

“Nous avançons extrêmement vite sur cette trajectoire”

Sommes-nous en train de vivre une extinction des espèces semblable à celle que connurent les dinosaures il y a 66 millions d'années? “Nous sommes dans la sixième extinction de masse” est une formule fréquemment entendue à propos de la perte de biodiversité. Mais est-ce réellement le cas?

“Si on veut savoir si on se situe dans une sixième extinction, il faut qu'on ait une référence par rapport à ce qui se passe aujourd'hui, et par rapport à ce qui s'est passé lors des cinq extinctions précédentes (voire ci-contre)”, entame le biologiste et paléontologue Bruno David, président du Muséum national d'histoire naturelle à Paris, qui a consacré un ouvrage à la question. “Aujourd'hui, on constate qu'il y a un certain nombre d'extinctions, mais surtout pas mal d'espèces qui sont en déclin d'abondance. C'est-à-dire qu'au sein des espèces on compte de moins en moins d'individus présents sur Terre, même si les espèces en question ne sont pas encore éteintes. Ces déclin d'abondance sont constatés dans environ 20-25% d'espèces, qui pourront aboutir à des extinctions totales dans les décennies à venir (pour les espèces réellement éteintes, on serait entre 1 et 3%, NdlR).”

Accélération

En revanche, dans le passé géologique de la Terre, les cinq grandes crises d'extinction ont enregistré en moyenne 80% d'extinctions. “On pourrait dire qu'on en est très loin: 20% par rapport à 80!” relève Bruno David. “Mais depuis 500 ans et surtout depuis 150 ans, on va 100 à 1 000 fois plus vite que dans le passé géologique.”

Selon lui, la deuxième raison pour laquelle on peut vraiment parler d'extinction est en lien avec les mécanismes sous-jacents. “Les grandes crises du passé géologique de la Terre n'ont pas été des hécatombes. L'image de la météorite qui tombe sur les dinosaures est largement fautive. Les dinosaures ont connu des déclin d'abondance. Depuis cinq millions d'années, les dinosaures étaient en déclin. De génération en génération, il y en avait de moins en moins. Il y avait moins de jeunes dinosaures, d'œufs pondus ou arrivant à l'éclosion et moins de diversification génétique.” Actuellement, en termes de déclin d'abondance, un tiers des oiseaux des campagnes françaises ont été perdus en 17 ans, par exemple. “Cela ne veut pas dire que l'on marche sur des cadavres d'oiseaux. Simple-ment, il y a moins d'œufs pondus, moins de succès à l'envol, un peu plus de mortalité chez les plus jeunes – sans que ce soit une hécatombe...”

Facteurs multiples

Un autre mécanisme des crises du passé, “c'est qu'elles ont toujours été liées à plusieurs facteurs”. En effet, si dans le passé le facteur qui a le plus fragilisé la biodiversité est le changement climatique, les déterminants initiaux, qui entraînaient ce changement de climat, pouvaient varier et se mêler. “Parmi ces déterminants initiaux, il y a pu avoir la géographie de la Terre (des continents qui se rassem-

blent ou se séparent), des émissions volcaniques, des météorites de temps en temps (assez rarement finalement), un changement de composition de l'atmosphère avec une perte en oxygène des océans...”, énumère Bruno David.

“On est à l'aube d'une sixième extinction”

Aujourd'hui, le climat n'est qu'un ingrédient d'une crise de la biodiversité, elle aussi multifactorielle. “Il y a la pollution, la surexploitation des ressources, l'artificialisation des espaces sur les continents ou encore le changement climatique. Derrière tout cela, on trouve Homo Sapiens et les facteurs de pression qu'il exerce. Une grande différence de la crise actuelle avec les cinq précédentes, c'est qu'elle est liée à une espèce, et une seule : l'Homme.”

Concrètement, au niveau scientifique, trois critères existent pour définir une extinction de masse: il faut qu'elle soit globale à l'échelle de la planète, qu'elle soit rapide à l'échelle géologique (de l'ordre de centaines de milliers ou de millions d'années) et qu'elle impacte plusieurs groupes taxonomiques (pas seulement les plantes ou les insectes, par exemple). “Nous remplissons les trois critères sur les groupes, la géographie et le temps, souligne Bruno David. On peut donc dire que nous nous trouvons bien dans une sixième extinction de masse, mais au début, puisque, en termes de pourcentage, on est loin de celui des grandes extinctions du passé. On est à l'aube d'une sixième extinction. On est dans

le même processus que lors des grandes crises du passé: on se trouve face à des causes multifactorielles, des déclin d'abondance; en ampleur nous n'en sommes qu'au début, mais en dynamique cela va très vite. On avance sur cette trajectoire d'extinction de manière extrêmement rapide.”

