



COVID-19 ET LES GRANDS SINGES D'AFRIQUE

Défis et menaces à la suite de la pandémie de COVID-19 pour la conservation durable des grands singes grâce à un tourisme responsable

NOTE D'ORIENTATION





COVID-19 ET LES GRANDS SINGES D'AFRIQUE

Défis et menaces à la suite de la pandémie de COVID-19 pour la conservation durable des grands singes grâce à un tourisme responsable

NOTE D'ORIENTATION



Bonobo



Chimpanzee



Gorille de montagne

ALICE MBAYAH - *Programme International de Conservation des Gorilles*

GLADYS KALEMA-ZIKUSOKA - *Conservation Through Public Health*





Messages clés

Le tourisme met les humains et les grands singes en contact étroit et, en raison de leur ADN étroitement compatible, les grands singes sont sensibles aux maladies humaines comme les coronavirus. L'adhésion des touristes et du personnel de terrain aux *Lignes directrices de l'UICN sur les meilleures pratiques pour le tourisme des grands singes* est donc essentielle.

01

Les gouvernements africains, les bailleurs de fonds et les opérateurs touristiques doivent établir et/ou renforcer les mesures qui minimisent les risques d'infection et d'autres menaces à la survie des grands singes.

02

Le tourisme responsable utilisant une approche « One Health »¹ peut aider à apporter le compromis entre les motivations économiques et la conservation des grands singes.

03

Sur les sites de grands singes, les entreprises communautaires durables basées sur les ressources naturelles et compatibles avec celles-ci devraient être soutenues par les gouvernements, les donateurs et les opérateurs touristiques² pour promouvoir la diversité de génération de revenus afin de réduire la dépendance directe au tourisme des grands singes.

Pourquoi cette note d'orientation

Cette note d'orientation met en évidence les principaux défis et menaces auxquels sont confrontés les grands singes d'Afrique à la suite de la pandémie mondiale de COVID-19 et propose des recommandations concrètes pour une approche « One Health » qui peut assurer la conservation des grands singes, le tourisme responsable et des avantages pour les communautés locales.

Public clé

Gouvernements, industrie du tourisme, secteur privé et donateurs.

Le défi

Les grands singes d'Afrique, soit les bonobos, les chimpanzés et les gorilles, sont confrontés à des menaces graves et croissantes, notamment le braconnage, la perte et la fragmentation de leur habitat et le trafic d'espèces sauvages.¹ L'émergence du COVID-19, maladie hautement infectieuse, présente également aux grands singes une nouvelle menace en plus de celles déjà posées par certaines maladies humaines transmissibles préexistantes.² Les gardes forestiers, les guides, les porteurs, les chercheurs, les pisteurs, les touristes et les communautés locales environnantes interagissent sur le même terrain que les des grands singes déjà habitués aux touristes et peuvent se transmettre des maladies lorsqu'ils se rapprochent.³

Le tourisme des grands singes a lieu sur 33 sites principale dans 13 pays d'Afrique occidentale, centrale et orientale (Cameroun, République centrafricaine, RD Congo, Gabon, Guinée Bissau, Côte d'Ivoire, Libéria, République du Congo, Rwanda, Sénégal, Sierra Leone, Tanzanie, Ouganda), impliquant sept espèces/populations (gorilles de montagne, gorilles de Grauer, gorilles

des plaines de l'ouest, chimpanzés d'Afrique de l'est, chimpanzés d'Afrique centrale, chimpanzés d'Afrique de l'ouest et bonobos). Pour plus de détails sur ces lieux et populations, voir l'addendum à cette note d'orientation.

Le tourisme des grands singes génère des revenus qui contribuent de manière significative aux économies nationales et au développement communautaire, jusqu'à 60% de ces revenus sont alloués annuellement à la gestion de la faune en Ouganda⁴. La survie des grands singes et tous ces avantages liés aux revenus générés grâce au tourisme sont menacés en raison de la pandémie de COVID-19.

Il est donc urgent que les gouvernements africains appliquent strictement et systématiquement les meilleures pratiques en matière de tourisme des grands singes⁵ pour protéger et gérer la santé⁶ des populations de grands singes qui sont en danger et de ceux qui sont en danger critique d'extinction. Une approche « One Health » permet de le faire tout en optimisant les avantages du tourisme, en particulier pour les communautés locales, grâce à des approches positives centrées sur les personnes et la nature.

