

*Cédric Grimoult* (Versailles – Saint–Quentin, France)

## LA CONCEPTION D'EXTINCTION: LE CAS DE L'AUROCHS

L'aurochs, de son nom latin *Bos primigenius*, est l'ancêtre sauvage du bœuf domestique. Chassé par l'homme jusqu'à l'extinction, le dernier individu connu s'est éteint en 1627 dans la forêt de Jaktorów, en Pologne, malgré les mesures de protection mises en place dans les domaines royaux. Cet animal s'est ainsi retrouvé parmi les tout premiers êtres vivants figurant au cœur des réflexions sur l'extinction des espèces, depuis la Renaissance jusqu'à l'époque contemporaine. Cet article présente, en quelques étapes significatives, le rôle qu'ont pu jouer les connaissances sur l'aurochs lors des phases majeures des débats portant sur la compréhension du caractère à la fois irréversible et irrémédiable de l'extinction biologique. La première étape de notre investigation porte sur l'aspect local ou global des premières observations portant sur la disparition d'êtres vivants dans les temps historiques. La deuxième concerne le rôle de l'homme dans cette éradication, opposée aux mécanismes naturels – dont surtout le climat –, qui sont finalement rendus également responsables des extinctions d'espèces. La troisième porte sur les enjeux de la reconstitution des animaux disparus, telle qu'elle fut proposée par le régime nazi, replacés dans son contexte scientifique et politique.

### **L'aurochs à l'aube des réflexions sur l'extinction**

Les historiens des sciences débattent notamment pour savoir de quand date la compréhension du phénomène d'extinction, au sens de l'élimination définitive d'une espèce biologique. Les naturalistes de l'Antiquité, dont Aristote, Théophraste et Plin l'Ancien, connaissaient déjà le phénomène de l'extinction locale, mais les historiens modernes sont en désaccord quant au fait de savoir s'ils admettaient ou non l'éradication définitive de certaines formes de vie<sup>1</sup>. La controverse existe aussi pour ce qui concerne des auteurs modernes. Plusieurs historiens contemporains, dont Louis de Bonis<sup>2</sup> et Julien Delord<sup>3</sup> notamment, ont proposé que Bernard Palissy (1510–1589 ou 1590)

<sup>1</sup> Cf. notamment J. R. Horner & E. Dobb, *Dinosaur Lives: Unearthing an Evolutionary Saga*, Harper and Collins, New York 1997, p. 24 pour le point de vue classique, contesté par A. Mayor, *The First Fossil Hunters. Dinosaurs, Mammoths, and Myth in Greek and Roman Times* [2000], Princeton University Press, Princeton & Oxford 2011, p. 8 & pp. 204–205.

<sup>2</sup> Cf. L. de Bonis, *Evolution et extinction dans le règne animal*, Masson, Paris 1991, p. 9.

<sup>3</sup> Cf. J. Delord, *L'extinction d'espèce. Histoire d'un concept et enjeux éthiques*, publications scientifiques du Muséum national d'histoire naturelle, Paris 2010, p. 113 & p. 132.

puisse avoir joué ce rôle. Ce dernier était amateur de sciences naturelles, se vantait de ne savoir ni le grec ni le latin, et reste davantage connu pour son œuvre de céramiste. Dès 1563, dans sa *Recepte véritable*, Palissy évoque l'extinction à propos de certains animaux marins découverts à l'état fossile et qu'il appelle indifféremment *poissons*. De façon tout à fait apodictique, il écrit, dans la langue de l'époque:

*Et faut estimer et croire que ce genre de poisson a d'autres fois fréquenté à la mer de Saintonge, car il se trouve grand nombre desdites pierres, mais le genre du poisson s'est perdu, à cause qu'on l'a pêché par trop souvent, comme aussi le genre des saumons se commence à perdre en plusieurs contrées des bras de mer, parce que sans cesse on cherche à le prendre à cause de sa bonté.*<sup>1</sup>

En 1580, Palissy revient sur ce sujet dans ses *Discours admirables*, en évoquant ses collections de coquillages: [...] *ayant toujours cherché en mon pouvoir de plus en plus les choses pétrifiées, enfin j'ai trouvé plus d'espèces de poissons ou leurs coquilles, pétrifiées en la terre, que de genres modernes, qui habitent en la mer Océane*<sup>2</sup>.

Comme le remarque Julien Delord<sup>3</sup>, cette préoccupation de Palissy pour des espèces menacées apparaît contemporaine des mesures de conservation prises en Angleterre en faveur des renards – en vue de perpétuer la chasse – puis en Pologne, en raison de la raréfaction de l'aurochs, ce bovidé sauvage dont l'extinction est constatée en 1627 – bien que cette observation ne soit pas alors rapprochée des réflexions publiées au sujet des fossiles. Cet intérêt naturaliste doit aussi être mis en relation avec la forte croissance démographique européenne et la déforestation rapide du continent, qui rendent sensibles les dégradations du milieu.

Il faut toutefois prendre garde à ne pas faire de Palissy un adepte de l'idée d'extinction, qu'il évoque d'ailleurs seulement en passant. Protestant, Palissy tient à suivre la Bible d'une manière littérale et il entreprend ici de faire coïncider les faits – certains animaux ne se trouvent plus dans les lieux qu'ils fréquentaient – avec une explication – la surpêche – qui apparaît d'autant plus vraisemblable que Palissy ne soupçonne pas l'immensité des temps géologiques. Cet auteur semble d'abord abandonner le mythe de la plénitude: [c]ar pour le certain les bêtes et poissons qui sont bons à manger, les hommes les poursuivent de si près qu'enfin ils en font perdre la semence<sup>4</sup>. Mais il observe ensuite que les fossiles de Saintonge, sa province natale, sont semblables aux animaux que les navigateurs rapportent des Indes et de la Guinée<sup>5</sup>. Autrement dit, les espèces concernées ont seulement cessé d'exister

<sup>1</sup> B. Palissy, *Recepte véritable, par laquelle tous les hommes de la France pourront apprendre à multiplier et augmenter leurs thresors*, Impr. Barthelemy Berton, La Rochelle 1563, p. 40.

<sup>2</sup> B. Palissy, *Discours admirables*, chez Martin le jeune, Paris 1580, p. 225.

<sup>3</sup> Cf. J. Delord, *L'extinction d'espèce*, p. 128.

<sup>4</sup> B. Palissy, *Discours admirables*, p. 215.

<sup>5</sup> Cf. B. Palissy, *Discours admirables*, p. 226.

dans certains lieux, ce que certains scientifiques contemporains appellent une *extinction locale*. Une telle idée ne remet nullement en cause la complétude de la Création. L'extinction complète et définitive bute aussi sur les lacunes de la description des espèces actuelles que l'auteur déplore dans certaines de ses pages<sup>1</sup>. Enfin, Palissy admet l'idée de génération spontanée, au sens où les germes – censés avoir été créés par Dieu – pourraient s'incarner dans tout élément réunissant les conditions de leur développement. Or, comme l'écrit Julien Delord: *Outre les croyances en la chaîne des êtres et l'équilibre de la nature, la croyance quasi-générale en la génération spontanée a également constitué, nous semble-t-il, un obstacle épistémologique contre l'idée d'extinction*<sup>2</sup>. Dans ce cadre théorique, toute extinction ne pourrait donc être que temporaire car, selon une telle conception, les essences spécifiques se trouveraient conservées indépendamment de la vie des organismes qui peuvent les transmettre.

