

« RETOUR À MOULIN QUIGNON, UN SITE PRÉHISTORIQUE DE 600 000 ANS, À ABBEVILLE »

SORTIE DE LA COMMISSION DU QUATERNAIRE DU 23 MARS 2019

Jean-Louis Fromont, animateur de la Commission du Quaternaire de la SAGA.

C'est notre collègue Joseph Marchand qui est, bien indirectement, à l'origine de ce projet. En décembre 2016, il avait proposé de nous faire partager ses connaissances et sa lecture d'un ouvrage publié aux Éditions du Muséum, collection Archives, intitulé « Dans l'épaisseur du temps, archéologues et géologues inventent la préhistoire », coordonné par Arnaud Hurel et Noël Coyer en 2011.

Lors de sa présentation, il nous avait exposé les contextes historique, politique, scientifique et religieux, dans lesquels était né le concept de préhistoire, fusion, au XIX^e siècle, de la géologie et de l'archéologie dont émergeait un personnage principal : Jacques Boucher de Perthes.

Dès le retour des beaux jours en mars 2019, la Commission du Quaternaire a donc décidé d'organiser une sortie pour visiter l'exposition « Retour à Moulin Quignon » qui se déroulait alors à Abbeville (figure 1).



Figure 1. L'affiche de l'exposition à Abbeville, dans la Somme.

Bref rappel sur Boucher de Perthes

Jacques Boucher de Perthes (1788-1868), de son vrai nom Jacques Boucher de Crèvecœur, naît le 10 septembre 1788 à Perthes (Ardennes) et meurt le 5 août 1868 à Abbeville (Somme) (figure 2). Après des études médiocres, son père, lui-même détenteur d'un poste élevé dans cette administration, le fait intégrer les Douanes comme surnuméraire, puis est nommé commis dans les bureaux de son père. Grâce à Napoléon, il devient attaché des Douanes en Provence, puis en Italie. Il y fréquente la noblesse italienne, mène une vie mondaine, s'initie à la musique et rédige des poèmes, des chansons, des pièces de théâtre.



Figure 2. Portrait de Jacques Boucher de Perthes en 1833. (Source Wikipedia, Lithographie de P.-L.-H. Grévedon).

Après la chute de Napoléon, alors qu'il avait un poste important à la direction générale des douanes de Paris, il connaît une période de mise à l'écart de l'administration puis reprend le poste de son père à la Direction des Douanes d'Abbeville. C'est alors qu'il devient président de la Société d'émulation d'Abbeville, société savante qui se consacre plus spécifiquement à l'histoire et au patrimoine d'Abbeville et de ses environs. Il se lie avec un des membres de la société, le préhistorien Casimir Picard (1805-1841) avec qui il va s'initier aux fouilles sur le terrain. À cette époque, les préhistoriens rétribuent des ouvriers pour effectuer les fouilles et récompensent leurs découvertes.

En 1844, il découvre des outils en silex (figure 3) à côté d'ossements de grands mammifères disparus, dans les couches les plus anciennes des terrasses de la Somme à Menchecourt-lès-Abbeville.

Il publie les *Antiquités celtiques et antédiluviennes*, où il raconte ses découvertes et démontre que deux industries lithiques se sont succédé dans le temps

comme se superposent les deux strates des terrains qu'il a fouillés. La strate la plus récente se caractérise par des pierres polies et la précédente par des silex taillés contemporains d'ossements de mammouths et de rhinocéros nains. Boucher de Perthes révèle ainsi l'existence des hommes à une période très ancienne alors qu'il était jusque-là admis que la création de la Terre et des hommes remonte à 4 004 ans av. J.-C.

En 1863, lors de fouilles à Moulin Quignon, les ouvriers qu'il emploie découvrent une mandibule humaine dans une couche géologique contenant des silex taillés et des ossements d'espèces éteintes. Parmi les savants britanniques et français, certains considèrent la mandibule authentique, d'autres en doutent. La polémique enfle, il s'avère que la mâchoire est un faux introduit par les ouvriers. Toujours est-il que le retentissement de cet événement auprès du public et des scientifiques est un fait fondateur, la préhistoire est née. Toutefois l'intérêt des scientifiques s'est détourné du site de Moulin Quignon à la suite de cette controverse pendant plus de 150 ans.

Lors d'une conférence donnée le samedi 16 mars 2019, organisée par les Amis du Muséum, Marie-Françoise Aufrère, la fille de Léon Aufrère (1889-1977) qui consacra sa vie à l'œuvre de Boucher de Perthes, nous révèle un autre aspect du personnage à partir de son étude de deux de ses ouvrages : *De la création* et *Antiquités celtiques et antédiluviennes*.

En remède à ses angoisses métaphysiques il invente un système : la progression. La progression, comme l'atteste le sous-titre *De la création ou Essai sur la progression des êtres*, donne sens à notre vie et à chacun de nos actes : « tout être peut croître indéfiniment et s'élever jusqu'à la divinité ». Il définit une hiérarchie dans la nature (figure 4) commençant tout en bas par le lichen et avec au zénith les archanges et les Rayons du soleil.