1 L'approche « One Health » aligne les priorités pour la santé humaine et la santé environnementale, reconnaissant que chacune est essentielle pour soutenir l'autre. « One Health » est conforme aux objectifs de développement durable et à l'accent mis par l'ACBA sur l'utilisation durable en tant que principe fondamental pour la conservation de la biodiversité en Afrique. Voir https://www.onehealthcommission.org/en/why_one_health/what_is_one_health/

2 Les voyageurs sont des entreprises qui combinent deux ou plusieurs services de voyage (par exemple, le transport, l'hébergement, les repas, les divertissements, les visites touristiques) et les vendent par l'intermédiaire d'agences de voyages ou directement aux consommateurs finaux en tant que produit unique (appelé voyage à forfait) pour un prix global, Voir <https://tourismnotes.com/tour-operators/>



Principales Menaces

Sensibilité aux maladies infectieuses

Les grands singes sont sensibles à un large éventail de maladies humaines, notamment la rougeole, la gale, la tuberculose, la grippe commune et d'autres maladies respiratoires.^{7,8}

Une première exposition à une maladie ou à un virus relativement inoffensif pour l'homme peut dévaster toute une population de grands singes. Étant donné que les humains et les grands singes partagent plus de 98 % de leur ADN et possèdent les mêmes récepteurs pour la protéine de l'enzyme de conversion de l'angiotensine-2 auxquels le virus SARS-COV-2 se fixe, les grands singes peuvent facilement contracter le COVID-19 des humains^{9,10}. Certains primates, en particulier les gorilles et les chimpanzés, ont dans le passé succombé à des virus respiratoires, y compris des coronavirus, qui se sont rapidement propagés au sein et entre les groupes lors de leurs interactions.^{11,12,13,14,15,16,17} Si une

nouvelle maladie comme la COVID -19 circule dans de petites populations de grands singes vulnérables, entraînant une morbidité et une mortalité importantes, une extinction locale ou de sous-espèces peut se produire.¹⁸ Les gorilles captifs dans les zoos ont contracté le COVID-19 auprès de soigneurs asymptomatiques^{29,30} fournissant des preuves directes que les grands singes sont sensibles à ce nouveau coronavirus.

Bien que plusieurs gouvernements aient mis en œuvre des politiques visant à minimiser le risque de transmission de maladies, l'application des recommandations de meilleures pratiques existantes reste faible. Les règles de visite des grands singes, y compris

les directives de distance d'observation, sont régulièrement violées, ce qui augmente le risque de transmission des maladies par l'homme.¹⁹

Un marketing touristique inapproprié accroît les comportements à risque potentiel au lieu de renforcer l'atténuation des risques

Un marketing touristique inapproprié accroît les comportements à risque potentiel au lieu de renforcer l'atténuation des risques

En raison de la concurrence pour les clients, certains opérateurs touristiques ignorent les normes et les meilleures pratiques touristiques afin de rendre leurs produits plus attrayants, tandis que d'autres ne les connaissent même pas. Certains opérateurs publient des messages marketing inappropriés, notamment des images de touristes proches ou touchant des grands singes, prétendant offrir aux clients une expérience similaire.²⁰ Les touristes publient également des images similaires sur les réseaux sociaux.³¹ Ce type de marketing envoie non seulement le mauvais message, mais il crée des attentes et banalise les efforts de conservation car certains opérateurs peuvent recourir à des pratiques contraires à l'éthique pour permettre à leurs touristes de se rapprocher des animaux sauvages²¹.

Le manque de sensibilisation ou la connaissance limitée des règles du tourisme des grands singes expose les grands singes au risque de maladies humaines contagieuses

Alors que certains touristes ignorent rapidement les règles du tourisme en l'absence d'une application stricte, d'autres ne les connaissent tout simplement pas.²² Les gestionnaires de sites touristiques, les opérateurs touristiques, ainsi que les guides sont parfois réticents à éduquer les touristes sur les directives d'observation des grands singes avant leur voyage. Le manque de connaissances conduit au non-respect des règles³², exposant les grands singes à la fois aux touristes asymptomatiques et à ceux visiblement malades. Les touristes devraient être tenus pour responsables en cas de non-respect des règles.

Capacité insuffisante pour gérer les épidémies

Les revenus du tourisme étant considérablement réduits par la pandémie de coronavirus, les sites touristiques connaissent des difficultés financières et beaucoup sont incapables de fournir à leur personnel des équipements de protection individuelle adéquats, des médicaments, de la nourriture et de l'eau. Cela en soi est démotivant pour les équipes chargées de la santé de la faune et de la gestion des touristes. De plus, la plupart des sites de grands singes manquent de plans d'urgence clairs²³, y compris des fonds opérationnels et du personnel technique pour gérer les épidémies si elles éclatent, ce qui rend la situation encore plus risquée²⁴.

