

Type de risque	Risques liés aux zoonoses	Conséquences
Politique : Risques provenant d’élus, tous rangs confondus, de PDG de grandes entreprises et directeurs d’instances publiques.	1. Les répercussions économiques des zoonoses suscitent de nouvelles orientations politiques ou législatives pour soutenir et relancer l’économie, ce qui réduit de fait la protection accordée aux grands singes ou à leur habitat.	<ul style="list-style-type: none"> ■ La santé des grands singes se détériore ; ils meurent à cause de la dégradation ou de la disparition de leur habitat, entraînant une pénurie de nourriture et d’abri ■ Recul des effectifs en raison des zoonoses découlant d’une exposition accrue aux humains ■ Recrudescence de la chasse et du braconnage ■ Intensification de la concurrence pour la nourriture et l’habitat entre les individus et entre les populations de grands singes ■ Probabilité accrue d’exploitation illégale des ressources dans l’habitat des grands singes
	2. Les répercussions économiques des zoonoses et la baisse des financements qui en découlent entraînent des réductions de ressources, notamment des gardes pour gérer les espaces préservés.	
Environnemental : Risques pour le milieu naturel liés aux zoonoses et aux mesures prises afin de lutter contre leurs conséquences.	1. La diminution ou la perte des recettes du tourisme d’observation et la mise en veilleuse des activités de conservation conduisent à la dégradation environnementale de l’habitat des grands singes.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Les objectifs de conservation sont retardés de plusieurs années, voire deviennent inatteignables
	2. La diminution ou la perte des recettes du tourisme d’observation et la mise en veilleuse des activités de conservation portent un coup à l’intendance environnementale des communautés locales dans les aires protégées.	

² Créé par Kevin Cooper.

Type de risque	Risques liés aux zoonoses	Conséquences
Économique : Risques pour les économies locales, régionales et nationales résultant du manque à gagner et du coût des interventions pour lutter contre les zoonoses.	1. La baisse du tourisme d'observation des grands singes induit une diminution des retombées économiques perçues par les communautés locales.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Baisse des financements pour la conservation des grands singes ■ Les communautés locales accordent moins de valeur aux grands singes et à leur habitat ■ Augmentation des problèmes de santé mentale chez les personnes et les communautés qui bénéficient habituellement du tourisme lié aux grands singes ■ Augmentation de la pauvreté en raison de l'absence du tourisme lié aux grands singes ■ Les communautés habituellement impliquées dans les activités touristiques liées aux grands singes se fragmentent ou se déplacent ■ Réduction de la protection des grands singes et de leur habitat (voir les conséquences du risque environnemental 2 ci-dessus)
	2. La reprise complète du tourisme lié aux grands singes prend un certain temps.	
	3. La baisse du financement global hors communautés locales (par exemple dépenses discrétionnaires et dons pour la conservation des grands singes) entraîne une réduction ou une dégradation significatives de l'habitat de ces primates.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Les programmes de conservation des grands singes sont retardés ou revus à la baisse ■ Régression des effectifs ■ Perte d'expertise en matière de conservation des grands singes
Social : Risques découlant des conséquences sur la santé, la sécurité, le bien-être et le tissu social des populations humaines et de grands singes, sur le plan local et régional.	1. La prévalence des troubles de santé mentale et des atteintes au bien-être s'accroît parmi les personnes qui bénéficient habituellement du tourisme lié aux grands singes ou qui sont en relation avec ces animaux.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Réduction des responsabilités vis-à-vis des grands singes, des soins qui leur sont apportés et de la protection de leur habitat.
	2. Les communautés locales entrent ou retournent dans les habitats des grands singes pour y chercher de quoi se nourrir, des matériaux de construction ou des moyens de subsistance.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Les grands singes et les humains se disputent les ressources telles que la nourriture et les matériaux pour les abris ■ Recrudescence de la chasse et du braconnage ■ Dislocation des populations locales de grands singes ■ Infection des grands singes en contact avec des humains
Technique : Risques directement liés aux zoonoses et risques découlant des mesures de confinement et de lutte contre ces maladies.	1. Les communautés locales impliquées dans la conservation des grands singes ou de leur habitat ne sont pas protégées contre les infections d'origine zoonotique.	<ul style="list-style-type: none"> ■ La communauté locale est infectée par une zoonose ■ Probabilité accrue d'infection des grands singes au niveau local
	2. Les grands singes sont infectés par une zoonose et la mortalité est importante.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Les effectifs régressent jusqu'au point où leur reconstitution naturelle est impossible ■ L'absence de grands singes se répercute sur la biodiversité dans l'habitat
	3. Les mesures potentielles de lutte contre la maladie chez les grands singes infectés par une zoonose sont limitées.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Les effectifs régressent jusqu'au point où leur reconstitution naturelle est impossible ■ Disparition des grands singes des habitats aux niveaux local, régional et national : extinction
	4. La zoonose chez les grands singes est mal connue ou inconnue.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Probabilité accrue de zoonoses (et de leurs conséquences) chez les grands singes

Type de risque	Risques liés aux zoonoses	Conséquences
Opérationnel : Risques concernant la rapidité de mobilisation et l'adéquation des moyens et des compétences ; santé, bien-être et sécurité ; structures et systèmes de gestion des interventions.	1. Absences dues à l'infection ou à la forte probabilité d'infection du personnel chargé de la conformité, comme les gardes.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Réduction de la protection des grands singes ■ Recrudescence du braconnage et de la chasse entraînant le déclin des effectifs de grands singes ■ Probabilité accrue d'infection des grands singes par une zoonose en raison de l'intrusion des humains dans leur habitat ■ Probabilité accrue d'exploitation illégale des ressources dans l'habitat des grands singes
	2. Absences dues à l'infection ou à la forte probabilité d'infection des vétérinaires et des soigneurs.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Probabilité accrue d'infections chez les grands singes ■ La propagation directe de l'infection chez les grands singes entraîne le déclin des effectifs
	3. L'isolement (choisi ou imposé) des vétérinaires et des soigneurs entrave la surveillance et le suivi habituel des grands singes.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Moyens réduits pour le dépistage précoce de la maladie chez des grands singes à titre individuel et pour la mise en œuvre rapide d'un traitement ■ Les infections touchant les grands singes induisent mortalité et déclin des effectifs
	4. Dans la gestion des risques de santé, de sécurité et de biosécurité lorsqu'ils travaillent avec des grands singes, les vétérinaires et les soigneurs sont limités par un matériel inadéquat ou le manque d'équipement de protection individuelle et de stocks correspondants.	<ul style="list-style-type: none"> ■ L'augmentation de l'exposition des vétérinaires et des soigneurs aux zoonoses entraîne les mêmes conséquences que le risque opérationnel 3 ci-dessus ■ Possibilité accrue d'exposition des grands singes aux zoonoses et à d'autres congénères infectés ■ Possibilité accrue de propagation de zoonoses au sein des populations de grands singes et entre différentes populations
	5. Les absences du personnel de direction et/ou de gestion (dues à la baisse des financements et à des infections avérées ou potentielles) conduisent à la mise en veilleuse de la gestion des populations de grands singes, notamment la gestion habituelle de leur santé, la préparation aux catastrophes et la gestion des populations.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Exposition accrue des grands singes et de leur habitat à des pressions (extinction des incendies et conflits humains-animaux) qui seraient normalement gérées quotidiennement ■ Réduction de l'habitat et régression des effectifs
Juridique : Risques liés à l'autorisation légale nécessaire pour réaliser des activités d'atténuation et à l'harmonisation des obligations juridiques.	1. Les activités d'atténuation ne respectent pas les dispositions de la loi ou leur équivalent pour la conservation des grands singes et de leur habitat.	<ul style="list-style-type: none"> ■ La régression des effectifs et la réduction de l'habitat se traduisent par le déclin de la biodiversité sur un plan général ■ Reconstitution naturelle impossible pour la population de grands singes
Médiatique et communicationnel : Risques associés à la nécessité de fournir aux parties prenantes des informations fiables en temps utile.	1. La population humaine locale ne soutient pas les mesures de gestion et de contrôle de la situation parce qu'elle ne reçoit pas les informations appropriées en temps utile.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Probabilité accrue d'infection de la communauté locale par une zoonose ■ Échec des mesures de gestion et de contrôle en raison de l'absence de soutien de la part des communautés ■ Probabilité accrue d'infection des grands singes par une zoonose ■ La non-adhésion des communautés conduit à l'inaction vis-à-vis des mesures de conservation et à une probabilité accrue de dégradation de l'habitat des grands singes, susceptible d'aboutir à une réduction des effectifs

Annexe V

Évaluation du risque pour la réputation des refuges animaliers et communication de crise : exercice de planification

Questionnaire sur la préparation et les interventions en cas d'urgence

Question	Oui (cocher)	Non*
Disposez-vous d'un plan d'intervention d'urgence qui a été actualisé au cours des trois dernières années ?		
Votre plan d'intervention d'urgence comprend-il un plan de communication de crise destiné au personnel et au public ?		
Réalisez-vous, au moins deux fois par an, des exercices d'intervention d'urgence qui couvrent divers scénarios potentiels ?		
Le personnel est-il régulièrement formé pour travailler dans divers secteurs afin que tous les animaux reçoivent les soins appropriés avec une prise en charge adaptée en cas d'urgence ?		
Les grands singes sont-ils régulièrement habitués aux cages ou entraînés à rentrer dans leur enclos ou à en sortir à la demande, afin d'être déplacés avec un minimum de stress ?		
Disposez-vous d'un nombre adéquat de cages de transport ou de solutions temporaires d'accueil pour l'ensemble des animaux du refuge ?		
Disposez-vous, en cas de besoin, d'un abri où tous les grands singes seront en sécurité, notamment avec un système autonome de chauffage ou de climatisation, et des solutions d'alimentation en eau ?		
Avez-vous prévu un site en cas d'évacuation et organisé des solutions de transport pour déplacer les animaux le cas échéant ?		
Des provisions sont-elles disponibles pour le personnel s'il doit rester pendant la nuit ? Disposez-vous d'un vétérinaire 24 heures sur 24 en cas d'urgence ?		
Avez-vous instauré des relations de confiance avec les pompiers et les forces de l'ordre au niveau local pour une collaboration efficace dans l'éventualité d'une situation d'urgence au refuge ?		
Disposez-vous d'un conseiller juridique fiable ?		
Les responsables sont-ils formés pour gérer des situations émotionnelles avec leurs équipes ?		
Les responsables du refuge peuvent-ils facilement faire appel à un conseiller juridique en cas de besoin ?		
Total*		

Notes : * Colonne « Non » : risque faible=0-3 ; risque moyen=4-7 ; risque élevé=8 ou plus.