Figure 3. Biface de Menchecourt-lès-Abbeville. (Source Wikipedia, photo D. Descouens).

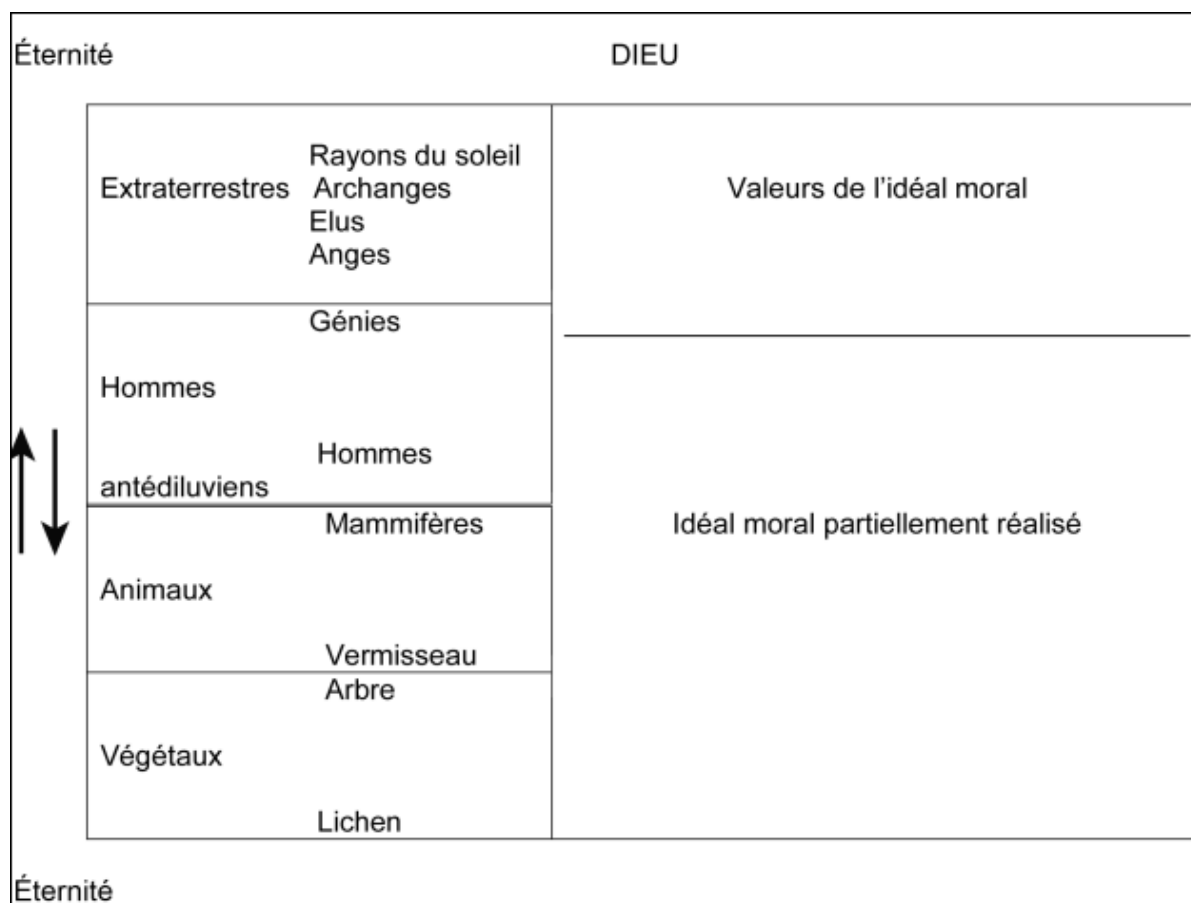


Figure 4. L'échelle de la progression des êtres, selon Boucher de Perthes. (Source M.-F. Aufrère, 2015).

Selon lui : « *Le même être, selon son degré de progression morale, s'incarne successivement dans une infinité de corps* », et « *un mammifère quelconque, un bœuf, devient éléphant parce que l'intelligence qu'il a acquise est égale à celle de l'éléphant* ».

La métempsychose était à la mode en cette fin du XIX^e siècle où on faisait tourner les tables et où l'on parlait avec les morts lors des soirées mondaines.

Voici donc, résumées, quelques-unes des différentes facettes de ce personnage complexe, fervent chrétien au demeurant.

La sortie de la Commission

En préparant notre sortie à Abbeville, nous avons découvert deux sites intéressants à visiter sur notre route :

- le Jardin Préhistorique de Saint-Acheul à Amiens ;
- la carrière Carpentier, à Abbeville, à proximité du lieu occupé par la carrière de Moulin Quignon et qui montre les mêmes couches stratigraphiques.

En effet, la carrière de Moulin Quignon a maintenant disparu, elle est située au sein d'un ensemble d'habitat. La visite de la carrière Carpentier nécessite l'obtention préalable d'une autorisation auprès des services de l'UDAPS (Unité Départementale de

l'Architecture et du Patrimoine de la Somme), administration située à Amiens, qui ont accepté notre demande et nous ont confié la clef donnant accès à la carrière.