Quoi qu'il en soit, cette hypothèse d'extinction locale n'eut guère d'influence en son temps. L'œuvre de Palissy ne fut pas ignorée, puisque Fontenelle<sup>3</sup> et Réaumur<sup>4</sup> y font référence au cours des années 1720<sup>5</sup>, mais ce sont surtout Buffon et Faujas de Saint-Fond, dans la seconde moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle, qui se sont inspirés de Palissy pour renouer avec l'idée d'extinction ou, du moins, qui se sont trouvés, rétrospectivement, un précurseur. Passée inaperçue à l'Ouest de l'Europe, la disparition de l'aurochs ne pouvait, de toute façon, provoquer davantage d'émoi que l'élimination du loup et du castor des îles britanniques, déjà signalée par John Ray (1627–1705)<sup>6</sup>. Les contemporains pensaient, à juste titre, que ces animaux existaient encore dans d'autres contrées et que, par conséquent, l'intégrité de la Création restait intacte. C'est ce que l'historien des sciences Arthur Lovejoy a nommé le *principe de plénitude*<sup>7</sup>, selon lequel non seulement le monde constitue un ensemble complet – *plenum formarum* comme disent les Latins – mais aussi où *tout ce qui peut exister doit exister*.

### Eteint ou disparu?

C'est à la toute fin du XVII<sup>e</sup> siècle que le naturaliste Robert Hooke (1635–1703) prend la première position claire au sujet de l'extinction définitive des espèces: [...] *nous considérons comme réelle et vraie cette supposition qu'il y a eu à des époques passées du monde diverses espèces de créatures qui*

<sup>1</sup> Cf. B. Palissy, *Discours admirables*, p. 226.

<sup>2</sup> J. Delord, *L'extinction d'espèce*, p. 120.

<sup>3</sup> Cf. B. Le Bouyer de Fontenelle, *Histoire de l'Académie*, Académie des sciences, Paris 1720, pp. 5–6.

<sup>4</sup> Cf. R.–A. Ferchault de Réaumur, *Remarques sur les coquilles fossiles de quelques cantons de la Touraine* in: *Histoire de l'Académie des sciences de Paris*, 1720, p. 416.

<sup>5</sup> Cf. P. Brunet, *Les premiers linéaments de la science géologique Agricola, Palissy, George Owen* in: *Revue d'histoire des sciences et de leurs applications* 1, 1/1950, p. 73.

<sup>6</sup> Cf. J. Ray, *Three Physico-Theological Discourses* [1703], William Innys, London 1713, pp. 173–174.

<sup>7</sup> Arthur O. Lovejoy, 2009 (1936), *The Great Chain of Being. A Study of the History of an Idea*, Cambridge, Harvard University Press, p. 52.

sont maintenant entièrement perdues, rien d'entre elles ne survivant en aucun endroit de la Terre<sup>1</sup>. Cette conviction ne s'appuie sur aucune preuve formelle, étant donné qu'il faudrait avoir fouillé l'ensemble des terres et des mers du globe afin de vérifier l'absence des espèces recherchées. De plus, il suffit qu'il subsiste seulement un individu résidant dans un lieu isolé pour réfuter l'extinction du type. Hooke affirme néanmoins sa différence à l'encontre de la communauté scientifique en subordonnant l'argument théologique au sujet du caractère complet de la Création à une autre doctrine créationniste selon laquelle la nature ne ferait rien en vain. Le naturaliste admet en effet la cohérence d'une réduction progressive de la diversité des formes vivantes avec sa conception d'un monde en décadence:

*Nous possédons des récits selon lesquels il y aurait eu des géants aux premiers temps du monde; et peut-être n'est-il pas impossible qu'il ait pu exister de telles créatures, qui auraient été détruites en même temps que leur pays par un tremblement de terre: n'est-ce pas ce que les poètes ont voulu signifier par leur Gigantomachie?*<sup>2</sup>

A une autre occasion, le naturaliste estime que la Terre devient vieille et moins fertile<sup>3</sup>. Une telle conception, héritée de la pensée antique, reste alors dominante à la fin du XVII<sup>e</sup> siècle, en rapport avec les textes chrétiens, où l'on trouve beaucoup d'expressions qui dénotent une continuelle décadence, et une tendance à la dissolution finale; et ceci non seulement pour les êtres terrestres, mais aussi ceux du Ciel, et même le Soleil, la Lune et les Etoiles<sup>4</sup>. Les Lumières, pourtant, allaient bientôt y substituer la croyance au progrès.

En admettant que le monde n'a pas toujours été tel que nous le connaissons et qu'il change encore de nos jours, Hooke fait partie des premiers auteurs proposant un transformisme indiscutable, contrairement à ce que croient divers auteurs, dont Joseph T. Gregory<sup>5</sup>. Les idées modernes d'extinction et d'évolution apparaissent ainsi formulées en même temps. Bien que Hooke ne précise pas dans quel sens il emploie le mot espèce, il envisage ses mutations sur le modèle ontogénique:

*Puisque nous voyons qu'il se produit maints changements tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du corps, et que chaque état crée une nouvelle apparence, pourquoi n'y aurait-il pas la même*

<sup>1</sup> R. Hooke, *The Posthumous Works of Robert Hooke* [1705], Arno Press, New York 1978, p. 435.

<sup>2</sup> R. Hooke, *The Posthumous Works of Robert Hooke*, p. 435.

<sup>3</sup> R. Hooke, *The Posthumous Works of Robert Hooke*, p. 427.

<sup>4</sup> R. Hooke, *The Posthumous Works of Robert Hooke*, p. 435 et traduit par G. Gohau, *Les sciences de la Terre aux XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles. Naissance de la géologie*, Albin Michel, Paris 1990, p. 115.

<sup>5</sup> Cf. J. T. Gregory, *Changing concepts of the nature and significance of fossils in: Journal of Geological Education* 32, 1984, p. 115.

*progression de l'espèce depuis sa création première jusqu'à sa terminaison finale?*<sup>1</sup>

L'extinction prend tout son sens en rapport avec la dynamique de chaque espèce, de son apparition à sa destruction, de la naissance vers la mort. Se faisant historien des sciences, le géologue Charles Lyell (1797–1875) résume ainsi la conception de Hooke:

*il répondait que de même qu'il y a des bornes à la vie des individus, de même aussi il peut y avoir une certaine limite à la durée des espèces; que, du reste, ses opinions n'avaient rien de contraire aux Saintes Ecritures, puisque dans la Bible il est dit que notre système est en voie de dégénération, et tend à sa dissolution finale; qu'enfin, comme toutes les espèces seraient détruites quand cette catastrophe aurait lieu, il ne lui semblait pas qu'il fût moins d'accord avec la sagesse divine qu'elles s'éteignissent successivement, c'est-à-dire les unes dans un temps, et les autres dans un autre, que de s'éteindre toutes dans un même moment*<sup>2</sup>.

