

Exposé scientifique :

[Le contenu de ce texte est une proposition de correction et ne constitue pas LA correction idéale. C'est au candidat d'adapter son discours le jour de l'épreuve]

Les événements majeurs du Quaternaire en France Métropolitaine

[Les termes « événements majeurs » sont très flous et il est donc difficile non seulement de délimiter le sujet mais aussi d'éviter de faire un catalogue d'évènements. Il est nécessaire de définir le Quaternaire dans l'introduction car ce terme n'a pas de réelle définition aujourd'hui.]

Le Quaternaire a été défini par J. Desnoyers en 1829 et comprenait, à l'époque, des niveaux Pliocène. Les limites et les définitions¹ du Quaternaire ont beaucoup changé depuis. En effet, H. Rebul propose, en 1833, de définir le Quaternaire comme la « période anthropienne », caractérisée par la présence de l'homme, associé à une faune et une flore modernes. La mise en évidence de successions glaciaires dans cette ère, entraîne la création du Pléistocène par C. Leyll en 1839, correspondant à la période glaciaire, puis la création de l'Holocène, correspondant à la période post-glaciaire, par Gervais en 1867. Après bien des débats, le Quaternaire avait été défini comme le sommet de l'épisode positif d'Olduvai, situé dans la période inverse de Matuyama² (Figure 1). En effet, le Quaternaire avait finalement été défini par l'arrivée de faune froide dans le néogène italien (ce qui correspond à l'arrivée d'*Artica islandica* en Méditerranée). Cette définition pouvait être datée aux environs de 1,8 Ma, mais ne présentait aucun aspect cosmopolite. Par ailleurs, les premiers « *Homo erectus* », les *Homo ergaster*, apparaissent en Afrique de l'Est vers 1,8 Ma. Ainsi, l'épisode d'Olduvai a-t-il été choisi car il correspond à la bonne période et présente un aspect universel. Actuellement la limite Plio-Quaternaire tend à être abaissée à 2,6 Ma. En d'autres termes, l'étage Gélasiens³ du Pliocène appartiendrait alors au Quaternaire (voir échelle stratigraphie de 2007). Ce choix est étayé par plusieurs événements corrélables qui se produisent à travers le monde à cette date :

- apparition du froid et de l'aridité en Chine, en Europe, etc.
- les variations climatiques deviennent plus rapides
- la sédimentation loessique débute en Chine et en Alaska
- les faunes et les flores tertiaires disparaissent
- crise orogénique avec soulèvement de la chaîne himalayenne et déformation des dépôts de piémont.

Que l'on considère que le Quaternaire débute il y a 1,8 ou 2,6 Ma, il reste une période courte au regard des autres ères. Cependant, de nombreux événements importants ont eu lieu

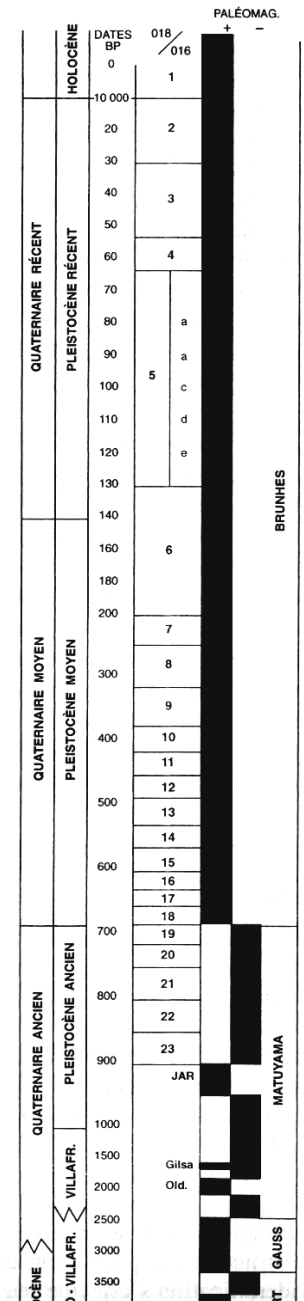


Figure 1 : Echelle paléomagnétique, isotopique et stratigraphique du Quaternaire (Riser, 1999).

¹ Le Quaternaire, qui n'est plus une ère, est compris dans l'ère Cénozoïque. Le problème de sa définition est de trouver une coupure nette entre le Pliocène et le Pléistocène, comme c'est le cas pour toutes les limites stratigraphiques. Il n'y a pas encore de limite pour le Quaternaire qui soit définie officiellement.