Le samedi 23 mars, nous avons donc pris la direction d'Amiens pour visiter un des hauts lieux de la préhistoire : le Jardin Archéologique de Saint-Acheul (note 1), faubourg d'Amiens, qui est à l'origine du nom Acheuléen donné à une période de la préhistoire qui désigne une industrie lithique caractéristique du Paléolithique inférieur. Il est situé à l'emplacement de la carrière Bultel et Tellier où furent trouvés, au XIX^e siècle, une grande quantité de silex taillés acheuléens qui ornent les étagères de nombreux musées du monde entier.

Le jardin archéologique (figure 5), rénové en 2013, est l'œuvre l'architecte Gilles Duez qui a respecté le paysage naturel et le relief du site. Il est situé sur une terrasse alluviale dominant le confluent de la Somme et de l'Avre.

Le chemin d'accès est jalonné de plusieurs panneaux didactiques relatifs à la fin du Paléolithique ancien (- 450 000 ans), il permet d'accéder à la coupe géologique longue de 60 m environ (figure 6) qui constitue l'élément majeur du site.



Figure 5. Entrée du Jardin Archéologique de Saint-Acheul. (Source Wikipedia).

Dans la salle Victor Commont (1866-1918) située à l'entrée du site ont été aménagés des ateliers pédagogiques permettant de présenter la taille de silex et la production du feu. Des panneaux et une exposition d'objets préhistoriques permettent aux visiteurs de visualiser les différentes étapes de l'évolution de l'humanité et de la maîtrise des

premières techniques sur une échelle de deux millions d'années. Victor Commont est un géologue et préhistorien amiénois bien connu qui étudia les gravières de la région.

L'entrée du jardin est gratuite mais, hélas, cette salle est fermée en fin de semaine.



Figure 6. Vue générale de la coupe géologique de la carrière Bultel et Tellier à Saint-Acheul.

La coupe géologique d'une hauteur de 6 m (de 46 à 52 m d'altitude) représente environ 400 000 mille ans de dépôts, plus exactement 403 000 ans $\pm$ 73 000 ans,

valeur obtenue grâce à la datation des grains de quartz des sables fluviaux par la méthode de Résonance Paramagnétique Electronique.

À proximité de la coupe, plusieurs panneaux fournissent des informations extrêmement détaillées au sujet du système de terrasses fluviatiles quaternaires de la vallée de la Somme : morphologie, stratigraphie, paléoenvironnements, datations et

préhistoire dont la présentation nécessiterait un article à elles seules.

La figure 7 présente une synthèse de la stratigraphie de la coupe.

