

Les mammifères face aux changements globaux

Selon l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN, 2017), près d'un quart des espèces de mammifères connues au 20^e siècle, soit 1219 espèces sur 5487, sont menacées d'extinction ou récemment disparues. Ou, plus exactement, plus d'un quart (26,2%) des 4651 espèces de mammifères dont le statut de conservation a pu être évalué, car suffisamment étudiées aux plans biogéographique et démographique, sont menacées ou récemment disparues.

1. Espèces menacées



*Figure 1. Rhinocéros noir dans la savane (Massai Mara, Kenya). Lourdemment chassé au 20^e siècle, puis braconné pour sa corne encore de nos jours, le Rhinocéros noir (*Diceros bicornis*) est une espèce en danger critique d'extinction. [Source : © Jacques Joyard]*

Ces espèces menacées ou récemment éteintes cependant ne constituent pas un échantillon au hasard des mammifères. Elles sont **plus nombreuses** parmi les espèces de grande taille, à reproduction tardive et peu fécondes (**espèces dites 'K'**), spécialistes d'habitats naturels ou semi-naturels, peu anthropisés. Ainsi, toutes les espèces répertoriées de moshidés (cerfs porte-musc), hippopotames et siréniens sont menacées d'extinction, ou récemment disparues, de même qu'une large majorité des périssodactyles (13 espèces sur 16 d'équidés, rhinocéros et tapirs), des cervidés (26 sur 45 espèces) et des ours (6 sur 8 espèces). L'un des ordres les plus touchés est le nôtre, celui des primates, qui rassemble singes, humains, lémuriens et tarsiers : parmi les espèces suffisamment étudiées, tous les grands singes (chimpanzés communs et bonobos, gorilles et orangs-outans), tous les gibbons et siamangs (16 espèces), la quasi totalité des lémurs et indris (28 espèces sur 32) sont menacées, notamment par la disparition de leur habitat forestier.

A l'opposé, moins de 20% des espèces connues et étudiées de chauves souris (183 sur 946 espèces étudiées) et de rongeurs (environ 400 sur 1900 espèces étudiées), ou encore 12% des opossums (9 sur 78 étudiées), espèces généralement de petite taille, sont considérées comme menacées d'extinction ou récemment éteintes.

2. Les points faibles des grands mammifères

Cette vulnérabilité supérieure des grands mammifères spécialistes s'explique d'une part par la réduction, fragmentation et

transformation massive des **habitats**, face à laquelle une stratégie **généraliste** (ou eurytopie) est un **atout** évident.

D'autre part, les mammifères de grande taille sont **plus vulnérables** parce que :

- espèces à sang chaud (**homéothermes**) dotées d'un métabolisme et de besoins énergétiques élevés, leurs **exigences spatiales** augmentent avec leur taille et leur niveau trophique (des herbivores aux carnivores); de ce fait, dans leurs habitats fragmentés ou dégradés (par l'agriculture, l'urbanisation, le changement climatique..), les populations de grands mammifères sont souvent proches ou en deçà de leur seuil de viabilité [1] ;
- la viabilité des petites populations de grands mammifères est en outre réduite par leur **faible taux de croissance intrinsèque**, dû à leur maturité tardive et à la faible fécondité des femelles [2];
- espèces compétitrices ou proies pour les humains, ce sont les **cibles privilégiées des chasseurs et braconniers** ; à l'échelle des populations, la chasse ne réduit pas seulement les effectifs locaux (du fait de la faible fécondité des femelles) mais aussi l'intensité des échanges entre populations régionales (dans les habitats fragmentés), ce qui réduit la viabilité des **métapopulations**.
-



Figure 2. Déforestation pour l'agriculture, au Mexique. La fragmentation de l'habitat de grands mammifères inféodés aux forêts peut entraîner les populations résiduelles locales dans un vortex d'extinction. [Source : Jami Dwyer, Public domain, via Wikimedia Commons]

le faible taux de croissance intrinsèque des populations (lié à la faible fécondité et la reproduction tardive des femelles) **réduit la résilience** des populations locales de grands mammifères confrontées à des épisodes de forte mortalité ou morbidité (liée à un hiver rigoureux, une longue période de sécheresse, une forte prédation, une épidémie, ou tout autre événement régional critique), et donc la viabilité des populations régionales et globales, ou métapopulations [3].