² Souvent la période de Brunhes est présentée sans aucun événement (Figure 1) alors qu'il en existe au moins deux.

³ Cette nouvelle définition du Quaternaire remet à l'honneur l'étage continental qu'est le Villafranchien défini la première fois en 1865.

pendant ce laps de temps. C'est durant cette période, notamment, que les premiers individus attribués au genre *Homo*, ainsi qu'*Homo sapiens*, apparaissent en Afrique de l'Est. Or, aujourd'hui il y a des humains dans le monde entier. Quand sont-ils arrivés en France ? Quel a été leur environnement ? C'est ce que nous allons voir dans cet exposé.

I. L'Homme en France

[L'évolution en elle-même n'est peut-être pas un « événement », mais il y a des « seuils » dans cette évolution que l'on peut considérer comme des événements.]

I.1. L'arrivée des premiers Hominidés⁴

Les sites, en France, présentant des traces d'activités humaines les plus anciennes sont nombreux mais souvent discutés. Il y a, notamment, du plus ancien au plus récent :

- Chilhac (Haute-Loire), plus d'1 Ma,
- Les terrasses du Roussillon, environ 1,2 Ma,
- Le Vallonnet (Alpes Maritimes) entre 900 – 950 000 ans,
- Soleilhac (Haute-Loire) entre 730 000 et 950 000 ans.

[Tous ces sites ne sont pas à savoir ; retenez Chilhac et le Vallonnet cela sera bien suffisant.]

Ces sites n'ont fourni aucuns restes humains, mais des outils simples de type chopper et chopping tools (industrie oldowayenne) y ont été découverts (Figure 2), malheureusement souvent mal positionnés dans la stratigraphie. Ces sites ont donc été très critiqués, même pour ceux dont les pièces sont précisément placées dans la stratigraphie, car alors le terme outil a été lui très contesté. Ces critiques provenaient de la difficulté d'admettre, pour de nombreux paléanthropologues, un âge aussi ancien pour les premiers *Homo* en Europe occidentale. Cependant, le site de Dmanisi en Géorgie, daté de 1,8 Ma et découvert en 1991, contient de nombreux restes humains indiscutables : 4 crânes, plusieurs mandibules et de très nombreux restes post-crâniens (Figure 3). Ce site montre que des représentants du genre *Homo* étaient présents aux portes de l'Europe il y a déjà 1,8 Ma et rend les sites français les plus vieux, comme Chilhac, acceptables et acceptés.

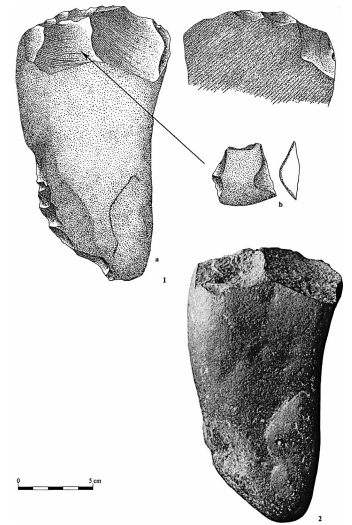


Figure 2 : Industrie oldowayenne (d'après de Lumley *et al.*, 2005)

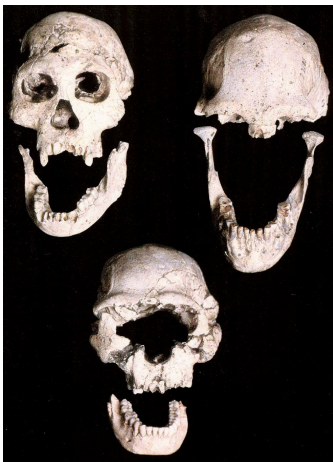


Figure 3 : les restes de Dmanisi les plus importants découverts entre 1991 et 2001 (de Lumley *et al.*, 2006)

En dehors de Dmanisi, les sites les plus anciens en Europe présentant des restes osseux sont le site de Gran Dolina (Atapuerca Espagne) daté à 650 000 ans⁵. En France, le site le plus ancien ayant livré des restes humains (face, mandibule, post-crâniens, dents) est la Caune de l'Arago (Tautavel, Pyrénées-orientales) (Figure 4), daté de 450 000 ans.