Vulnérabilité climatique, économique et sociale

Une combinaison des facteurs crée une potentielle «tempête parfaite» résultant de contacts accrus et fréquents entre les humains et les grands singes à l'intérieur et à l'extérieur de leurs habitats, aggravée par la croissance des populations humaines entourant la plupart des habitats de grands singes. Les communautés vivant à proximité des parcs manquent souvent d'installations sanitaires et d'hygiène adéquates et ont un accès limité aux services de soins de santé de base et à l'eau potable, ce qui les oblige à s'approvisionner en bon nombre de ces services de base à l'intérieur des aires protégées.¹ C'est pour cela que l'apparition des maladies, spécialement diarrhéiques et respiratoires est fréquente²⁴ parmi les populations adjacentes les habitats des grands singes.

En outre, ces communautés frontalières survivent généralement grâce à une agriculture de subsistance caractérisée par des revenus limités et une insécurité alimentaire élevée en raison des conditions météorologiques changeantes, des conditions économiques défavorables, d'infrastructures médiocres et de faibles niveaux d'alphabétisation.²⁵

Recommandations

Aux gouvernements africains :

- Développer et adopter des directives claires pour la réouverture et la gestion de la visite des grands singes qui incluent le port obligatoire de masques par le personnel du parc, les touristes et les chercheurs, envisager de réduire le nombre de personnes pour chaque visite quotidienne de 8 à 6 et augmenter la distance d'observation de 7 à 10 mètres.
- Faire respecter strictement les lignes directrices de l'UICN sur les meilleures pratiques^{5,6} pour la prévention des maladies.
- Envisager de tester et de vacciner le personnel des parcs contre le COVID-19 et d'autres maladies évitables.
- Aider les communautés locales à développer des moyens de subsistance aussi bien dépendants que non dépendants du tourisme et compatibles avec la conservation des grands singes, par le biais d'entreprises basées sur la nature et compatibles avec la nature.³⁵
- Accroître les possibilités de collaboration transfrontalière et de partage d'informations et d'enseignements sur les pandémies et les approches de conservation centrées sur l'Homme et positives pour la nature ainsi qu'appliquer l'approche « One Health ».

Aux partenaires donateurs:

- Acheminer le financement vers les sites critiques pour la conservation et des problématiques telles que l'amélioration des systèmes de santé autour des habitats des grands singes, fournitures des équipements de protection individuelle nécessaires pour les agents des parcs et le renforcement de leurs capacités en matière d'identification, de surveillance et de gestion des maladies.

- Soutenir les agences gouvernementales pour établir un Fonds d'urgence pour la conservation des grands singes d'Afrique afin de répondre adéquatement à l'apparition des maladies et de maintenir les activités conservatrices pendant les périodes de baisse du tourisme.
- Soutenir et investir dans la recherche sur la prévention et la transmission des maladies entre les humains et les grands singes et vice versa.
- Soutenir les communautés locales pour développer des entreprises génératrices de revenus qui sont parfois dépendantes et non-dépendantes du tourisme et qui sont compatibles avec la conservation des grands singes.

Aux opérateurs touristiques:

- Redoubler de vigilance pour assurer le respect des lignes directrices des meilleures pratiques pour un marketing responsable de tous les services touristiques.
- Sensibiliser les clients aux lignes directrices sur les meilleures pratiques en matière de tourisme avant leur arrivée sur les sites de visite et les responsabiliser
- Sensibiliser à l'avance les clients aux règles de visite des grands singes et les rendre responsables.
- Encourager les agences gouvernementales à appliquer les meilleures pratiques basiques en matière de tourisme de vision des grands singes.
- Encourager les clients à promouvoir la conservation sur les sites de grands singes en soutenant les initiatives communautaires locales.

Conclusion

L'évidence démontre clairement que les grands singes peuvent contracter et contractent effectivement des infections respiratoires humaines. Avec la disponibilité actuelle des vaccins efficaces contre le COVID-19 qui préviennent les formes graves de la maladie, il est urgent de protéger davantage les grands singes contre l'infection en mettant des vaccins à la disposition des personnes qui interagissent étroitement ou qui partagent l'habitat avec eux³², et d'assurer la promotion et la circulation d'information sur les vaccins avec des messages adaptés à la culture en vue de lutter contre la désinformation sur les vaccins et la réticence à la vaccination. Ces personnes cibles comprennent le personnel du parc, le personnel de la conservation et du tourisme, les communautés locales et les touristes.

