

# Réduire le risque de futures épidémies de maladies infectieuses émergentes en changeant les normes sociales relatives à la consommation de viande de brousse en milieu urbain et en mettant un terme à son commerce

WCS Afrique centrale



© T. Trefon

Mai 2020





## NOTRE MISSION

La Wildlife Conservation Society sauvegarde la faune et les espaces sauvages du monde entier grâce à la science, aux actions de conservation, à l'éducation, et en incitant au respect de la nature.

<https://wcs.org>

## NOTRE VISION

La WCS envisage un monde où la faune et la flore prospère dans des terres et des mers saines, valorisées par les sociétés qui embrassent et bénéficient de la diversité et de l'intégrité de la vie sur terre.

Un effort concerté, soutenu et collaboratif est nécessaire pour mettre en œuvre une stratégie "Une seule santé" sur plusieurs fronts afin de réduire le risque de transmission des zoonoses:

- prévenir la dégradation des écosystèmes pour préserver l'intégrité écologique;
- mettre fin à l'approvisionnement rural-urbain et à la vente urbaine d'espèces de mammifères comme viande de brousse;
- mettre fin à la demande urbaine de viande de brousse;
- réduire le risque de transmission de maladies de la faune aux chasseurs dans les zones rurales;
- étendre les systèmes d'alerte précoce pour les maladies zoonotiques émergentes à l'interface entre l'homme, la faune et la forêt; et
- améliorer la préparation en renforçant les infrastructures de santé publique et la sensibilisation pour protéger la santé des populations autochtones et des communautés locales

La pandémie COVID-19 a eu un impact sans précédent et dévastateur sur la population mondiale dans tous les aspects de la vie normale. Outre la perte tragique de vies humaines, l'impact sur l'économie mondiale et les moyens de subsistance est dévastateur et aura des conséquences de grande envergure pour les années à venir. Les coûts humains et financiers associés aux pandémies mondiales sont infiniment plus importants que les mesures prises pour les prévenir.

## Risques de zoonoses

Le COVID-19 est une zoonose qui trouve son origine dans la faune sauvage<sup>1</sup>. Le contact homme-faune sauvage avec une chauve-souris ou une espèce hôte intermédiaire en Chine a probablement déclenché une contagion du coronavirus. Ce débordement a pu avoir lieu sur un marché d'animaux sauvages et a finalement conduit à la propagation pandémique du COVID-19<sup>2</sup>. Le risque de pandémie des marchés commerciaux d'animaux sauvages a été reconnu lors de l'épidémie de syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS) de 2002-2003<sup>3</sup>. Alors que les chauves-souris sont considérées comme les hôtes ancestraux de tous les groupes de coronavirus<sup>4</sup>, pour ceux qui causent spécifiquement le SRAS et le COVID-19, le commerce des espèces sauvages est soupçonné d'avoir créé les conditions nécessaires à leur émergence, leur propagation et leur amplification chez l'homme<sup>2,5,6</sup>. Des recherches sont en cours pour déterminer quel type d'animal a pu agir comme hôte intermédiaire du virus à l'origine du COVID-19<sup>7</sup>, mais les recommandations fournies dans ce document pour la prévention de futures retombées zoonotiques s'appliquent quelle que soit l'espèce confirmée comme hôte intermédiaire dans ce cas.



Vente de chauves-souris sur un marché  
© WCS

La majorité des nouvelles maladies infectieuses sont zoonotiques, ce qui signifie qu'elles se sont propagées entre les animaux et les humains. 72 % des zoonoses apparues depuis les années 40 proviennent d'animaux sauvages, notamment le virus Ebola, le VIH et les SRAS<sup>8</sup>. La fréquence d'apparition de ces nouvelles maladies augmente avec le temps en

raison de l'augmentation des contacts entre l'homme et la faune sauvage due à l'empiètement de l'homme sur les zones naturelles pour extraire des ressources ou défricher des terres pour l'agriculture<sup>8-10</sup>. Le maintien de l'intégrité des écosystèmes d'Afrique centrale par la prévention de la perte et de la dégradation des forêts est donc essentiel pour réduire le risque de propagation des zoonoses et est traité en détail dans le rapport de la WCS sur les liens entre l'intégrité écologique et les maladies infectieuses émergentes<sup>11</sup>. Les maladies zoonotiques peuvent apparaître à tout moment avec des conséquences potentiellement catastrophiques et doivent être considérées comme un risque important et imprévisible pour la santé publique mondiale.