Source : PCI (2022, p. 10)

Annexe VI

Évaluation des risques et séquence de la gestion des catastrophes en lien avec l'étude de cas 6.1

L'étude de cas 6.1 expose l'intervention d'urgence lors de l'inondation de 2020 qui a touché les grands singes et le personnel du refuge de chimpanzés de l'île de Ngamba en Ouganda et les mesures de relèvement qui ont suivi. La réduction des risques par la prévention et les mesures de préparation est essentielle face aux phénomènes potentiels, tels que celui décrit dans l'étude de cas. Pourtant, en général, les mesures d'urgence, puis de relèvement, sont considérées prioritaires par rapport à la prévention et à la préparation.

L'évaluation des risques suivante est basée sur les risques décrits dans l'étude de cas 6.1. La séquence de gestion des catastrophes présentée ci-après peut permettre d'atténuer ces risques, entre autres.

a. Évaluation des risques

Le tableau A6.1 décrit en les classant les risques identifiés dans l'étude de cas 6.1. Dans ce type d'évaluation des risques, la cartographie permanente des risques (guidée par des techniques telles que la modélisation), ainsi que des études périodiques, notamment celles des prévisions de phénomènes météorologiques extrêmes dus au changement climatique, s'avèrent les plus utiles.

TABEAU A6.1

Évaluation des risques à partir de l'étude de cas 6.1*

Risque	Probabilité (PB)	Conséquence/ Impact (CS)	Niveau de risque (NR)	Description
Inondation	Élevée	Moyen à élevé	Moyen à élevé	<p>L'île de Ngamba a déjà vécu des inondations, mais celle de 2020 se caractérise par la plus forte crue qui ait jamais été enregistrée. Les phénomènes météorologiques extrêmes, notamment la hausse des précipitations liée au changement climatique, entraînent des crues et des inondations qui devraient durer plus longtemps étant donné le réchauffement de la planète.</p> <p>Les conséquences potentielles autres que celles décrites dans l'étude de cas sont l'impossibilité d'évacuer les animaux ou les personnes, faute d'aide extérieure en raison de l'étendue de l'inondation localement et dans la région, l'impossibilité de s'approvisionner, les dégâts plus permanents sur les infrastructures et la submersion ininterrompue et prolongée de l'habitat. Cette inondation de l'habitat peut provoquer la dégradation ou la disparition des ressources alimentaires naturelles des animaux. Les grandes inondations prévisibles font peser une lourde menace sur les chimpanzés et le personnel.</p>
Maladie grave touchant les chimpanzés et les humains	Faible	Moyen	Moyen	<p>L'étude de cas ne fait pas état de maladie grave. La probabilité d'une maladie affectant les chimpanzés et le personnel est actuellement</p>

Risque	Probabilité (PB)	Conséquence/ Impact (CS)	Niveau de risque (NR)	Description
				faible, mais les maladies émergentes et les inondations d'une certaine durée peuvent accroître ce risque. D'après d'autres situations dans un cadre similaire, les conséquences sont au moins d'ampleur moyenne, dès la survenue d'une maladie grave.
Pénurie de nourriture et conditions précaires affectant les chimpanzés et les humains	Faible	Faible	Faible	Ce risque découle de l'impossibilité d'assurer la livraison sur l'île de denrées alimentaires et d'autres provisions en période de crise, ainsi que de dégâts d'inondation sur les infrastructures accueillant les chimpanzés et les humains. Il se peut que les futurs phénomènes météorologiques extrêmes empêchent tout transport vers ou depuis l'île, et par conséquent le ravitaillement et la possibilité de procéder à l'évacuation. Ces phénomènes sont aussi susceptibles d'infliger des dégâts plus sérieux aux infrastructures.
Absence de soins adéquats pour les chimpanzés.	Faible	Faible à moyen	Faible à moyen	Dans des conditions précédemment considérées normales, ce risque n'a pas été signalé. Cependant, des phénomènes météorologiques extrêmes impactant à l'avenir le paysage dans sa totalité pourraient empêcher le personnel de s'occuper des chimpanzés.
Blessures du personnel ou des chimpanzés au cours du sauvetage ou de l'évacuation des animaux	Faible	Faible à moyen	Faible à moyen	L'augmentation de la fréquence et de la durée des inondations peut accroître le risque de blessures au cours des opérations de sauvetage et des évacuations.

* Cette évaluation des risques est basée sur les informations présentées dans l'étude de cas et ne constitue donc pas une évaluation complète des risques ; de fait, une étude plus approfondie permettrait probablement d'identifier d'autres risques. Les auteurs ont cherché à présenter ici des informations issues du « vécu » exposé dans l'étude de cas, sans intention d'exhaustivité. Lors des étapes de l'évaluation des risques, on considère que PB est indépendant de CS et vice versa. $NR = PB \times CS$. Le NR final correspond généralement à la valeur la plus élevée de PB ou de CS (cela va de pair). Les mesures visent à réduire PB ou CS (PB le plus fréquemment en premier lieu). Cependant, dans le cas où le risque survient alors que la PB qu'il se concrétise est réduite, les CS seront les mêmes, sauf si des mesures sont prises pour les atténuer.

b. Séquence de gestion des catastrophes

La séquence de gestion des catastrophes peut servir à lutter contre les risques susmentionnés. Certaines mesures d'atténuation des risques suivantes peuvent aussi réduire les risques liés aux effets d'autres aléas, tels que l'incendie. La prévention et la préparation sont les moyens les plus utiles pour atténuer les risques.

Prévention

L'élimination est la solution à privilégier en matière d'atténuation des risques, car elle concerne à la fois la probabilité et les conséquences. Dans l'étude de cas 6.1, le déplacement et la reconstruction des infrastructures de l'île à un niveau supérieur à celui des eaux dans le pire scénario prévisible éliminent le risque qu'elles soient inondées à l'avenir. Grâce à cet objectif à long terme, il n'est plus nécessaire à l'avenir de prévoir des ressources et des interventions pour réagir en urgence et pour le relèvement en cas d'inondation des infrastructures.

Après l'élimination, la substitution est le meilleur moyen d'atténuation des risques. Elle réduit surtout la probabilité des risques, mais peut aussi en minimiser les conséquences. La substitution d'une jetée flottante (montant et baissant au gré du niveau de l'eau) à la jetée fixe existante permet aux bateaux d'accoster pour livrer le ravitaillement ou évacuer les pensionnaires. Le ravitaillement aérien, par hélicoptère par exemple, est un autre exemple de substitution.

Au cas où ni l'élimination ni la substitution ne sont possibles, la meilleure solution est l'isolement, grâce à un obstacle par exemple. Sur l'île de Ngamba, la digue de protection entre les infrastructures et l'eau, qui réduit l'érosion provoquée par les vagues, est un exemple d'isolement. Cette stratégie peut consister à modifier la digue existante ou à en construire une nouvelle (une levée) spécialement conçue pour faire rempart contre l'eau du lac. Toute nouvelle digue serait située plus en hauteur sur la côte et plus près des infrastructures. L'étude de cas mentionne des mesures temporaires telles que l'usage de sacs de sable et de pierres pour réduire la superficie inondée ; des structures plus permanentes seraient nécessaires dans une stratégie d'isolement. Étant donné que les inondations sont susceptibles d'être plus fréquentes et de s'intensifier avec les futurs phénomènes météorologiques extrêmes, les nouvelles digues et levées ne seront efficaces que si leur hauteur est supérieure à celle des niveaux de crue historiques.

Des mesures d'atténuation des risques faisant appel à l'ingénierie constituent une quatrième solution. Elles se déclenchent automatiquement pour lutter contre un risque imminent. Sur l'île de Ngamba, ce type de mesure peut consister à installer un système automatique de pompage pour évacuer l'eau des zones identifiées comme étant soumises au risque d'inondation. Le fonctionnement des pompes est compatible avec une digue de protection autour d'infrastructures essentielles. Dans certains endroits, le traitement automatisé des eaux usées est une technique d'ingénierie qui réduit le risque de maladies liées aux matières fécales si elle est utilisée quotidiennement ainsi que pendant les inondations.

Des lieux sûrs peuvent être identifiés et préparés avant toute inondation. Sur l'île de Ngamba, des lieux désignés « sûrs » devraient être clairement identifiés, connus de toutes les personnes présentes sur l'île, facilement accessibles et équipés pour accueillir l'ensemble du personnel et des visiteurs, et potentiellement les chimpanzés. Il peut être nécessaire de prévoir plusieurs lieux sûrs.

En l'absence d'un lieu sûr, on peut faire appel à un « bateau de sauvetage » si la crue présente un danger de mort. Ce bateau pourrait par ailleurs être utilisé à d'autres fins, dès lors qu'il est bien entretenu et prêt à être mobilisé en cas d'inondation, avec du personnel qualifié à bord.

Préparation

Capacités et aptitudes

L'étude de cas 6.1 fait allusion à la nécessité de former le personnel pour assurer sa propre sécurité et le sauvetage des chimpanzés en toute sécurité. Des ressources adaptées et leur entretien sont également nécessaires pour les tâches les plus risquées. S'ils sont convenablement formés, le personnel du refuge et les visiteurs réguliers sont aptes à minimiser les risques liés au sauvetage et à d'autres activités à haut risque.