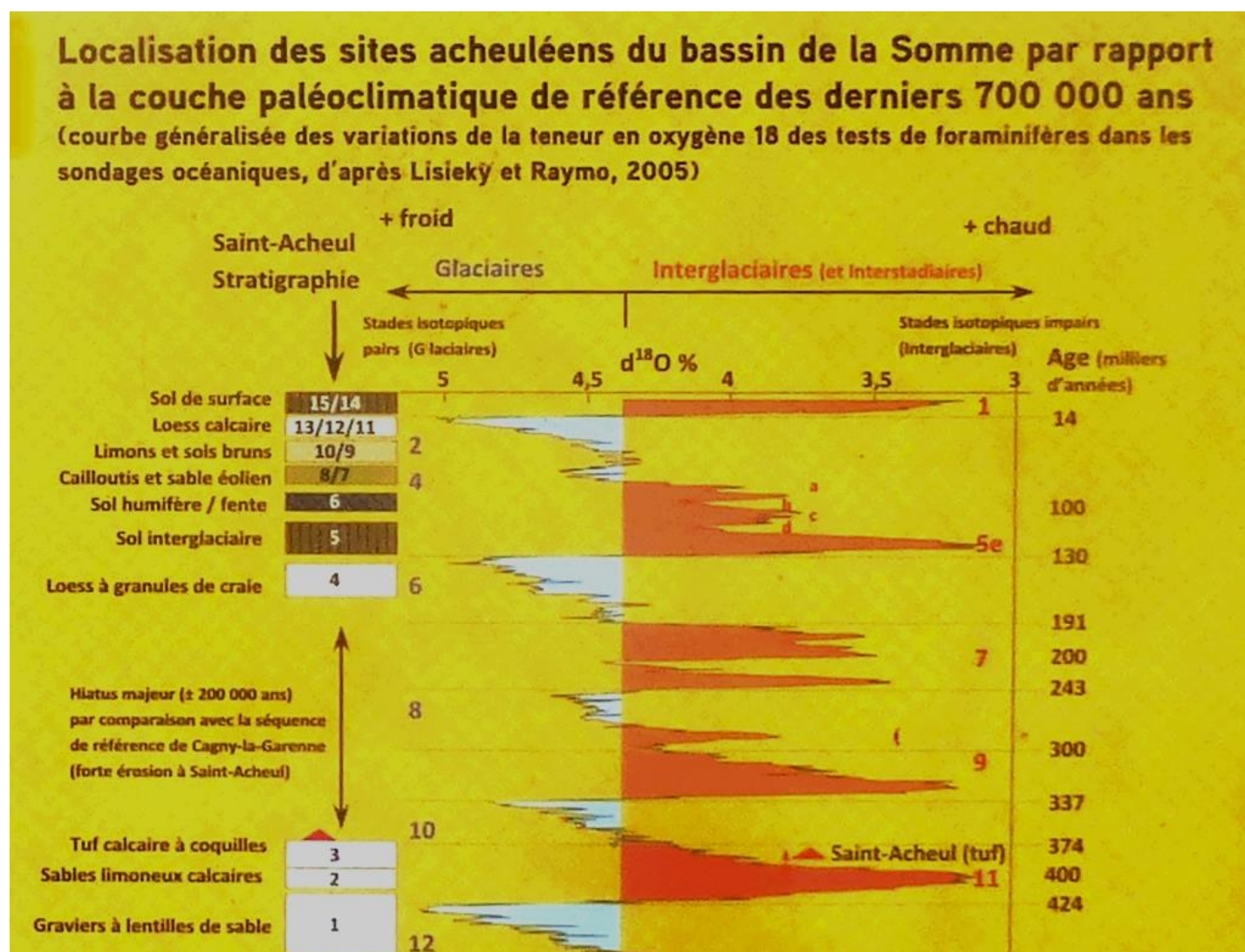


Figure 7. Présentation synthétique de la stratigraphie de la coupe de la carrière Bultel et Tellier et variations paléoclimatiques, alternance des périodes glaciaires et interglaciaires (courbe généralisée des variations de la teneur en oxygène 18 des tests de foraminifères dans les sondages océaniques, d'après Lisieky et Raymo, 2005).

Le panneau est exposé aux intempéries et un peu dégradé, d'où la mauvaise qualité du cliché.

La coupe présente un hiatus d'un peu moins de 200 000 ans (entre -191 000 et - 374 000 ans) dû à une forte érosion qui précède immédiatement la couche de *Tuf calcaire à coquilles* qui constitue le niveau paléolithique où furent trouvés les silex acheuléens.

Une représentation très détaillée de la coupe est disponible sur le site. Toutefois une fois ramenée à la dimension de cette page elle serait peu lisible. La

figure 8 illustre l'extrait relatif aux couches proches du niveau paléolithique.

En conclusion

Je ne saurais trop vous encourager à visiter ce site emblématique de l'histoire de la préhistoire enrichi de panneaux extrêmement documentés. Il mérite vraiment un détour.

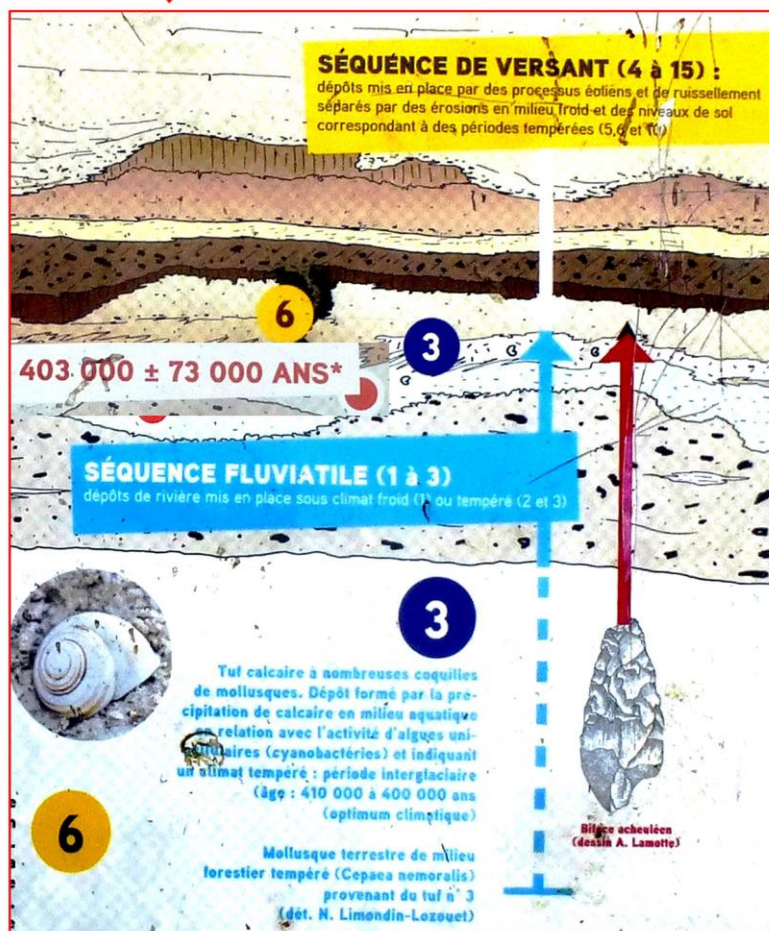
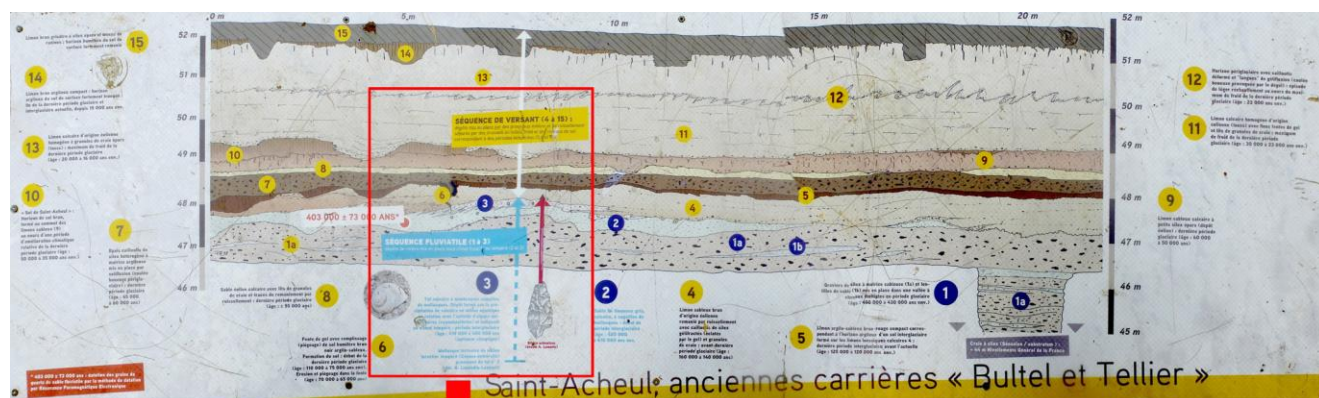


