



Le Temps de la prétention

Patrick De Wever, Professeur
au Muséum national d'Histoire naturelle,
département Histoire de la Terre.

Une nouvelle ère géologique ?

Adieu à l'Holocène. C'est la fin d'un monde ; le monde dans lequel nous vivons depuis 12 000 années, même si aucun journal n'en a encore publié la nécrologie scientifique. En 2006, la commission stratigraphique de la Société Géologique de Londres ¹ ajoutait un nouvel intervalle à l'édifice des couches géologiques : l'Anthropocène !

Les stratigraphes découpent l'histoire de la Terre, préservée dans les strates sédimentaires, en une hiérarchie d'ères, de périodes et d'époques, marquée dès l'origine par les grandes crises de la biodiversité ou plus récemment par l'apparition d'espèces (pour la définition des limites d'étage, les GSSP [*Global Boundary Stratotype Section and Point*]). Cette fois, on aurait privilégié des marqueurs chimiques.

Certains voudraient faire reconnaître le terme Anthropocène comme une ère géologique parce que l'influence de l'Homme serait globale. C'est pour cette raison que le nom est construit de la même façon. Par ailleurs, dire que c'est géologique semble souligner l'importance, MAIS c'est oublier un

¹ Cette décision n'a en fait aucune portée car, pour être reconnu, un étage doit être validé par une commission internationale. Les Britanniques ont eu un grand empire, et il semblerait qu'ils tendent à en conserver quelques petites habitudes.

À noter que les trois seules communications à ce sujet au Congrès géologique international de Brisbane, en 2012, est le fait d'Anglais...

élément fondamental... une ère géologique n'a pas du tout la même durée. L'ère géologique la plus courte atteint 65 millions d'années. **La visibilité d'un terme autorise-t-elle un amalgame trompeur ?**

Que veut dire Anthropocène ?

L'Anthropocène est un terme créé et utilisé par certains scientifiques pour désigner une nouvelle époque géologique, qui aurait débuté à la fin du XVIII^e siècle avec la Révolution industrielle, période à partir de laquelle l'influence de l'Homme sur le système terrestre serait devenue prédominante. L'Anthropocène est donc susceptible de succéder à l'Holocène.

L'Anthropocène (de *anthropos* = être humain et *cenos* = qui se voit, = empreinte visible de l'Homme) a été cité pour la première fois par le journaliste Andrew Revkin, en 1992, qui présupposait que les activités anthropiques seraient devenues la contrainte dominante devant toutes les autres forces géologiques et naturelles qui jusque-là avaient prévalu ; l'action de l'espèce humaine serait une véritable force géophysique agissant sur la planète ². Certains scientifiques partisans de cette définition, tel le prix Nobel de chimie Paul Crutzen, font débiter cette époque en 1784, date du brevet de la machine à vapeur par James Watt³, prémices de la Révolution industrielle. Mais certains proposent d'autres débuts : le début du XX^e siècle, la Renaissance, ou même le Néolithique...

En effet, le caractère récent des phénomènes invoqués est mis en doute par l'archéologie et l'histoire, qui retracent les modifications à grande échelle du paysage et du biotope par l'activité humaine dès l'Antiquité. Ainsi, Felisa Smith, de l'université du Nouveau-Mexique, à Albuquerque, place le début de cette époque il y a 14 000 ans, lors de la colonisation de l'Amérique du Nord par les premiers chasseurs-cueilleurs, cette colonisation ayant entraîné la disparition de nombreuses espèces d'herbivores de grande taille (chacun a tendance à repérer les changements mondiaux chez soi). Ces animaux produisaient de grandes quantités de méthane, libéré dans l'atmosphère, contribuant ainsi au réchauffement climatique

² Inspiré de De Wever P. (2013) – « Carnet de curiosités... et autres brèves de laboratoire ». Éditions Ellipses (sous presse).

³ La machine à vapeur telle que l'a améliorée et brevetée James Watt, par exemple, résulte d'un long processus d'évolution, entre 1765 et 1780, qui a permis de passer d'une machine d'usage limité, au milieu du siècle, à une machine efficace aux nombreuses applications à la fin du même siècle. Ce fut la source d'énergie mécanique de la Révolution industrielle naissante. Elle a été essentielle pour le pompage de l'eau des mines et la remontée du charbon, puis pour les progrès qui ont suivi dans le domaine des transports, comme le bateau à vapeur ou la locomotive.

naturel ; la diminution du méthane atmosphérique aurait alors conduit au Dryas récent.

