

Un changement écologique global qui appelle des transformations culturelles



Bruno David
Paléontologue et biologiste
marin, président du Muséum
national d'histoire naturelle

Fondé en 1793 pour prendre la relève du Jardin royal des plantes médicinales créé en 1635, le Muséum national d'histoire naturelle (MNHN), doté du statut de grand établissement, assure cinq activités principales touchant toutes les disciplines propres à l'histoire naturelle: conserver des collections scientifiques (environ 68 millions de spécimens ainsi que des espèces vivantes sur treize sites à Paris et dans le reste de la France), diffuser la culture scientifique, conduire des recherches, enseigner et former à la recherche, produire une expertise scientifique. Depuis 2015, le MNHN – et son personnel (2 600 membres dont 500 chercheurs) – est présidé par Bruno David, paléontologue et spécialiste des sciences de l'évolution et de la biodiversité. Portant son regard de naturaliste sur les bouleversements écologiques en cours, Bruno David intervient régulièrement dans le débat public¹.



Propos enregistrés le 14 novembre 2022.

INP Par le passé, la planète Terre a connu des changements climatiques. Pouvez-vous nous dire en quoi celui que nous vivons est différent ?

B. D. Lorsque l'on se place sur une très longue échelle de temps, on constate effectivement des changements climatiques d'ampleur considérable. À différents moments de son histoire, la Terre a été bien plus chaude qu'aujourd'hui. Elle a même été plus souvent chaude que froide, plus souvent dépourvue de calottes polaires par exemple. Les 500 derniers millions d'années de l'histoire terrestre – bien documentés à travers le registre fossile – ont connu plusieurs variations de température importantes. C'est pourquoi il peut paraître paradoxal de s'alarmer d'un réchauffement climatique.

Mais dans le passé, les transitions entre périodes chaudes et périodes froides, puis entre périodes froides et chaudes s'effectuaient sur des centaines de milliers d'années, pas sur cent ans. Ce qui est nouveau et problématique, c'est la vitesse du réchauffement actuel. Depuis 30 millions d'années, la Terre est entrée dans la troisième grande période froide des 500 derniers millions d'années que j'évoquais. Tout le vivant dont nous faisons partie, la biosphère – la biodiversité, comme on dit maintenant – est adaptée à ces conditions, y compris nous-mêmes, y compris nos sociétés. Pour résumer, ce qu'il se passe, c'est que nous sommes dans une période de Terre froide et que nous entrons dans une période beaucoup plus chaude bien trop rapidement pour laisser à la vie le temps de s'adapter, de s'acclimater à cette nouvelle condition environnementale. C'est ce phénomène et cette vitesse qui posent problème.

◁ Grande Main rouge (MR4) en paroi de la salle1 (secteur 127) de la grotte Cosquer (Marseille, Bouches-du-Rhône).

¹ Voir notamment : Bruno DAVID, *À l'aube de la 6^e extinction. Comment habiter la Terre*, Paris, Grasset, 2021; Bruno DAVID, *Le jour où j'ai compris*, Paris, Grasset, 2023.



INP Ce qui est nouveau, c'est aussi le rôle joué par l'homme dans ce changement.

B. D. Le Giec² est créé en 1988. Son premier rapport date de 1990. Dès ce moment, il souligne l'existence d'un phénomène d'« effet de serre » atmosphérique, et indique la probabilité qu'il soit lié à une cause humaine. À l'époque, ce n'était pas encore certain. On voyait que les activités humaines injectaient des gaz à effet de serre³ dans l'atmosphère et on constatait un réchauffement, mais on n'était pas encore certain de bien identifier les mécanismes en jeu.