L'idée de Hooke fut peu diffusée en son temps, mais fut reprise néanmoins par le grand naturaliste et philosophe allemand Gottfried Wilhelm Leibniz (1646–1716). Après avoir adopté initialement la conception de Lister en faveur de la perfection de la Création divine, Leibniz évoque implicitement Hooke dans sa *Protogæa* [*De l'aspect primitif de la Terre*], écrite en 1691, mais éditée seulement trente-trois ans après sa mort:

*D'autres s'étonnent de voir parfois dans les pierres des corps figurés dont on chercherait en vain les analogues dans le monde connu, ou du moins dans les contrées voisines. Ils disent, par exemple, que les cornes d'Ammon, que l'on classe parmi les nautilus, diffèrent par leur forme et leur grandeur de toutes les espèces que fournit aujourd'hui la mer. Mais qui a exploré ses dernières profondeurs et ses abîmes souterrains? Que d'animaux, inconnus auparavant, ne nous offre point le Nouveau Monde? Et n'est-il pas présumable que, dans les grands changements que le globe a subis, un grand nombre de formes animales ont été transformées?*<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Cité par F. Ellenberger, *Histoire de la géologie*, Technique et documentation (Lavoisier), Paris 1994, t. 2, p. 89.

<sup>2</sup> Ch. Lyell, *Principes de géologie, ou illustrations de cette science empruntées aux changements modernes que la Terre et ses habitants ont subis* [1830], trad. T. Meulien, Langlois & Leclercq, Paris 1843, vol. 1, p. 78.

<sup>3</sup> G. W. Leibniz, *Protogæa. De l'aspect primitif de la Terre* [1690–1691], trad. B. de Saint-Germain, Presses Universitaires du Mirail, Toulouse 1993, p. 91.

Combinant ainsi, comme Hooke, extinction et transformation, Leibniz définit le cadre théorique dans lequel les spécialistes des fossiles conçoivent l'histoire du monde jusqu'à Cuvier, c'est-à-dire jusqu'à l'aube du XIX<sup>e</sup> siècle.

C'est ce que montrent, parmi de multiples exemples, les écrits des premiers transformistes, dont *Zoonomia, or the Laws of organic Life* [*Zoonomie, ou les lois de la vie organique*, 1794] du médecin anglais Erasmus Darwin (1731–1802). Le grand-père de Charles Darwin évoque ainsi le destin contrasté des espèces vivantes:

*Si la production graduelle des espèces et des genres d'animaux était acceptée, il faudrait supposer qu'une circonstance contraire s'est produite, à savoir: que certains types pourraient avoir été détruits par de grands changements dans les éléments. Cette idée apparaît fondée si l'on observe les pétrifications de coquillages et de végétaux qui peuvent être considérés, à l'instar des bustes et des médailles, comme des archives de l'histoire de temps anciens.*<sup>1</sup>

Mais les résistances furent nombreuses à l'encontre de la réalité des extinctions définitives. Elles sont d'abord de nature théologique, comme en témoigne le vulgarisateur Thomas Pennant (1726–1798), lorsqu'il écrit en 1771:

*La Providence maintient et pérennise chaque espèce; et nous avons autant l'assurance qu'aucune race animale ne cessera tant que la Terre subsistera, que les semailles et la moisson, le froid et la chaleur, l'été et l'hiver, le jour et la nuit [ne cesseront point]*<sup>2,3</sup>.

Peut-être est-ce sur la suggestion de ce dernier que William Hunter (1718–1783), qui s'est fait connaître par la découverte de l'animal de l'Ohio<sup>4</sup> – comme on appelle alors le mastodonte, une sorte d'éléphant primitif – renonce à publier un article où il présente le cerf d'Irlande comme étant un animal éteint<sup>5</sup>. Cette espèce ne correspondrait-elle pas plutôt à l'élan canadien<sup>6</sup>? Dans l'article, Hunter écrit: *Le cerf irlandais était alors un noble animal d'une espèce inconnue, laquelle, comme l'éléphant américain ou Incognitum est déjà probablement éteinte*<sup>7</sup>. L'éditeur moderne de ce texte mentionne en note: *Déjà fut inséré après coup. Pris en conjonction avec probablement, il indique la prudence de Hunter qui ne veut pas exclure prématurément la découverte*

<sup>1</sup> E. Darwin, *Zoonomia, or the Law of organic Life*, J. Johnson, London 1794, vol. 1, section XXXIX, 4.8, p. 509.

<sup>2</sup> Référence à *Genèse* 8:22.

<sup>3</sup> Th. Pennant, *Synopsis of Quadrupeds*, J. Monk, Chester 1771, p. 92.

<sup>4</sup> Cf. P. Tassy, *L'émergence du concept d'espèce fossile: le mastodonte américain (Proboscidea, Mammalia) entre clarté et confusion* in: *Geodiversitas* 24, 2/2002, pp. 263–294.

<sup>5</sup> Cf. W. D. Ian Rolfe, *William Hunter (1718–1783) on Irish "elk" and Stubb's Moose* in: *Archives of Natural History* 11, 1983, p. 263.

<sup>6</sup> Cf. M. J. S. Rudwick, *Bursting the limits of time. The reconstruction of geohistory in the age of revolution*, The University of Chicago Press, Chicago – London 2005, p. 271.

<sup>7</sup> Cité par W. D. Ian Rolfe, *William Hunter (1718–1783) on Irish "elk" and Stubb's Moose*, p. 276.

éventuelle d'un spécimen vivant du cerf géant d'Irlande, ou d'un mastodonte.<sup>1</sup> Pourquoi n'a-t-il pas publié? L'éditeur répond qu'après avoir donné les premières preuves d'un animal réellement éteint, en l'occurrence le mastodonte –, [i]l aurait été réticent à compromettre sa réputation avec un fait mal établi, s'il s'avérait que l'élan irlandais était effectivement vivant<sup>2</sup>.

Thomas Jefferson (1745–1826), qui devint président des États-Unis d'Amérique, fut un autre opposant à l'idée d'extinction définitive. Dès 1787, il l'exclut pour des raisons théologiques:

*L'économie de la Nature est telle qu'on ne peut trouver d'exemple où elle ait permis qu'une seule race des animaux qu'elle a créés n'arrive à l'extinction; où, dans sa grande œuvre, elle ait créé un lien si fragile qu'il soit possible de le rompre.*<sup>3</sup>

Dix ans plus tard, dans un mémoire consacré au *Megalonyx*, un paresseux terrestre de grande taille, Jefferson réédite son idée au sujet de la complétude de la nature. Il écrit ainsi, en 1799:

*Les tendances de la nature sont dans un cercle sans fin. L'espèce animale, une fois mise en mouvement, est probablement toujours en mouvement. Car si un seul maillon de la chaîne de la nature pouvait se perdre, d'autres pourraient suivre, jusqu'à ce que, de proche en proche, le système tout entier des choses vienne à disparaître par morceaux [...] Si cet animal a existé un jour, il est probable selon cette vue générale des tendances de la nature qu'il existe encore.*<sup>4</sup>

En 1803, Jefferson lance même une expédition visant à découvrir des mastodontes vivants, mais les explorateurs Meriwether Lewis et William Clark reviennent bredouille en 1806. Bien qu'ayant traversé l'Amérique du Nord, du Mississippi au Pacifique, pour la première fois dans l'histoire, ils n'ont trouvé ni mammoth ni megalonyx<sup>5</sup>. C'est seulement en 1823, dans une lettre adressée à John Adams que Jefferson, alors âgé de 80 ans, finit par concéder la réalité de l'extinction:

*Nous voyons aussi des preuves évidentes de la nécessité d'une puissance supérieure pour maintenir l'univers sur sa trajectoire. Des étoiles bien connues ont disparu, de nouvelles sont apparues, des comètes, dont on ne peut pas calculer la trajectoire, peuvent*

<sup>1</sup> W. D. Ian Rolfé, *William Hunter (1718–1783) on Irish "elk" and Stubb's Moose*, p. 285, n. 58.