La constitution de réserves (provisions ou fournitures utiles en cas d'urgence) réduit les risques découlant d'une impossibilité de livrer le refuge en temps utile. L'organisation en amont de solutions de rechange pour les livraisons (solution aérienne le cas échéant par exemple) peut permettre de garantir le ravitaillement si les moyens habituels ne sont pas envisageables.

Ressources documentaires

L'étude de cas mentionne un plan d'évacuation. Il est essentiel de définir des déclencheurs pour l'activation du plan, tels que la prévision d'un phénomène météorologique extrême, afin que toutes les parties prenantes sachent quand le plan sera activé et pourquoi. Ces déclencheurs garantissent l'activation du plan avant l'impact d'un aléa ou en réaction à celui-ci. Le déclencheur doit être fixé de manière à garantir un temps suffisant entre l'activation du plan et le phénomène prévu pour réaliser une évacuation complète.

En ce qui concerne l'atténuation entraînant des conséquences non négligeables, ce qui peut survenir en cas de situation potentiellement mortelle, il est recommandé d'identifier plusieurs mesures d'intervention d'urgence possibles. Le plan d'évacuation peut prévoir des itinéraires de substitution par exemple.

Pour être efficaces, les plans d'intervention en cas d'urgence sont élaborés avec toutes les parties prenantes, y compris les communautés locales ; après validation par des exercices et finalisation en vue de leur mise en œuvre, il est possible de vérifier s'ils sont toujours d'actualité en les révisant à intervalles déterminés ou après des événements réels ou des exercices. Il est préférable de confier la responsabilité d'un plan d'intervention en cas d'urgence à une personne ayant autorité pour veiller à ce qu'il soit toujours pertinent et à jour.

Il convient d'élaborer les ressources documentaires liées aux procédures et politiques relatives aux tâches à haut risque associées aux chimpanzés de l'île de Ngamba (surtout pendant les inondations, mais également pour des tâches habituelles moins fréquentes) en concertation avec les personnes qui seront chargées de les mettre en œuvre. La présentation des procédures sous différents formats, tels que des images ou des bandes dessinées, peut renforcer l'efficacité de la formation et des exercices. Ces documents constituent un véritable guide et la base de l'amélioration continue, de la formation ainsi que du partage des connaissances (d'une génération à l'autre). Tout est dans la préparation, car les utilisateurs se reporteront rarement à ces ressources documentaires pendant un événement.

Tous ceux qui viennent sur l'île doivent respecter la condition d'entrée, soit une période « d'intégration » au cours de laquelle, d'une part, ils se familiarisent avec les procédures à suivre en cas d'urgence imminente ou déclarée et avec les exigences en matière de santé et de sécurité et, d'autre part, leurs compétences et aptitudes utiles en cas d'urgence ou de crise sont enregistrées.

Systèmes de gestion

Un système automatisé d'alerte peut être installé pour faciliter les interventions précoces en cas d'inondation. Ce type de système détecte la montée des eaux et déclenche automatiquement une alarme. Il peut être équipé de caméras.

Un système de gestion des ressources est essentiel pour le suivi des ressources, notamment du personnel, des stocks et du matériel avant et pendant une inondation. Ce système permet de gérer le stock de provisions pendant une inondation lorsque les livraisons habituelles sont impossibles. Il devrait être intégré au système de gestion des ressources normalement utilisé au quotidien dans le refuge.

Exercices et entraînements

Le personnel et toutes les personnes participant à un plan ou à une procédure d'intervention dans le refuge font régulièrement des exercices et entraînements. Par exemple, le plan d'évacuation n'est efficace que s'il est mis en pratique de manière routinière et régulière. Les procédures à haut risque peuvent être pratiquées pour étayer les révisions à intervalles réguliers, afin de vérifier leur pertinence constante ainsi que l'aptitude du personnel à les appliquer.

Il peut s'avérer utile d'entraîner les animaux dans le cadre de la préparation aux mesures prévues pendant une inondation. Les tâches à haut risque sont susceptibles de perturber la majorité des animaux et du personnel si elles doivent être effectuées pour la première fois en urgence lors d'une inondation. L'exercice est une opportunité d'explorer toutes les solutions, d'en tirer des enseignements et de fournir aux animaux et à leurs soigneurs l'occasion de se familiariser avec certaines actions et d'y être à l'aise dans un environnement contrôlé alors qu'il serait très compliqué d'entreprendre ces actions pour la première fois dans un contexte d'urgence.

Annexe VII

Prévalence prévue des projets de développement industriel sur la période 2020-2025 et risques correspondants pour les grands singes

Taxon de grand singe	Secteur économique				
	Plantations agro-industrielles	Barrages hydroélectriques	Infrastructures	Exploitation forestière	Exploitation minière
Bonobo	++ De toutes les aires de répartition des grands singes hominidés, celle du bonobo présente la plus vaste superficie de terres convenant à la culture du palmier à huile (99,2 %), ce qui laisse penser que des plantations pourraient prévaloir à l'avenir (Wich <i>et al.</i> , 2014a).	Sans objet Aucun projet connu en cours ou prévu dans l'aire de répartition du bonobo.	++ La plus grande partie de l'aire de répartition du bonobo étant relativement éloignée de tout, tout aménagement routier ou création de nouvelles routes d'accès en lien avec l'exploitation forestière, des plantations industrielles ou d'autres projets constitue une menace pour les bonobos, notamment en facilitant l'accès des braconniers (Arcus Foundation, 2018).	+ Environ 10 % des forêts de la République démocratique du Congo (RDC) correspondent à des concessions forestières, mais un moratoire sur l'attribution de nouveaux permis d'exploitation industrielle est en vigueur depuis 2002, ce qui jugule théoriquement la menace. Malgré ce moratoire, le gouvernement a cependant octroyé deux nouvelles concessions à des compagnies chinoises en 2018, dans des zones situées dans l'habitat des bonobos (Belmaker, 2018).	+ L'exploitation minière n'est actuellement pas une menace importante, mais l'aire du bonobo étant riche en réserves minérales, la situation pourrait changer. Toute construction d'infrastructure visant à faciliter l'exportation du minerai poserait un risque pour les populations de bonobos (Arcus Foundation, 2014).
Chimpanzé	++ Les pays situés dans l'aire de répartition du chimpanzé conviennent à la culture à échelle industrielle, celle du café, du cacao, de l'hévéa et du palmier à huile par exemple (Wich <i>et al.</i> , 2014a). Les pays les plus concernés sont ceux d'Afrique de l'Ouest, où les chimpanzés pâtissent déjà de l'expansion des plantations de palmiers à huile et des cacaoyères (Bitty <i>et al.</i> , 2015).	+++ De nombreux barrages sont prévus dans l'aire de répartition du chimpanzé. Certains d'entre eux peuvent avoir des effets délétères sur les populations de chimpanzés. Par exemple, le barrage de Koukoutamba en Guinée pourrait entraîner la mort de 1 500 chimpanzés d'Afrique occidentale (<i>Pan troglodytes verus</i>) (Watts, 2019).	+++ Des « corridors de développement » sont prévus dans l'ensemble de l'Afrique et de l'aire du chimpanzé, surtout de nouvelles routes et autoroutes (Laurance <i>et al.</i> , 2015). La construction d'autres infrastructures linéaires, comme les lignes électriques, accompagne les barrages et autres projets de développement.	++ La menace de l'exploitation forestière est très prégnante en Afrique centrale, où 47 % de l'aire de répartition du chimpanzé d'Afrique centrale (<i>Pan troglodytes troglodytes</i>) correspondent à des concessions forestières (Arcus Foundation, 2014).	++ La menace de l'exploitation minière est très sérieuse pour le chimpanzé d'Afrique occidentale, dont l'aire recouvre des gisements minéraux à forte teneur notamment en or, bauxite et minerai de fer, et de nombreuses mines en exploitation ou prévues (Arcus Foundation, 2014).

Taxon de grand singe	Secteur économique				
	Plantations agro-industrielles	Barrages hydroélectriques	Infrastructures	Exploitation forestière	Exploitation minière
Gibbon	++ Des concessions agricoles recoupent la majeure partie des aires de répartition des gibbons. Elles posent un risque particulièrement important pour les espèces vivant en Indonésie et au Cambodge (Arcus Foundation, 2014).	+++ Cinquante-cinq barrages hydroélectriques ont été installés dans leurs aires de répartition. Cent soixante-cinq autres sont soit prévus soit en cours de construction (Arcus Foundation, 2018).	++ Deux des six corridors prévus dans le cadre de l'Initiative Ceinture et route (Belt and Road Initiative) doivent traverser de vastes étendues dans l'habitat des gibbons : le corridor Bangladesh-Chine-Inde-Myanmar et le corridor Chine-Indochine (Hughes, 2019). La délocalisation de la capitale indonésienne dans l'habitat des gibbons peut par ailleurs menacer directement et indirectement plusieurs espèces (Teo <i>et al.</i> , 2020).	++ Les données exactes sont rares sur la superficie et la localisation des concessions forestières et de leurs zones communes avec les aires de répartition des gibbons.	++ Seules deux espèces de gibbons ne sont pas menacées par les projets miniers sur leur aire de répartition : le gibbon de Hainan (<i>Nomascus hainanus</i>) et le gibbon de Cao Vit (<i>Nomascus nasutus</i>) (Arcus Foundation, 2014).
Gorille	++ De nombreuses cultures commerciales menacent l'habitat des gorilles. Cette menace pourrait prendre de l'ampleur en Afrique, en particulier pour le gorille des plaines de l'Ouest (<i>Gorilla gorilla gorilla</i>) avec l'intensification prévue de la culture du palmier à huile (Wich <i>et al.</i> , 2014a).	++ Plusieurs barrages ont déjà impacté les gorilles dans l'ensemble de leur aire de répartition, notamment au Cameroun. De nombreux autres barrages sont prévus, ce qui augmente les risques pesant sur leur population (Arcus Foundation, 2018).	+++ La création de routes, de voies ferrées et de lignes électriques devrait fragmenter l'habitat des gorilles, tout en facilitant l'accès des chasseurs et des agriculteurs aux zones les plus reculées de leur aire (Arcus Foundation, 2018).	++ Un grand nombre de concessions forestières se trouvent dans l'aire de répartition du gorille des plaines de l'Ouest (Morgan et Sanz, 2007).	++ L'exploitation minière étant moins structurée en Afrique centrale et de l'Est qu'en Afrique de l'Ouest, le risque d'activités minières industrielles est limité dans l'aire de répartition. Dans l'Est de la RDC et dans d'autres zones concernées, ces activités sont généralement peu réglementées. Les impacts de l'exploitation minière artisanale sont plus importants pour ce genre (Arcus Foundation, 2014).
Orang-outan	+++ L'agriculture industrielle (principalement le palmier à huile et le bois pour la pâte à papier)	++ De nombreux barrages sont déjà opérationnels dans l'habitat de l'orang-outan. Plusieurs	++ Plusieurs projets d'aménagement d'infrastructures linéaires sont prévus dans l'habitat	++ Les concessions forestières recoupent 29 % de l'aire de répartition de l'orang-outan de	++ Les activités minières recoupent 9 % de l'aire de répartition de l'orang-outan de