Le Giec a publié son dernier rapport, le sixième, en avril 2022. Beaucoup de choses se sont passées en un peu plus de trente ans : non seulement les tendances observées en 1988 ont été confirmées, mais elles s'avèrent plutôt en deçà de la réalité. On est maintenant en mesure d'affirmer que le réchauffement est vraiment lié aux activités humaines. Les mesures de quantité de gaz carbonique (CO₂) dans l'atmosphère, montrent que nous sommes passés de 280 à 410 particules de CO₂ par million de particules atmosphériques. 410 particules sur un million, c'est de l'ordre de 1/2 500, ça ne paraît pas si énorme. Cependant, le CO₂ est un gaz à effet de serre très puissant. Ce gaz à effet de serre est donc présent avec d'autres dans l'atmosphère, dont la quantité augmente chaque année. À vrai dire, même si on réduisait beaucoup, voire totalement leur émission, leurs effets ne s'arrêteraient pas immédiatement. Il y aurait une grosse inertie.

INP Cette irruption de l'homme sur la scène climatique ouvre, selon certains, une nouvelle ère qualifiée d'« Anthropocène⁴ »...

B. D. C'est un terme qui a été construit sur le modèle des périodes géologiques de l'ère tertiaire, le Cénozoïque, qui a vu se succéder Paléocène, Éocène, Oligocène, Miocène, Pliocène, Pléistocène et enfin Holocène. « Cène » vient du grec ancien « *kainós* », qui veut dire « récent ». Oligocène signifie « un peu récent », Miocène « moyennement récent », Pliocène « plus récent », etc. Donc sémantiquement, on voit déjà que la construction du terme « Anthropocène » est un peu bancal. Il existe une Commission internationale de stratigraphie⁵ dont le rôle est de définir les limites des « ères », des « périodes », des « étages » géologiques – toute la hiérarchie de découpage du temps. Ses critères de définition sont assez stricts. En l'occurrence, ces critères ne sont pas remplis pour qualifier l'Anthropocène d'ère géologique. Cela nécessite un peu de recul. On va attendre quelques dizaines de milliers d'années, et puis on verra !

Je considère néanmoins la notion d'Anthropocène comme un concept majeur. Il est très intéressant, il faut le garder. Soyons juste vigilants, avec ce terme, à ne pas nous placer de nouveau en position surplombante : « Nous, *Homo sapiens*, sommes tellement importants qu'on a produit une ère géologique à nous tout seuls ! » Commençons donc par en faire une période de notre histoire, de nos sociétés, à l'instar du Moyen Âge ou de l'Antiquité. Et puis, ce terme a un second gros défaut, de plus en plus souligné collectivement, c'est que « *anthropos* » fait référence à l'humanité dans sa globalité. Or, il y a des sociétés humaines sur cette planète qui ne sont strictement pour rien dans l'effondrement écologique en cours. Il ne serait pas juste de dire à des Indiens d'Amazonie : « C'est la faute de l'Homme, donc la vôtre. » On parle

◁ Carottage en Antarctique, expédition EAIIST, 2019. Le carottage profond de glaces anciennes permet de reconstituer le climat terrestre sur des centaines de milliers d'années. Témoins des variations climatiques passées, les régions polaires sont aussi extrêmement sensibles au réchauffement climatique actuel. Le projet franco-italo-australien EAIIST (East Antarctic International Ice Sheet Traverse) vise à comprendre comment les zones antarctiques les plus reculées – dont les caractéristiques morphologiques sont proches de l'âge glaciaire – réagissent à l'évolution du climat. Côté français, ce projet implique l'IGE (UMR 5001), le LSCE (UMR 8212), le Cerege (UMR 7330) et l'IPGS (UMR 7516).

▷ Page suivante : Ptéridospermes (*Neuropteris ovata*, *Macroneuropteris scheuchzeri*, *Alethopteris*), fougères (*Pectopteris*) et sphénophytes (*Sphenophyllum*) fossilisés à la surface d'un bloc de schiste daté du Pennsylvanien moyen (~ 300 millions d'années), collecté en Pennsylvanie (États-Unis). Ces fossiles attestent la présence de vastes forêts tropicales à la surface de la Pangée, avant que ne se forment les continents actuels.