Même après que la pandémie actuelle de COVID-19 a été maîtrisée dans toute la mesure du possible, ces recommandations devraient continuer à être appliquées pour protéger les grands singes et l'industrie du tourisme contre les maladies zoonotiques émergentes et les futures pandémies. Les maladies respiratoires chez les grands singes ont diminué après l'utilisation obligatoire du masque, y compris pendant la pandémie³⁴, démontrant les avantages de poursuivre ces recommandations même après la fin de la pandémie de COVID-19 pour protéger les grands singes des virus de la grippe et d'autres maladies liées à l'homme.

Une réponse intégrée « One Health » à la pandémie de COVID-19 a le potentiel de protéger les grands singes et d'autres animaux sauvages tout en sauvegardant les communautés avec lesquelles ils partagent leurs habitats, aujourd'hui et dans l'avenir.

ANNEXES

Annexe I : Remerciements

Annexe II : Carte des sites principaux de tourisme des grands singes en Afrique

Annexe III : Liste des pays et des sites touristiques

Annexe IV : Références et notes



ANNEXE I: REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient toutes les personnes qui ont donné de leur temps pour fournir des informations sur lesquelles cette note d'orientation est basée; Fred Kumah, Anna Behm Masozera, David Obura, Janvan Kombo, Johannes Refisch, Milena Beekmann, Kevin Barrett, Taye Taferi et Katie Fawcett pour leurs commentaires approfondis et Liz Williamson, Angelique Todd, Lisa Truitt, Ally Jamah, Tony Goldberg, Kirsten Gillardi, Martha Robbins, David Greer, Thomas Gillespie, Dominic Travis, Lynne Gaffikin, Tatyana Humle, Marc Ancrenaz, Sian Waters, Kimberley Hockings, Chloe Chesney et Elena Bersacola pour leur critique réfléchie.

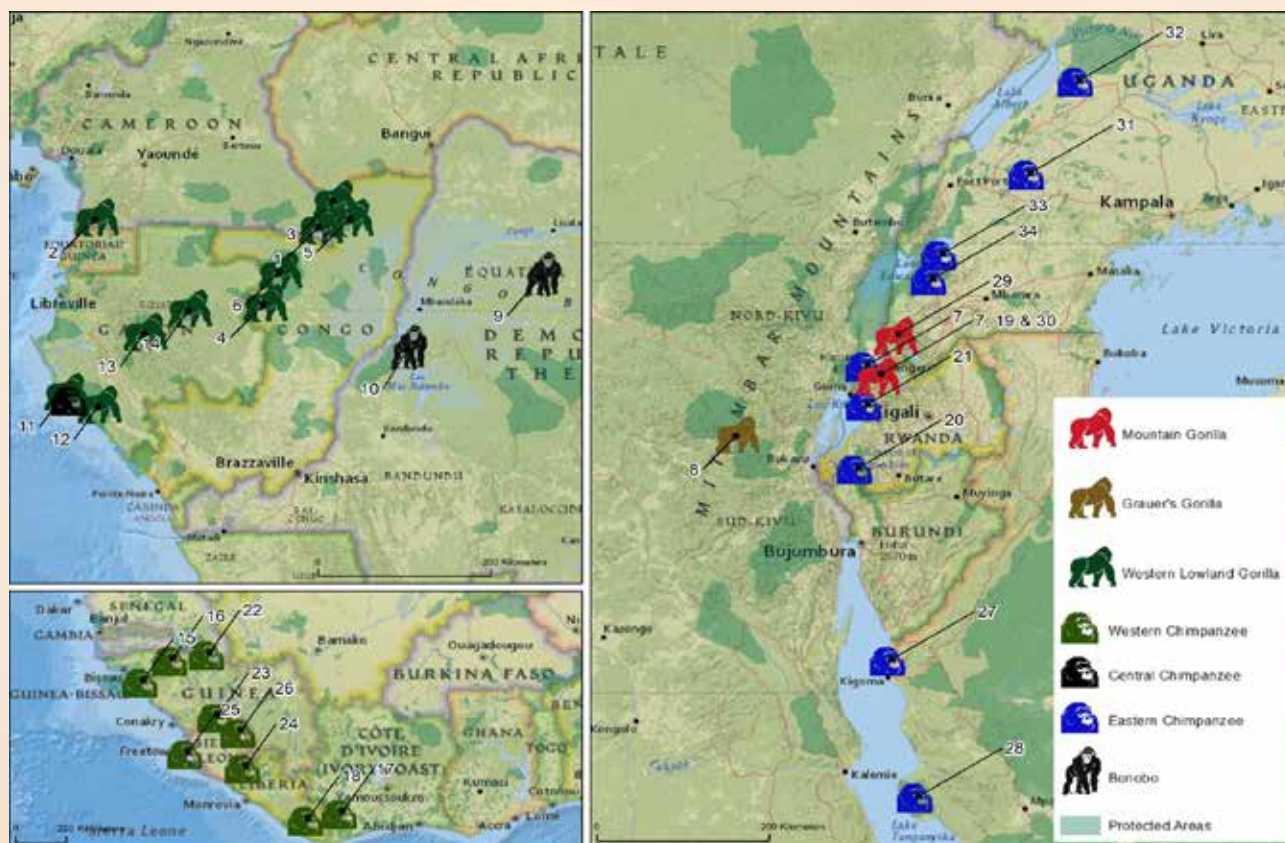
Crédit photo: Images de bonobos et de chimpanzés par Jo Thompson, Takeshi Furuichi et Budongo Conservation Field Station; Images de gorilles de montagne par Mgahinga Gorilla National Park, Uganda Wildlife Authority et Programme International de Conservation des Gorilles.