► Taxon de grand singe	Secteur économique				
	Plantations agro-industrielles	Barrages hydroélectriques	Infrastructures	Exploitation forestière	Exploitation minière
	recoupe une vaste partie de l'aire de répartition de l'orang-outan (Arcus Foundation, 2015).	autres sont prévus qui pourraient entraîner de lourdes conséquences, notamment celui très médiatisé de Batang Toru dans l'aire de répartition de l'orang-outan de Tapanuli (<i>Pongo tapanuliensis</i>) (Wich <i>et al.</i> , 2019).	des orangs-outans, dont l'autoroute trans-Sumatra, qui doit traverser la partie nord-est de l'écosystème de Leuser (Sloan <i>et al.</i> , 2019).	Bornéo (<i>Pongo pygmaeus</i> spp.) et 4 % de l'aire de répartition de l'orang-outan de Sumatra (<i>Pongo abelii</i>) (Wich <i>et al.</i> , 2012b).	Sumatra (Meijaard, 2014). La mine d'or de Martabe est le seul projet existant dans l'aire de répartition de l'orang-outan de Tapanuli. Son extension pourrait cependant impacter cette espèce de manière significative (Wich <i>et al.</i> , 2019).

Note : L'agriculture industrielle concerne les plantations de palmiers à huile et d'hévéas ainsi que les cacaoyères à grande échelle ; les infrastructures comprennent les routes, les voies ferrées et les ports. La notation³ de la prévalence et des risques associés est la suivante :

- +++ **Prévalence/risque forts** : possibilité de recul significatif des populations de grands singes sur lequel il est difficile d'agir.
- ++ **Prévalence/risque intermédiaires** : possibilité de recul des populations de grands singes.
- + **Prévalence/risque faibles** : possibilité de recul des populations de grands singes sur lequel il est possible d'agir en partie.

3 Le système de notation est basé sur une recherche Google à l'aide d'une combinaison de mots clés pour évaluer le nombre approximatif de projets de chaque type au sein de l'aire de répartition de chaque taxon.

Annexe VIII

Application concrète de la séquence des mesures d'atténuation : la mine d'or de Mako au Sénégal⁴

Dans le Sud-Est du Sénégal, la mine d'or de Mako est exploitée par son propriétaire, Petowal Mining Company, une filiale de Resolute Mining Ltd, le gouvernement sénégalais détenant 10 % des parts (voir la figure A1). Le chimpanzé d'Afrique occidentale (*Pan troglodytes verus*) figure parmi les espèces prioritaires dans la zone du projet. Afin de réaliser son objectif de « gain net » pour les chimpanzés, l'entreprise a appliqué la séquence des mesures d'atténuation dans le cadre de ce projet. En particulier, elle a pris les mesures suivantes pour éviter et réduire les impacts liés à la construction de la mine et des infrastructures associées, pour réhabiliter ou restaurer l'habitat dégradé, et pour compenser les impacts résiduels (Earth Systems, 2015).

FIGURE A1

Mine d'or de Mako au Sénégal



Sources : Aire protégée – UNEP-WCMC (2021d) ; frontières internationales – GADM (n.d.) ; autres éléments du fond de carte – OpenStreetMap (n.d., © contributeurs OpenStreetMap, diffusion avec une licence Creative Commons Attribution CC BY ; pour plus d'informations, voir <http://creativecommons.org>)

Éviter

Afin de **réduire l'emprise de la mine**, les responsables du projet Or de Mako ont substantiellement modifié la conception et le plan de la mine au cours de l'étude de faisabilité. Les modifications ont permis de regrouper et de concentrer l'ensemble des principales infrastructures de la mine (exploitation à ciel ouvert, stériles et résidus

4 L'annexe VIII a été rédigée par Vanessa Evans, directrice générale de l'environnement et des questions communautaires chez Resolute Mining Limited, à partir de son expérience du pilotage et de la mise en œuvre des volets « biodiversité » de la mine d'or de Mako.

miniers, et usine de traitement) sur un seul bassin versant d'environ 3 km² (300 ha), soit environ la moitié de l'emprise de la configuration d'origine. Ces mesures ont permis d'éviter en partie la réduction directe de l'habitat des chimpanzés et de prévenir la dégradation des espaces situés sur des bassins versants adjacents qui alimentent un habitat essentiel pour la nidification.

La principale route d'accès à la mine a été déviée pour ne pas perturber les chimpanzés en fragmentant leur habitat et en les empêchant d'accéder à une source essentielle en saison sèche, à une forêt-galerie et à des espaces où ils trouvent à se nourrir, à la limite orientale de leur domaine vital. Pour éviter des conséquences pour les animaux, le tracé de cette déviation est resté au plus près des infrastructures communautaires locales.

Réduire

À la mine d'or de Mako, la perturbation des chimpanzés par **le bruit, les vibrations et les déflagrations** a été réduite en limitant l'utilisation de certains engins et véhicules au crépuscule, pendant la nuit et à l'aube. Dans la mesure du possible, le personnel a conservé les obstacles naturels (tels que les bosquets et les buttes) au cours du défrichement afin d'atténuer le bruit et les vibrations, surtout près de l'habitat sensible des chimpanzés.

Le projet a par ailleurs instauré des **limitations de vitesse** pour les véhicules de la mine et un **protocole à suivre en cas de blessure d'animaux sauvages**. Le protocole est doté d'un système de déclaration obligatoire pour déclencher d'autres interventions ou mesures d'atténuation, le cas échéant.

Le personnel du projet et les sous-traitants ont interdiction **de chasser, d'acheter et de vendre** des chimpanzés, et ont bénéficié de programmes **d'éducation à l'environnement** et de sensibilisation.

Réhabiliter/restaurer

Pour atténuer les impacts sur les chimpanzés et les autres animaux sauvages au cours du démantèlement et de la fermeture de la mine, il est prévu de mettre en œuvre des mesures de réhabilitation. L'objectif de la fermeture de la mine et de la réhabilitation est de réinstaurer un écosystème qui fonctionne à peu près comme avant les perturbations dues à l'exploitation minière. Quand c'est possible, la revégétalisation doit permettre la création de communautés végétales dynamiques constituées de savane arborée, boisée et arbustive pour favoriser la continuité entre les divers habitats naturels, ce qui facilitera la recherche de nourriture, la nidification et le déplacement des chimpanzés et des autres espèces sauvages. La réhabilitation vise « l'identique » pour réduire au minimum la destruction d'habitat essentiel due à l'emprise du projet et des espèces indigènes de provenance locale doivent être employées lors de la revégétalisation. Des espèces végétales connues pour permettre la nidification ou pour être consommées par les chimpanzés seront notamment sélectionnées et, dans la mesure du possible, des corridors riverains seront plantés pour fournir un couvert lors des migrations. La restauration de l'habitat à l'identique n'est cependant pas attendue à moyen terme.

Compenser

Afin d'atténuer les impacts résiduels de la mine de Mako sur la biodiversité, Resolute Mining met en œuvre le Petowal Biodiversity Offset Program (PBOP ou programme de compensation écologique de Petowal). Le PBOP concerne des zones situées dans le parc national de Niokolo-Koba ou adjacentes à celui-ci, avec l'objectif d'atteindre un gain net de biodiversité, notamment sur le plan de la protection des espèces et de l'amélioration de la continuité de l'habitat. Ce programme est mis en œuvre grâce à un partenariat innovant qui comprend des autorités d'aires protégées, des communautés et des organisations non gouvernementales, à partir de stratégies intégrées et participatives d'aménagement du territoire. La conception et la mise en œuvre du PBOP sont guidées par un comité consultatif indépendant constitué d'experts nationaux et internationaux en gestion des ressources et en conservation (Resolute, 2019).

Annexe IX

Évolutions positives de la législation sur le bien-être des espèces sauvages

Cette annexe examine les évolutions récentes survenues au Malawi et au Costa Rica, deux pays qui viennent de se doter d'une loi et d'une réglementation pour suivre les référentiels en matière de bonnes pratiques concernant le bien-être des espèces sauvages captives, voire à les dépasser.

Malawi

En vertu de la révision par le Malawi de la loi de 2017 sur les parcs nationaux et les espèces sauvages, faire souffrir un animal sauvage inutilement et de façon injustifiée, que celui-ci vive dans la nature ou en captivité, constitue un délit (Ministry of Natural Resources Energy and Mining, 2017, s. 83). Le règlement sur les permis de détention d'animaux sauvages en captivité qui sanctionne l'entrée en vigueur de la loi comporte deux volets. Premièrement, il est interdit de garder des animaux sauvages en captivité sans permis. La procédure de demande de permis implique une inspection et des contrôles imprévisibles seront réalisés régulièrement après l'octroi du permis. Deuxièmement, un nouveau référentiel de soins en captivité définit les exigences et conditions pour l'obtention d'un permis et la détention d'animaux en captivité. Ce référentiel classe les espèces selon leurs besoins et indique si elles peuvent supporter la captivité. Il concerne les enclos, la santé et la sécurité, les soins aux animaux, la prise en charge et les exigences alimentaires et vétérinaires. Les soins minimum sont indiqués pour chaque famille taxonomique d'espèce de mammifère, ainsi que pour certaines espèces ayant des besoins spécifiques. Ce référentiel peut par ailleurs servir à évaluer les potentielles infractions associées à la souffrance inutile et injustifiée (Lempena et Sal, 2018).