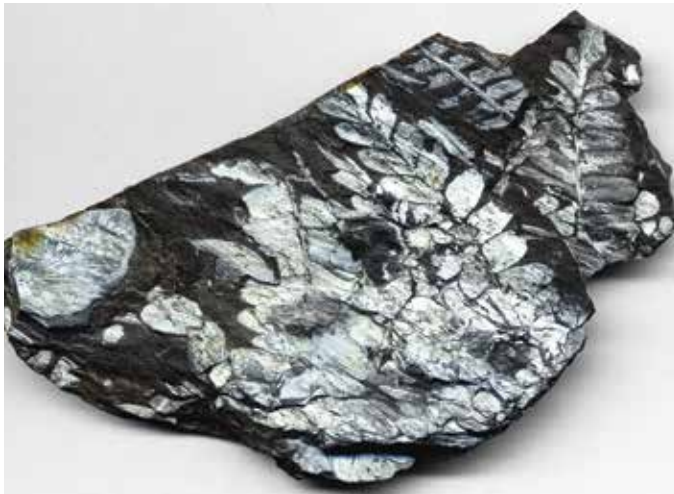


² « Le Giec (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) évalue l'état des connaissances sur l'évolution du climat, ses causes, ses impacts. [...] Les rapports du Giec fournissent un état des lieux régulier des connaissances les plus avancées. Cette production scientifique est au cœur des négociations internationales sur le climat. Elle est aussi fondamentale pour alerter les décideurs et la société civile. En France, de nombreuses équipes de recherche travaillent sur ces sujets, impliquant plusieurs centaines de scientifiques. Certains d'entre eux contribuent à différentes phases d'élaboration des rapports du Giec. Ce sont ses États membres qui assurent collectivement la gouvernance du Giec et acceptent ses rapports durant des réunions plénières annuelles ou bisannuelles » (extrait du site du ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires : <https://www.ecologie.gouv.fr/comprendre-giec> [lien valide en octobre 2023, de même que l'ensemble des liens qui suivent]).

³ L'appellation « gaz à effet de serre » regroupe indifféremment tous les composants gazeux qui absorbent le rayonnement infrarouge émis par la surface terrestre, et qui contribuent de la sorte à augmenter la température atmosphérique (vapeur d'eau, dioxyde de carbone, méthane, protoxyde d'azote, ozone, halocarbures industriels).

⁴ Ce néologisme, voué à caractériser une nouvelle époque géologique débutée à la fin du XVIII^e siècle avec la révolution industrielle, a été forgé dans les années 1990 par le biologiste Eugene F. Stoermer, puis formalisé par le météorologue et chimiste de l'atmosphère Paul Josef Crutzen (prix Nobel de chimie, 1995).

⁵ L'International Commission on Stratigraphy (ICS) coordonne les activités stratigraphiques au sein de l'Union internationale des sciences géologiques (IUGS). L'ICS coordonne et synthétise les débats scientifiques qui président à l'établissement d'une échelle des temps géologiques standardisée. Voir : <https://stratigraphy.org>



▷ L'Herbier national du Muséum contient environ 8 millions de spécimens, arrivés du monde entier au fil des siècles et des expéditions, ce qui en fait la collection botanique et fongique la plus importante au monde. Sur cette page consacrée à l'arbre originaire de Madagascar *Polycardia phyllantoides*, Antoine Laurent de Jussieu (1686-1758) et ses successeurs ont épinglé des notes auxquelles le temps et l'avancée des sciences naturelles ont conféré une valeur épistémologique.

d'un phénomène qui implique les régions industrialisées du monde.

Par ailleurs, nous parlons presque exclusivement de changement climatique depuis tout à l'heure, mais en réalité nous avons affaire à une multiplicité de pressions environnementales. Ces pressions conduisent à un changement écologique global qui inclut un changement climatique, des changements d'usage des surfaces continentales, une surexploitation des ressources, des ruptures de continuité des biotopes, une modification de l'acidité des océans et des pluies, des pollutions, etc.