3. Biais d'extinction au Quaternaire supérieur

Soulignée depuis les années 2000 [4], la **vulnérabilité des grands mammifères** confrontés aux activités humaines et autres grands changements environnementaux ne date pas d'hier. Ainsi, Dirzo et ses collaborateurs [5] ont estimé à 182 Kg le poids médian des espèces de mammifères disparues au **Pléistocène supérieur**, entre -120 000 et -10 000 ans. Il s'agit notamment des mammoths, rhinocéros laineux, ours, lions et autres grands carnivores des cavernes, pour l'Europe et l'Amérique du Nord, toutes espèces doublement menacées à la fin de la dernière glaciation, par les humains (prédation, compétition) et par le réchauffement climatique. Mais aussi de toutes les espèces de marsupiaux excédant 45 Kg qui peuplaient l'Australie avant sa colonisation par les humains, il y a quelque 50 000 ans, et qui ont disparu moins de 10 000 ans après, probablement victimes de la chasse et des feux de brousse, sans changement significatif du climat.

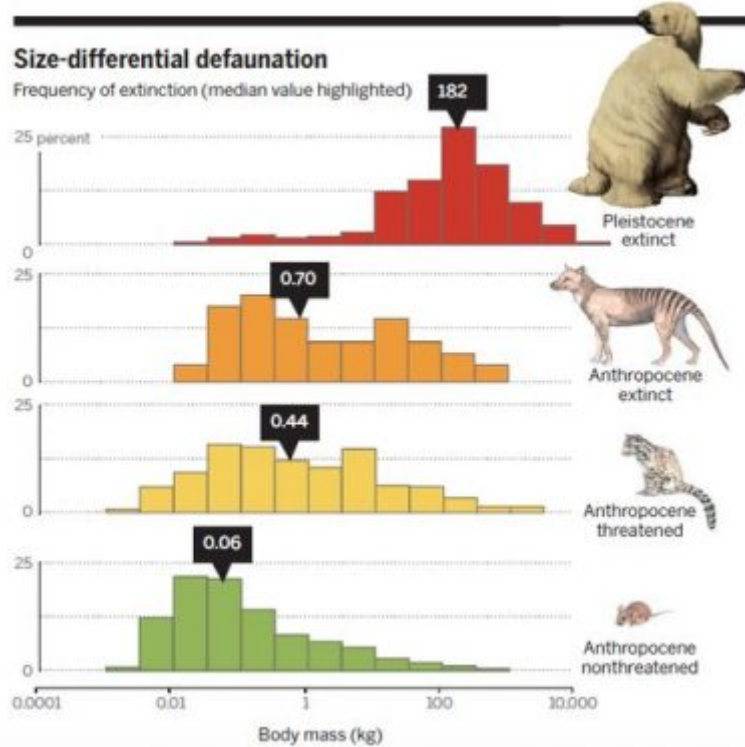


Figure 3. Schéma illustrant le biais d'extinction des mammifères selon leur taille, au Pléistocène (1^e ligne), puis depuis 500 ans (2^e à 5^e ligne). [Source : Dirzo et al., Science 345, 2014 - DOI: 10.1126/science.1251817]

Un article récent [6] confirme que le biais d'extinction de grands mammifères au **Quaternaire supérieur**, de -125 000 ans à aujourd'hui, est caractéristique de cette brève période géologique relativement à l'ensemble des 65 millions d'années couverts par l'Ère Cénozoïque (i.e. Tertiaire + Quaternaire), c'est-à-dire depuis la dernière crise majeure d'extinction, marquant la fin de l'Ère Mésozoïque (ou Secondaire) (Voir : [Les extinctions massives dans les temps géologiques](#)). Les climats régionaux et le climat mondial ayant largement varié au cours du Cénozoïque, notamment à la fin du Miocène et pendant les cycles de glaciation du Quaternaire, sans biais d'extinction jusqu'au Paléolithique moyen et avant les premières vagues de migrations d'humains hors d'Afrique, il y a 125 000 ans, il semble plus que probable que **les humains soient responsables de ce biais**. Selon cette étude, notre espèce *Homo sapiens* n'est plus seule en cause : armés de lances et de pieux aux pointes durcies par le feu, les néanderthaliens *Homo neandertalensis* et peut-être les dénisoviens (*Homo denisova*) semblent également impliqués dans la disparition des grands mammifères d'Eurasie.