Les hominidés de Dmanisi sont attribués à l'espèce *Homo georgicus* et sont très proches, morphologiquement des *Homo ergaster*⁶. Les restes de Gran Dolina ont été attribués à l'espèce *Homo antecessor* et l'homme de Tautavel correspond aux *Homo*

⁴ Attention, le terme Hominidés regroupe, en systématique, les Homininés (lignée humaine au sens strict), les Paninés (Chimpanzés) et les Gorillinés (Gorilles). Cependant, aucuns restes de Paninés ni de Gorillinés ne sont connus et ainsi en paléontologie le terme Hominidé est synonyme d'Homininé.

⁵ Il existe un reste plus ancien en Italie avec le crâne de Ceprano. Ce dernier a été trouvé dans des dépôts remaniés (le remaniement serait vieux de 700 000 ans tout de même) et courant 2007, dans un des nombreux sites d'Atapuerca (Espagne) une dent humaine a été découverte dans un niveau de 1,2 Ma..

⁶ Les *Homo ergaster* correspondent aux *Homo erectus* (au sens large) les plus anciens. Ils sont donc africains.

heidelbergensis. [La succession *Homo georgicus*, *Homo antecessor* puis *Homo heidelbergensis* forme ce que l'on appelle les Pré-néandertaliens. Si vous pensez ne pas retenir cette succession, qui par ailleurs n'est pas admise par tous, utilisez uniquement le terme « pré-néandertalien »] Plus on avance dans le temps, plus les fossiles, en Europe en général et en France en particulier, présentent des caractères néandertaliens pour finalement donner les néandertaliens entre 200 et 100 000 ans. La transition entre les premiers Hominidés en Europe et les néandertaliens est donc graduelle, ce qui est rarement visible en paléontologie. Il existe un très grand nombre de sites néandertaliens en France, comme le site de la Chapelle-aux-Saints ou encore celui de La Ferrassie (Eyzies-de-Tayac - Périgord – Dordogne) [Si vous ne retenez qu'un seul site à néandertaliens en France, c'est celui de la Ferrassie qui est à connaître. En effet, dans ce site on y trouve des restes d'individus périnataux, d'enfants et d'adultes, tous en bon état, associés à des structures funéraires].

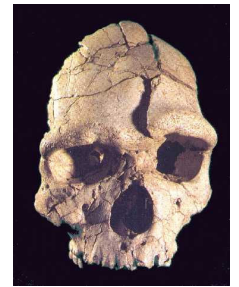


Figure 4 : Face de l'Homme de Tautavel (Arago XXI) (<http://www.talkorigins.org>)

Les premiers Hominidés qui arrivèrent en Europe, comme *Homo georgicus*, ne possédaient pas encore le feu. Les traces de feu les plus anciennes ET incontestables sont datées de 450 000 ans (les sites plus anciens sont très contestés), comme à Tautavel par exemple et l'usage ne s'est généralisé qu'à partir de 200 000 ans. L'apparition du feu est une révolution car il permet :

- l'allongement de la durée du jour, donc l'augmentation du temps de travail,
- la production de chaleur, donc la conquête de terres septentrionales ; il permet d'augmenter la surface de répartition des hommes préhistoriques,
- la protection contre les prédateurs,
- une alimentation cuite et/ou chaude (lutte contre le froid, meilleure conservation des aliments, ...)
- un resserrement des liens sociaux (on se regroupe autour de la source de lumière et de chaleur),
- un travail plus efficace lors du façonnage des outils

En France, les premières sépultures sont néandertaliennes (La Chapelle-aux-Saints par exemple) mais elles sont relativement récentes [Attention, les premières sépultures dans le monde sont datées d'environ 100 000 ans et appartiennent à des hommes modernes archaïques en Israël]. En effet des sites comme La Ferrassie ou La Chapelle-aux-Saints sont des sépultures néandertaliennes réalisées avant l'arrivée de l'homme moderne en France.

Ainsi, l'homme, *Homo georgicus*, est arrivé, pour la première fois, en France il y a environ 1 Ma, puis vers 450 000 ans les pré-néandertaliens maîtrisent le feu. Ces pré-néandertaliens évoluent au cours du temps vers des formes de plus en plus néandertaliennes. Cependant, actuellement il n'y a plus que des hommes modernes. Quand ce dernier est-il arrivé en France ?