Dans le monde entier, les scientifiques ont estimé qu'il existe environ 1,7 million d'espèces virales non encore découvertes chez les mammifères et les oiseaux, dont 700 000 pourraient être nuisibles si elles se propagent à la population humaine<sup>12</sup>. Bien que la majorité des agents pathogènes zoonotiques proviennent de la faune sauvage, ce n'est pas la faune sauvage qui pose un risque mais les activités humaines qui se déroulent à l'interface homme-faune. La chasse, le défrichage des terres pour l'agriculture, le développement des infrastructures et d'autres causes de déforestation en sont les principaux exemples. Toute tentative de supprimer la menace en perturbant les populations d'animaux sauvages pourrait avoir des conséquences négatives qui augmentent le risque de transmission de maladies<sup>13-15</sup>. La prévention de futures pandémies exige que nous reconsidérons tous nos interactions avec notre environnement et que nous prenions des mesures pour réduire les risques de propagation les plus importants.



Manipulation de la viande de brousse fraîche pendant la préparation des aliments © L. Vanegas

## Actions prioritaires pendant la pandémie COVID-19

Lors d'une épidémie, les messages diffusés au public en Afrique centrale doivent porter essentiellement sur la maladie en question - en l'occurrence COVID-19. Il faut notamment expliquer son origine, la manière dont elle se transmet entre les personnes et les mesures préventives pour arrêter la propagation de l'infection<sup>16</sup>. Les orientations fournies par l'Organisation Mondiale de la Santé<sup>17</sup> et d'autres organismes scientifiques et de santé

publique réputés devraient être diffusés auprès du public en tenant compte des spécificités culturelles, des efforts importants devant être déployés pour réfuter les théories de conspiration et autres messages qui ne reposent pas sur des preuves scientifiques. Les actions devraient viser à minimiser la propagation et les pertes de vies humaines, ainsi que les impacts sociaux et économiques.

Pour éviter toute confusion, les messages publics et les actions politiques visant à réduire le risque de futures maladies infectieuses émergentes peuvent être mieux diffusés et mis en œuvre au lendemain d'une épidémie - une fois la crise humaine contenue et que les gens réfléchissent aux leçons apprises. C'est à ce stade que les interventions pourraient apporter les changements nécessaires à long terme, sinon elles pourraient être perçues comme des mesures temporaires pouvant être abandonnées une fois que la vie est revenue à la normale<sup>18,19</sup>.

### Risques de maladies liés à la viande de brousse en Afrique centrale



Pangolin dans un marché à Pointe Noire, Congo © M. Wieland

La chasse, le commerce et la consommation de viande sauvage, ou viande de brousse, en Afrique centrale est un risque passé, présent et potentiel de zoonose. Les agents pathogènes qui se sont propagés à l'homme à partir de la viande de brousse comprennent le VIH, le virus spumeux simien, le virus de la variole du singe, les virus Ebola, l'anthrax, les herpès virus, les rétrovirus et les paramyxovirus<sup>20</sup>. Le risque de transmission de la maladie par la viande de brousse est le plus élevé lors de la manipulation et de la découpe de carcasses fraîches, les chauves-souris, les rongeurs et les primates présentant le plus grand risque pour l'homme, suivis des carnivores et des ongulés<sup>21,22</sup>.

Bien que la transmission des zoonoses puisse se produire à n'importe quel point de la chaîne d'approvisionnement en viande de brousse, de la chasse en forêt au point de consommation, les marchés des grandes métropoles urbaines sont particulièrement problématiques. La viande de brousse est transportée sur de longues distances pour satisfaire la demande urbaine, mais cela signifie que de nouveaux agents pathogènes provenant de zones forestières éloignées sont transportés au cœur des villes peuplées. Le mélange de plusieurs espèces d'animaux sauvages et domestiques, ainsi que l'abattage et la découpe de carcasses fraîches sur les marchés urbains très fréquentés créent un environnement propice à la transmission et à la propagation des maladies zoonotiques. En général, de mauvaises conditions sanitaires aggravent le problème. La forte demande de viande de brousse dans les zones urbaines encourage les populations rurales à chasser plus d'animaux que nécessaire pour leur propre consommation, exposant ainsi ces communautés à un risque supplémentaire de transmission de maladies zoonotiques.