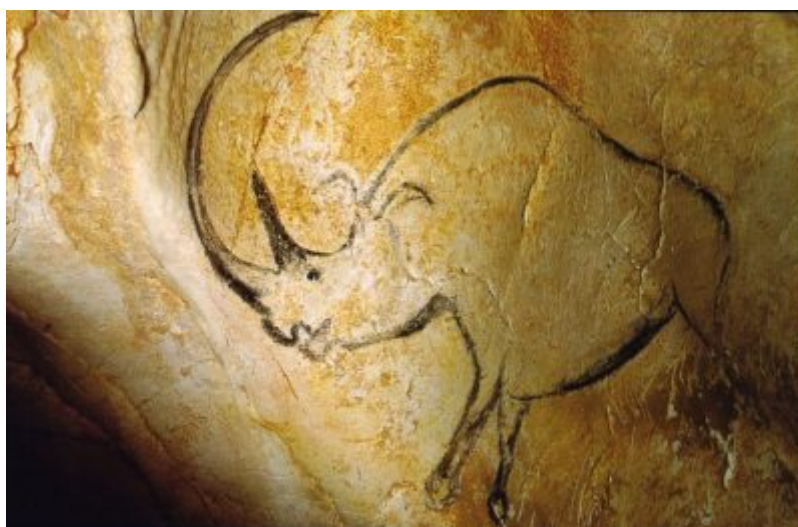


Figure 4. Rhinocéros laineux immortalisé par un artiste aurignacien, il y a environ 35000 ans, dans la grotte Chauvet. [Source : Chauvet Cave, Public domain, via Wikimedia Commons]

Après l'extinction des grands mammifères du Pléistocène supérieur, tout d'abord en Eurasie et probablement en Afrique (à partir

de – 120 000 ans, par *H. sapiens* et *H. neandertalensis* pour l'Eurasie), puis vers – 45 000 ans en Australie, puis vers – 13 000 ans dans les deux Amériques, les humains de l'Holocène et contemporains ont pris le relais, s'en prenant nécessairement à des espèces terrestres de plus petite taille... ainsi qu'aux grands mammifères marins [7]. Pour s'en tenir aux mammifères terrestres, Dirzo *et al.* [5] estiment le poids médian des espèces récemment menacées ou éteintes à 500 grammes... et celui des espèces sauvages non menacées à 60 grammes ! Ce résultat est plus facile à admettre si l'on se souvient que **70%** des espèces actuelles de **mammifères** sont des rongeurs, chauves-souris et insectivores (eulipotyphla) de **petite taille**.

4. Accaparement des ressources et forçage des réseaux écologiques

Explorant plus spécifiquement les impacts de **l'agriculture et l'élevage** sur la faune sauvage, dans un passé relativement récent, Smil [8] estime que la **biomasse** des mammifères **sauvages** a été divisée par deux au cours du 20^e siècle, chutant de **10 millions de tonnes de Carbone (MtC)** en 1900, à **5 MtC** en 2000. Les grandes espèces surtout ont été affectées.