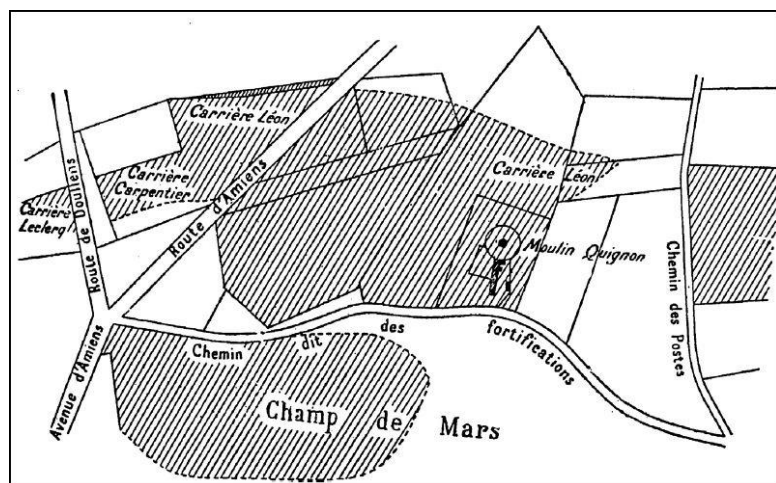
Figure 8. Panneau décrivant l'ensemble de la coupe (en haut) et détail des couches proches du niveau paléolithique (en bas). La couche 3 de tuf calcaire où ont été trouvés des artefacts est datée à $403\,000 \pm 73\,000$ ans (datation ESR).

Bref historique des études géologiques menées dans la vallée de la Somme

Afin de mieux appréhender le contexte scientifique, revenons sur les recherches géologiques relatives à la vallée de la Somme.

Dans la décennie 1890, Jules Ladrière (1843–1923) et Geoffroy d'Ault du Mesnil (1842–1921) relancent l'étude de la stratigraphie des terrains quaternaires du Nord, dont ceux d'Abbeville (Ladrière, 1890, d'Ault du Mesnil 1896). Ces deux chercheurs permettent à

Moulin Quignon de réintégrer la littérature scientifique à travers sa dimension géologique. Il faut ensuite attendre les années qui précèdent la Première Guerre mondiale pour retrouver un travail structuré pour les terrains de la vallée de la Somme. Victor Commont multiplie alors les observations et constate la disparition de nombre de sites étudiés autrefois, submergés par le développement de l'urbanisation. D'une excursion à Abbeville en 1910, il tire un plan qui donne une idée de l'étendue et de l'intrication des zones exploitées à titre de carrières dans ce quartier périphérique de la ville (figure 9).



Entre 1937 et 1939, l'abbé Henri Breuil (1877-1961) et Léon Aufrère (1889-1977), conservateur du Musée Boucher de Perthes, reprennent l'étude des sites paléolithiques d'Abbeville. Ils mènent ensemble des campagnes de fouilles dans les sites des carrières Léon et Carpentier contigus de Moulin Quignon et situés dans la même formation alluviale fossile. L'abbé Breuil publie alors la coupe (figure 10) dans laquelle il distingue quatre niveaux de terrasses et introduit la notion de solifluxion (note 3) en 1933.