<sup>2</sup> W. D. Ian Rolfé, *William Hunter (1718–1783) on Irish "elk" and Stubb's Moose*, p. 277.

<sup>3</sup> Th. Jefferson, *Notes on the state of Virginia*, John Stockdale, London 1787, p. 83.

<sup>4</sup> Th. Jefferson, *A Memoir on the Discovery of Certain Bones of a Quadruped of the Clawed Kind in the Western Part of Virginia* in: *Transactions of the American Philosophical Society* 4, 1799, pp. 255–256.

<sup>5</sup> Cf. S. M. Rowland, *Thomas Jefferson, extinction, and the evolving view of Earth history in the late eighteenth and early nineteenth centuries* in: G. D. Rosenberg (ed.), *The Revolution in Geology from the Renaissance to the Enlightenment*, Geological Society of America. Special Paper n° 203, 2009, p. 229.

*entrer en collision avec des soleils et des planètes et exiger une rénovation sous d'autres lois; certaines races animales pourraient disparaître; et, s'il n'y avait pas de puissance restauratrice, tous les êtres disparaîtraient les uns après les autres, jusqu'à ce que tout soit réduit à un chaos informe.*<sup>1</sup>

Cette conception théiste, qui emprunte à la cosmologie newtonienne, ne rend pas l'extinction fréquente, mais possible, justifiant ainsi encore davantage l'intervention divine dans la nature. Partageant le même fond culturel, Benjamin Franklin écrit aussi dans une lettre à Cadwallader Colden, le 16 octobre 1746: *Aucune espèce ou aucun genre de plantes n'a jamais été perdu, et ne le sera jamais tant que le monde perdurera.*<sup>2</sup> Mais ses vues ont beaucoup changé par la suite<sup>3</sup>.

De nombreux exemples du même type pourraient être fournis, montrant que la réalité de l'extinction restait discutée à cette époque. Et cela n'est pas seulement dû à des raisons théologiques, mais aussi scientifiques. L'aurochs joue alors un rôle dans cette histoire, mais plutôt par défaut, parce que la réalité de son extinction, clairement attestée dans les archives polonaises, restait ignorée à l'Ouest du continent. Jean-Etienne Guettard (1715–1786), naturaliste chevronné et qui voyagea à travers l'Europe, et notamment en Pologne, s'opposa ainsi à Buffon au sujet de la possibilité des extinctions définitives. En 1755, il décrit un crinoïde vivant, remonté des profondeurs de la mer des Caraïbes, ce qui laisse supposer que d'autres analogues peuvent exister encore de nos jours<sup>4</sup>. En 1768, à propos d'ossements de grande taille, Guettard écrit:

*L'espèce de ces animaux est-elle donc détruite? Je ne dirai pas, avec quelques autres, qu'il y a plusieurs espèces qui paraissent l'avoir entièrement été, et qui n'existent plus dans la nature, et que, par conséquent, celle-ci peut être du nombre; mais je penserais assez volontiers qu'elle n'existe plus dans le pays où nous trouvons des gros os fossiles, ou qu'elle y a dégénéré.*<sup>5</sup>

La migration et la transformation font ainsi obstacle à l'idée d'extinction. Guettard détaille cette dernière hypothèse dans le cas de l'aurochs, supposé être l'ancêtre des vaches domestiques mais dont il ignore manifestement la disparition:

<sup>1</sup> Lettre de Jefferson à John Adams, 11 avril 1823 citée par S. M. Rowland, *Thomas Jefferson, extinction, and ...*, p. 242.

<sup>2</sup> D. R. Dean, *Benjamin Franklin and geology* in: G. D. Rosenberg (ed.), *The Revolution in Geology ...*, p. 214, en note.

<sup>3</sup> Cf. D. R. Dean, *Benjamin Franklin and geology*, p. 221.

<sup>4</sup> Cf. G. Laurent, *Paléontologie et évolution en France de 1800 à 1860. Une histoire des idées de Cuvier et Lamarck à Darwin*, Ed. du CTHS, Paris 1987, p. 36.

<sup>5</sup> J.-E. Guettard, *Mémoires sur différentes parties des sciences et des arts*, Eugène Onfroy, Paris 1768, t. 1: *Sur des os fossiles d'animaux terrestres*, pp. 36–37.



*Dans les temps où la France, l'Allemagne, et les autres pays où l'on trouve de ces os n'étaient point ou très peu habités, les forêts pouvaient renfermer des quadrupèdes qui ont été détruits à proportion que ces forêts ont été elles-mêmes détruites. Peut-être renfermaient-elles de cette espèce de bœuf appelé urus, qui se trouve encore en Pologne. Ce bœuf est beaucoup plus gros que le nôtre, qui n'est peut-être que la même espèce, mais dégénérée.<sup>1</sup>*

En 1783, il généralise ainsi [r]ien ne se détruit dans la nature<sup>2</sup>.

Guettard n'est pas le seul scientifique encore sceptique quant à la réalité de l'extinction définitive. On peut aussi citer Jean-Guillaume Bruguière (1750–1798)<sup>3</sup> ou Aubin-Louis Millin de Grandmaison (1759–1818) qui espèrent toujours, à l'époque de la Révolution française, que l'on trouvera des ammonites vivantes<sup>4</sup>. Les historiens Eric Buffetaut<sup>5</sup> et Martin Rudwick<sup>6</sup> sont d'avis qu'aussi tard qu'en 1787, la question de l'extinction n'est pas réglée, parce que ni l'animal de l'Ohio ni le cerf d'Irlande ne font consensus. Mais si tous les naturalistes ne sont pas encore absolument convaincus de la réalité des extinctions, leur éventualité domine désormais les débats au sein de la communauté scientifique.

### L'aurochs, le dodo et le mammoth

Le tournant décisif de cette histoire se produit en 1796. Dans son *Mémoire sur les espèces d'éléphants vivantes et fossiles*, prononcé lors de la première réunion de l'Institut de France, qui refonde l'Académie des sciences liquidée trois ans auparavant par les révolutionnaires parisiens, l'anatomiste Georges Cuvier (1769–1832) crée la paléontologie moderne, en caractérisant une espèce éteinte à partir des différences établies avec les formes actuelles qui en sont les plus proches, grâce à une comparaison anatomique extrêmement précise<sup>7</sup>. Cet acte s'avère décisif dans la mesure où les caractères caractéristiques du mammoth se situent en dehors des limites de la variation reconnue pour les espèces d'éléphants vivant actuellement. Cette démarche s'est trouvée empêchée dans le cas de l'aurochs, surtout parce que cet animal était généralement confondu avec le bison, une espèce proche et que l'on peut toujours observer en Pologne. C'est la méthode de l'anatomie comparée,

<sup>1</sup> J.-E. Guettard, *Sur des os fossiles d'animaux terrestres*, p. 37.

<sup>2</sup> J.-E. Guettard, *Mémoires sur différentes parties des sciences et des arts*, Eugène Onfroy, Paris 1783, t. 5: *Sur la dégradation faite de nos jours par les fortes pluies ou averses d'eau, par les fleuves, les rivières & la mer*, p. 216.

<sup>3</sup> Cf. J.-G. Bruguière, *Histoire naturelle des vers*, Panckoucke, Paris 1789, t. 1, p. 31.