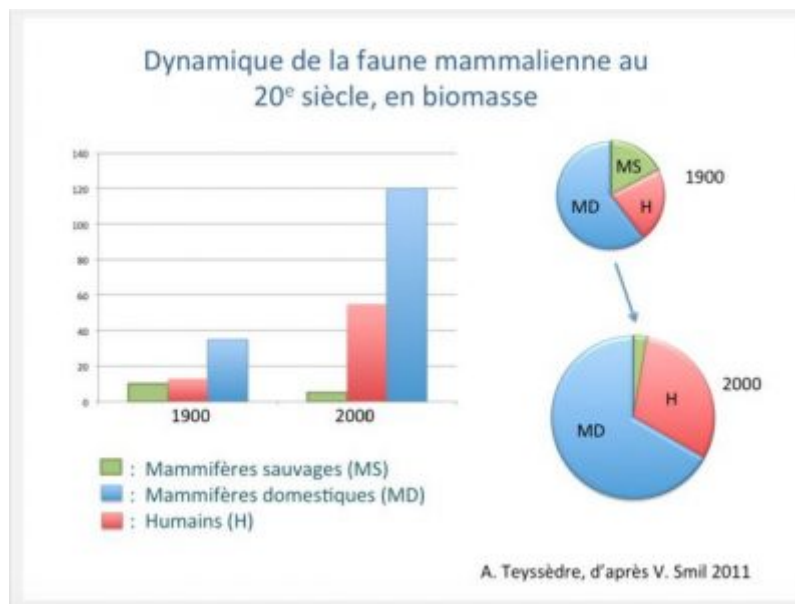


Figure 5. Variation en biomasse des communautés de mammifères, au 20^e siècle. A gauche, biomasses des mammifères sauvages, domestiques et humains en millions de tonnes d'équivalent Carbone (MtC). A droite, mêmes données en proportions de la biomasse totale des mammifères. Si la biomasse totale des mammifères a été multipliée par trois en un siècle, c'est au bénéfice des humains et aux dépens des espèces sauvages, en biomasse (-50%) comme en nombre d'espèces. Aujourd'hui, moins de 0,3 % des espèces de mammifères, la nôtre et une douzaine d'espèces domestiques, représentent à elles seules 97% de la biomasse mammalienne. [Source : Schéma A. Teyssède d'après les estimations de V. Smil, 2011]

De 1900 à 2000, tandis que la biomasse des mammifères sauvages chutait de 10 à 5 MtC, celle des **humains** augmentait de 13 à **55 MtC** et celle des mammifères **domestiques** de 35 à **120 MtC** -dont 80 MtC pour les seuls bovidés domestiques! L'expansion démographique de notre espèce, via l'expansion et l'intensification de l'agriculture, implique en effet l'accaparement par les humains d'une fraction croissante de la productivité primaire (biomasse végétale) des écosystèmes [9], à la base des réseaux trophiques et plus largement écologiques, et donc leur détournement au bénéfice des humains et d'une minorité d'espèces associées, domestiques et commensales. **Détournement des réseaux écologiques** qui non seulement prive d'habitats et de nourriture (organique et minérale) quantités d'espèces animales et végétales, mais aussi **désorganise** et **fragilise** l'ensemble des **écosystèmes** concernés. La disparition des grands mammifères sauvages est un symptôme de cette dynamique de crise.

Notes et Références

Image de couverture. Hippopotames communs (*Hippopotamus amphibius*). [Source : © Jacques Joyard]

[1] Robert A., 2011. Petites populations et vortex d'extinction. *Regards et débats sur la biodiversité*, SFE², [Regard R9](#), 10 janvier 2011.

[2] Lebreton J.D., 2013. Biodiversité et dynamique des populations. *Regards et débats sur la biodiversité*, SFE², [Regard R45](#), avril

[3] Theodorou K., H. Souan & D. Couvet, 2009. Metapopulation persistence in fragmented landscapes : significant interactions between genetic and demographic processes. *J. Evol. Biol.* 22 : 152-162.

[4] Cardillo M., G.M. Mace et al., 2005. Multiple causes of high extinction risk in large mammal species *Science* 309 : 1239-1241.

[5] Dirzo R., H.S. Young et al., 2014. Defaunation in the Anthropocene. *Science* 345, 410-406.

[6] Smith F.A., R.E. Elliot Smith, S.K. Lyons & J. Payne, 2018. Body size downgrading of mammals over the late Quaternary. *Science* 360 : 310-313.

[7] Shipper J., J.S. Chanson et al., 2008. The status of the world's land and marine mammals : diversity, threats and knowledge. *Science* 322 : 225-230.

[8] Smil V., 2011. Harvesting the Biosphere : the Human Impact. *Pop. Dev. Rev.* 37(4) : 613-636.

[9] Haberl H., 2007. Quantifying and mapping the human appropriation of net primary production in earth's terrestrial ecosystems. *P.N.A.S.* 104 : 12944-12947.

L'Encyclopédie de l'environnement est publiée par l'Université Grenoble Alpes.

Les articles de l'Encyclopédie de l'environnement sont mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.