Le règlement sur les permis de détention d'animaux sauvages en captivité cible les particuliers et les activités et établissements non commerciaux de taille modeste susceptibles de fonctionner comme des refuges. Les centres d'élevage commercial doivent être abordés dans des lignes directrices qui restent à élaborer concernant l'élevage (J. Vaughan, communication personnelle, 2020).

Le Lilongwe Wildlife Trust (LWT) a mis en place une unité de lutte contre la fraude pour aider le gouvernement à mettre en œuvre la loi révisée et le règlement. Dans le cadre du dispositif réglementaire, les contrevenants reçoivent un avertissement s'il s'agit d'une première infraction et la plupart d'entre eux ne récidivent pas, mais peuvent être mis en examen dans le cas contraire. Depuis l'adoption du règlement sur les permis de détention d'animaux sauvages en captivité en 2018, six inspections ont eu lieu et seuls deux permis ont été accordés. Dans deux cas de trafic d'espèces sauvages impliquant un babouin et un pangolin, les personnes ont été jugées pour maltraitance (J. Vaughan, communication personnelle, 2020).

LWT a travaillé en étroite collaboration avec les autorités pour réviser la loi et élaborer le règlement afin de renforcer la conservation et juguler le trafic d'espèces sauvages. La question des infractions de maltraitance n'avait pas été mise en avant dans la campagne de LWT, car il était supposé qu'elle n'intéresserait pas les législateurs. Alors que ces infractions sont toujours considérées mineures au Malawi, une action militante appelant à les juger plus sévèrement pourrait attirer l'attention des médias et sensibiliser le public à cette cause (J. Vaughan, communication personnelle, 2020).

Costa Rica

Sous l'effet du tourisme de masse, environ 250 établissements accueillent des espèces sauvages en captivité dans l'ensemble du Costa Rica (appelés sites de gestion des espèces sauvages) (S. Ramirez, communication personnelle, 2020). En 2017, le Costa Rica se classait au septième rang mondial des pires pays pour les selfies avec les animaux sauvages. Le gouvernement et les organisations non gouvernementales se mobilisent actuellement pour stopper

les contacts directs et inappropriés entre les visiteurs et les animaux sauvages, notamment par la campagne #StopAnimalSelfies lancée en 2019 (Stop Animal Selfies, n.d. ; WAP, 2017 ; 2019 ; C. Dent, communication personnelle, 2020).

Au Costa Rica, les lois sur le bien-être animal ne portent que sur les animaux de compagnie et de ferme, mais la loi révisée sur la conservation des espèces sauvages n° 7317 contribue à combler le vide juridique relatif aux animaux sauvages en captivité (MINAE, 2017b ; Silva, 2018). Compte tenu du grand nombre de sites de gestion des espèces sauvages, le défi initial pour les autorités était de les catégoriser en fonction de leur vocation et d'élaborer les exigences et normes correspondantes (G. Delgadillo, communication personnelle, 2020). Le règlement qui accompagne la loi répartit les établissements dans quatre catégories : les centres de sauvetage qui se concentrent sur la réadaptation et la remise en liberté, les zoos (commerciaux qui peuvent accueillir des animaux en provenance d'autres pays, et non commerciaux pouvant servir de refuges), les élevages (qu'ils aient une vocation commerciale, de conservation, de consommation ou de subsistance), et les aquariums. Le règlement précise les exigences pour chaque catégorie d'établissements (MINAE, 2017a).

Si un établissement fonctionne à la fois comme un centre de sauvetage et de réadaptation et comme un refuge, il doit être en possession de deux permis différents et satisfaire à des exigences distinctes (G. Delgadillo, communication personnelle, 2020). Cette double exigence découle du constat que la réadaptation des animaux en vue de leur remise en liberté est fondamentalement différente d'un accueil tout au long de leur vie. Les dispositions réglementaires destinées à protéger le processus de réadaptation interdisent les visites du public dans les centres de sauvetage qui s'emploient à réadapter les animaux et à les remettre en liberté. Tous les sites de gestion des espèces sauvages doivent élaborer un plan de gestion précisant les soins aux animaux et les questions opérationnelles, y compris le régime alimentaire et la santé des animaux, les plans d'intervention en cas d'urgence et en cas de fermeture de l'établissement, la contraception, la conception et la superficie des enclos, l'organigramme, la capacité d'accueil des espèces et la formation du personnel. Quel que soit le statut sous lequel il a été enregistré, un établissement doit également avoir un objectif de conservation et un programme d'éducation à la conservation des espèces (MINAE, 2017a). À l'heure où nous écrivons, 30 établissements ont été fermés en raison de conditions de bien-être inadéquates (S. Ramirez, communication personnelle, 2020).

Si tous les sites de gestion des espèces sauvages doivent disposer d'un permis pour fonctionner légalement, les centres de sauvetage qui souhaitent être officiellement reconnus par le gouvernement comme sites prioritaires pour l'accueil des animaux sauvages confisqués doivent être agréés par la Global Federation of Animal Sanctuaries. Ce statut spécial et cette validation externe permettent aux établissements de jouer un plus grand rôle sur le plan de la conservation en réadaptant les animaux sauvages indigènes, mais aussi d'attirer potentiellement des financements. Humane Society International collabore avec la GFAS pour l'exécution effective du processus d'agrément et développe par ailleurs avec les pouvoirs publics une série de protocoles d'accompagnement sur les nouvelles entrées d'animaux, sur la biosécurité (animale et humaine), sur les situations d'urgence et l'évacuation, l'euthanasie, la quarantaine, la réadaptation et la remise en liberté (G. Delgadillo, communication personnelle, 2020).

Annexe X

Bien-être des grands singes captifs : connaître les obstacles et les opportunités

Niveau	Problème	Obstacles	Opportunités et action
Législation et règlements correspondants, articles (national, régional)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dispositions juridiques inadéquates en raison de l'omission du bien-être des espèces sauvages captives dans la législation sur le bien-être animal (qui ne concerne que les animaux domestiques et de ferme) ou sur la conservation (qui ne porte que sur les animaux sauvages dans la nature ou faisant l'objet d'un commerce). 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Le bien-être animal n'est pas considéré prioritaire ; absence de volonté politique. ■ Biais des financements qui favorisent la conservation des espèces sauvages. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sensibiliser aux liens qui existent entre la santé des animaux, des humains et de l'environnement d'une part et le bien-être (Un seul bien-être - Une seule santé). ■ Adopter, dans les organismes s'occupant de conservation, d'environnement, de santé humaine et animale, de développement et de commerce durables, un langage approprié qui reflète les connaissances actuelles sur la sentience animale. ■ Reconnaître le rôle des centres de captivité et de confiscation dans la chaîne d'application de la loi ; rajouter les activités correspondantes sur les lignes budgétaires de subventions destinées à la conservation ou à la lutte contre le trafic d'espèces sauvages. ■ Inscrire le bien-être dans les campagnes de lobbying visant à amender la loi afin qu'elle en tienne compte. ■ Entreprendre une analyse des lacunes dans les politiques publiques, la législation, la réglementation et les moyens de contrôle et d'application de la loi qui concernent le bien-être et les solutions de prise en charge des espèces sauvages captives.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Connaissance limitée de la législation et du rôle des différentes instances publiques. ■ Réglementations excessivement exigeantes (notamment concernant la détention d'animaux en court séjour dans des centres de transit comme preuve dans les procès). 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Le bien-être animal n'est pas considéré prioritaire ; absence de volonté politique. ■ Méconnaissance du fait que les réglementations excessives peuvent induire des effets négatifs sur le bien-être. ■ Manque de ressources (humaines et financières). 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Communiquer de façon claire et appropriée avec les parties prenantes (du gouvernement au public) à propos de la législation et du rôle des différentes instances publiques. ■ Sensibiliser au fait que les réglementations peuvent induire des effets négatifs sur le bien-être. ■ À intégrer aux cursus appropriés pour la durabilité des acquis d'apprentissage.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Absence de plans d'action nationaux de la CITES formulés officiellement pour la saisie et la prise en charge d'animaux vivants. 		<ul style="list-style-type: none"> ■ Pour les parties à la CITES : élaborer des plans d'action nationaux, avec un message clair sur l'importance du bien-être pour la conservation. ■ Veiller à ce que le plan d'action national soit rédigé de manière appropriée au contexte et pour favoriser l'adhésion nationale afin d'en faciliter la mise en œuvre. ■ Mettre en relation l'instance publique concernée avec les experts en vue d'une collaboration.