INP Est-ce que les collections du Muséum recèlent des traces, anciennes ou récentes, de changements environnementaux, susceptibles d'informer la communauté scientifique ?

B. D. D'une manière générale, l'étude des fossiles nous informe sur les changements climatiques. Les scientifiques étudient par exemple les feuilles de plantes fossiles. Ils comptent le nombre de leurs stomates, ces petits orifices qui permettent à la plante de respirer et d'effectuer la photosynthèse. En fonction du nombre de stomates, on peut déduire si le climat était sec ou humide...

Les collections naturalistes ont plusieurs vocations, et peuvent être exploitées scientifiquement de différentes manières. La première vocation est l'archivage du patrimoine que sont la biodiversité et la géodiversité, un patrimoine naturel

qui est un bien commun de l'humanité. On met des étiquettes sur les insectes, sur les fleurs, sur les cailloux, et on est capable de les distinguer et de les classer. Ce sont des enregistrements, des formalisations, des catégorisations qui donnent accès à la connaissance du monde.

Une deuxième façon d'utiliser les collections naturalistes est de retracer l'histoire de leur découverte. Les collections sont le support d'explorations historiques, épistémologiques qui permettent de comprendre les motivations et les démarches qui ont jalonné le développement des sciences.

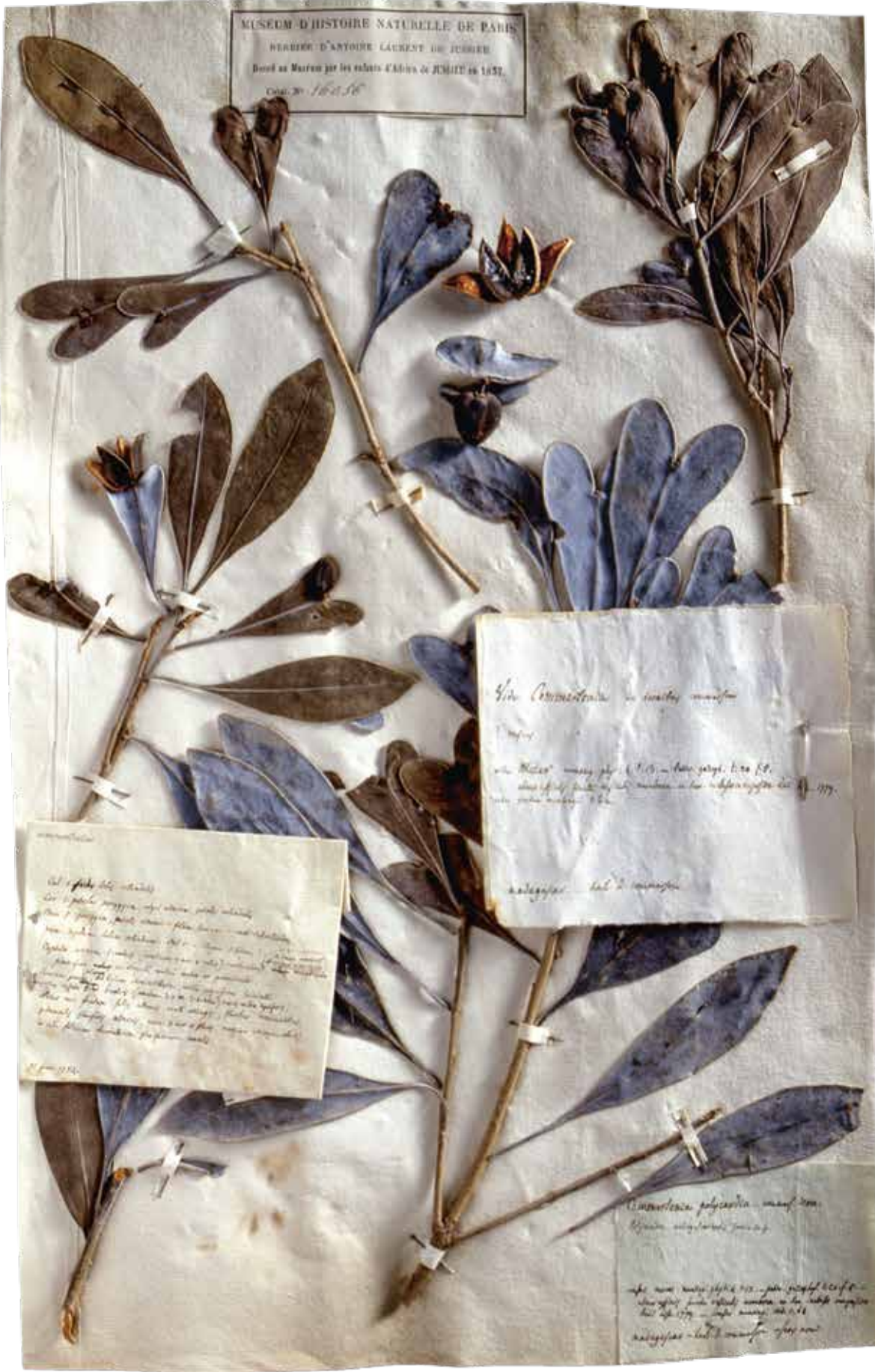