Traduction de l'anglais en français: Tatyana Humle, Liz Williamson, Altor Musema et Innocent Djossou

Crédit carte: Programme international de conservation des gorilles/Stephen Holness ; Données du site compilées avec le soutien du PNUE-GRASP et de la section du groupe de spécialistes des primates de la CSE de l'UICN sur les grands singes ; Données sur les AP de la base de données mondiale du PNUE-WCMC sur les aires protégées (WDPA).

Les auteurs remercient la Fondation Arcus et l'African Wildlife Foundation pour le soutien financier qui a permis l'élaboration et la publication de cette note d'orientation et l'Alliance des OSC Africaines pour la Biodiversité (ACBA) pour les encouragements.

ANNEXE II : CARTE DES SITES DE TOURISME DES GRANDS SINGES EN AFRIQUE



Cette carte représente les sites qui offrent différents types d'expériences d'observation des primates et sont à différents stades de développement.

ANNEXE III – LISTE DES PAYS ET DES SITES TOURISTIQUES

Pays	Code sur la carte	Parc	Gorilles de montagne	Gorilles de Grauer	Gorilles des plaines occidentales	Chimpanzés d'Afrique de l'Est	Chimpanzés d'Afrique Centrale	Chimpanzés d'Afrique de l'Ouest	Bonobo
Cameroun	1	Parc National de Lobéké							
	2	Campo Ma'an							
République Centre Africaine	3	Dzanga Sangha							
République du Congo	4	Lossi interzone							
	5	Parc National de Nouabalé-Ndoki							
RD Congo	6	Parc National des Virunga							
	7	Parc National de Kahuzi-Biega							
	8	Reserve de Faune de Lomako-Yokokala							
	9	Lac Tumba, Malebo							
Gabon	10	Parc National du Loango							
	11	Parc National de Moukalaba-Doudou							
	12	Parc National de la Lopé							
	13	Parc National d'Ivindo, Langoué,							
Guinée Bissau	14	Parc National de Cantanhez							
	15	Parc National de Boé							
Côte d'Ivoire	16	Parc National de Taï							

Pays	Code sur la carte	Parc	Gorilles de montagne	Gorilles de Grauer	Gorilles des plaines occidentales	Chimpanzés d'Afrique de l'Est	Chimpanzés d'Afrique Centrale	Chimpanzés d'Afrique de l'Ouest	Bonobo
Liberia	17	Parc National de Sapo							
Rwanda	18	Parc National des Volcans							
	19	Parc National de Nyungwe Forest							
	20	Parc National de Gishwati-Mukura							
Sénégal	21	Reserve Naturelle Communautaire de Dindefelo							
Sierra Leone	22	Parc National d'Outamba							
	23	Parc National de Gola							
	24	Parc National de la Péninsule Occidentale							
	25	Parc National des montagnes de Loma							
Tanzanie	26	Parc National de Gombe							
	27	Parc National des montagnes de Mahale							