1.2. L'arrivée de l'Homme moderne

A partir de 40 000 ans environ, un nouveau type humain fait son apparition en Europe en général et en France en particulier : l'homme moderne connu, en France, sous le nom d'« homme de Cro-Magnon⁷ » [Comparer côte à côte un crâne de Cro-Magnon et de

⁷ Ce nom provient de l'abri « Cro-Magnon » (Dordogne) où ont été mis au jour, en 1868, les restes de 5 individus. Par ailleurs, Cro-Magnon est le plus ancien site (contenant des restes osseux) à Hommes modernes en France : 28 000 ans (dernière datation). Il y existe des sites plus vieux, correspondant à la période d'arrivée de l'homme moderne en France et en Europe, et qui contiennent une industrie dite aurignacienne mais aucuns restes osseux. Est-ce les derniers néandertaliens ou les premiers hommes modernes qui en sont les auteurs ?

Néanderthal pour montrer rapidement les différences. Soyez bref, car le but n'est pas l'étude comparée de ces deux groupes humains]. Autant l'évolution de l'homme en Europe amène clairement aux néandertaliens, autant, l'arrivée de l'homme moderne est rapide et brutale en Europe occidentale en général et en France en particulier. En d'autres termes, il n'y a pas de transition entre les néandertaliens et l'homme moderne. Les néandertaliens disparaissent il y a environ 35 000 ans en France (33 000 ans pour les sites les plus récents en Espagne) et seul l'homme moderne subsiste en Europe et en France.

L'art est apparu sur la fin des néandertaliens aussi bien chez ces derniers que chez l'homme moderne et il était uniquement mobilier (c'est-à-dire un art qui est porté par les individus : pendeloques, colliers, etc.). Après la disparition des néandertaliens l'homme moderne développe en plus l'art rupestre (sur des parois rocheuses en extérieur) et pariétal (en grotte).

Depuis 35 000 ans, l'homme moderne est le seul hominidé à vivre en France et son évolution, à la fois biologique et culturelle, se poursuit. Ainsi, vers 10 000 BP⁸, la révolution néolithique a lieu. Le Néolithique⁹, contrairement à la période précédente appelée le Paléolithique, correspond à la mise en place de l'élevage et de l'agriculture. Le Néolithique correspond donc aux premières populations sédentaires. Depuis le Néolithique de nombreuses révolutions culturelles se sont succédées avec les découvertes des métaux¹⁰ et / puis de l'écriture¹¹ [*L'écriture est une limite « archéologique » importante car elle correspond à l'arrêt de la Préhistoire et au début de l'Histoire*]. L'homme est aujourd'hui capable de quitter sa planète pour se poser sur d'autres corps célestes.

Au cours du dernier million d'années, différents groupes humains ont vécu sur notre continent en général et en France en particulier. Leur environnement a-t-il toujours été identique ?

II. Les glaciations quaternaires

II.1. Mise en évidence de phases glaciaires / interglaciaires

[Afin de montrer l'existence de fluctuations glaciaires, utilisez une carte géologique, comme celle de Grenoble par exemple. En effet, des sédiments de différentes glaciations y sont visibles ainsi que différentes moraines.]

La carte géologique de Grenoble met en évidence l'existence d'avancées et de reculs glaciaires. En effet, elle montre la présence de moraine « Wurmienne » dans la région de Grenoble. Ce qui signifie, qu'à un moment donné des glaciers étaient présents à cet endroit, alors qu'il n'y en a plus aujourd'hui. Par ailleurs, cette carte montre aussi des sédiments « Rissiens », c'est-à-dire plus anciens que les précédents. Il y a donc eu au moins deux phases où des glaciers descendaient jusque dans la région de Grenoble. Il y a donc eu des variations importantes de l'englacement dans les Alpes. N'oublions pas que lors du dernier maximum glaciaire, certains glaciers atteignaient le niveau de la ville de Lyon. Cependant, les dépôts

⁸ BP : Signifie *Before Present* (Avant le Présent) ; 10 000 BP correspond à 10 000 ans *Before Present*. Le présent a été défini comme étant l'année 1950.

⁹ Néolithique de « néo » nouveau et de « lithique » pierre ; l'industrie change beaucoup et on y trouve un nouveau type d'objet : les outils polis. Cependant, ce n'est plus le caractère essentiel de cette période, mais bien la sédentarisation avec l'agriculture, l'élevage et la poterie.

¹⁰ La succession des âges des métaux est la suivante : chalcolithique (ou âge du cuivre), âge du bronze et âge du fer. Avant le cuivre, les hommes ont commencé par travailler des métaux mous, qui se trouvent souvent à l'état natif tel que l'or par exemple (il n'y a pas de traitement d'un minerai particulier). La quantité de métaux traitée est évidemment faible par rapport à ce qui se passe ensuite à partir de l'âge du cuivre.