Et puis la troisième vocation, plus récente et qui répond vraiment à votre question, repose sur l'analyse des spécimens. Des techniques non destructrices permettent désormais d'analyser les spécimens. Ces analyses révèlent des traces de l'environnement fréquenté par les spécimens au moment où ils ont été collectés. On peut mentionner une étude⁶ récente menée sur des spécimens de pygargues à queue blanche collectés au Groenland, en Norvège et en Suède. Les rapaces se situent en haut de la chaîne alimentaire, par conséquent ils concentrent un certain nombre de pollutions. L'analyse des plumes de ces pygargues a permis de tracer la diffusion et l'évolution de composés organochlorés⁷ dans une large zone géographique entre 1939 et 2015. Une autre étude⁸ a été conduite à partir des collections naturalistes du Field Museum, à Chicago. Les chercheurs ont examiné l'évolution du plumage de plusieurs espèces d'oiseaux sur une période de 135 ans. Avec la pollution liée à l'industrialisation et à l'utilisation du charbon, on observe que le plastron, naturellement blanc, de bruants des champs et d'alouettes collectés au XIX^e siècle avait viré au gris. Au moyen d'analyses microscopiques, on a pu caractériser et quantifier la poussière incluse dans le plumage. Avec l'abandon progressif du charbon, on voit les plumages s'éclaircir de nouveau... Si nous sommes capables de mettre en évidence et de mesurer ce type de phénomènes, c'est parce que nous disposons de spécimens en collection depuis des siècles. Ici au Muséum, nous pouvons remonter des histoires environnementales sur plus de 300 ans.