<sup>4</sup> Cf. A.-L. Millin, *Eléments d'histoire naturelle*, Agasse, Paris an III [1794], p. 413.

<sup>5</sup> Cf. E. Buffetaut, *A Short History of Vertebrate Palaeontology*, Croom Helm, London 1987, p. 47.

<sup>6</sup> Cf. M. J. S. Rudwick, *Bursting the limits of time*, p. 271.

<sup>7</sup> Cf. B. Balan, *L'Ordre et le temps. L'anatomie comparée et l'histoire des vivants au XIX<sup>e</sup> siècle*, Vrin, Paris 1979, p. 487.

mise au point par Cuvier, qui permit, au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, de valider l'existence de l'aurochs en tant qu'espèce séparée et éteinte.

Après avoir identifié le mastodonte, Cuvier établit la liste des animaux disparus déjà connus: le mammoth, l'animal de l'Ohio – qu'il rebaptise bientôt mastodonte –, le crocodile de la montagne de Saint-Pierre à Maastricht identifié par Faujas de Saint-Fond (et que, peu après, Cuvier nomme mosasaure), l'ours des cavernes de Gaylenreuth, le rhinocéros de Sibérie et le cerf géant d'Irlande. En 1801, Cuvier dresse une liste de vingt-trois espèces perdues dont onze entièrement nouvelles qu'il a établies personnellement<sup>1</sup>, notamment à partir de la faune fossile des carrières de Montmartre. Malgré l'opposition de plusieurs collègues, parmi lesquels le célèbre évolutionniste Jean-Baptiste de Lamarck (1744–1829), Cuvier remporte un succès majeur, sa réputation s'étendant à l'ensemble de l'Europe.

La multiplication des nouvelles espèces considérées comme éteintes suscite un nouveau questionnement chez les zoologistes, mouvement qui aboutit, autour de 1800, à la prise en considération de nombreux cas d'extinction dans les temps historiques. Hinrich Lichtenstein (1780–1857) était tout prêt de publier l'un des premiers constats historiques de la disparition d'un grand mammifère terrestre, en l'occurrence l'hippotrague bleu, *Hippotragus leucophaeus*, une antilope sud-africaine. Traquée par l'homme jusqu'à l'extinction, cette espèce disparaît vraisemblablement en 1799 ou 1800, mais Lichtenstein transmet l'hypothèse de la survie de quelques exemplaires dans un lieu éloigné de la présence humaine<sup>2</sup>. La prise de conscience du fait et de l'importance de l'extinction causée par l'homme dans la nature actuelle intervient seulement au sujet d'une espèce beaucoup plus connue, le dronte, ou dodo.

Ce grand oiseau de l'île Maurice, trop lourd pour voler avec ses ailes courtes, et donc facilement attrapé par les marins, n'est pas retrouvé par les explorateurs européens: Morel en 1778 et Jean-Baptiste Bory de Saint-Vincent (1778–1846) en 1802. Ce dernier observe qu'il n'en restait alors nulle trace dans les souvenirs des plus vieux indigènes comme dans les archives, d'autant que les colonisateurs français ont remplacé les Hollandais, d'où une discontinuité des sources écrites. En 1817 Julien-Joseph Virey (1775–1846) compare la destruction du dodo à celle de *l'oiseau de Nazare*, une autre espèce victime de la prédation humaine. Au plan théorique, le dodo est surtout la preuve du fait que Darwin avait raison pour ce qui concerne l'observation d'une nouveauté empirique: celle-ci n'est reconnue que par des individus pourvus d'un outillage mental leur permettant d'interpréter ce qu'ils découvrent comme étant différent de ce qu'ils s'attendaient à trouver. Il est en effet significatif que l'extinction d'espèces à l'époque contemporaine ait été attestée seulement après que les spécialistes de la paléontologie ont reconnu la différence entre les espèces fossiles et les formes actuelles.

<sup>1</sup> Cf. G. Cuvier, *Extrait d'un ouvrage sur les espèces de Quadrupèdes dont on a trouvé les ossements dans l'intérieur de la terre, adressé aux savants et amateurs des sciences* in: *Journal de Physique* 52, 1801, p. 263.

<sup>2</sup> Cf. H. Lichtenstein, *Reisen im südlichen Africa in den Jahren 1803, 1804, 1805 und 1806*, C. Salfeld, Berlin 1812, t. 2, p. 121.

Ludwig Heinrich Bojanus (1776–1827), anatomiste et vétérinaire, sépare l'aurochs du bison des steppes seulement en 1825<sup>1</sup>. Il procède à la manière de Cuvier, quand ce dernier distingue les espèces du genre éléphant, ce qui lui permet d'ériger le mastodonte au rang d'espèce éteinte. Les spécialistes débattent encore aujourd'hui du statut de l'aurochs: s'agissait-il d'une espèce à part entière ou seulement d'une sous-espèce de *Bos taurus*? Cette difficulté révèle un problème général pour la définition de l'espèce en paléontologie. En suivant Philippe L'Herminier et Michel Solignac, on peut distinguer trois grands types de définitions de l'espèce: typologique – c'est-à-dire fondée sur la reconnaissance essentiellement morphologique –, génétique – autrement dit établie par les liens de descendance –, et biologique – repérable grâce à l'interfécondité des membres de l'espèce, à l'exclusion de tout autre individu<sup>2</sup>. Aucune de ces définitions n'est exempte de problèmes, mais les paléontologues n'ont accès qu'à la première. Les taxinomistes – spécialistes de la classification – appellent *espèces jumelles* des formes indiscernables à l'observation, mais qui appartiennent à deux populations qui ne s'hybrident pas. Inversement, de nombreux hybrides, pas toujours stériles, sont obtenus en croisant des représentants d'espèces clairement distinctes. Quant au lien génétique entre les populations, il est assurément le mieux fondé au plan théorique, puisque l'évolution implique que deux individus descendants des mêmes parents appartiennent à la même espèce. Mais sa vérification est rarement possible dans la pratique. De plus, une telle définition produit une séparation relativement arbitraire des espèces en cours de formation dans la suite des générations. De tout cela, il résulte trois grands types de définitions de l'extinction, chacune renvoyant à ces trois dimensions de la définition de l'espèce.

#### Définitions de l'extinction en rapport avec les définitions de l'espèce

| définitions de l'espèce | définitions de l'extinction | époque de domination (pour la définition de l'extinction) |
|-------------------------|-----------------------------|---|
| génétique               | par transformation          | de l'Antiquité au XVIII <sup>e</sup> siècle               |
| typologique             | par destruction             | vers 1800–vers 1860                                       |
| biologique              | par absence de descendance  | depuis 1859   |

Jusqu'à nos jours, paléontologues et naturalistes conservent des pratiques différentes pour ce qui concerne la détermination des espèces et la validation de leur éventuelle extinction. L'impossibilité d'hybrider des animaux disparus avec des individus vivants empêche de vérifier que ces formes appartiennent bien à la même espèce. Les différences morphologiques varient beaucoup d'un cas à l'autre, on ne peut déduire des connaissances anatomiques le statut exact des êtres disparus, ce qui se révèle non seulement frustrant, mais

<sup>1</sup> Cf. L. H. Bojanus, *De uro nostrate eiusque sceleto commentatio. Scripsit et Bovis primigenii sceleto auxit in: Nova Acta Physico-Médica Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae Naturae Curiosorum* 13, 2/1825, pp. 411–478, planches 20–24. Communication personnelle par Piotr Daszkiewicz.