Impact sur notre société

Cet aspect de la vitesse est crucial car les changements imposés à la biosphère sont incompatibles avec les rythmes d'adaptation et d'évolution, avertit M. David. Certes, les grandes extinctions font partie de la vie sur Terre. “Mais dans les grandes extinctions il y a eu des gagnants et des perdants et, souvent, les espèces les plus grosses et complexes font partie des perdants. Et l'être humain est une espèce assez grosse et complexe... D'autre part, la Terre est assez stable depuis 15 000 ans et la fin de l'âge glaciaire, et nos sociétés se sont construites sur cette stabilité. Si on déstabilise les écosystèmes, ceux-ci vont aller vers de nouveaux équilibres, et nos sociétés y seront peut-être très mal adaptées.”

Cette crise est-elle cependant réversible? “Autant pour le climat, l'effet d'une action s'intègre dans le climat mondial et se fait sentir bien plus tard en raison du phénomène d'inertie, autant pour la biodiversité, on peut faire des efforts ici et maintenant, et on aura des effets aussi ici et dans pas longtemps. Ce qui est très encourageant, c'est que la biodiversité est très résiliente, elle peut réagir tant qu'on n'a pas dépassé un certain seuil. Mais il ne faut pas traîner.”

Sophie Devillers

“La grande différence, c'est que cette crise est liée à une seule espèce.”



Bruno David
Président du Muséum d'histoire naturelle de Paris. Auteur de “À l'aube de la 6^e extinction” (Grasset, 2021)

1. Il y a 450 millions d'années

Retournons dans le temps: la première des cinq crises majeures frappe la biosphère à la fin de l'Ordovicien, il y a 450 millions d'années. Elle coïncide avec une glaciation, qui pourrait donc être le facteur déclenchant. La crise touche une biodiversité alors quasi exclusivement marine. De nombreuses espèces benthiques – vivant sur les fonds – disparaissent, note Bruno David.

On ignore ce qui a réellement déclenché la glaciation. On ne trouve trace ni de météorite ni de volcanisme, mais la tectonique des plaques a pu les effacer depuis lors.

2. Il y a 360-375 millions d'années

La deuxième extinction de masse se produit il y a environ 360-375 millions d'années, au Dévonien. Elle correspond à une chute de l'oxygénation des mers; en conséquence, les faunes marines sont très touchées alors que sur les continents, où la vie a commencé à s'installer, les impacts sont moindres.

Il est possible que la cause lointaine de ces changements climatiques (notons que le réchauffement actuel a déjà causé la perte de 1 à 2% de l'oxygène des océans depuis 1960) soit le volcanisme, même si l'événement n'est pas exactement daté. On a aussi retrouvé un cratère de météorite, mais pas tout à fait au moment de l'extinction.

3. Il y a 252 millions d'années

La troisième crise bouscule le Permien (252 Ma). C'est de loin la plus sévère de toutes, d'autant qu'elle se déroule en deux épisodes. Tous les groupes sont lourdement atteints. La vie macroscopique a bien failli s'éteindre, alors que les microbes s'en tirent toujours!

Pas de météorite avérée à cette époque, malgré toutes les recherches. Mais on enregistre un volcanisme très actif (des traces sont encore visibles en Sibérie) et la teneur en dioxygène des océans était faible. Les continents étaient regroupés, induisant des saisons contrastées et réduisant les zones côtières peu profondes, où la vie marine se développe le plus. On assiste à d'importantes oscillations climatiques (froid, puis très chaud). Dans ce contexte, 90% des espèces marines comme terrestres disparaissent.

4. Il y a 200 millions d'années

La quatrième est la plus bénigne des cinq crises majeures. Elle intervient entre le Trias et le Jurassique (200 Ma) et s'étend sur 17 millions d'années. Elle voit le succès des dinosaures qui s'installent et vont ensuite dominer de nombreux écosystèmes pendant plus de 130 millions d'années. Au rayon des potentiels facteurs perturbateurs du climat, citons le volcanisme dans l'Atlantique et une météorite importante au Québec.

5. Il y a 66 millions d'années

Enfin, le dernier épisode, sans doute le plus célèbre car il a vu l'extinction des dinosaures et des ammonites, a lieu à la toute fin du Crétacé (66 Ma).

Tous les groupes ne sont pas concernés au même titre et certains passent même entre les gouttes, comme les insectes coléoptères ou encore de petits animaux nocturnes, à qui nous devons d'être là, les mammifères, remarque Bruno David dans son ouvrage. En revanche, la disparition des dinosaures et des ammonites, qui jouaient des rôles clés dans les écosystèmes d'alors, a un impact écologique considérable. Pour cette fameuse crise, on observe du volcanisme en Inde, qui débute largement avant, ainsi qu'un très gros impact de météorite au Mexique.