En géologie, comme en biologie ou en histoire, la position des limites est un art controversé. Récemment, les stratigraphes se sont battus à propos de la manière de démarquer stratigraphiquement les oscillations glaciaires au cours des 2,8 derniers millions d'années. Certains n'acceptent pas que l'intervalle interglaciaire tempéré le plus récent, l'Holocène, soit distingué comme une époque à part entière du seul fait qu'il comprend toute l'histoire des civilisations. Alors, d'aucuns ont voulu ajouter une subdivision dans cette histoire de l'humanité en distinguant l'émergence de la société industrielle comme force géologique. Cette reconnaissance a été faite, en 2006, notamment par la *Geological Society of London*, qui de plus en plus tend à se faire appeler la *Geological Society* sans doute pour paraître *The Geological Society* ⁴. À la question : « Vivons-nous maintenant dans l'Anthropocène ? », les vingt-et-un membres de sa commission de stratigraphie ont unanimement répondu OUI. Ils invoquent des preuves solides que l'époque holocène – l'intervalle interglaciaire au climat particulièrement stable qui a permis l'évolution de la civilisation agricole et urbaine – est terminé et que la Terre est entrée dans « un intervalle stratigraphique sans précédent comparable au cours des derniers millions d'années ». En plus de l'accumulation de gaz à effet de serre, ils évoquent la transformation humaine des paysages qui « dépasse maintenant sensiblement la production sédimentaire naturelle », ainsi que l'acidification des océans et la destruction du vivant.

Il y eut longtemps l'ère quaternaire, pour magnifier la présence de l'Homme sur Terre. Mais la science avançant, les données ont été complexifiées... Cette ère a été dite marquée par des glaciations, mais on découvrit qu'il y en avait eu d'autres, etc. L'ère quaternaire a alors momentanément disparu (Congrès géologique international de Florence, 2004). Mais, par quelque anthropocentrisme mal géré, le Quaternaire est revenu par la fenêtre : il s'agit aujourd'hui d'une subdivision de l'ère cénozoïque, et le nom a perdu un niveau hiérarchique. Déjà ici, notons que le Quaternaire, simple système, fait 2,6 millions d'années, alors que les autres systèmes sont bien plus longs, le plus court fait plus de 20 millions d'années.

Personne ne conteste l'influence que l'Homme exerce sur la planète, mais faire une nouvelle ère... ou même seulement une nouvelle période, ou époque, ou même étage, le pas de temps n'est absolument pas comparable. Dix-huit ordres de grandeurs les séparent. Qu'est-ce qu'un siècle et demi face à 18 000

siècles (pour l'étage le plus court) ? Alors... phénomène réel ou prétention humaine ?

Il n'est donc pas interdit de différencier l'Anthropocène, mais le présenter comme une ère géologique est inapproprié.

Le « Congrès géologique en a discuté », l'a-t-il accepté ?

On a vu, écrit par des journalistes et des scientifiques, avec la persistance et l'autorité du « bou-teillon », que ce point allait être discuté au Congrès géologique de Brisbane, Australie, en été 2012.

En 2012, des médias ont claironné qu'une grande bagarre devait avoir lieu lors du Congrès géologique international qui se tenait à Brisbane (Australie) entre les tenants et les opposants à cette notion. Il n'y eut du bruit que par les médias car la discussion n'était pas à l'ordre du jour. Le dossier doit d'abord être instruit, scientifiquement, et pas seulement à coups de déclarations fracassantes. Le président de la Commission internationale de stratigraphie m'a précisé qu'il ne serait même peut-être pas prêt lors du prochain congrès, dans quatre ans... Il s'émeut aussi ⁵ que cette proposition soit effectuée par des scientifiques non géologues qui n'ont, de fait, aucune idée de ce que représente une subdivision géologique, de ce qu'elle requiert en termes de repères, d'enregistrement dans les sédiments, etc.

Voici la réponse que m'a faite le Président de la Commission internationale de stratigraphie, le 28 août 2012 : *“There is no official status for the Anthropocene. [...] The internationally recognized geologic time scale is that based on the International Stratigraphic Chart produced by the International Commission on Stratigraphy. [...] Adding Anthropocene to the Geologic Time Scale requires consideration, evaluation and deliberation at several levels in the Commission on Stratigraphy. [...] A formal proposal may eventually come form a task group, but then it must be considered by the Subcommittee on Quaternary Stratigraphy, then the Commission on Stratigraphy, and finally by the IUGS Executive Committee. If a proposal received a super-majority vote (> 60 %) at all these levels, it is then ratified and is formally recognized. The process would take at least two years. Stanley C. Finney, Chair – International Commission on Stratigraphy.*

In fine, le congrès géologique n'a rien décidé... tout simplement parce que ce n'était pas à l'ordre du jour !

⁴ Encore un remugle de l'Empire ?

⁵ Communication orale UNESCO, 20 février 2013.

Quel critère pour un changement d'ère ?

Adopter un changement d'ère parce qu'un événement est planétaire et durable est-il une raison suffisante ? Si tel est le cas, alors il faudrait changer d'ère après certains gros tremblements de terre.

