

## BIODIVERSITÉ

# À L'ÈRE DES VACHES ET DES MÉDUSES

DANS SON DERNIER LIVRE, LIONEL CAVIN, PROFESSEUR TITULAIRE À LA FACULTÉ DES SCIENCES, S'INTÉRESSE AU **REBOND DU VIVANT APRÈS LES EXTINCTIONS DE MASSE** ET AUX «ESPÈCES DU DÉSASTRE» QUI PROLIFÈRENT ALORS QUE LES AUTRES DISPARAISSENT.

**S**i l'évolution du nombre d'espèces vivant sur Terre ressemblait à la trajectoire rebondissante d'une balle magique, celle-ci serait, à l'heure actuelle, en pleine chute libre. Avant peut-être, une fois qu'elle aura touché le fond, de ressauter encore plus haut, comme elle l'a toujours fait par le passé, en particulier après les cinq grandes extinctions de masse enregistrées dans les archives géologiques.

«*La sixième extinction de masse que la Terre ait connue est déjà très engagée, confirme Lionel Cavin, conservateur au Muséum d'histoire naturelle de Genève et professeur titulaire rattaché au Département de génétique et développement (Faculté des sciences). En ce qui concerne les vertébrés, je considère même qu'elle est derrière nous. Et ce n'est ni une éruption volcanique géante ni une météorite qui en est la cause. Le coupable vient des rangs mêmes des espèces vivantes, à savoir l'être humain.*»

Si dans son dernier ouvrage, *Les Rebondissements du vivant, heurs et malheurs de la biodiversité des origines à demain*, le chercheur genevois s'intéresse aux catastrophes que la nature a subies et qui ont régulièrement fait disparaître des quantités considérables d'espèces de la surface de la planète, c'est pour mieux mettre l'accent, une fois n'est pas coutume, sur les formes de vie qui rebondissent après les extinctions.

«*Dans toutes les extinctions de masse du passé, il existe certaines espèces qui prolifèrent au moment même où la majorité d'entre elles est décimée, précise-t-il. On les appelle les espèces du désastre. Elles sont, par hasard, mieux adaptées que les autres aux changements rapides de conditions environnementales. Dans l'extinction actuelle, on peut déjà en identifier quelques-unes: sur terre, il s'agit d'Homo sapiens et du bétail qu'il élève (les vaches, les moutons, etc.). Et en mer, ce pourrait bien être les méduses.*»

Des hommes, des vaches et des méduses. Ces espèces désormais dominantes joueront donc un rôle important dans le rebondissement de la vie qui suivra forcément ce qu'on appelle officiellement l'anthropocène, c'est-à-dire l'ère que l'être humain aura marquée de son empreinte et que les géologues du futur pourront reconnaître comme telle. Un sursaut de la biodiversité qui arrivera sans doute dans quelques millions d'années. Ou peut-être plus vite, grâce à l'assistance de l'être humain.

**La fin des gros animaux** Ce qui illustre au mieux la sixième extinction de masse que nous traversons actuellement est le sort des mammifères et, plus particulièrement, celui de la mégafaune. Cela fait en effet déjà 120 000 ans que les gros animaux disparaissent les uns après les autres. «*De nombreux arguments scientifiques ont tenté de montrer que cela était dû à des facteurs naturels comme des changements climatiques, rappelle Lionel Cavin. Mais plus les données géologiques s'accumulent et plus les datations se précisent, moins il persiste de doutes sur le fait que c'est bien Homo sapiens qui est à l'origine de cette hécatombe.*»

Il y a 150 000 ans, par exemple, les proboscidiens (c'est-à-dire les éléphants et leurs cousins les mammouths, les gomphothères, etc.) étaient partout, jusque dans les îles de Méditerranée, et même en Amérique. Rhinocéros, cerfs, bovidés, camélidés et autres marsupiaux avaient tous des représentants de grande taille qui peuplaient les continents. Des paresseux géants, des ongulés colossaux, des cochons d'Inde de 800 kg arpentaient les Amériques. Des varans de 5 mètres de long côtoyaient des kangourous monumentaux en Australie. On le sait grâce à la paléontologie, mais certains de ces animaux anciens étaient parfois aussi représentés dans l'art pariétal par ceux qui finiront par les détruire.



