

« Le changement climatique est un facteur majeur d'extinction des espèces. »

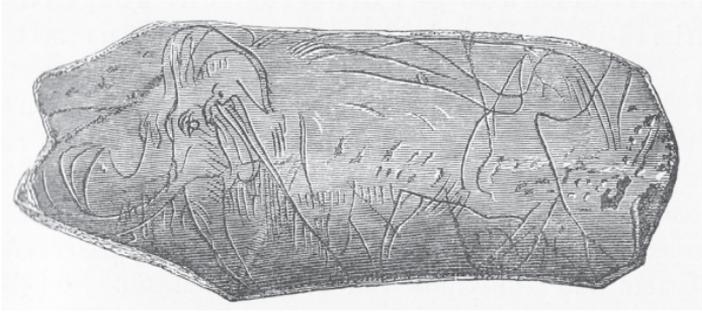
Serions-nous en train d'inventer une religion du climat ?

Lucian Boia, *L'Homme face au climat*, 2004

À grand renfort d'images d'ours polaires en difficulté sur une banquise en voie de fonte, l'énorme écho médiatique suscité par la question du réchauffement climatique a enraciné dans l'esprit du public l'idée suivant laquelle les changements du climat seraient une des causes principales d'extinction des espèces. L'idée n'est d'ailleurs pas nouvelle, même si, jusque dans les années 1960, on était plutôt préoccupé par les dangers d'une nouvelle période glaciaire. Le passé étant dans l'ensemble mieux connu que le futur, pour juger des risques éventuels pour la survie des espèces engendrés par le changement climatique, mieux vaut se pencher sur ce que nous révèlent la géologie et la paléontologie. Première surprise, ni les périodes glaciaires, quand le climat mondial était nettement plus froid qu'aujourd'hui, ni les phases durant lesquelles les températures étaient plus élevées qu'actuellement, ne correspondent à des épisodes d'extinctions en masse. Ni la grande glaciation survenue dans l'hémisphère sud il y a environ 300 millions d'années, ni celle, beaucoup plus récente, qui a culminé au Quaternaire durant les dernières centaines de milliers d'années, n'ont provoqué d'hécatombes dans le monde vivant. Pour ce qui est des périodes chaudes, le « maximum thermique » de la limite Paléocène-Éocène, durant lequel les températures globales augmentèrent d'environ 6°C en une vingtaine de

milliers d'années, il y a quelque 56 millions d'années, est plutôt marqué par une diversification des êtres vivants que par une crise biologique. Il n'y a pas lieu de s'étonner outre mesure de ces constatations, tout simplement parce que les êtres vivants sont en général capables de s'adapter aux changements de leur environnement – c'est même là un des moteurs de leur évolution. En cas de changement climatique, une des réactions les plus simples pour une espèce est souvent de se déplacer géographiquement, pour « suivre » son climat de prédilection. On a pu ainsi observer, à partir notamment des grains de pollen conservés dans les sédiments, les transformations graduelles de la végétation européenne depuis la fin de la dernière glaciation, il y a une dizaine de millénaires, les plantes de la toundra se retirant vers l'Arctique (ou vers les sommets de hautes montagnes) alors que les forêts gagnaient vers le nord. De même on constate aujourd'hui que, du fait du réchauffement climatique, diverses espèces d'insectes et d'oiseaux plutôt méridionales sont désormais capables de vivre à des latitudes plus élevées qu'autrefois.

Une façon plus radicale de s'adapter au changement climatique consiste à se transformer, en acquérant des caractéristiques liées aux nouvelles conditions. Ainsi, le mammouth et le rhinocéros laineux, qui peuplaient l'Eurasie lors de la dernière glaciation, étaient protégés du froid par une épaisse toison, comme l'ont révélé aussi bien les cadavres conservés entiers dans les sols glacés de Sibérie que les gravures et peintures laissées par les hommes préhistoriques. Cette adaptation les distingue des éléphants et rhinocéros habitant les régions chaudes, qui n'ont évidemment pas besoin d'un épais pelage. La sélection naturelle fait bien les choses et permet aux organismes de s'adapter aussi aux variations du climat.



Silhouette de mammoth gravée sur un morceau d'ivoire par un artiste du Paléolithique, découverte dans l'abri sous roche de La Madeleine (Dordogne).