⁶ Jiachen SUN *et al.*, «Temporal trends of legacy organochlorines in different white-tailed eagle (*Haliaeetus albicilla*) subpopulations: A retrospective investigation using archived feathers», *Environment International*, vol. 138, 2020 [disponible en ligne], <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.105618>

⁷ Parmi le vaste domaine des composés à base de chlore, l'étude était focalisée sur la recherche de produits pesticides et d'hydrocarbures aromatiques.

⁸ Shane G. DUBAY & Carl C. FULDNER, «Bird specimens track 135 years of atmospheric black carbon and environmental policy», *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 114, n°43, 2017 [disponible en ligne], <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1710239114>

MUSEUM D'HISTOIRE NATURELLE DE PARIS
 HERBIER D'ANTOINE LAURENT DE JUSSIEU
 Donné au Muséum par les soins d'ADRIEN DE JUSSIEU le 1857.
 Coll. n° 16056



Yucca Cerniceolaria var. *variegata*
 P. B.
 var. *Blanca* - muséum p. 115 - Ann. p. 115, t. 10, p. 115.
 var. *Blanca* - muséum p. 115 - Ann. p. 115, t. 10, p. 115.
 var. *Blanca* - muséum p. 115 - Ann. p. 115, t. 10, p. 115.

Yucca Cerniceolaria
 var. *Blanca*
 var. *Blanca* - muséum p. 115 - Ann. p. 115, t. 10, p. 115.
 var. *Blanca* - muséum p. 115 - Ann. p. 115, t. 10, p. 115.
 var. *Blanca* - muséum p. 115 - Ann. p. 115, t. 10, p. 115.

Cerniceolaria polycarpa - muséum p. 115 - Ann. p. 115, t. 10, p. 115.
 var. *Blanca* - muséum p. 115 - Ann. p. 115, t. 10, p. 115.
 var. *Blanca* - muséum p. 115 - Ann. p. 115, t. 10, p. 115.





INP La parole scientifique est régulièrement remise en cause. Quelles actions peut mener une institution comme le Muséum pour raffermir la confiance dans le discours scientifique ? Comment assurer la transmission de la rationalité scientifique ?

B. D. Avant de détailler ce que fait le Muséum, j'aimerais poser un enjeu éthique et culturel. Le philosophe Raphaël Enthoven rappelle qu'il faut veiller à ne pas confondre « égalité des droits et équivalence des compétences ». Autrement dit, ce n'est pas parce que nous disposons tous d'un droit égal à exprimer une opinion que toutes les opinions sont égales. Nous sommes tous des citoyens, nous jouissons tous du droit de vote, aucun de nous n'est supérieur aux autres en droit. Pour autant, nous ne sommes pas tous équivalents en compétence. Je refuserais de me faire opérer par quelqu'un dont je ne suis pas certain qu'il a des compétences en chirurgie. Cela paraît évident à tout le monde, pourquoi cela n'est-il pas aussi évident en matière de science ? De plus en plus de gens invoquent le droit d'expression pour remettre en cause la parole scientifique, et placer leurs opinions sur le même plan que des faits scientifiques avérés. C'est contre cette tendance qu'il faut lutter.

Le meilleur moyen de faire avancer le débat sans tomber dans une simple confrontation entre opinions « égales », c'est d'expliquer la démarche à travers laquelle s'est construit un fait scientifique. Comment parvient-on à dire que la Terre tourne autour du Soleil, et pas l'inverse ? Par quelle démarche pouvons-nous affirmer que la terre est âgée de 4,5 milliards d'années et non de 6 000 ans ? Comment parvient-on à tel ou tel constat à travers une histoire scientifique – dont il faut aussi comprendre qu'elle est passée par des étapes pouvant inclure des réfutations, des erreurs, voire des aller-retours ? Mais il faut également comprendre que la capacité à se remettre en question est une force de la science et non une faiblesse. L'autre moyen, auquel je tiens beaucoup, est de retrouver une capacité et une habitude d'observation. Observer, ce n'est pas seulement être capable de dresser un constat, c'est aussi quantifier, mesurer, comparer... Au-delà d'apprendre à connaître la Terre sur laquelle on vit, l'observation est une école de pensée qui oblige à respecter les faits. C'est un moyen de lutte individuel et collectif contre les approximations et autres *fake news*. Il faudrait introduire des exercices d'observation

chez les plus jeunes enfants, en maternelle, en primaire : c'est à ce moment qu'il faut apprendre à observer, et éveiller la curiosité.

INP Quelles sont les actions du Muséum en matière d'éducation et de sensibilisation ?

B. D. Sur le plan pédagogique, nous formons entre 2 000 et 3 000 formateurs, enseignants du primaire et du secondaire, par an. En direction du grand public, nous expliquons toute une série de choses au sein de nos galeries, de nos expositions, de nos jardins et de nos zoos. Nous développons la science participative. J'ai fait mettre en place les « Tribunes du Muséum⁹ », des manifestations qui ont lieu deux fois par an dans notre amphithéâtre, au cours desquelles nous nous emparons d'une question de société que nous exposons au public de la façon la plus interactive et la plus divertissante possible dans une démarche pluridisciplinaire. Les premières Tribunes portaient sur la biodiversité, les risques, l'histoire naturelle de la violence, la santé, les plastiques, les origines du genre.