¹¹ **ATTENTION**, ces événements ne sont pas synchrones dans le monde et en particulier l'âge du bronze est associé à des civilisations développant l'écriture dans certaines régions du monde, comme celles de Crêtes ou de Mycènes, alors que dans d'autres régions, comme en France l'écriture apparaît plus tardivement.

glaciaires n'enregistrent qu'une partie réduite de l'histoire climatique. Il faut donc préciser les données sédimentaires par d'autres méthodes¹². L'utilisation des isotopes de l'oxygène permet de préciser les fluctuations glaciaires actuelles (Figure 5) [*Ne parlez pas des paramètres orbitaux, vous serez hors sujet et vous perdrez du temps. A la limite, évoquez le nom de Milankovitch pour inciter le jury à vous poser des questions dessus*]. Ainsi, il est possible de reconnaître plus d'une vingtaine d'épisodes froids depuis le début du Quaternaire. Les hominidés vivant sur le continent européen ont donc connu de nombreuses fluctuations climatiques importantes, ce qui a eu, de toute évidence, des conséquences sur leur environnement.

Des figures géologiques sur le terrain attestent aussi de la présence de périodes froides en France [*En plus de la carte géologique présentez des photographies de vallées en U ; montrez la vallée glaciaire entre Tuilière et Sanadoire dans le Massif Central, cela vous permettra de faire une première remarque sur le volcanisme Quaternaire en France*], comme la présence de vallées en U dans des régions où il n'y a plus de glacier actuellement (dans les Vosges, le cirque de Gavarnie dans les Pyrénées, etc.), ou encore des sols polygonaux fossiles (il y en a un peu partout de la Bourgogne au Bassin Parisien et à la Provence), etc. [*Essayez de montrer une photographie car cela montrera aux correcteurs que vous connaissez bien les structures glaciaires*].

II.2. Conséquences de ces phases glaciaires et interglaciaires

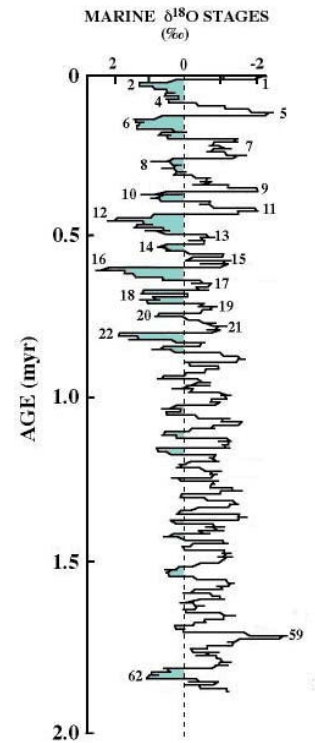


Figure 5 : Variations du delta O₁₈ au cours des derniers 2 Ma.



Figure 6 : Schéma illustrant la position de la grotte Cosquer (d'après <http://www.culture.gouv.fr/culture>)

L'entrée de la grotte Cosquer (Marseille), découverte en 1991, est située à -37 mètres sous les eaux (Figure 6). Cette grotte présente un art pariétal magnifique dont la présence de Pingouins¹³ traduit un environnement froid [*Montrez une diapo des peintures de cette grotte, surtout les pingouins*]. La grotte Cosquer illustre deux effets des phases glaciaires : la chute des températures et l'abaissement du niveau marin. Lors des périodes froides, l'englacement devenant plus important, le niveau des mers baisse : -120 m au dernier maximum glaciaire. Ainsi, l'espace entre l'Angleterre et la France était émergé, ce qui a permis la colonisation de l'Angleterre aussi bien par les hommes que par la faune de manière générale. Cependant, les périodes

chaudes ont aussi favorisé le peuplement de certaines régions et de la France en particulier. En effet, comment expliquer que des populations ne connaissant pas encore le feu, comme *Homo georgicus*, puissent arriver dans des régions aussi septentrionales que la Géorgie ? Ces

¹² Les glaciations suivantes : Biber, Donau, Günz, Mindel, Riss et Würm ne sont plus valides.

¹³ On y voit un pingouin et non un manchot !!!! Les pingouins appartiennent à l'ordre des Alciformes (famille des *Alcidae*) et vivent dans l'hémisphère nord essentiellement au large sauf lors de la période de nidification. Il y avait deux espèces : le petit et le grand pingouin et seul le petit existe encore. Le grand a disparu fin XIX^e siècle suite à la chasse. Le petit pingouin vole, contrairement au grand pingouin et aux manchots. Les manchots vivent dans l'hémisphère sud et appartiennent à l'ordre des Sphénisciformes

Hominidés n'ont pu sortir d'Afrique et arriver en Europe qu'à la suite d'un climat chaud. Cela est confirmé par la présence d'une faune africaine chaude associée aux restes des Hommes de Dmanisi.