## Les Rebondissements du vivant

Heurs et malheurs de la biodiversité des origines à demain

Par Lionel Cavin,  
Éditions Le Cavalier  
Bleu, 238 p.

Leur déclin coïncide en effet avec la sortie de l'être humain d'Afrique et sa progression dans son exploration de la planète. La chasse, la concurrence en tant que prédateur, l'occupation du territoire et sans doute la naïveté de cette mégafaune face à ce prédateur jusque-là inconnu, petit mais terriblement malin, ont signé sa perte. En termes de gros animaux, il ne reste guère que ceux qui vivent en Afrique (éléphants, rhinocéros, girafes, hippopotames, lions, buffles...). Ils doivent probablement leur survie au fait qu'ils coexistent avec l'être humain et ses prédécesseurs depuis des millions d'années et ont ainsi pu mettre en place une sorte de coadaptation.

Quoi qu'il en soit, rappelle Lionel Cavin dans son livre, l'étude des fossiles permet d'estimer qu'il y a 2 millions d'années, le poids moyen des mammifères était de l'ordre de plusieurs centaines de kilos. Ce maximum a été atteint après une croissance soutenue depuis la dernière extinction de masse (celle du Crétacé). Celle-ci est interrompue par une chute brutale. Aujourd'hui, le poids moyen des mammifères sauvages est de moins de 10 kilos. Dit autrement, ils ne représentent plus que 4% de la biomasse des mammifères. La part de l'humain et de ses animaux de compagnie est de 34% et celle des vaches, auxquelles il faut ajouter les moutons, les porcs et quelques autres animaux d'élevage, se monte à 62%.

Les mammifères sauvages n'ont jamais été si petits sauf lorsqu'ils vivaient encore à l'ombre des dinosaures, il y a plus de 66 millions d'années. En fait, l'extinction de masse de la mégafaune des mammifères est comparable à la disparition des dinosaures de grande taille (à l'exception des formes aviaires qui ont survécu) provoquée par l'effet conjugué de la chute d'une météorite et d'éruptions volcaniques géantes.

**Deuxième mort des dinosaures** Le problème est similaire du côté des oiseaux, justement, à tel point que l'on peut presque parler d'une deuxième extinction des dinosaures. Un nombre inconnu d'espèces insulaires, incapables de voler car dénuées de prédateurs

durant des millions d'années, ont été littéralement cueillies par les humains, en particulier lors de la colonisation des îles du Pacifique. En tout, 12% des espèces d'oiseaux auraient déjà disparu en 130 000 ans. Pour ne rien arranger, les plus grandes menaces actuelles pour la survie de nombreuses espèces d'oiseaux sont les animaux domestiques de compagnie, chats et chiens, créatures de l'être humain.

La situation dans les océans ne vaut guère mieux. Les récifs coralliens blanchissent les uns après les autres, exactement comme cela s'est passé lors de plusieurs extinctions précédentes. Quant aux poissons, victimes depuis des décennies de surpêche et de la destruction de leur habitat, ils doivent maintenant faire face à l'augmentation de la température et de l'acidité des mers due aux changements climatiques – causés par l'homme, faut-il le rappeler. On annonce l'effondrement de leurs stocks depuis longtemps. Leur taille diminue sans cesse. Résultat, la chute drastique du nombre de prédateurs marins profite aux méduses, peu prisées par l'humain, qui prolifèrent, comme de bonnes espèces du désastre qu'elles sont.

Enfin, les scientifiques se sont rendu compte que même le monde des petites bêtes est touché. Plusieurs études, notamment une en Allemagne, ont en effet montré dans les années 2010 que les populations d'insectes vivent un déclin inquiétant, probablement à cause de l'usage de pesticides dans l'agriculture.

**Un rebond assisté** L'extinction de masse va sans doute se poursuivre. Personne ne sait jusqu'à quel point. Et la vie finira par rebondir, c'est inévitable, mais cela peut prendre des millions d'années. Peut-être à partir des espèces du désastre. Peut-être pas.