<sup>2</sup> Cf. Ph. L'Herminier & M. Solignac, *De l'espèce*, Syllepse, Paris 2005, p. 131.

théoriquement problématique. Si l'aurochs est considéré comme une sous-espèce, alors son extinction apparaît moins irrémédiable que celle d'une espèce à part entière, dont les gènes particuliers sont assurément perdus d'une manière définitive. Avant d'approfondir les enjeux d'une telle différence génétique, il faut rapporter le débat au sujet des causes de l'élimination des espèces vivantes.

### L'homme, la pire des catastrophes

Si Cuvier a remporté une indéniable victoire en prouvant d'une manière définitive la réalité des extinctions biologiques, ses catastrophes absolues – ou *révolutions du globe*, comme il appelait lui-même les cataclysmes censés expliquer l'extermination récurrente des formes vivantes dans l'histoire de la Terre – sont apparues immédiatement contestées. L'exemple du dronte prouve que la disparition de certaines espèces ne relève pas forcément d'une révolution du globe, ce dont on se doutait d'ailleurs depuis le XVII<sup>e</sup> siècle. Mais la responsabilité humaine restait en quelque sorte limitée par les défauts imputés à l'espèce en question. En effet, Linné avait baptisé cet oiseau *Didus ineptus*, pour faire référence à sa réputation d'animal stupide, et Buffon avait renchéri par la suite au sujet de son apparence grotesque. En 1803, le naturaliste allemand Johann Friedrich Blumenbach (1752–1840) attribue sa probable extinction à sa lourdeur, cause de lenteur, expliquant sa facile capture par les chasseurs<sup>1</sup>. Autrement dit, pendant encore de nombreuses années, le tort causé par l'homme est surtout imputé aux défauts de l'espèce éteinte. En 1824, Pierre Auguste Joseph Drapiez (1778–1856) se veut explicite dans le *Dictionnaire classique d'histoire naturelle*:

*La stupidité et la pesanteur de ces oiseaux auxquels la nature avait en outre refusé les organes du vol et de la natation, ne leur permettant pas de se soustraire aux poursuites des hommes et de se répandre sur le continent ou de vastes forêts leur eussent offert des retraites sûres, il n'est pas étonnant qu'ils aient entièrement disparu du sol où on ne voulait pas les souffrir.*<sup>2</sup>

Le dodo constitue néanmoins le premier exemple clairement attesté de l'extinction d'une espèce organique à cause de l'action humaine<sup>3</sup>.

La théorie catastrophiste de Cuvier est attaquée aussi par les spécialistes des fossiles. C'est au sujet de la dernière révolution du globe, celle qui paraissait à Cuvier l'exemple le plus solide pour fonder sa théorie de la Terre, que les critiques se font les plus vives. Dès 1824, John Fleming (1785–1857) s'oppose ouvertement à William Buckland (1784–1856), célèbre professeur de géologie et de minéralogie à l'université d'Oxford, au sujet du Déluge

<sup>1</sup> Cf. J. F. Blumenbach, *Manuel d'histoire naturelle*, trad. S. Artaud, Collignon, Metz 1803, t. 1, p. 256.

<sup>2</sup> P. A. J. Drapiez, article *Dronte* in: *Dictionnaire classique d'histoire naturelle*, Rey & Gravier et Baudouin, Paris 1824, t. 5, p. 623.

<sup>3</sup> H. E. Strickland & A. G. Melville, *The Dodo and its Kindred*, Reeve, Benham, and Reeve, London 1848, p. 5.

biblique. L'homme serait responsable de l'élimination de certaines espèces, d'autant que ses outils pourraient se trouver associés aux restes d'espèces disparues<sup>1</sup>. En France, un autre spécialiste des fossiles récents, Paul Tournal (1805–1872) prend une position nettement anticatastrophiste:

*Il n'est pas besoin, pour expliquer la destruction complète de toutes les espèces que l'on trouve ensevelies dans les cavernes, d'avoir recours à des catastrophes, ou à des phénomènes surnaturels; des causes toutes simples, comme le fait très bien observer M. C. Prévost, peuvent avoir produit les mêmes effets, et nous voyons que depuis les temps historiques, la multiplication toujours croissante des individus de notre espèce et le développement de notre industrie, ont fait diminuer et même disparaître complètement des espèces de grands mammifères, autrefois très communs, tels que l'aurochs, le rhinocéros [...] etc. La diminution ou la destruction presque complète de toutes ces espèces s'est opérée lentement et n'a pas, comme on le voit, nécessité de grandes catastrophes.<sup>2</sup>*

Ainsi, dès avant l'œuvre essentielle de Charles Lyell (1797–1875), une fraction majeure de la communauté scientifique considère que les changements dans les conditions d'existence – comme on appelait alors les transformations du milieu – suffisent pour expliquer les extinctions. John Fleming distingue ainsi l'extirpation provoquée par l'homme<sup>3</sup> de l'extinction due à des causes naturelles:

*Il est également des raisons de conclure que, au cours de révolutions immenses, tant d'altérations doivent avoir eu lieu dans ces conditions physiques, dont dépend la vie des animaux, que des multitudes doivent avoir été annihilées avec chaque changement successif.<sup>4</sup>*

Il place l'accent sur les conditions d'existence: température, nourriture, situation, *ennemis* [foes] dont le moindre changement doit avoir opéré en favorisant l'augmentation de certaines espèces, et en produisant le déclin ou l'extinction des autres<sup>5</sup>. Une telle conception, particulièrement clairvoyante, devint progressivement dominante au sein de la communauté scientifique.

<sup>1</sup> Cf. J. Fleming, *Remarks illustrative of the influence of Society on the distribution of British animals* in: *Edinburgh Philosophical Journal* 11, 1824, pp. 298–303.

<sup>2</sup> P. Tournal, *Considérations théoriques sur les cavernes à ossements de Bize, près de Narbonne (Aude), et sur les ossements humains confondus avec des restes d'animaux appartenant à des espèces perdues. Lettre adressée à M. le baron de Férussac* in: *Bulletin de la société naturelle et géologique* 19, 1829, pp. 20–21.

<sup>3</sup> J. Fleming, *The Philosophy of Zoology; or a general view of the structure, functions, and classification of animals*, Archibald Constable & Co., Edinburgh 1822, vol. 2, p. 98 & p. 247.

<sup>4</sup> J. Fleming, *The Philosophy of Zoology*, p. 101.

<sup>5</sup> J. Fleming, *The Philosophy of Zoology*, p. 99.