Faut-il penser pour autant que le changement climatique ne peut provoquer la disparition de certaines espèces ? Ce serait certainement une exagération, car certains exemples montrent qu'il peut avoir des effets à terme très négatifs sur certains types d'organismes. Les crocodiles européens en fournissent un bon exemple. Ces animaux ont bien résisté à la grande extinction de la fin du Crétacé, il y a 66 millions d'années, et au début du Tertiaire, ils sont nombreux et divers en Europe. L'épisode très chaud de la limite Paléocène-Éocène ne leur est pas défavorable, au contraire : au début de l'Éocène, leur diversité est particulièrement élevée. Rien d'étonnant à cela : les crocodiles sont des animaux ectothermes, dont la température corporelle varie en fonction de celle du milieu ambiant, et ils n'habitent (comme on le voit aujourd'hui) que des régions au climat chaud, un froid excessif leur étant fatal. Les températures de l'Éocène leur permettent de s'aventurer jusqu'aux régions arctiques. Mais les choses changent à la limite Éocène-Oligocène, il y a 34 millions d'années, lorsque le climat européen devient plus frais et plus sec. Un seul genre de crocodile est présent

en Europe à l'Oligocène. La diversité augmente un peu au Miocène, à la faveur d'un certain réchauffement climatique. Mais la tendance climatique générale, alors que l'on approche de la fin du Tertiaire, est au refroidissement, à mesure que l'Antarctique d'abord, puis l'Arctique, se couvrent de glace. Au début du Pliocène, il y a quelque 5 millions d'années, les derniers crocodiles européens disparaissent. Même s'il n'est jamais très facile, pour ces périodes anciennes, de déterminer les causes exactes de l'extinction des espèces, dans ce cas tout porte à croire que le refroidissement climatique a été une des causes principales.

Les réactions des organismes aux variations du climat, au cours des temps géologiques, nous paraissent s'étaler sur de très longues durées, mesurées en millions d'années. On conçoit qu'à de telles échelles de temps les animaux et les plantes aient le temps de s'adapter, par migration ou par transformation. Mais le réchauffement actuel et futur que nous annoncent les climatologues n'est-il pas beaucoup plus rapide, si rapide que d'innombrables espèces ne pourront y faire face et devront disparaître ? C'est là un scénario-catastrophe, parmi les nombreux désastres annoncés. Il n'est pas inutile, de nouveau, de méditer un peu les leçons du passé. Les changements climatiques d'antan, pour lesquels l'homme ne porte aucune responsabilité, qui furent dus à des causes purement naturelles, géologiques ou astronomiques, ne se sont pas forcément déroulés sur de très longues périodes. Ainsi, dans les dix derniers millénaires, depuis la fin de la dernière glaciation, le climat de l'Afrique a connu des fluctuations considérables, particulièrement spectaculaires dans les zones désertiques. L'étude des pollens et des spores contenus dans les dépôts des anciens lacs de ces régions permet de reconstituer dans le détail la nature et la chronologie des change-

ments de la végétation, et par là ceux du climat. Il y a quelques millénaires, le Sahara était vert. Il y vivait des girafes, des éléphants et même des hippopotames, car l'eau ne manquait pas. Des populations humaines habitaient ces régions et y ont laissé leurs outils de pierre. Puis c'est très rapidement que l'aridité s'est imposée, et que le désert s'est installé. En très peu de siècles, on est arrivé à la situation actuelle. Il n'en a pas pour autant résulté des disparitions catastrophiques d'espèces : la végétation qui couvrait autrefois le Sahara s'est repliée vers les zones plus humides du sud, et les animaux qui y étaient adaptés l'ont suivie, tout cela en dépit de la rapidité des changements. Néanmoins, le changement climatique influe sans nul doute fortement sur l'existence et l'évolution des plantes et des animaux, et lorsque des organismes sont incapables de migrer vers des lieux où les conditions leur sont favorables, ils peuvent être condamnés à la disparition. Un exemple récent est celui d'un rongeur, *Melomys rubicola*, qui n'était connu que sur un îlot de la Grande Barrière de corail australienne, Bramble Cay. Des recherches menées de 2011 à 2014 n'ayant permis de repérer aucun individu, l'espèce a été déclarée officiellement éteinte en 2019 par le gouvernement australien. Les causes de l'extinction paraissent être la réduction considérable de la surface de l'îlot du fait de l'érosion provoquée par la montée du niveau de la mer, ainsi que l'augmentation du nombre des tempêtes auxquelles il est soumis. Le *Melomys* de Bramble fait ainsi figure de victime du dérèglement climatique actuel, mais il faut dire qu'il était particulièrement menacé du fait de son habitat insulaire et du petit nombre d'individus (quelques centaines).