La priorité pour les gouvernements, la communauté internationale et les populations locales de toute la région d'Afrique centrale devrait être de **mettre fin à la consommation urbaine et au commerce associé d'espèces de mammifères comme la viande de brousse**. Cela permettrait de réduire considérablement le risque de transmission de zoonoses et la possibilité d'une autre pandémie mondiale, tout en permettant aux communautés rurales qui n'ont pas d'autre choix, de chasser pour leur subsistance. Des systèmes de

communication et de notification devraient être mis en place pour garantir que la chasse de subsistance est pratiquée de manière à réduire le risque de transmission des zoonoses. Les systèmes d'alerte précoce visant à détecter les zoonoses émergentes devraient être étendus et intégrés dans les systèmes de soins de santé et de santé publique, l'accès aux soins de santé et aux messages de santé publique devant être amélioré dans les zones rurales pour garantir une meilleure préparation et un diagnostic, un confinement et un traitement rapides<sup>23</sup>. La création d'une volonté politique et d'une capacité administrative doit être incluse dans la conception des politiques.

## Obstacles à la mise en œuvre et à l'application d'une interdiction immédiate de la viande de brousse

Il existe de nombreux obstacles à l'arrêt du commerce de viande de brousse en Afrique centrale, qu'il faut reconnaître. La consommation de viande de brousse est une norme sociale dans les zones urbaines comme dans les zones rurales, il y a d'innombrables personnes dont la subsistance dépend de ce commerce, et la capacité à appliquer efficacement les lois est limitée. Les gens voient de multiples raisons positives de consommer et de faire du commerce de viande de brousse qui ont un sens pour eux. Instaurer une interdiction immédiate, sans soutien public, pourrait avoir des conséquences imprévues (voir encadré ci-dessous), et le commerce de la viande de brousse se poursuivrait probablement de manière plus cachée<sup>24</sup>. Pour surmonter ces obstacles, le changement de politique devrait s'accompagner d'un effort soutenu et ciblé pour modifier des pratiques bien établies et obtenir le soutien du public. Le présent document propose une marche à suivre pour y parvenir.



Chasseur indigène Mbuti utilisant des méthodes traditionnelles © I. Ayaya / WCS

## Actions stratégiques visant à prévenir les futures épidémies de maladies infectieuses causées par la viande de brousse

Le COVID-19 a eu un impact fondamental sur le monde et il est de la responsabilité des gouvernements, de la communauté internationale, des ONG et de chaque individu d'empêcher que des pandémies similaires d'origine zoonotique ne se produisent à l'avenir. Les mesures provisoires ne suffisent pas, il faut plutôt se concentrer sur le changement à long terme.

Un effort concerté, soutenu et collaboratif est nécessaire pour mettre en œuvre une stratégie "Une seule santé" sur plusieurs fronts afin de réduire le risque de transmission des zoonoses en :

- 1) prévenant la dégradation des écosystèmes pour préserver l'intégrité écologique ;
- 2) mettant fin à l'approvisionnement des zones rurales vers les zones urbaines et à la vente en ville d'espèces de mammifères sous forme de viande de brousse ;
- 3) mettant fin à la demande urbaine de viande de brousse ;
- 4) en réduisant le risque de transmission des maladies de la faune sauvage aux chasseurs dans les zones rurales;
- 5) en développant les systèmes d'alerte précoce pour les maladies zoonotiques émergentes à l'interface entre l'homme, la faune sauvage et la forêt ; et
- 6) en améliorant la préparation en renforçant les infrastructures de santé publique et la sensibilisation pour protéger la santé des populations autochtones et des communautés locales.

Pour s'attaquer au commerce de la viande de brousse, il faudra combiner des mécanismes de changement de politique et de comportement afin d'atteindre ces objectifs, en utilisant les connaissances acquises dans les domaines de la criminologie, des sciences du comportement, du marketing social, de l'économie et de l'anthropologie, entre autres. L'engagement de toutes les parties prenantes et un effort soutenu conduiront en fin de compte à un changement durable. Des orientations spécifiques relatives aux stratégies 2 à 4 sont présentées ci-dessous.