Figure 9. Carte des principales gravières des environs du Moulin Quignon par Victor Commont, 1910 in Hurel et al., 2016. Les carrières Carpentier et Moulin Quignon sont distantes d'une centaine de mètres.

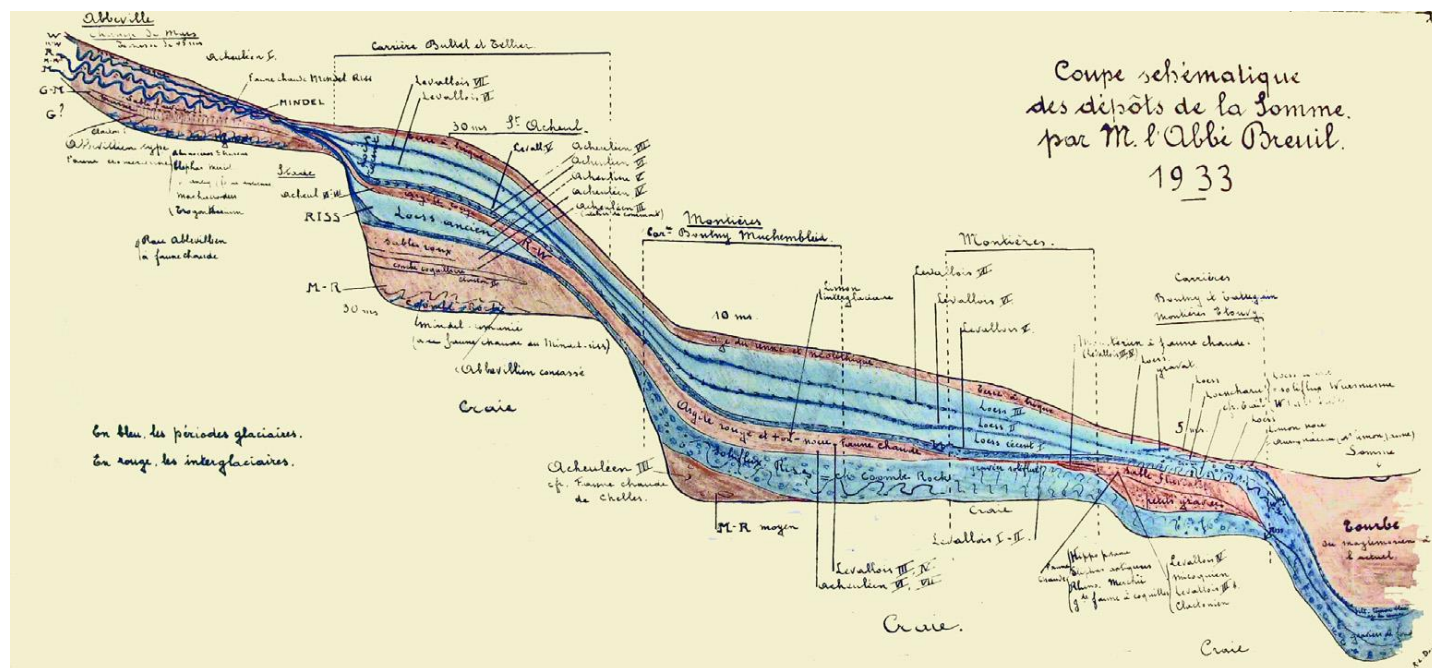


Figure 10. Le système de terrasses de la Somme pour l'abbé Breuil en 1933 (in Antoine et al., 2016).

Les études du système des terrasses de la Somme se poursuivent ensuite. De 1977 à 1989, les recherches sur le Quaternaire et le Paléolithique du Bassin de la Somme continuent sous l'impulsion d'Alain Tuffreau qui renforce les recherches pluridisciplinaires permettant de retracer l'histoire géologique de la vallée de la Somme au cours du dernier million d'années tout en y replaçant les témoignages archéologiques.

Un système de dix nappes alluviales fossiles, indexées de I à X, de la plus récente à la plus ancienne, étagées entre +5 m et +55 m d'altitude relative par rapport au creusement maximum de la vallée actuelle, a été reconnu (figure 11). Un modèle d'évolution globale de la vallée est ainsi proposé : chaque formation alluviale y représente le bilan d'un cycle glaciaire/interglaciaire et se trouve séparée de l'unité suivante par une incision de quelques mètres.

Ce modèle a par la suite pu être conforté par des données géochronologiques et biologiques réalisées par différentes équipes. Il est maintenant magnifiquement synthétisé dans la figure 11. Cette coupe a été réalisée par Pierre Antoine qui a également publié plusieurs articles traitant en détail de la dynamique de la création des terrasses de la Somme sur lesquels nous reviendrons peut-être plus tard.

La carrière Carpentier

Après ce retour sur l'historique des études relatives aux terrasses de la Somme, reprenons maintenant le cours de notre sortie et quittons Amiens pour nous diriger vers Abbeville et notre seconde étape : la carrière Carpentier (figure 12) où nous rejoignons plusieurs membres de la Commission du Quaternaire.