Toujours du vivant de Cuvier, André Dauboard de Férussac (1786–1836) s’oppose aussi résolument au catastrophisme absolu, car il observe que diverses espèces ont survécu aux moments de la dernière crise géologique, que Cuvier considère contemporaine du Déluge. Férussac convoque des arguments empiriques pour s’opposer à [...] *l’erreur dans laquelle on est tombé, en multipliant, sans motif, les différences spécifiques entre les fossiles situés au-dessus de la craie, et les espèces actuellement vivantes*<sup>1</sup>. Cette pique à l’encontre de Cuvier montre que le radicalisme du maître parisien n’était guère partagé par la nouvelle génération des chercheurs, surtout si l’on se rappelle que cette phrase est publiée deux ans avant la nouvelle version du *Discours sur les révolutions du globe* (1825) de Cuvier<sup>2</sup>. Au plan épistémologique, il faut aussi utiliser les exemples fournis par la nature actuelle afin de comprendre celles du passé, selon la méthode dite actualiste. Rejetant ainsi dos à dos catastrophistes et transformistes, parce que l’on n’observerait de nos jours ni révolution du globe ni transmutation d’espèces, Férussac écrit:

*Certaines coquilles varient sous nos yeux dans les mêmes lieux, au point de constituer, en apparence, des espèces distinctes dans les individus isolés dont on n’a pas les intermédiaires; comment vouloir, d’après cela, retrouver une identité absolue entre les individus anciens et modernes, après que tant de siècles de bouleversements partiels, et de changements de toute espèce se sont opérés à la surface du globe? Il existe [...] de certaines limites dans les caractères, le faciès des espèces; tant qu’une coquille ne sort pas de ces limites particulières à chacune d’elles, elle ne peut constituer une espèce distincte.*<sup>3</sup>

Attentif à la variabilité biologique au sein de l’espèce, Férussac reste cependant adepte du fixisme, au sens où il considère que les espèces restent clairement séparées dans l’ordre de la génération et ce depuis les origines<sup>4</sup>. Il admet ainsi que:

*Les déluges partiels ont contribué à l’anéantissement de certaines de ces races; mais c’est surtout le changement de la végétation qui était en rapport avec les animaux, par suite de l’abaissement de la température du globe, qui est la vraie cause des changements que la vie a éprouvés dans les mêmes contrées; de même que tous les bouleversements de la surface*

<sup>1</sup> Cité par G. Laurent, *Paléontologie et évolution en France ...*, p. 181.

<sup>2</sup> Cf. G. Cuvier, *Discours sur les révolutions de la surface du globe et sur les changements qu’elles ont produit dans le règne animal* [1825], Bourgeois, Paris 1985.

<sup>3</sup> A. G. Desmarests, compte-rendu de la *Monographie des espèces vivantes et fossiles du genre Melanopsis*, Melanopsis, et *Observations géologiques à leur sujet* in: *Bulletin général et universel* 3, 1823, p. 59.

<sup>4</sup> Pour plus de détails cf. C. Grimoult, *Le développement de la paléontologie contemporaine*, Droz, Genève – Paris 2000.

*sont dus aux suites de l'abaissement du niveau des eaux et à celles du vulcanisme primitif et général.*<sup>1</sup>

Cette présentation complexe tend à rendre compte des faits, *d'autant qu'il n'est pas exact de dire qu'il y a eu disparition totale des anciennes espèces vivantes, puisque beaucoup de celles dont les débris remplissent les terrains tertiaires se sont conservées, surtout parmi les mollusques et même parmi les coquilles terrestres et fluviatiles*<sup>2</sup>.

Il est aussi intéressant de constater que, malgré ce retournement théorique, les partisans de la théologie naturelle ne remettent pas en cause leur doctrine malgré l'adoption de l'extinction. Ainsi, autour de 1860, Samuel Haughton (1821–1897), professeur de géologie à l'université de Dublin, considère que l'homme primitif devait rendre la nature complètement moderne en anéantissant les grands mammifères qui la hantaient encore. Ce faisant, notre espèce aurait exaucé la volonté divine qui lui avait légué, selon la *Genèse*, tout pouvoir pour gouverner la nature<sup>3</sup>.

### **Le mythe de la résurrection des espèces**

Bien que Charles Darwin (1809–1882) ait démontré, dès 1859, la réalité de l'évolution des espèces biologiques, il n'a pas réussi à convaincre la majorité des naturalistes de la validité de son mécanisme préféré permettant d'expliquer leur transformisme: la sélection naturelle. Au contraire, pendant près de sept décennies, les chercheurs lui ont préféré des causalités diverses, parmi lesquelles une conception déterministe s'est révélée particulièrement populaire et aussi pernicieuse, en ce qu'elle reposait sur un principe mystérieux, inaccessible tant aux paléontologues qu'aux naturalistes, et que de nombreux chercheurs associaient d'ailleurs à l'action de la Providence<sup>4</sup>. Bien qu'antiscientifique, cette conception a pu perdurer jusqu'au milieu du XX<sup>e</sup> siècle, du moins parmi les chercheurs qui s'opposaient, plus ou moins frontalement, à la génétique et à sa conception probabiliste bien plus compatible avec la dynamique historique que la conception déterministe<sup>5</sup>. Bien que certains philosophes (ex. Michael Ruse) parlent d'une sélection naturelle comme cause agissante, il est sans doute préférable d'évoquer un phénomène *a posteriori*. Mais la sélection est de nature probabiliste, c'est-à-dire que bien que résultant de mécanismes parfaitement déterministes, ses conséquences ne

<sup>1</sup> A. de Férussac, *Observations sur le système précédent et sur les cataclysmes de toute nature* in: *Bulletin Sciences naturelles et de géologie*, t. 3, 1824, p. 260.

<sup>2</sup> A. de Férussac, *Observations sur le système précédent et ...*, p. 260.

<sup>3</sup> Cf. S. Haughton, *History of the Earth and its Inhabitants* in: *The eclectic magazine of foreign literature, science and art* 54, Sept.–Dec. 1861, pp. 133–134.

<sup>4</sup> Cf. P. J. Bowler, 1983, *The Eclipse of Darwinism. Anti-Darwinian evolution theories in the decades around 1900*, The Johns Hopkins University Press, Baltimore – London 1983.

<sup>5</sup> Cf. C. Grimoult, *Histoire de l'évolutionnisme contemporain en France 1945–1995*, Droz, Genève – Paris 2000.

peuvent être prédites qu'en termes de probabilités. Quoi qu'il en soit, du point de vue de l'évolution, la sélection fait partie des facteurs causals.

En concevant l'évolution de manière parfaitement déterministe, incompatible avec le hasard des mutations génétiques, de rares chercheurs se sont demandé, pendant l'entre-deux-guerres, s'il était possible d'inverser le cours de l'évolution pour retrouver des stades antérieurs de l'histoire de certaines espèces. Mais de telles prétentions n'ont aucune chance d'aboutir étant données le hasard probabiliste qui préside aux changements du patrimoine héréditaire, tant au niveau de l'individu que de la population biologique. Dans les années 1920, le charlatan Lutz Heck (1892–1983), directeur du parc zoologique de Munich et grand ami du chef nazi Hermann Goering, s'est néanmoins proposé de ressusciter un animal préhistorique disparu, l'aurochs. Or cet ancêtre supposé des races actuelles de vaches, est uniquement connu par des fossiles et quelques gravures contradictoires datant de la fin du Moyen âge. Contre toute logique scientifique, Heck décide néanmoins de croiser des vaches de son époque pour reconstituer l'espèce disparue, ce qui est totalement farfelu et incompatible avec ce que l'on savait en génétique dès cette époque. En réalisant un travail d'investigation remarquable, Piotr Daszkiewicz et Jean Aikhenbaum écrivent ainsi :

*Heck était convaincu que les fragments du patrimoine génétique d'aurochs avaient survécu et étaient présents dans diverses races bovines considérées comme primitives ou peu transformées. Comme dans un jeu de puzzle, il suffisait tout simplement de retrouver ces gènes primitifs ou atavismes, afin de les réunir dans un seul animal par une série d'hybridation entre toutes ces races primitives. Il espérait ainsi obtenir, à chaque génération successive, des individus qui ressembleraient davantage à l'aurochs qu'à [leurs] propres parents.<sup>1</sup>*