- ***Mettre fin à l'approvisionnement rural-urbain et à la vente urbaine d'espèces de mammifères sous forme de viande de brousse***

L'arrêt du transport d'espèces de mammifères des zones rurales vers les zones urbaines et la fermeture définitive des marchés urbains de viande de brousse par le biais de la législation et de son application réduiront considérablement les possibilités d'émergence et de transmission de zoonoses futures en Afrique centrale. Toutefois, un processus de consultation doit d'abord être mené pour comprendre les perspectives des acteurs de la chaîne d'approvisionnement, ainsi que des virologistes, des épidémiologistes, des écologistes spécialisés dans les maladies, des experts en santé publique, des vétérinaires, des économistes politiques, des gouvernements nationaux, des organismes chargés de l'application de la loi et des défenseurs de la nature. Des sources de protéines alternatives doivent être facilement disponibles pour permettre aux consommateurs de changer d'alimentation, de sorte que les fermetures de marchés sont plus faciles à réaliser dans les grandes zones métropolitaines dans un premier temps. Il est essentiel de reconnaître les acteurs du secteur de la viande de brousse comme des experts dans leur domaine et de tenir compte de leurs

connaissances locales, car les connaissances locales peuvent circuler tout autant, sinon plus, que les arguments scientifiques dans les médias. Les obstacles et les avantages du changement pour les acteurs du commerce de la viande de brousse devraient être discutés de manière transparente, les préoccupations légitimes étant reconnues et traitées. Les besoins en matière de renforcement des capacités doivent être pris en considération pour créer un environnement propice au changement.

- *Mettre fin à la demande des consommateurs urbains pour la viande de brousse en général*

La modification des pratiques de consommation de longue date est un processus de changement de comportement et les principes de la science comportementale et du marketing social doivent être appliqués. Les changements à long terme prennent du temps et nécessiteront un soutien soutenu des donateurs pour garantir que le résultat final soit un changement fondamental de la norme sociale concernant la consommation de viande de brousse dans les villes d'Afrique centrale. Bien que les messages scientifiquement validés sur le processus de transmission des zoonoses doivent être disponibles dans des formats faciles à comprendre - en précisant que si la probabilité de transmission est faible, les conséquences sont élevées - ces messages, qui reposent sur des tactiques de peur, ne sont pas susceptibles de conduire à eux seuls à des changements à long terme, surtout dans un environnement où les risques quotidiens sont nombreux et la pauvreté généralisée. Les messages doivent plutôt être conceptualisés localement de manière à trouver un écho auprès des habitants de la ville dans laquelle ils seront diffusés, et doivent refléter une compréhension approfondie du ou des publics spécifiques qu'ils cherchent à cibler. Les messages doivent également être adaptés en fonction de l'évolution des opinions.

- *Réduire le risque de transmission des maladies de la faune sauvage aux chasseurs dans les zones rurales*

Il convient de mettre en place des systèmes de communication et de notification pour les chasseurs ruraux, et de leur dispenser une formation sur la manière de minimiser le risque de transmission des zoonoses. La création d'une ligne téléphonique rurale ou similaire peut permettre de signaler les animaux trouvés morts dans la forêt, mais un message d'accompagnement doit être diffusé pour souligner que "*si vous trouvez une carcasse dans la forêt, ne la touchez jamais, ne la déplacez jamais, ne l'enterrez jamais, mais contactez les autorités locales et le service vétérinaire pour déterminer la cause du décès*" (lorsque ces services et cette expertise sont disponibles). Les messages sanitaires supplémentaires peuvent inclure le lavage des mains après avoir manipulé des animaux sauvages ou de la viande de brousse. Les problèmes d'approvisionnement en protéines alternatives dans les villes rurales et les zones périurbaines doivent être résolus pour réduire la dépendance de ces types de zones à la viande de brousse. Cela permettra en fin de compte de garantir que la chasse rurale est uniquement destinée à la consommation des villages et que la chasse peut être réduite à des niveaux durables. Un soutien aux moyens de subsistance devrait être fourni aux acteurs de la chaîne de valeur de la viande de brousse pour leur permettre de s'engager dans d'autres activités génératrices de revenus et de réduire leur dépendance à l'égard des revenus provenant de la viande de brousse.