Le 11 mars 2011, un séisme d'une intensité de 9⁶ s'est produit sur les côtes japonaises, suivi peu de temps après par un puissant tsunami. Ce séisme a aussi modifié la vitesse de rotation de notre planète sur son axe.

Une équipe de chercheurs du *Jet Propulsion Laboratory* (JPL) de Pasadena, en Californie, a calculé l'incidence du séisme sur l'inclinaison de l'axe de la figure de la Terre, son axe de symétrie principale (autour duquel la masse terrestre est équilibrée), à ne pas confondre avec son axe de rotation imaginaire nord-sud. Les tremblements de terre ont en effet la particularité de modifier légèrement la répartition de la masse de notre planète selon leur puissance et leur localisation.

Le phénomène avait déjà été observé suite au terrible tremblement de terre à Sumatra, en décembre 2004, qui avait légèrement modifié la gravité de notre planète. La journée avait alors raccourci de 6,8 microsecondes et l'axe de la figure de la Terre s'était décalé d'environ sept centimètres. Pour le tremblement de terre au Chili, le 27 février 2010, les spécialistes avaient estimé que l'axe s'était décalé de huit centimètres avec un rétrécissement de la journée d'environ 1,26 microseconde. Les géophysiciens prévoient déjà que l'axe de la figure de la Terre a changé d'environ dix-sept centimètres et que la journée a encore raccourci de 1,8 microseconde.

Quels éléments pour un changement d'ère ?

Marqueurs identifiés : la disparition d'espèces, les essais nucléaires, l'acidification des océans, l'urbanisation, l'agriculture, le réchauffement climatique...

Quelques exemples : les quantités de poissons réduites de 80 à 90 % en un siècle ; les effectifs des grands prédateurs terrestres réduits de 95 % au cours du même siècle (le XX^e) ; la surface des forêts primaires qui s'écroule... Bref, voilà qui ressemble tout à fait aux grands épisodes passés, au point que

⁶ La puissance d'un tremblement de terre peut être quantifiée par sa *magnitude*, notion introduite par Charles Richter. La magnitude n'est pas une échelle mais une fonction logarithmique. De ce fait, quand l'amplitude du déplacement du sol est multipliée par 10, la magnitude augmente d'une unité : un séisme de magnitude 7 provoquera un déplacement du sol dix fois plus important qu'un événement de magnitude 6. L'échelle de Richter est le terme le plus connu du public.

certaines parlent de notre époque comme celle de la sixième extinction. L'occupation systématique des espaces dévolus aux espèces de grands animaux constitue le facteur déterminant des exterminations. Un siècle, ce n'est rien, et les géologues du futur verront clairement dans les sédiments l'effondrement de la faune sauvage (et la modification climatique aussi).

Cette constatation ne conduit pas pour autant au consensus car les critères à retenir pour définir une nouvelle période sont nombreux et, en conséquence, les dates qui en fixent les limites sont tout aussi diverses. Parmi ces critères possibles :

- la disparition des espèces sauvages et leur remplacement par des espèces domestiques ainsi que l'homogénéisation de la faune mondiale (cela a bien commencé il y a 10 à 12 000 ans mais cela s'est accéléré prodigieusement il y a 100 ans). Quelle date doit-on alors retenir ?

- l'apparition des plastiques : une couche sédimentaire riche en cette matière artificielle sera-elle un jour caractéristique d'un « Plasticocène » ? En ce cas, il faudrait la faire commencer il y a environ 50 ans ;

- l'urbanisation générale de la planète et l'occupation et la transformation de la majorité des espaces sauvages ? Là encore, le phénomène est progressif mais s'est accéléré prodigieusement au cours de la seconde moitié du XX^e siècle ;

- l'entrée dans l'ère nucléaire laisse aussi des traces avec quelques marqueurs radioactifs à longue durée de vie (aussi bien du fait du nucléaire civil que militaire dont, espérons-le pour ce dernier, les essais des décennies 1950 et 1960 resteront les seuls témoins).

Il n'est pas question de nier l'influence de l'homme sur l'environnement, ni de nier non plus son influence GLOBALE, mais globale ne veut pas dire géologique.

Votre santé : attention au tétanos !

Vous devez être vaccinés. Le tétanos est une maladie infectieuse grave, paralysant progressivement les centres nerveux de notre corps. Son agent est un bacille anaérobie qui se développe dans les plaies souillées par de la terre, des débris végétaux, des bouts de ferraille rouillée, etc. c'est-à-dire tout ce que nous tripotons plus ou moins quand nous fouillons dans un gisement et qui peut nous blesser.

Le vaccin (obligatoire) doit être renouvelé régulièrement tous les dix ans, délai maximum. À vérifier sur votre carnet de santé.