Heck sélectionne les animaux en fonction de caractères morphologiques qui lui semblent caractériser l'ancêtre recherché, bien qu'aucune description fiable de l'aurochs préhistorique ne soit disponible :

*Son objectif fantasmagorique était de remonter génétiquement le temps et effacer ainsi au fur et à mesure des nouvelles hybridations les effets de la domestication et de la sélection artificielle pour s'approcher de plus en plus de l'aurochs. Les deux expériences différentes à quelques détails près furent effectuées dans les parcs zoologiques de Berlin et d'Hellabrunn (Munich).<sup>2</sup>*

De plus, Heck n'a pas vraiment mené son programme expérimental qui, pour avoir une chance d'être pris au sérieux, aurait au moins demandé des

<sup>1</sup> P. Daszkiewicz & J. Aikhenbaum, *Aurochs. Le retour... d'une supercherie nazie*, HSTES, Paris 1999, p. 19.

<sup>2</sup> P. Daszkiewicz & J. Aikhenbaum, *Aurochs*, p. 19.



centaines de générations de vaches, soit près d'un millier d'années. Pris par le temps, Heck décida cependant qu'il avait rapidement atteint son but:

*Après seulement quinze ans d'expérimentations, Heck déclara avoir réussi à sélectionner un aurochs reconstitué c'est-à-dire un animal qui avait toutes les qualités du modèle établi au départ. La sélection naturelle devait continuer et parfaire ses travaux.*<sup>1</sup>

Les animaux sont alors introduits en Prusse orientale et en Pologne, dans la dernière forêt primaire d'Europe. Ils sont presque tous morts pendant la Deuxième Guerre mondiale, chassés par des paysans affamés. Ils étaient aussi incapables de se débrouiller seuls, à la différence des animaux sauvages qu'étaient les vrais aurochs disparus. Pis, ces vaches ont concurrencé les derniers bisons d'Europe, risquant de causer leur disparition, en plus, bien sûr, des grandes chasses à cour organisées par Goering pour les dirigeants nazis désireux de rapporter en trophée la peau des derniers spécimens. Cette tentative de reconstitution d'un animal éteint, emblématique s'il en est, ne fut cependant pas isolée. Dans les années 1930, le Polonais Tadeusz Vetulani chercha aussi à reconstituer le tarpan, un cheval sauvage d'Europe centrale éteint<sup>2</sup>.

Pourquoi vouloir reconstituer des aurochs? Pendant l'entre-deux-guerres, l'idéologie nazie développe une mythologie fondée sur la force brute des anciens habitants supposés de l'Allemagne préhistorique et antique<sup>3</sup>, lesquels auraient cohabité dans des forêts sauvages avec des animaux puissants et dangereux. L'aurochs est ainsi utilisé comme symbole par la propagande nazie. Arriver à reconstituer des aurochs et les lâcher en liberté en Pologne participe du même projet que la liquidation des Polonais, catholiques aussi bien que juifs, pour y installer des Allemands censés être de pure souche et vivant dans un milieu qui, selon les nazis, reconstituerait les conditions idéales de pureté de la vie de leurs ancêtres supposés. En l'occurrence, le modèle idéologique d'un tel paradis nazi n'est pas scientifique, comme en témoigne l'intérêt porté, par Goering notamment, à l'occultisme. Ses sources d'inspiration sont plutôt mythologiques, combinant l'image biblique du jardin d'Eden aux légendes médiévales présentant les Germains comme un peuple vivant en communion avec la nature. D'où la culture physique et le nudisme qu'affectionnent les nationalistes allemands depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle.

Mais, plus généralement, cette tentative restait cohérente dans le cadre d'une doctrine déterministe réfutée et incompatible avec la science<sup>4</sup>. Pour se moquer de l'interprétation finaliste de l'extinction, l'humoriste Will Cuppy (1884–1949) écrit dans *Comment s'éteindre* [*How to become extinct*] (1941):

<sup>1</sup> P. Daszkiewicz & J. Aikhenbaum, *Aurochs*, p. 19.

<sup>2</sup> Cf. P. Daszkiewicz & J. Aikhenbaum, *Aurochs*, p. 18. Cf. aussi E. Buffetaut, *Sommes-nous voués à disparaître? Idées reçues sur l'extinction des espèces*, Le Cavalier bleu, Paris 2012, p. 122.

<sup>3</sup> Cf. G. L. Mosse, *Les Racines intellectuelles du Troisième Reich. La crise de l'idéologie allemande* [2003], trad. C. Darmon, Seuil, Paris 2006, pp. 58–64 & p. 262.

<sup>4</sup> Cf. C. Grimoult, *Créationnismes. Mirages et contrevérités*, CNRS Editions, Paris 2012.

*L'ère des dinosaures s'est achevée car elle aurait depuis suffisamment longtemps, et car, de toute façon, c'était une mauvaise idée dès le départ.*<sup>1</sup> Bien qu'inepte, une telle présentation n'était cependant pas très éloignée de ce qu'admettaient encore de nombreux naturalistes au milieu du XX<sup>e</sup> siècle pour lesquels l'évolution biologique évoquait une sorte de développement. Il faut insister sur le fait que le modèle ontogénique s'est révélé particulièrement durable dans l'histoire de la paléontologie et de l'histoire naturelle, puisqu'il fut dominant depuis l'adoption de la théorie de l'évolution, au cours des années 1860, jusqu'à l'émergence de la théorie synthétique de l'évolution, pendant le second tiers du XX<sup>e</sup> siècle<sup>2</sup>. Cela étant, si le finalisme et la rétrogradation de l'espèce restent des mythes, il n'en va pas de même de l'ensemble des causes internes de l'extinction, c'est-à-dire qu'il existe bel et bien certains mécanismes génétiques qui contreviennent à la survie de l'espèce à long terme, indépendamment des changements environnementaux<sup>3</sup>.

L'exemple de l'aurochs a donc constitué un enjeu central dans le débat concernant la réalité de l'extinction au sens moderne du terme, c'est-à-dire comprise comme définitive et irrémédiable. Mais connue surtout comme une disparition locale plutôt que globale, d'une sous-espèce plutôt que d'une espèce proprement dite, cette extermination explicable par des causes humaines plutôt que naturelles restait entourée d'un certain flou qui n'en a pas fait un argument décisif, au contraire de l'extinction du mastodonte et du dodo. L'aurochs reste néanmoins un animal autour duquel plane encore aujourd'hui un mystère, d'autant que les spécialistes ne s'entendent toujours pas sur sa forme. Il est pourtant à l'origine d'un animal banal par excellence – la vache domestique. Cette aura de mystère, renforcée par la connotation de force et de sauvagerie associée à l'aurochs, puissant contemporain des hommes préhistoriques, n'a d'ailleurs pas complètement disparue.

---

<sup>1</sup> W. Cupy, *How to become extinct*, The University of Chicago Press, Chicago 1941, p. 93.

<sup>2</sup> Cf. C. Grimoult, *La preuve par neuf. Les révolutions de la pensée évolutionniste*, Ellipses, Paris 2009, pp. 102–106.

<sup>3</sup> Cf. C. Grimoult, *La preuve par neuf*, pp. 139–147.