Par ailleurs, lors des phases froides, les fleuves descendaient plus bas qu'aujourd'hui car le niveau de la mer était plus bas. Ainsi, lorsque le niveau de la mer remonte, ces vallées fluviales sont envahies par les eaux et créent ainsi des abers¹⁴ (terme breton) ou rias (terme espagnol) pouvant être de grande taille, ainsi que les Calanques de Marseille [*Demandez une carte topographique des environs de Marseille incluant les Calanques : à l'aide des lignes de niveau montrez que la vallée est en V, caractéristique des vallées fluviales*]. En outre, les variations des niveaux marins entraînent des zones de creusement et des zones de remblaiement du lit des rivières. Ainsi, il y a formation de terrasses fluviales [*Ne rentrez pas dans la dynamique fluviale car cela est hors sujet, mais attendez-vous à des questions dessus*].

Les phases glaciaires et interglaciaires entraînent des variations importantes du niveau des mers, ce qui induit des variations importantes des paysages au cours des temps. En outre, ces phases entraînent des changements de végétations importantes comme le montrent nettement les diagrammes polliniques (Figure 7). Bien entendu, la faune change aussi comme l'atteste par exemple la présence d'animaux de régions froides lors du dernier maximum glaciaire en France (Rennes et Mammoth par exemple).

III. Le volcanisme Quaternaire

[*Utilisez la carte de la France au millionième pour montrer qu'il existe en France du volcanisme au cours du Quaternaire, précisez ensuite que certaines éruptions sont récentes en utilisant la carte de la Chaîne des Puys*]

III.1. Mise en évidence du volcanisme et de sa contemporanéité avec l'Homme en France

Avec la chaîne des Puys, on constate un volcanisme récent entre 750 000 et 7500 ans. Il existe donc en France un volcanisme Quaternaire récent. Cependant, le volcanisme existe en France depuis le début du Paléogène, et même à la fin du Crétacé¹⁵ [*Utilisez la carte géologique de la France au millionième pour le montrer*]. Le paroxysme a eu lieu à l'Oligocène, lors de la « distension Oligocène » mais durant tout le Néogène qui a suivi, l'activité volcanique a existé le long d'un axe « Fossé Rhéna – Clermont-Ferrand – Montpellier ». Ainsi, le volcanisme de la chaîne des Puys rentre dans un contexte volcanisme plus général, essentiellement de distension qui a débuté il y a 100 Ma.

Autant, aucun être humain n'a connu le volcanisme Paléocène et Néogène en France [*contrairement à l'Afrique de l'est, région volcanique par excellence, où le reste le plus ancien attribué au genre Homo date de 2,5 Ma*], autant, le volcanisme Quaternaire et en particulier le volcanisme récent dans le Massif Central a toujours fait partie de la vie des

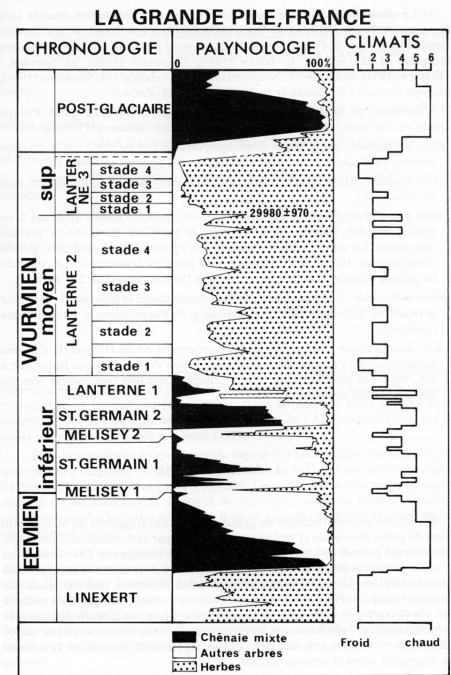


Figure 7 : Diagramme pollinique simplifié de la Grande Pile. Oubliez la stratigraphie ancienne en Würm, etc. Remarquez l'alternance des périodes riches en arbres et des périodes riches en herbacées (Chaline, 1988).