Pour Lionel Cavin, cependant, un rebondissement du vivant plus rapide est envisageable. Mais celui-ci devra forcément être piloté par l'humain étant donné l'emprise de ce dernier sur l'écosystème de la planète – ce qui n'est pas un gage de réussite, soit dit en passant.

*«La biomasse de l'ensemble des humains et des mammifères domestiques est 20 fois supérieure à celle*

*des mammifères sauvages, insiste-t-il. Dans le court terme, tout rebondissement de cette catégorie du vivant sera forcément assisté par l'humain.»*

L'idée serait de multiplier les programmes de restauration mais aussi de renaturation voire de réensauvagement. Cela existe déjà, notamment pour les récifs coralliens, les réserves naturelles, les sanctuaires marins, etc. Mais pour le chercheur genevois, ces initiatives n'ont pas été pensées dans l'optique d'un rebondissement de la faune. Pour réussir dans une telle initiative, il faudrait être beaucoup plus ambitieux, notamment en termes d'espaces dédiés à ces expérimentations, de moyens mis en œuvre, comme le génie génétique pour contrecarrer les changements rapides du climat et éventuellement de radicalité, dans le sens où il faudrait peut-être laisser des réserves entières évoluer sans aucune intervention – et sans présence humaine du tout.

Sans même parler de désextinction (faire revivre le mammoth par clonage, par exemple), il pourrait être judicieux, toujours dans l'optique d'un rebond d'une faune d'une certaine taille, de laisser des animaux domestiques retourner à l'état sauvage, au lieu d'y voir un obstacle insurmontable du point de vue philosophique ou éthique.

Tout cela demande avant tout un changement dans la relation que l'être humain entretient actuellement avec le monde sauvage, un monde qu'il a mis des siècles à éloigner de ses habitations ou à maîtriser. La tâche ne sera pas aisée. Rien que le retour du loup dans certains pays d'Europe de l'Ouest provoque des résistances parfois violentes. Qu'est-ce que cela serait si l'on devait décider de réintroduire l'éléphant ou le lion sous nos latitudes (leur présence passée, pas si éloignée, est attestée)? *«Je ne dis pas que c'est une bonne idée, nuance Lionel Cavin. Mais je constate que cette nature que nous souhaitons conserver en Afrique – ou ailleurs –, nous refusons de la voir réapparaître en Europe.»*

Anton Vos

## LES ESPÈCES DU DÉSASTRE

À chaque extinction de masse, certaines espèces, dites du désastre, tirent leur épingle du jeu. Parmi celles de la sixième actuellement en cours, on compte, en plus de l'humain, le bétail et les méduses.

### THE «BIG FIVE»

La géologie a retenu cinq extinctions de masse.

**Ordovicien** Il y a 455 millions d'années, une glaciation monstre détruit 85% des espèces, essentiellement marines. Quelques brachiopodes et lys de mer en profitent pour se multiplier.

Après plusieurs millions d'années, des vertébrés (essentiellement des poissons) prennent leur essor.

**Dévonien** Il y a 360 millions d'années l'eutrophisation des milieux aquatiques provoque une extinction de masse, dont celle des gigantesques poissons à plaques (le placoderme Dunkleosteus). Les lys de mer ainsi que des éponges prospèrent. Plusieurs millions d'années plus tard, les tétrapodes terrestres se développent à leur tour et peuplent la planète.

**Permo-Trias** Il y a 252 millions d'années, une activité volcanique longue et intense en Sibérie provoque la disparition de plus de 90% des espèces (animales et végétales confondues) et 70% des genres. Des reptiles mammaliens en profitent pour proliférer, suivis par les dinosaures vers 230 millions d'années avant notre ère.

### Trias jurassique

Il y a 200 millions d'années a lieu une nouvelle extinction mais son statut de «masse» est controversé.

**Crétacé** Il y a 66 millions d'années, des éruptions volcaniques dans les trapps du Deccan et la chute d'un astéroïde causent la disparition de tout ce qui pèse plus de 10 kg, dont tous les dinosaures non aviaires. Les mammifères en profitent pour se diversifier, grandir et coloniser la surface de la planète.



ISTOCK



ISTOCK