► Niveau	Problème	Obstacles	Opportunités et action
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Manque de ressources parmi les instances nationales chargées de l'application de la loi pour la saisie et la prise en charge des animaux vivants et, en général, pour la surveillance des espèces sauvages en captivité. 		<ul style="list-style-type: none"> ■ Procéder à une évaluation des besoins ; une liste des ressources (financières, humaines et infrastructures) est nécessaire pour mettre en œuvre le plan d'action national et veiller à l'application de la législation et de la réglementation pertinentes. ■ Élaborer des lignes directrices, des normes et des protocoles appropriés pour la prise en charge ainsi qu'un système d'évaluation du bien-être avec des exigences par espèce. ■ Créer un environnement d'apprentissage permettant de passer en revue les approches et les normes et de les actualiser au gré des nouvelles recherches et pratiques. ■ Fournir aux fonctionnaires une formation sur la gestion des animaux et les soins à leur apporter au cours des saisies, lorsqu'il y a lieu. ■ Faciliter le transfert des animaux grâce à une période de clémence pendant laquelle les propriétaires peuvent rendre ces animaux sans sanction pour éviter qu'ils les cachent ou les tuent. ■ Réduire le nombre de confiscations de masse en adoptant une clause autorisant les propriétaires à garder les animaux (identifiés de façon précise) déjà en leur possession pendant un délai fixe. ■ Renforcer les capacités du personnel des instances publiques et des partenaires : inscrire les connaissances et les compétences requises dans les programmes de formation existants de l'éventail des organes impliqués (police, douane, gardes et appareil judiciaire) et dans d'autres formations ou stages professionnels, universitaires ou destinés aux fonctionnaires sur la durabilité. Adopter une approche mixte de l'acquisition des capacités (par la formation, le détachement et le mentorat) et en évaluer l'impact. ■ Collaborer avec les organisations partenaires et experts concernés. ■ Faire pression pour l'inscription des ressources dans les budgets nationaux.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Moyens de dissuasion inadéquats concernant les infractions liées à la conservation et à la maltraitance. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ La conservation des espèces sauvages et le bien-être animal ne sont pas considérés prioritaires. ■ Une prise en charge inadéquate sur le plan du bien-être n'est pas considérée comme une infraction. ■ Manque de ressources (humaines, financières) et d'expertise technique. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prévoir un dialogue sur la totalité des coûts (environnement, social, conservation et bien-être animal), sur les actions et les ressources requises en matière de lutte contre le trafic d'espèces sauvages dans les instances intergouvernementales de haut niveau. ■ Encourager la mise en place d'un cadre juridique qui impose aux contrevenants de supporter les coûts financiers de la saisie et de la prise en charge des animaux vivants.

Niveau	Problème	Obstacles	Opportunités et action
		<ul style="list-style-type: none"> ■ Enquêtes bâclées sur les activités des contrevenants. ■ Corruption. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Comptabiliser et communiquer le coût total de la saisie et des solutions de prise en charge de chaque animal (sur le plan financier, humain et des infrastructures). ■ Renforcer les capacités (en procédures, aptitudes et compétences opérationnelles ainsi qu'en ressources financières) pour mener les enquêtes. ■ Élaborer des lignes directrices, des normes et des indicateurs appropriés ainsi qu'un système d'évaluation du bien-être avec des exigences par espèce pour faciliter l'identification d'une infraction de maltraitance.
Dispositifs d'agrément professionnel (internationaux, régionaux)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Connaissances limitées sur les exigences requises pour créer et gérer une structure et une organisation de gouvernance actives. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Manque de ressources (humaines et financières). ■ Concurrence et conflit d'intérêts. ■ Contexte culturel défavorable. ■ Crainte de perdre la face et le contrôle. ■ Difficulté à trouver des membres pour la commission, qui restent actifs et impliqués. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Solliciter l'avis d'experts au sujet des systèmes de gouvernance appropriés et satisfaisants ; préciser comment constituer et gérer une commission, des groupes de travail ou des comités de pilotage. ■ Veiller à ce que les membres de la structure de gouvernance soient indépendants et qu'il n'y ait pas de conflit d'intérêts. ■ Contacter et collaborer avec d'autres dispositifs d'agrément ailleurs pour apprendre ce qui fonctionne et pourquoi ; adapter la pratique au contexte.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dispositif d'agrément fondé sur des systèmes et des normes inadéquates. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Manque de ressources (humaines et financières). ■ Manque d'expertise technique. ■ Le bien-être animal n'est pas considéré prioritaire. ■ Nécessité de composer avec la diversité des parties prenantes. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Contacter et collaborer avec d'autres dispositifs d'agrément pour apprendre ce qui fonctionne et pourquoi ; adapter les bonnes pratiques au contexte. ■ Mettre en place des comités techniques ou des groupes de travail. ■ Dans les zoos : bien expliquer que toute fonction dans le domaine de la conservation s'appuie sur la bientraitance animale. ■ Élaborer des lignes directrices, des normes et des indicateurs appropriés, ainsi qu'un système d'évaluation du bien-être avec des exigences par espèce afin que le fonctionnement dans son ensemble soit basé sur les résultats visés et puisse être adapté au contexte. ■ Élaborer des lignes directrices, des normes et des indicateurs spécifiques en vue de la réadaptation, du soutien et du suivi après la remise en liberté. ■ Créer un environnement d'apprentissage permettant de passer en revue les approches et les normes et de les actualiser au gré des nouvelles recherches et pratiques.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Capacité inadéquate pour faire fonctionner et appliquer le système et les normes. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Manque de ressources (humaines et financières). ■ Crainte de représailles. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Élaborer des lignes directrices et des normes détaillées avec des programmes d'accompagnement pour renforcer les capacités (approche mixte), l'objectif étant la transparence du système et son application méthodique. ■ Procéder à une mise en œuvre par étapes. ■ Nouer des partenariats avec des organisations compétentes.

► Niveau	Problème	Obstacles	Opportunités et action
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Manque d'intérêt de la communauté (centres de captivité). 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Système inapproprié. ■ La communauté ne voit pas où est l'intérêt de la démarche. ■ La communauté craint d'être jugée ou d'échouer. ■ Manque de ressources (humaines et financières) pour mener à bien le processus. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Démontrer l'intérêt de l'agrément. ■ Veiller à ce que le système soutienne la démarche et soit approprié au contexte ; disposer d'une représentation régionale si l'organisme dont dépend l'établissement est situé hors de la région. ■ Solliciter l'avis de praticiens sélectionnés pour l'élaboration des normes afin de faciliter l'adhésion. ■ Créer un dispositif d'apprentissage et de soutien entre pairs.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Absence de sensibilisation chez les organisations partenaires concernées (telles que les agences de tourisme). 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Manque de confiance dans le dispositif d'agrément. ■ Manque de ressources (humaines et financières). 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Démontrer l'intérêt de l'agrément. ■ Veiller à ce que le système soit approprié au contexte. ■ Solliciter l'avis de praticiens sélectionnés pour l'élaboration des normes et du processus d'agrément afin de faciliter l'adhésion. ■ Veiller à ce que la communication sur le système et les résultats soit ciblée et transparente.
Établissement indépendant (public ou non)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nécessité d'avoir une meilleure connaissance des exigences relatives à la création et au fonctionnement d'une structure de gouvernance forte et active, d'une équipe de direction et de politiques efficaces et applicables. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Manque de ressources (humaines et financières). ■ Concurrence et conflit d'intérêts. ■ Crainte de perdre le contrôle. ■ Contexte culturel défavorable. ■ Difficulté à trouver des membres pour la commission, qui restent actifs et impliqués. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Solliciter l'avis d'experts pour élaborer et faire fonctionner un système de gouvernance efficace et approprié. Contacter d'autres établissements et dispositifs d'agrément pour apprendre ce qui fonctionne et pourquoi ; adapter la pratique au contexte. ■ Veiller à ce que la différence entre gouvernance et direction soit comprise ; passer à un régime dans lequel le directeur siège à la commission sans droit de vote. ■ Préparer et distribuer un dossier d'information sur la commission afin que ses membres connaissent son organisation et les exigences de la fonction. ■ Élaborer un processus d'autoévaluation pour la commission afin de guider la compréhension des lacunes en matière de connaissances, de compétences et de performance. ■ Solliciter l'avis d'autres établissements et dispositifs d'agrément sur les systèmes de gestion efficaces et les politiques essentielles. ■ Élaborer une méthode pour que la commission, les groupes de travail et les comités de pilotage continuent à être actifs et impliqués. ■ Veiller à ce que l'équipe de direction partage ses responsabilités, en créant éventuellement des services afin de répartir les tâches.

Niveau	Problème	Obstacles	Opportunités et action
	<ul style="list-style-type: none"> Manque de planification. 	<ul style="list-style-type: none"> Planification (stratégique, relève, interventions) considérée comme ayant peu de valeur et perçue comme non prioritaire. Manque d'expertise de direction. Manque de ressources (humaines et financières). Crainte de perdre le contrôle. 	<ul style="list-style-type: none"> Solliciter l'avis d'experts d'autres établissements et dispositifs d'agrément sur les modalités d'élaboration d'un plan stratégique et de la planification de la succession ; demander ce qui fonctionne et pourquoi ; adapter la pratique au contexte. Veiller à ce que les plans soient utilisés et actualisés. Élaborer des systèmes, politiques et processus opérationnels pour la pérennité de l'organisation ; impliquer le personnel dans leur élaboration et le tenir informé. Veiller à ce que la commission ou un coach apporte son soutien au directeur pour animer une vision des services s'inscrivant dans la pérennité.
	<ul style="list-style-type: none"> Manque de vision en matière de ressources humaines pour fidéliser le personnel. 	<ul style="list-style-type: none"> Appréciation inadéquate de l'importance de s'investir dans le personnel et d'être attentif à ses collaborateurs, et manque d'expertise en la matière. Manque d'expertise de direction. Ressources limitées (humaines et financières). 	<ul style="list-style-type: none"> Solliciter l'avis d'experts d'autres établissements et dispositifs d'agrément afin de savoir comment s'y prendre pour être attentif aux collaborateurs et investir dans le personnel ; envisager des solutions financières pour montrer aux collaborateurs qu'ils sont appréciés et reconnus. Veiller à l'existence d'une fiche de poste pour chaque fonction, y compris pour les membres de la commission et le directeur. Veiller à ce que toutes les fonctions et tâches essentielles puissent être assumées par plus d'une personne pour la pérennité du fonctionnement et assurer la succession. Évaluer différentes méthodes pour renforcer les capacités (grâce à une approche mixte) et en faire également bénéficier plusieurs membres du personnel.
	<ul style="list-style-type: none"> Dépendance d'un unique bailleur de fonds ou mécanisme de financement. 	<ul style="list-style-type: none"> Excès de confiance. Manque de ressources (humaines et financières). Peu d'expertise professionnelle en matière de levée de fonds. Marché concurrentiel. 	<ul style="list-style-type: none"> Solliciter l'avis d'experts d'autres établissements et dispositifs d'agrément afin de trouver des moyens appropriés pour diversifier les bailleurs de fonds. Élaborer un plan de levée de fonds. Créer une réserve financière et l'abonder dans la mesure du possible.
	<ul style="list-style-type: none"> Manque d'expertise technique. 	<ul style="list-style-type: none"> Manque de sensibilisation et de compétences. Manque de planification pour bien cerner et prévoir les connaissances et les compétences requises, actuellement et dans l'avenir. Manque de ressources (humaines et financières). 	<ul style="list-style-type: none"> Reconnaître explicitement l'importance du bien-être animal. Rechercher des partenariats avec des organisations dotées de l'expertise nécessaire. Connaître les besoins complexes potentiels des animaux de l'établissement ainsi que les savoirs et compétences nécessaires pour les prendre en charge comme il convient, actuellement et dans l'avenir.