Parallèlement, le Muséum publie la collection « Manifestes du Muséum¹⁰ », des textes courts rédigés par une douzaine de personnes de différents horizons – philosophes, économistes, sociologues, naturalistes, rattachés au Muséum ou pas... – sélectionnés spécifiquement pour chaque volume. À ces chercheurs, je commande un texte que je relis et que nous mettons au point ensemble. Le premier manifeste s'intitulait *Quel futur sans nature ?* Les suivants *Migrations, Humains et autres animaux*, puis *Face aux limites, Histoire naturelle de la violence...*

INP Êtes-vous parfois confrontés à des résistances ou à des oppositions touchant le point de vue scientifique que vous défendez ?

B. D. Franchement, non. Pour ma part, je prêche l'universalisme scientifique. Il n'y a pas une pluralité de sciences : il n'y a pas une science orientale, une science occidentale, une science des hommes, des femmes, une science, des petits, des grands... Il n'y a qu'une science. Celle-ci implique une démarche collective fondée sur la réfutabilité qui aboutit à des résultats. Ces connaissances peuvent être remises en cause pour des raisons objectives et par de nouvelles découvertes, mais ces ajustements ne remettent pas en cause la démarche scientifique elle-même.

◁ Shane G. DuBay et Carl C. Fuldner ont entrepris de comprendre pourquoi les spécimens d'alouette hausse-col (*Eremophila alpestris*) conservés dans les collections naturelles américaines datant de la fin du XIX^e siècle – début du XX^e siècle sont plus sombres que la normale. En comparant et en analysant plus d'un millier de spécimens conservés dans plusieurs institutions, leur étude met en évidence l'impact de la pollution au charbon sur la faune aviaire : les cinq spécimens du haut ont été collectés en Illinois entre 1903 et 1922, au sein de la Manufacturing Belt (Nord-Est des États-Unis) dont le tissu industriel dense dépendait du charbon, tandis que les spécimens du bas ont été collectés à la même période sur la côte ouest des États-Unis.



⁹ <https://www.mnhn.fr/fr/les-tribunes-du-museum>

¹⁰ <https://sciencepress.mnhn.fr/fr/collections/manifestes-du-museum>

INP Comment articulez-vous concrètement l'universalité de la science et – pour reprendre un terme cher à Philippe Descola – les ontologies variées dont procèdent d'autres cultures ? Autrement dit, comment assurer un dialogue réel, respectueux, égalitaire et fructueux entre cultures très éloignées ?

B. D. Tant que l'on se situe dans le domaine de l'histoire naturelle, on converge vers des connaissances communes. Dès lors qu'on aborde le domaine culturel, on entre bien sûr dans le relativisme. Un Amazonien peut voir dans tel arbre autre chose que ce que je vois. Je n'irai pas le contredire, et lui-même ne contredit pas la description naturaliste, scientifique de cet arbre. Il convient simplement de ne pas placer ces deux visions sur le même registre. Il y a une vision scientifique, qui doit rester universelle, quelle que soit la personne qui a participé à la construire, et il y a des visions culturelles.

Les collections naturalistes ont une vocation universelle, ce sont des archives du patrimoine universel de l'humanité. Notre responsabilité est de les mettre à disposition dans des lieux où elles seront préservées au mieux. C'est la raison pour laquelle je ne suis pas favorable à la restitution d'objets naturalistes. Quelles en seraient les limites ? Si nous restituons tel objet collecté en Afrique, il n'y a pas de raison de refuser l'équivalent à la Bretagne, à l'Essonne, etc. Si nous devons retourner chaque objet à l'endroit où il a été collecté, nous finirions par disperser l'intégralité de nos collections. L'accès à

ces objets en tant qu'ensemble deviendrait impossible, et individuellement ils perdraient tout leur sens. Ce serait une perte pour tous. En revanche, la mise à disposition doit être favorisée, c'est cela aussi défendre la notion d'universalisme attachée à ce patrimoine collectif.