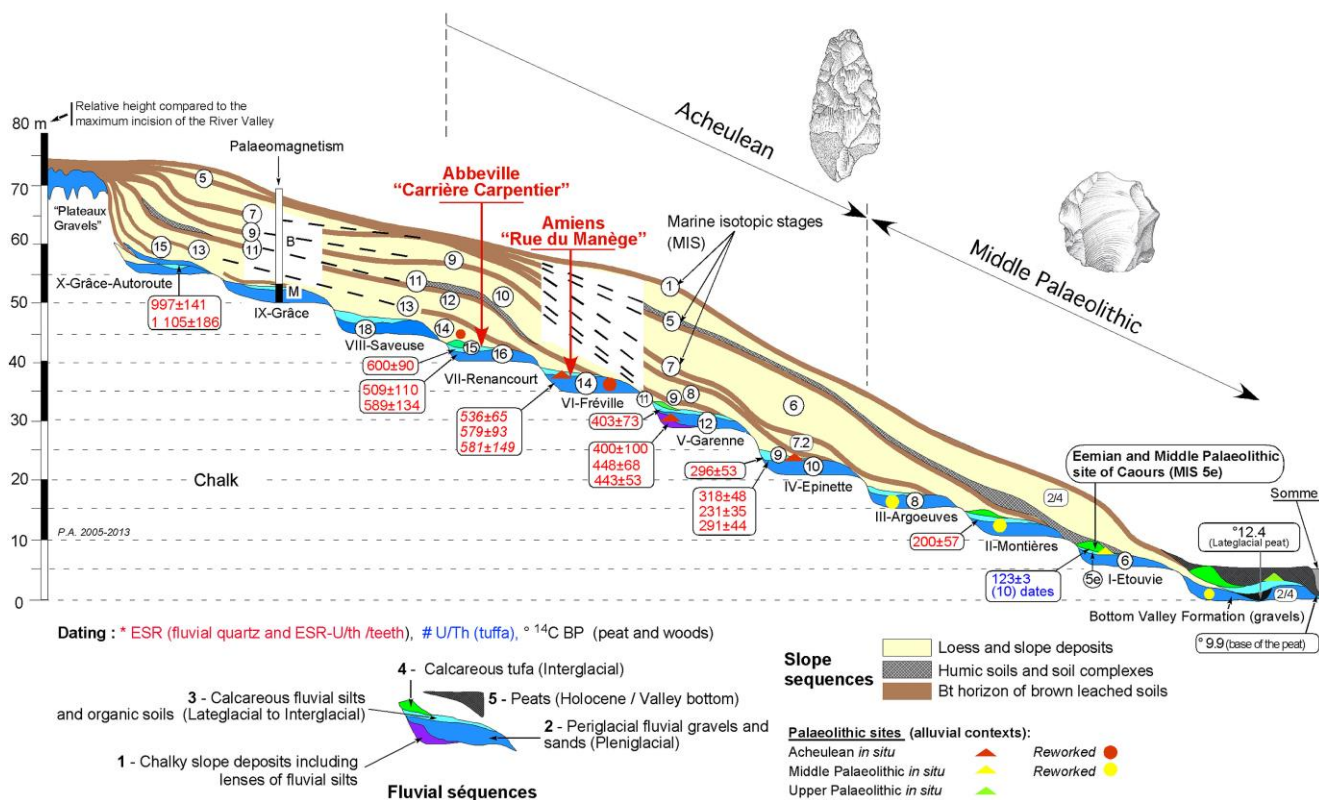


Figure 11. Coupe synthétique du système de terrasses de la moyenne vallée de la Somme et position du site de la carrière Carpentier (d'après Antoine et al., 2016).

La carrière est maintenant insérée dans un quartier résidentiel en périphérie d'Abbeville, entre deux terrains abritant des maisons d'habitation.

Ce site paléontologique bien connu, dont la position altimétrique est au contact de la base de la nappe alluviale fossile (couche VII) sur la craie, est homologué à celui de Moulin Quignon. Sur le plan de la datation relative, les nombreux restes de grands mammifères qui y furent découverts par Victor Commont et les chercheurs qui lui ont succédé permettent de placer le dépôt des marnes blanches au sein d'une période interglaciaire de la seconde moitié du Cromérien, ce que confirment l'étude des microvertébrés et des datations par ESR qui attribuent un âge de l'ordre de 600 000 ans. Un nouveau décapage de la coupe de la carrière Carpentier a été réalisé de 2011 à 2013 pour permettre une campagne de relevés stratigraphiques, d'échantillonnage et d'analyses, destinée à préciser le contexte géochronologique et paléoenvironnemental des dépôts.

C'est avec une certaine émotion que nous pénétrons dans ce lieu emblématique et découvrons la coupe haute de 4 à 5 m, parallèle à la direction de la route et légèrement en contrebas sur une longueur d'une vingtaine de mètres. Ci-dessous, la figure 13 est inspirée d'une diapo d'une conférence de Marie-Hélène Moncel donnée le 5 novembre 2019 sur

l'Acheuléen au Muséum national d'Histoire naturelle. La photo a été prise après le décapage de la coupe, effectué sur 20 à 50 cm d'épaisseur par une équipe sous la direction de Pierre Antoine.