Pays	Code sur la carte	Parc	Gorilles de montagne	Gorilles de Grauer	Gorilles des plaines occidentales	Chimpanzés d'Afrique de l'Est	Chimpanzés d'Afrique Centrale	Chimpanzés d'Afrique de l'Ouest	Bonobo
Uganda	28	Parc National Impénétrable de Bwindi							
	29	Parc National des gorilles de Mgahinga							
	30	Parc National de Kibale							
	31	Réserve Forestière de Budongo							
	32	Kyambura Gorge, Parc National de la Reine Elizabeth							
	33	Réserve Forestière de Kalinzu							

ANNEXE IV: RÉFÉRENCES ET NOTES

1. GRASP/IUCN status report on great apes and ape populations for the CITES Secretariat: Refisch, J., Wich, S.A., Williamson, E.A. (2018): Report to the CITES Standing Committee on the Status of Great Apes. United Nations Environment Programme Great Apes Survival Partnership, Nairobi, and International Union for Conservation of Nature, Gland. <https://cites.org/sites/default/files/eng/com/ac/30/E-AC30-26.pdf>
2. Thomas R. Gillespie, Fabian H. Leendertz, Steve Ahouka, Christelle-Patricia Lumbu Banza, Marc Ancrenaz, Richard Berg, Sebastien Calvignac-Spencer, Ariane Düx, Jan F. Gogarten, Livia Victoria Patrono, Emmanuel Couacy-Hymann, Tobias Deschner, Martha Robbins, Roman Wittig, Terence Fuh-Neba, Ilka Herbing, Gladys Kalema-Zikusoka, Inza Kone, Elizabeth V. Lonsdorf, Patrice Makouloutou Nzassi, Jane Raphael, Deus Cyprian Mjungu, Johannes Refisch, Innocent B. Rwego, Dominic Travis, Martin Surbeck, Serge Wich. 2020. COVID-19: Protect Great Apes During Human Pandemic, <https://www.nature.com/articles/d41586-020-00859-y>
3. Woodford, Michael H., Butynski, Thomas M. and Karesh William B. 2002. Habituating the great apes: the disease risks. Oryx Vol 36 No 2 April 2002
4. Tenywa Gerald. 2019. Gorillas Biggest Tourism Foreign Exchange Earner <https://www.newvision.co.ug/news/1506406/gorillas-biggest-tourism-foreign-exchange-earner>
5. Macfie, E.J. et Williamson, E.A. (2010). *Lignes directrices pour de meilleures pratiques en matière de tourisme de vision des grands singes*. Groupe de spécialistes des primates de la CSE de l'UICN, Gland, Suisse. <https://portals.iucn.org/library/node/9746>.
6. Gilardi, K.V., Gillespie, T.R., Leendertz, F.H., Macfie, E.J., Travis, D.A., Whittier, C.A. et Williamson, E.A. (2016). *Lignes directrices pour de meilleures pratiques en matière de suivi de la santé et contrôle des maladies des populations de grands singes*. Groupe de spécialistes des primates de la CSE de l'UICN, Gland, Suisse. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2016.SSC-OP.56.fr>
7. Kalema-Zikusoka G, Kock R. A., Macfie E. J. 2002. Scabies in free-ranging mountain gorillas (*Gorilla beringei beringei*) in Bwindi Impenetrable National Park, Uganda. *Veterinary Record* **150** (1):12-5. doi. [10.1136/vr.150.1.12](https://doi.org/10.1136/vr.150.1.12)
8. Graczyk, T.K., Mudakikwa, A.B., Cranfield, M.R. et al. 2001. Hyperkeratotic mange caused by *Sarcoptes scabiei* (Acariformes: Sarcoptidae) in juvenile human-habituated mountain gorillas (*Gorilla gorilla beringei*). *Parasitol Res* **87**, 1024–1028 <https://doi.org/10.1007/s004360100489>
9. Joana Damas, Graham M. Hughes,, Kathleen C. Keough, Corrie A. Painter, Nicole S. Persky, Marco Corbo, Michael Hiller, Klaus-Peter Koepfli , Andreas R. Pfenning, Huabin Zhao, Diane P. Genereux, Ross Swofford, Katherine S. Pollard, Oliver A. Ryder, Martin T. Nweeia, Kerstin Lindblad-Toh, Emma C. Teeling, Elinor K. Karlsson and Harris A. Lewin. Broad Host Range of SARS-CoV-2 Predicted by Comparative and Structural Analysis of ACE2 in Vertebrates. BioRxiv preprint doi:<https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.04.16.045302v1>
10. Amanda D. Melin, Mareike C. Janiak Frank Marrone, Paramjit S. Arora, & James P. Higham Comparative ACE2 variation and primate COVID-19 risk. 2020. Biorxiv. The Preprint server for Biology. Cold Spring Harbor Laboratory. <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.04.09.034967v2>
11. Palacios, G; Lowenstine, L.J, Cranfield, M.R., Gilardi, KVK, Spelman, L., Lukasik-Braum, M., Kinani, J.F., Mudakikwa, A., Nyirakaragire, E, Bussetti, AV, Savji, N., Hutchison, S., Egholm, M. and Lipkin. I.W. 2011. Human Metapneumovirus Infection in Wild Mountain Gorillas, Rwanda. *Emerg Infect Dis*. 2011 Apr; **17**(4): 711–713. doi: [10.3201/eid1704.100883](https://doi.org/10.3201/eid1704.100883)
12. Köndgen, S., M. Leider, F. Lankester, A. Bethe, A. Lubke-Becker, F. H. Leendertz and C. Ewers (2011). *Pasteurella multocida* involved in respiratory disease of wild chimpanzees. *PLoS One* **6**(9): e24236.