¹⁴ Les abers et rias correspondent à des vallées fluviales envahies par la mer. Il ne faut pas les confondre avec les fjords qui sont des vallées glaciaires envahies elles aussi par les eaux.

¹⁵ Attention, le volcanisme en France ne se limite pas au Cénozoïque, mais existe au moins depuis le Cambrien.

hominidés. Ainsi, Depuis que l'homme est arrivé en France il a côtoyé les formations volcaniques et les dangers associés. En effet, le site de Chilhac, en Auvergne, se trouve près de coulée volcanique. Par ailleurs on connaît des sites, comme l'abri sous roche de d'Enval près de Vic-le-Comte (environ 12000 ans, donc correspondant à des hommes modernes), qui ont été recouverts par une pluie de cendre. C'est aussi le cas des retombées de l'éruption du Puy Chopine qui atteignirent la Limagne à Marsat, près de Riom, à 12 kilomètres du volcan, et recouvrirent les restes d'un campement de chasseurs de la fin du paléolithique.

Plus ancien, près de Brive-la-Gaillarde (Corrèze) se trouve la Grotte de la Chapelle-aux-Saints qui contient une sépulture néandertalienne. Cet individu n'est pas très loin du Cantal.

III.2. Intérêt pour l'homme de ces régions volcaniques

[Cette partie ne traite pas directement de l'aspect « catastrophique », mais permet de réaliser un lien entre le volcanisme quaternaire en France et l'homme. Ainsi l'exposé a un aspect moins catalogue ; les événements majeurs du Quaternaire sont non seulement traités, mais on tente de les rattacher entre eux]

En dehors de ces aspects catastrophiques, les hommes se sont de tout temps rapprochés des zones volcaniques car ce sont des zones très fertiles, les sols étant riches en magnésium, calcium, phosphores, etc. Des régions fertiles sont, bien sûr, intéressantes pour l'agriculture, mais aussi pour la chasse car une végétation riche est souvent plus giboyeuse qu'une végétation pauvre. Par ailleurs, les régions volcaniques sont intéressantes car les anciennes coulées, surélevées par érosion différentielle, se déchaussent par endroit et permettent ainsi la formation de nombreux abris sous roches situés en hauteur et au pied duquel souvent une rivière coule. Il y a beaucoup d'abris sous roche de ce type dans la haute vallée de la Loire et de l'Allier. Les roches volcaniques ont aussi servi pour la construction d'habitations, comme on peut le voir dans la région de Clermont-Ferrand par exemple et aujourd'hui on utilise la pouzzolane pour réaliser le soubassement des routes. Très souvent, dans les régions volcaniques il y a une concentration de matériaux rares, en particulier les métaux (cuivre, plomb, zinc, or, argent, étain¹⁶, molybdène, etc.) qui sont exploités de longue date. Les sources thermales, enrichies en sels minéraux, sont connues au moins depuis l'antiquité (V^e siècle avant JC, en Grèce) pour leurs propriétés curatives et aujourd'hui les stations thermales abondent, notamment en France. Actuellement, ces régions sont aussi recherchées pour la qualité de leurs eaux comme par exemple le site de Volvic en France, ainsi que pour l'énergie propre grâce à la géothermie. Les volcans génèrent aussi une activité très actuelle qu'est le tourisme. N'oublions pas aussi que ces régions ont pu avoir des rôles culturels importants, en rapport avec des esprits et des Dieux *[dans cette partie, il n'est pas nécessaire de faire un inventaire complet de l'intérêt des zones volcaniques pour l'homme, mais je pense que citer des exemples allant de la préhistoire à aujourd'hui montre que vous considérez bien que le Quaternaire n'est pas encore terminé.]*

Conclusion

Le Quaternaire en France a été riche en événements divers : l'Homme s'est installé en France il y a environ 1,8 Ma et a évolué en Néandertaliens. Puis vers 40 000 ans l'homme moderne, provenant d'Afrique, s'est installé en France et a finalement remplacé les néandertaliens qui se sont éteints. L'évolution humaine a été accompagnée d'une évolution technologique (feux, art, sépulture, sédentarisation, écriture, etc.). Par ailleurs l'environnement de l'homme a beaucoup changé avec les phases glaciaires et interglaciaires.

¹⁶ Le bronze est composé de plus de 2/3 de cuivre et d'un peu moins de 1/3 d'étain. A partir de l'âge du bronze les gisements d'étain ont été très recherchés (il y a très peu de gisements connus de ce métal).