► Niveau	Problème	Obstacles	Opportunités et action
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Élaborer des normes appropriées et un système d'évaluation du bien-être avec des exigences par espèce pour les grands singes captifs et remis en liberté. ■ Créer un environnement d'apprentissage permettant de passer en revue les approches et les normes et de les actualiser au gré des nouvelles recherches et pratiques. ■ Être conscient du financement requis pour employer des personnes disposant de l'expertise nécessaire ; envisager les possibles avantages pouvant être proposés aux employés à la place d'un salaire élevé. ■ Planifier les connaissances et les compétences requises, en ayant à l'esprit les besoins des grands singes vieillissants sur le plan gériatrique, les besoins médicaux complexes des chimpanzés provenant de laboratoires et, après la remise en liberté, la nécessité de recourir à des chargés de suivi ou à des pisteurs ayant les connaissances et les compétences nécessaires pour évaluer le bien-être.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dépassement de la capacité d'accueil. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Absence ou non-respect de la politique sur la capacité d'accueil. ■ Absence ou non-respect de la planification. ■ Pression exercée par les autorités pour accepter davantage d'animaux. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Élaborer une politique sur la capacité d'accueil (par enclos et par espèce, et pour l'établissement en général) ; réviser la politique au cas où une situation pourrait conduire l'établissement à dépasser sa capacité d'accueil et déterminer comment acquérir les ressources nécessaires pour accueillir des animaux supplémentaires. ■ Communiquer avec les instances publiques concernées à propos de la capacité d'accueil de l'établissement et des conséquences de son dépassement : pour la réputation du lieu, le bien-être animal et les ressources (financières entre autres).
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Connaissance inadéquate des pouvoirs publics concernant les conditions à remplir pour le bien-être des animaux et obtenir des résultats satisfaisants après leur remise en liberté. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pression exercée par les autorités pour accepter davantage d'animaux ■ Pression des autorités pour remettre des animaux en liberté, en contradiction avec les lignes directrices de l'IUCN, ce qui nuirait à leur bien-être et aux résultats en matière de conservation. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sensibiliser aux liens qui existent entre la santé des animaux, des humains et de l'environnement d'une part et le bien-être (Un seul bien-être - Une seule santé). ■ Chercher le soutien de l'organisme d'agrément concerné et travailler avec lui pour communiquer sur les bonnes pratiques en matière de soins, de bien-être, de réadaptation et de remise en liberté. ■ Communiquer avec les instances publiques concernées à propos de la capacité d'accueil de l'établissement et des conséquences de son dépassement : pour la réputation du lieu, le bien-être animal et les ressources (financières entre autres).

Sources : Informations basées sur les observations des auteurs, complétées par Baker *et al.* (2013) ; D'Cruze et McDonald (2016) ; Farmer (2012, 2018) ; IUCN (2019a) ; Mitman *et al.* (2021) ; Phelps *et al.* (2021a) ; Pinillos (2016) ; Rivera, Knight et McCulloch (2021) ; Rodriguez *et al.* (2019) ; Ronfot (2016) ; Sherman et Greer (2018) ; Sinclair et Phillips (2018b) ; Sollund (2022) ; Wyatt *et al.* (2022) ; communications personnelles en 2020 de N. Maddison, O. Martin et J. Vaughan

Annexe XI

Sélection d'outils pour évaluer le bien-être des grands singes captifs : principales caractéristiques

Nom de l'outil	Détails
Animal Welfare Assessment Grid (AWAG)[®] (Grille d'évaluation du bien-être animal) Université du Surrey et Reuben Digital	<p>Objet</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Conçu à l'origine pour surveiller le bien-être des primates de laboratoire ; adapté pour des primates et d'autres espèces (individus ou groupes) en zoo. ■ Utilisé pour la surveillance quotidienne du bien-être des gibbons siamangs (<i>Symphalangus syndactylus</i>) et de plusieurs espèces autres que des grands singes au zoo de Marwell au Royaume-Uni. ■ Testé sur des gorilles du Safaripark Beekse Bergen aux Pays-Bas. ■ En cours d'adaptation pour les animaux de ferme et de compagnie. ■ Destiné à être utilisé par le personnel des centres de captivité. <p>Indicateurs et paramètres</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Indicateurs d'entrée et résultats. Adaptation possible des facteurs à certaines espèces en s'appuyant sur les ajustements réalisés pour les gorilles. ■ Quatre paramètres comportant chacun plusieurs facteurs : <ul style="list-style-type: none"> ■ environnemental : accès/événements, aménagements des enclos, taille des groupes, hébergement, alimentation ; ■ physique : niveau d'activité, évaluation clinique, apport alimentaire/hydrique, état général ; ■ procédures : changement dans les habitudes quotidiennes, restriction de la liberté, sédation/anesthésie, procédures vétérinaires ; ■ psychologique : comportement anormal, aversion face aux habitudes ou au training, fourniture/utilisation d'éléments d'enrichissement, réaction à la capture, déstabilisation sociale dans les groupes. <p>Développement et application de l'outil</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Développement : les facteurs sont notés de 1 à 10 (satisfaisant à insatisfaisant) et choisis/adaptés par le personnel du zoo (conseillers en bien-être animal, gardiens, vétérinaires, zoologues). Les comportements anormaux connus pour chaque espèce sont étudiés pour faciliter la détection et la notation. Chaque feuille de notation est remplie de manière indépendante par trois personnes. ■ Application : auparavant, la note était calculée rétrospectivement à partir des rapports journaliers générés par le personnel s'occupant des animaux. Les logiciels en ligne permettent désormais au personnel de noter en temps réel, avec la possibilité d'ajouter des commentaires. ■ Le logiciel analyse les données qu'il présente sous forme graphique. <p>Résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Le logiciel produit des notes numériques et un visuel sous forme de polygone. Les moyennes des quatre paramètres peuvent être représentées sous forme de polygone en deux dimensions par un diagramme en radar, ce qui correspond à l'impact de chaque catégorie sur le bien-être des animaux. La note globale d'évaluation du bien-être est égale à la superficie de ce polygone (pas seulement à la moyenne) et augmente quand les indicateurs de catégories de paramètres ne sont pas satisfaisants et révèlent un problème potentiel de bien-être. ■ Le diagramme en radar peut servir à enregistrer les tendances à long terme, tandis que la note globale d'évaluation du bien-être peut être calculée au fil du temps pour identifier les événements de courte durée qui impactent le bien-être. <p>Informations supplémentaires</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ En suivant l'évolution des notes globales au fil du temps, les utilisateurs peuvent déterminer les facteurs qui produisent un effet sur le bien-être d'un animal ou d'un groupe. AWAG peut également servir à évaluer l'impact potentiel des interventions prévues sur le bien-être. Le logiciel est idéal pour mettre en lumière les impacts sur le bien-être perçus négativement et positivement, en complément de méthodes d'audit plus traditionnelles.

► Nom de l'outil	Détails
	<ul style="list-style-type: none"> ■ AWAG ne permet cependant pas d'établir des comparaisons entre des espèces ou entre des individus détenus dans différents établissements, mais pourrait s'appliquer à des individus dans un même établissement (par exemple, pour suivre les déplacements vers différents enclos). ■ La facilité d'utilisation et la fiabilité d'une version adaptée aux gorilles ont été testées. AWAG a fourni une bonne indication du bien-être individuel et des groupes, ainsi que de potentiels problèmes en la matière. Des audits journaliers ne sont pas forcément nécessaires, car le bien-être semble être stable sur la durée. Les gardiens et les chercheurs chargés de la notation étaient en accord. Des observations plus fréquentes et plus longues, une échelle de notation plus réduite, des réunions régulières du personnel et sa formation pour éviter l'ambiguïté de la notation pourraient améliorer la facilité d'utilisation et l'exactitude. ■ L'objectif est de mettre l'outil à la disposition d'autres établissements et de l'adapter à d'autres espèces, ainsi que de l'intégrer au système de gestion des informations zoologiques (Zoological Information Management System ou ZIMS).
Great Ape Welfare Index (GAWI) (Indice du bien-être des grands singes hominidés)	Objet <ul style="list-style-type: none"> ■ L'indice GAWI vise à évaluer le bien-être des chimpanzés au niveau du groupe. Des travaux portant sur l'évaluation de celui des individus sont en cours. ■ Cette description n'est fondée que sur les mesures d'entrée, car la validation des mesures des résultats est en cours. ■ Créé à partir d'avis d'experts et validé par des observations du comportement, l'indice GAWI a permis d'identifier les paramètres les plus importants d'un système de gestion des grands singes hominidés en captivité.
	Indicateurs et paramètres <ul style="list-style-type: none"> ■ Indicateurs d'entrée actuels : apport alimentaire, environnement physique et social, et questions relatives à la gestion (présence d'enclos intérieurs et extérieurs et qualifications du personnel notamment). ■ Les mesures de résultats suivantes sont en cours de création et de validation : note de l'état physique* (corrélé à l'hématologie et à d'autres paramètres physiologiques), alopecie bilatérale et cortisol fécal comme indicateurs de stress, et blessures (présence, fréquence, localisation), parallèlement au comportement.
	Développement et application de l'outil <ul style="list-style-type: none"> ■ Développement : le centre de réadaptation des chimpanzés de Tchimpounga sous l'égide de l'Institut Jane Goodall en République du Congo a testé et perfectionné l'indice GAWI. Des tests complémentaires dans trois autres refuges de chimpanzés situés dans des pays de l'aire de répartition ont permis de découvrir qu'il pouvait donner lieu à une interprétation subjective. Pour remédier à ce problème, un groupe de travail a été mis en place avec des experts provenant de refuges africains, de zoos européens et nord-américains ainsi que d'universitaires d'Australasie dans l'optique de réviser et d'adapter cet indice de bien-être. Les indicateurs de bien-être ont ensuite été validés par un éventail de personnes, soigneurs, gestionnaires et vétérinaires entre autres. ■ Application : chaque groupe de chimpanzés est noté sur une échelle de 1 à 5 (insatisfaisant à satisfaisant) pour chaque indicateur d'entrée. La moyenne des notes représente l'indice de bien-être pour chaque groupe. ■ Les données sont recueillies manuellement et entrées sur une feuille Excel.
	Résultats <ul style="list-style-type: none"> ■ Les indicateurs d'entrée permettent de noter chaque indicateur et chaque groupe et d'aboutir à un indice moyen. ■ La représentation graphique des résultats nécessiterait une intervention manuelle.
	Informations supplémentaires <ul style="list-style-type: none"> ■ L'indice s'est avéré utile pour évaluer le bien-être des groupes de chimpanzés, mais pas des individus, d'où le travail en cours pour élaborer des indicateurs de résultat. ■ L'indice GAWI est avant tout conçu pour être facilement utilisé dans les établissements africains, par des soigneurs sans formation universitaire, et dans le contexte de ressources correspondant. L'outil doit également permettre aux soigneurs de voir les résultats de leurs efforts.