13. Scully, E.J, Basnet, S, Wrangham, R.W., Muller, M.N., Otali, E., Hyeroba, D., Grindle, K. A., Pappas, T.E., Thompson, M. E., Machanda, Z., Watters, K.E., Palmenberg, A. C., Gern, J. E. , Goldberg, T. L. 2018. Lethal Respiratory Disease Associated with Human Rhinovirus C in Wild Chimpanzees, Uganda, 2013. *Emerging Infectious Diseases* · February 2018 DOI: 10.3201/eid2402.170778, https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/24/2/17-0778_article
14. Coscolla, M., A. Lewin, S. Metzger, K. Maetz-Rennsing, S. Calvignac-Spencer, A. Nitsche, P. W. Dabrowski, A. Radonic, S. Niemann, J. Parkhill, E. Couacy-Hymann, J. Feldman, I. Comas, C. Boesch, S. Gagneux and F. H. Leendertz. 2013. Novel *Mycobacterium tuberculosis* complex isolate from a wild chimpanzee. *Emerg Infect Dis* 19(6): 969-976.
15. Livia V. Patrono, Liran Samuni, Victor M. Corman, Leila Nourifar, Caroline Röthmeier, Roman M. Wittig, Christian Drosten, Sébastien Calvignac-Spencer and Fabian H. Leendertz. Human coronavirus OC43 outbreak in wild chimpanzees, Côte d'Ivoire. *Emerging Microbes & Infections*. 2018. 7:118 *Emerging Microbes & Infections* DOI 10.1038/s41426-018-0121-2 www.nature.com/emi
16. Grutzmacher, K. S., V. Keil, S. Metzger, L. Wittiger, I. Herbinger, S. Calvignac-Spencer, K. Matz-Rensing, O. Haggis, L. Savary, S. Kondgen and F. H. Leendertz (2018). Human respiratory syncytial virus and *Streptococcus pneumoniae* infection in wild bonobos. *Ecohealth* 15(2): 462-466.
17. Negrey, J., R. Reddy, E. Scully, S. Phillips-Garcia, L. Owens, K. Langergraber, J. Mitani, M. E. Thomson, R. Wrangham, M. Muller, E. Otali, Z. Machanda, D. Hyeroba, K. Grindle, T. Pappas, A. Palmenberg, J. Gern and T. Goldberg (2019). Simultaneous outbreaks of respiratory disease in wild chimpanzees caused by distinct viruses of human origin. *Emerging Microbes and Infections* 8: 139-149.
18. Non-Human Primate COVID-19 Information Hub, <https://umnadvet.instructure.com/courses/324>
19. Annalisa Weber, Gladys Kalema-Zikusoka and Nancy J. Stevens. (2020). Lack of Rule-Adherence During Mountain Gorilla Tourism Encounters in Bwindi Impenetrable National Park, Uganda, Places Gorillas at Risk from Human Disease. *Frontiers in Public Health*. Original Research published: 13 February 2020 doi: 10.3389/fpubh.2020.00001/full <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2020.00001/full>
20. Ryoma Otsuka, Gen Yamakoshi. 2020. Analyzing the popularity of YouTube videos that late mountain gorilla tourism regulations. *PLOS ONE* | <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232085> May 21, 2020
21. Saha and Yap. 2013. Do Political Instability, Terrorism, and Corruption Have Detering Effects on Tourism Development Even in the Presence of UNESCO Heritage? A Cross-Country Panel Estimate. November 2013. *Tourism Analysis* 18(5):587-599
22. Allison C. Hanes, Gladys Kalema-Zikusoka, Magdalena S. Svensson, and Catherine M. Hill (2018). Assessment of Health Risks Posed by Tourists Visiting Mountain Gorillas in Bwindi Impenetrable National Park, Uganda. *Primate Conservation* 2018 (32): 10 pp.
23. Kirsten Gilardi Julius Nziza, Benard Ssebide Eddy Kambale Syaluha Richard Muvunyi Robert Aruho, Chantal Shalukoma, Andrew Seguya, Anna Behm Masozera Endangered mountain gorillas and COVID-19: One health lessons for prevention and preparedness during a global pandemic. *Am J Primatology*. 2021. doi: 10.1002/ajp.23291
24. UNEP Frontiers report: preventing the next pandemic: Zoonotic diseases and how to break the chain of transmission: <https://www.unenvironment.org/resources/report/preventing-future-zoonotic-disease-outbreaks-protecting-environment-animals-and>.
25. Colin A. Chapman, Bianca van Bavel, Carl Boodman, Ria R. Ghai, Jan F. Gogarten, Joel Hartter, Lauren E. Mechak, Patrick A. Omeja, Sofia Poonawala, Dan Tuli, and Tony L. Goldberg (2015). *Oryx*. 2015 Oct; 49(4): 636–642. Published online 2014 Aug 11. doi: [10.1017/S0030605313001592](https://doi.org/10.1017/S0030605313001592)
26. Lynne Gaffikin and Gladys Kalema-Zikusoka. 2010. Integrating Human and Animal Health for Conservation and Development: Findings from a Program Evaluation in Southwest Uganda. Consultancy report to John Snow. https://publications.jsi.com/JSIInternet/Inc/Common/download_pub.cfm?id=11196&lid=3