Les fluctuations climatiques continuent aujourd'hui, mais l'impact de l'homme sur ces changements devient important. En effet, nous relâchons un très grand nombre de gaz à effet de serre¹⁷ (Figure 8), et en particulier le CO₂, dans l'atmosphère suite aux activités humaines (industries, transports). La quantité de ces gaz augmente dans l'atmosphère et cela pose la question de leur influence sur le climat ?

[*Cette remarque sur la libération de CO₂ en grande quantité dans l'atmosphère peut être développée et mise alors en IV. A ne faire que si vous avez encore du temps et des connaissances sur la question*]. L'homme en France a aussi été confronté au volcanisme dont la dernière éruption est âgée d'un peu plus de 7000 BP dans la chaîne des Puys. Ce volcanisme est dans la continuité de celui qui s'est développé suite à la phase d'extension que l'Europe occidentale a subi depuis le Crétacé. Depuis que l'homme est arrivé en Europe il est affecté directement par les éruptions volcaniques comme le montre l'abri sous roche de d'Enval qui a été recouvert par les cendres il y a environ 12 000 ans. Cependant, les hominidés se sont toujours rapprochés de ces régions pour l'exploitation des richesses que contiennent ces environnements.

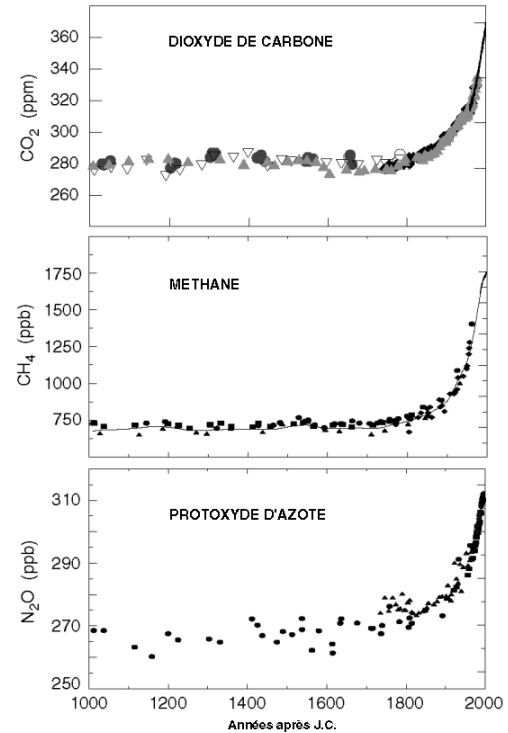


Figure 8 : Variation de la teneur de l'atmosphère en gaz à effet de serre sur le dernier millénaire. (<http://www.ens-lyon.fr>)

BIBLIOGRAPHIE

Les références avec une * sont présentes à la liste du CAPES.

***Bonis (de) L.** 1999, *La famille de l'Homme*. Edition Belin, Paris, 127p.

***Brousse R. & Lefevre C.**, 1990, le volcanisme en France (Guides géologiques régionaux), Masson, 262p.

Chaline, J., 1985, Histoire de l'homme et des climats au Quaternaire, Doin (uniquement pour le diagramme pollinique de la Grande Pile ; cet ouvrage a mal vieilli), 366p.

***Miskovsky J.C.**, 2002, Géologie de la Préhistoire. *Géopré*

***Riser, J.**, 1999, Le Quaternaire, Dunod, 320p.

***Van Vliet-Lanoë B.**, 2005, La planète des glaces, Vuibert, 470p.

* **Wong, K.** 2003, *Les débuts de la lignée humaine*, Pour la Science, 307, 68-75.

***Les Origines de l'Homme** 1990 Bibliothèque Pour la Science, Edition Belin, Paris, (c'est une compile d'articles publiés dans Pour la Science entre 1978 et 1989).

***Dossier Hors série Pour la Science n°22**, 1999, Les origines de l'humanité.

D'une manière générale, il y a peu d'informations dans la bibliographie du CAPES sur la paléontologie humaine. Il est donc nécessaire de se faire une petite culture générale avant le jour J. Cela peut éviter bien des désagréments.

Site web

<http://www.ens-lyon.fr>

¹⁷ On ne parle que du CO₂ comme gaz à effet de serre alors que ce n'est pas le pire. En effet, il y a beaucoup de gaz à effet de serre, dont l'eau, et surtout les oxydes d'azotes (NO_x) qui sont émis en faible quantité en regard du CO₂ mais dont l'effet de serre est bien supérieur à celui réalisé par le CO₂.