## Anticiper et traiter les conséquences involontaires des interdictions immédiates de la viande de brousse : les leçons tirées de l'affaire Ebola<sup>19,24,25</sup>

- L'interdiction de la viande de brousse pendant une épidémie associe l'interdiction à l'épidémie - après l'épidémie, la situation peut revenir à la normale car les gens ne voient plus la pertinence de l'interdiction. Au lieu de cela, les parties prenantes doivent être impliquées et le soutien du public doit être obtenu au lendemain d'une épidémie pour faciliter un changement bien planifié et permanent.
- Une interdiction sans application soutenue ne sera pas respectée. Il faut au contraire cultiver la volonté politique et renforcer les capacités de mise en œuvre afin de garantir que les modifications de la loi entraînent des changements permanents sur le terrain.
- L'interdiction de la viande de brousse peut encourager les consommateurs à faire des réserves. Il est donc essentiel que les consommateurs comprennent et soutiennent les raisons de l'interdiction et soient intrinsèquement motivés pour changer leur propre comportement. Cela peut être réalisé par des efforts soutenus de changement de comportement.
- Les interdictions peuvent conduire à une prolifération de réseaux informels fournissant de la viande de brousse directement aux restaurants et aux consommateurs, contournant ainsi les centres commerciaux observables tels que les marchés. Il convient d'aider les gouvernements à améliorer leurs systèmes de collecte de renseignements et à travailler en coalition avec d'autres partenaires impliqués sur le respect la loi, tels que les ONG, pour renforcer les approches fondées sur le renseignement en matière de répression. Des stratégies de prévention de la criminalité situationnelle peuvent être mises en œuvre pour dissuader les acteurs de la chaîne d'approvisionnement en viande de brousse de poursuivre ce commerce.
- Les messages sur les risques de zoonoses contrastent avec l'expérience des gens qui n'ont jamais contracté de maladie en manipulant ou en mangeant de la viande de brousse, ce qui réduit la légitimité d'une interdiction. Les messages devraient plutôt être élaborés en fonction de la perception qu'a le public cible de la viande de brousse et de ce qu'il croit être les obstacles et les avantages d'un changement de comportement.
- La criminalisation de la viande de brousse peut alimenter les craintes et les rumeurs sur les arrière-pensées des gouvernements, des ONG et des équipes d'intervention en cas d'épidémie. La transparence est essentielle. Les messages de changement de comportement concernant la viande de brousse peuvent prendre diverses formes, mais il devrait toujours y avoir un moyen pour les personnes intéressées d'en savoir plus sur les motifs sous-jacents et les organisations impliquées.
- Il convient d'éviter les interdictions totales et nationales de la consommation de viande de brousse. Il convient plutôt de faire des distinctions entre les zones rurales et urbaines en fonction de la disponibilité de protéines de substitution, et des mesures appropriées doivent être prises pour créer l'environnement favorable nécessaire au changement dans chacune d'elles.
- Les interventions ayant la plus grande probabilité et la plus grande ampleur d'impact doivent être prioritaires. Étant donné que les risques posés par les marchés urbains s'étendent au-delà du marché lui-même à l'ensemble du bassin rural qui approvisionne ce marché en viande de brousse, la mobilisation d'un soutien pour la fermeture bien planifiée et permanente de ces marchés doit être l'une des premières priorités dans la région de l'Afrique centrale

## À propos de la WCS

La Wildlife Conservation Society (WCS), une organisation privée américaine à but non lucratif et exonérée d'impôts, sauve la faune et la flore sauvages dans le monde entier grâce à la science, à l'action de conservation, à l'éducation et en incitant les gens à valoriser la nature. Fondée en 1895, la WCS est actuellement présente sur le terrain dans une soixantaine de pays d'Afrique, d'Asie et d'Amérique.

Le projet WCS Urban Bushmeat est mis en œuvre dans trois villes de la République Démographique du Congo et de la République du Congo. Le projet a développé une approche basée sur des preuves pour réduire l'offre et la demande de viande de brousse en milieu urbain, en mettant l'accent sur le changement de comportement, la prévention de la criminalité situationnelle et l'application de la loi.

Le programme de la WCS sur la santé des espèces sauvages travaille dans le monde entier sur une série de menaces qui pèsent sur les espèces sauvages, les moyens de subsistance et la santé humaine. La WCS collabore depuis 16 ans à des recherches à la pointe de l'effort mondial de détection des maladies zoonotiques émergentes. En utilisant une approche "Une seule santé", la WCS s'attaque aux problèmes de santé mondiaux à la croisée de la santé humaine, animale et des écosystèmes. En faisant appel à des partenaires dans les domaines de la conservation, de la santé publique, de l'agriculture et au-delà, la WCS fournit des informations essentielles qui influencent les politiques et les actions.