27. Uganda Bureau of Statistics (UBOS) 2016. Demographic and Health survey Uganda 2016. MEASURE DHS: Demographic and Health Surveys
28. Kenneth Balikoowa. 2008. Impacts of Bwindi Impenetrable National Park on local people's livelihoods: Thesis for: Msc MNRS. Advisor: Assoc Professor Espen Sjastaad. PAPIA project. <https://www.researchgate.net/publication/239538763>
29. Ann Gibbons. 2021. Captive gorillas test positive for coronavirus. Health, Plants & Animals, Coronavirus doi:10.1126/science.abg5458, <https://www.sciencemag.org/news/2021/01/captive-gorillas-test-positive-coronavirus>
30. Ian Willoughby. 2021. Two more gorillas at Prague Zoo test positive for Covid. Huffington Post. <https://english.radio.cz/two-more-gorillas-prague-zoo-test-positive-covid-8712362>
31. Gaspard Van Hamme, Magdalena S. Svensson, Thais Q. Morcatty, K. Anne-Isola Nekaris, Vincent Nijman. Keep your distance: using Instagram posts to evaluate the risk of zoonotic disease transmission in gorilla ecotourism. Journal of Zoo and Wildlife Medicine, 44, 1027-1035.
32. Simplicious J. Gessa, Jessica M. Rothman. The importance of message framing in rule compliance by visitors during wildlife tourism. 2021 <https://doi.org/10.1111/csp2.515>
33. Fabian H. Leendertz and Gladys Kalema-Zikusoka. 2021. Vaccinate in biodiversity hotspots to protect people and wildlife from each other. Nature 591, 369 (2021) doi: <https://doi.org/10.1038/d41586-021-00690-z>, <https://www.nature.com/articles/d41586-021-00690-z#author-0>
34. Kirsten Gilardi & Prosper Uwingeli. 2022. Keep mountain gorillas free from pandemic virus. Nature. 602 (2022). <https://www.nature.com/articles/d41586-022-00331-z#author-0>
35. Gladys Kalema-Zikusoka, Stephen Rubanga, Alex Ngabirano and Lawrence Zikusoka. 2021. Mitigating Impacts of the COVID-19 Pandemic on Gorilla Conservation: Lessons From Bwindi Impenetrable Forest, Uganda. Frontiers in Public Health. Perspective published: 12 August 2021 doi: 10.3389/fpubh.2021.655175; <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34490176/>