Nom de l'outil	Détails
<p>Évaluation des chimpanzés dans le cadre du projet ChimpCARE</p> <p>Lester E. Fisher Center for the Conservation of Apes du zoo de Lincoln Park</p>	<p>Objet</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ayant une vocation pratique, tout en restant empirique, cet outil d'évaluation permet de rajouter un élément « espèce » (en l'occurrence des chimpanzés) à l'évaluation complète d'une organisation et faciliter les comparaisons entre établissements. ■ Les données sont majoritairement collectées par une personne externe ou un assesseur. <p>Indicateurs et paramètres</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cet outil fonctionne surtout grâce aux indicateurs d'entrée, avec une petite proportion de mesures de résultats destinée à présenter une évaluation comparative des modalités d'utilisation des ressources par les chimpanzés. ■ Trois domaines d'évaluation, comprenant chacun plusieurs variables : <ul style="list-style-type: none"> ■ programmes : pratiques quotidiennes de gestion, alimentation, expérience du personnel et soins vétérinaires ; ■ social : composition, taille et stabilité ; ■ espace : complexité et superficie. <p>Développement et application de l'outil</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Développement : les données chiffrées spécifiques à la base de la conception de l'évaluation proviennent d'un processus de réflexion qui a réuni 20 experts des soins des chimpanzés en captivité, travaillant dans des centres de recherche, des refuges et des zoos dans le monde entier. ■ Application : chacun des trois domaines comporte plusieurs variables qui sont notées et pondérées, pour aboutir à un résultat entre 0 et 100 (insatisfaisant à satisfaisant). L'évaluation a été testée dans le cadre du projet Chimps et les notes ont été comparées à des observations choisies inopinément parmi les pratiques des zoos agréés par l'AZA et des refuges agréés par la GFAS. ■ Les données sont collectées pendant des visites sur site, prévues ou non, ainsi que par l'organisation sous la direction de l'assesseur, qui vérifie ces mesures au cours de visites imprévisibles. <p>Résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Le résultat est une note pour chaque domaine et une note globale correspondant à la moyenne des trois, qui représente la capacité globale de l'organisation à satisfaire au bien-être des chimpanzés. ■ Les notes correspondent uniquement aux observations et évaluations effectuées au cours de visites sur site, prévues ou non. <p>Informations supplémentaires</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Au cours du test, deux grandes difficultés ont été rencontrées : <ul style="list-style-type: none"> ■ La première concernait la mesure objective de ce qui constitue une complexité suffisante de l'espace, compte tenu de l'espace disponible. Cette étape comprend l'évaluation des ressources nécessaires à une complexité suffisante de l'espace et pertinentes pour les chimpanzés sur le plan fonctionnel. Selon les publications scientifiques et les avis d'experts, les principaux éléments sont les zones de nidification en hauteur, la couverture du substrat, les possibilités de grimpe verticale et les barrières visuelles. ■ La seconde difficulté est relative à la caractérisation et à l'évaluation des espaces en fonction du binôme standard « intérieur » et « extérieur ». Pour résoudre cette difficulté, une catégorie « mixte/hybride » a été rajoutée, définie par la proportion de périmètre en plein air. Elle permet de mieux évaluer les espaces qui offrent certains avantages de l'extérieur, mais pas tous. ■ L'évaluation sera perfectionnée au fur et à mesure des tests dans d'autres établissements, dans le but de la déployer dans d'autres types de centres accueillant des chimpanzés et de créer des outils similaires pour d'autres espèces.
<p>WelfareTrak®</p> <p>Créé et géré par le Center for the Science of Animal Care and Welfare (Centre pour la science des soins</p>	<p>Objet</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cette application en ligne fournissait un dispositif pour suivre les évaluations du bien-être animal individuel, pour plusieurs espèces, par les gardiens de zoo au fil du temps (20 enquêtes par espèce). ■ Elle était conçue pour suivre les individus au fil du temps (sur une base hebdomadaire), mais pas pour comparer les animaux d'un même établissement ou de plusieurs établissements.

Nom de l'outil	Détails
<p>et du bien-être des animaux) de la Société zoologique de Chicago</p> <p>La clôture du programme a été amorcée en novembre 2022. Les nouveaux clients n'étaient plus acceptés.</p>	<p>Indicateurs et paramètres</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Indicateurs de résultat (positifs et négatifs) par animal et par espèce. Chaque enquête par espèce comprenait 10 à 15 indicateurs notés sur une échelle de type Likert en cinq points. ■ WelfareTrak® a été utilisé plus de 60 fois pour réaliser des enquêtes par espèce, pour des animaux allant des geckos aux gorilles. <p>Développement et application de l'outil</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Développement : un panel d'experts (comprenant des gardiens de zoo, des gestionnaires d'animaux, des vétérinaires et des biologistes spécialistes de la faune sauvage) a contribué au développement de chaque outil spécifique à une espèce ; pour la version concernant les chimpanzés par exemple, il a été fait appel à 17 experts. Des questionnaires ont permis de parvenir à un consensus sur les indicateurs et définitions du bien-être les plus utiles (y compris les états émotionnel, mental et physique). ■ Au cours de la période initiale d'essai, l'application a été testée par près de 50 spécialistes des soins aux animaux représentant cinq établissements agréés par l'AZA. ■ Application : des membres du personnel ont contribué à une enquête sur le bien-être par espèce, utilisable en ligne uniquement. Les observateurs ont noté les indicateurs sur une échelle de type Likert en cinq points (1 à 5 allant d'insatisfaisant à excellent ou de jamais à toujours). Il était également possible de renseigner des événements particuliers susceptibles d'impacter les notes de bien-être. ■ L'outil permettait à plusieurs évaluateurs de saisir leur notation dans un but de comparaison. ■ Une redevance modique était collectée pour chaque espèce suivie, ceci afin de couvrir les coûts du serveur et de la maintenance du site. Les données étaient stockées sur le serveur du Centre, mais celles des utilisateurs, confidentielles, ne pouvaient être consultées qu'à la demande (par exemple, si un utilisateur posait une question relative à l'interprétation). <p>Résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Deux types de rapports pouvaient être consultés : <ul style="list-style-type: none"> ■ Les rapports sur les tendances présentaient des graphiques distincts pour chaque indicateur de bien-être au fil du temps et donnaient la possibilité aux utilisateurs de visualiser les notes de chaque évaluateur et les moyennes de notes. ■ Les rapports sur le bien-être individuel fournissaient des tableaux distincts pour chaque indicateur de bien-être et signalaient les évolutions potentielles de notation à l'aide de symboles et de bannières. ■ Les deux options permettaient de consulter les événements particuliers.

Notes : Ce tableau montre des exemples choisis d'outils servant à évaluer le bien-être des grands singes captifs, mais cette liste n'est pas exhaustive.

* Selon une étude des gorilles de zoo, les variables et modifications environnementales (densité de visiteurs et niveau de bruit) témoignaient d'effets significatifs sur le comportement, mais pas sur les mesures des glucocorticoïdes dans les fèces, ce qui montre l'importance de mettre en relation les études des hormones présentes dans les fèces avec le suivi du comportement (Clark *et al.*, 2012). La note de l'état physique servait à évaluer le poids corporel des orangs-outans sans les toucher ni les peser, afin d'éviter une intervention et un stress (C. Nente, communication personnelle, 2020 ; voir le chapitre 4). Même si la note de l'état physique permet des comparaisons fiables au fil du temps et apporte une certaine objectivité dans diverses situations, des difficultés demeurent, notamment lorsqu'il s'agit d'évaluer l'état physique de mâles imposants à longs poils.

Sources : Basées sur les connaissances et expériences de l'auteur, complétées par : AWAG® : Brouwers et Duchateau (2021) ; Justice *et al.* (2017) ; Wolfensohn *et al.* (2018) ; D. Free et S. Wolfensohn, communications personnelles, 2021 ; GAWI : Fernie (2008) ; Fernie *et al.* (2012) ; R. Atencia, communication personnelle, 2020 ; Évaluation des chimpanzés dans le cadre du projet ChimpCARE : ChimpCARE (n.d.-b) ; Project Chimps (2020) ; Ross (2020) ; S. Ross, communication personnelle, 2020 ; WelfareTrak® : CZS (n.d.) ; Whitham et Wielebnowski (2015) ; J. Whitham et L. Miller, communications personnelles, 2021 et 2022