La situation est différente pour des objets culturels, qui revêtent d'autres significations, des usages et des attachements différents. Mais en ce cas aussi, il faut savoir fixer une limite, parce que de pays en région puis de village en clan ou en famille, on risque la dispersion pure et simple. Le risque est que chacun finisse par conserver ses objets chez soi. Si plus personne n'a accès à la diversité des cultures et des productions de la culture, on perd la notion d'humanité une et indivisible. Il n'y a qu'une humanité, et en même temps, celle-ci est extraordinairement diverse. Ça n'est pas un oxymore, on peut parfaitement concilier diversité et unicité. L'universalisme n'empêche pas de prendre en considération des visions culturelles différentes.

INP En matière de relation à l'environnement, croyez-vous à une approche culturelle globale, à l'échelle de l'humanité ?

B. D. Je le répète souvent : si on veut avancer, il faut sortir du dualisme humain/nature. Les humains doivent parvenir à se « réancrer en nature ». C'est ce que, dans le projet pour le Muséum, nous nommons « éthique pour la planète ». L'enjeu



▷ Bruno David introduit la cinquième séance des Tribunes du Muséum intitulée « Plastiques, l'overdose ? », juillet 2021.



est de sortir du dualisme, qui est notre système de pensée depuis des millénaires, pour entrer dans une relation moniste avec le vivant, et même avec la planète en général. Il n'y a pas nous et les autres. Nous faisons partie d'un ensemble que l'on appelle « biosphère », dans lequel existent de très nombreuses relations entre de très nombreuses espèces. Nous faisons partie de ce jeu-là. C'est ce que nous exposons dans le manifeste *Humains et autres animaux*.

En s'extrayant du dualisme se pose autrement la question de notre responsabilité. Nous pourrions être tentés de dire : « Puisque tout ce que nous faisons est naturel, pourquoi ne pas considérer également comme naturel ce que nous faisons de pire ? Après tout, si je fais des bombes atomiques c'est parce que l'évolution m'a conduit à pouvoir les faire. » L'argument est imparable. Sauf que ce cerveau qui nous permet de faire le pire sert aussi à nous voir agir et nous donne la capacité de ne pas céder intégralement à cette vision moniste. L'évolution nous a aussi dotés d'un sens des responsabilités. Cela revient à mettre une pincée de dualisme dans la vision moniste. À partir de ce moment-là, l'attitude responsable consiste à se poser la question : quel est le futur souhaitable pour la Terre et pour nous ?

INP Parmi les possibilités d'action se trouve la technologie. Pensez-vous que celle-ci offre des solutions face aux enjeux environnementaux ?



B. D. La technologie n'est ni une solution ni une absence de solution. Tant que l'on se situe dans le monde de la physique, où il est possible de mettre les phénomènes en équations, la technologie se révèle très performante. Le problème, c'est que le vivant ne se met pas en équation. La vie est beaucoup trop complexe, elle s'acclimate, elle s'adapte, elle évolue. Cette mobilité nous plonge dans l'incertitude. En matière de climat, par exemple, alors que nous sommes majoritairement dans le monde de la physique et de la chimie, il est extrêmement difficile de faire des prédictions exactes. Au mieux, nous pouvons dessiner des trajectoires. Alors, que dire quand il s'agit du vivant ? Un écosystème aussi simple que celui du jardin des Plantes qui nous entoure, ce sont des

△ Parallélépipèdes rectangles en laiton, 1797. À la suite de diverses tentatives, à partir de la fin du XVIII^e siècle, pour élaborer des unités de mesure universelles, la Convention nationale française proposa en 1795 le système métrique décimal. Ce système rigoureux voué à « quantifier, mesurer, comparer » surfaces, volumes et masses donnera lieu au foisonnant système international d'unités (SI) toujours en usage de nos jours.

◁ Premiers volumes de la collection « Manifeste du Museum ».