Saisie de viande de brousse destinée à la ville © J.R. Onononga

## Références

---

1. Calisher, C. *et al.* Statement in support of the scientists, public health professionals, and medical professionals of China combatting COVID-19. *The Lancet* **395**, e42–e43 (2020).
2. Lu, R. *et al.* Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *The Lancet* **395**, 565–574 (2020).
3. Bell, D., Robertson, S. & Hunter, P. R. Animal origins of SARS coronavirus: possible links with the international trade in small carnivores. *Philos. Trans. R. Soc. Lond., B, Biol. Sci.* **359**, 1107–1114 (2004).
4. Anthony, S. J. *et al.* Global patterns in coronavirus diversity. *Virus Evol* **3**, vex012 (2017).
5. Webster, R. G. Wet markets—a continuing source of severe acute respiratory syndrome and influenza? *The Lancet* **363**, 234–236 (2004).
6. Valitutto, M. T. *et al.* Detection of novel coronaviruses in bats in Myanmar. *PLOS ONE* **15**, e0230802 (2020).
7. Cyranoski, D. Mystery deepens over animal source of coronavirus. *Nature* **579**, 18–19 (2020).
8. Jones, K. E. *et al.* Global trends in emerging infectious diseases. *Nature* **451**, 990–993 (2008).
9. Olivero, J. *et al.* Recent loss of closed forests is associated with Ebola virus disease outbreaks. *Sci Rep* **7**, 14291 (2017).
10. Bloomfield, L. S. P., McIntosh, T. L. & Lambin, E. F. Habitat fragmentation, livelihood behaviors, and contact between people and nonhuman primates in Africa. *Landscape Ecol* **35**, 985–1000 (2020).
11. Evans, T. *et al.* *Links between ecological integrity, emerging infectious diseases originating from wildlife, and other aspects of human health - an overview of the literature* (Wildlife Conservation Society, 2020).
12. Carroll, D. *et al.* The Global Virome Project. *Science* **359**, 872–874 (2018).
13. Streicker, D. G. *et al.* Ecological and anthropogenic drivers of rabies exposure in vampire bats: implications for transmission and control. *Proc. Biol. Sci.* **279**, 3384–3392 (2012).
14. Guyton, J. A. & Brook, C. E. African bats: conservation in the time of Ebola. *Therya* **6**, 69–88 (2015).
15. Amman, B. R. *et al.* Marburgvirus resurgence in Kitaka Mine bat population after extermination attempts, Uganda. *Emerging Infect. Dis.* **20**, 1761–1764 (2014).
16. Seytre, B. Les errances de la communication sur la maladie à virus Ebola. *Bull. Soc. Pathol. Exot.* **109**, 314–323 (2016).
17. World Health Organization. *Coronavirus disease (COVID-19) pandemic*. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
18. Bryce, E. Is it time to bring back bushmeat? *The Guardian* (2015).
19. Mufunda, J., Ndambakuwa, Y., Munodawafa, D. & Kobie, A. Is a total ban on business and consumption of bushmeat a sustainable end game for Ebola outbreak in West Africa: but why now? *Public Health Open J* **1**, 4–7 (2016).
20. Kurpiers, L. A., Schulte-Herbrüggen, B., Ejotre, I. & Reeder, D. M. Bushmeat and emerging infectious diseases: lessons from Africa. in *Problematic Wildlife* (ed. Angelici, F. M.) 507–551 (Springer International Publishing, 2016).
21. Cleaveland, S., Haydon, D. T. & Taylor, L. Overviews of pathogen emergence: which pathogens emerge, when and why? in *Wildlife and Emerging Zoonotic Diseases: The Biology, Circumstances and Consequences of Cross-Species Transmission* (eds. Childs, J. E., Mackenzie, J. S. & Richt, J. A.) vol. 315 85–111 (Springer Berlin Heidelberg, 2007).
22. Olival, K. J. *et al.* Host and viral traits predict zoonotic spillover from mammals. *Nature* **546**, 646–650 (2017).
23. Munster, V. J. *et al.* Outbreaks in a rapidly changing Central Africa: lessons from Ebola. *New England Journal of Medicine* **379**, 1198–1201 (2018).
24. Bonwitt, J. *et al.* Unintended consequences of the ‘bushmeat ban’ in West Africa during the 2013–2016 Ebola virus disease epidemic. *Social Science & Medicine* **200**, 166–173 (2018).
25. Ayegbusi, T., Jegede, S. A., Aminu, K. & Oluwayelu, D. O. Perception and prevention practices against Ebola virus disease by bush meat handlers in Ibadan, Nigeria. *Afr. J. Biomed. Res.* **19**, (2016).