Figure 12. Vue aérienne du site de la carrière Carpentier, la coupe stratigraphique est abritée par un toit qui la masque. (Source : Géoportail).

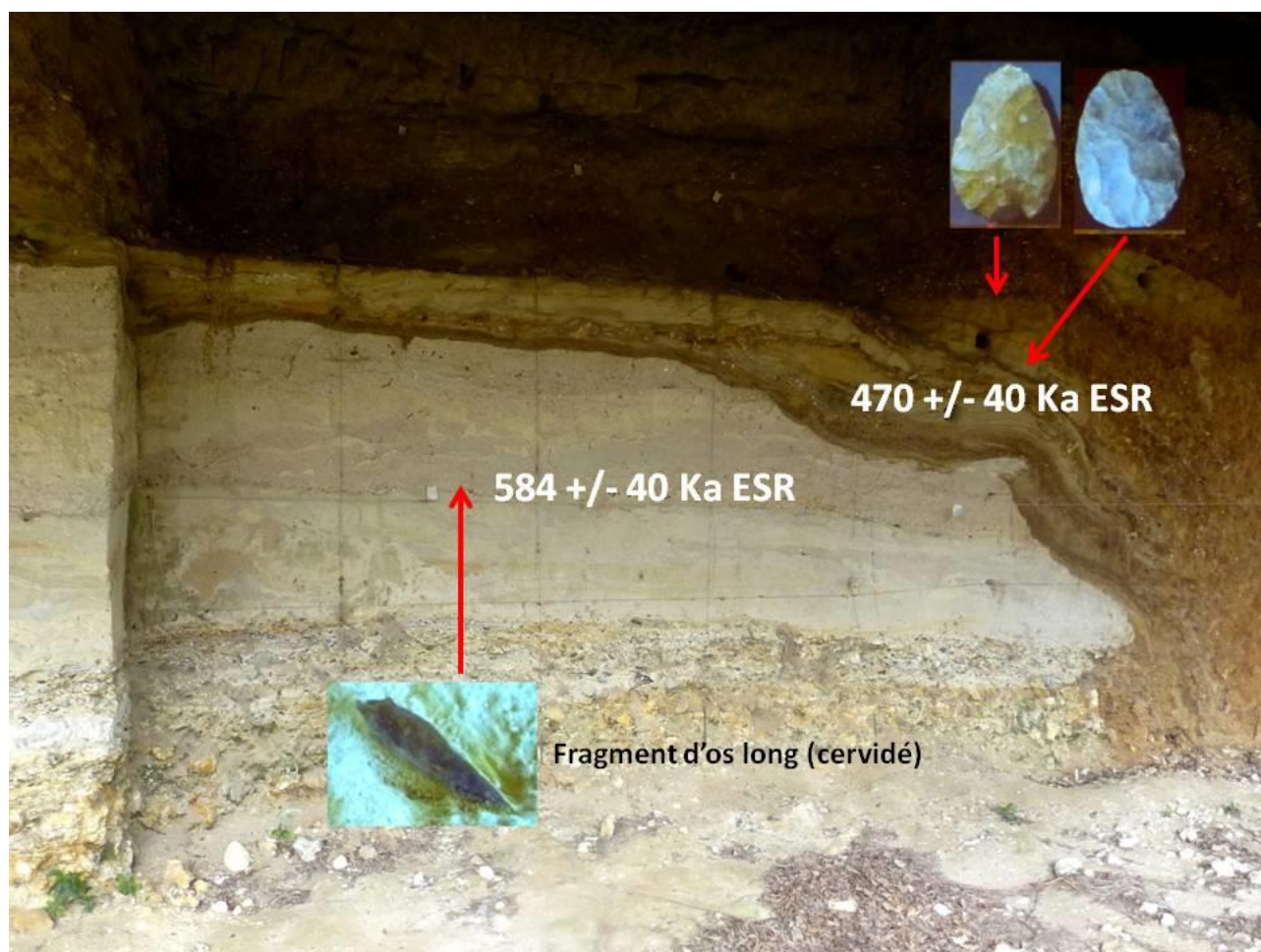


Figure 13. Photo prise lors de notre visite de la coupe de la carrière Carpentier.
À gauche, le décrochement indique le début de la partie décapée.

Stratigraphie sommaire (figure 13) :

- partie supérieure brune : séquence de couverture, dépôts de versant, en bas de cette couche près de la limite avec la couche blanche, une couche datée 450 ± 40 Ka ESR (2), qui a délivré les deux silex acheuléens figurant sur la photo ci-dessus ;
- la couche claire en-dessous : marnes blanches de la nappe alluviale datée 584 ± 40 Ka ESR qui a révélé des fossiles dont des fragments d'os long de cervidés ;
- puis graviers fluviatiles grossiers à matrice sableuse et grains calcaires ;
- enfin : substrat crayeux.

À noter, à droite : une large poche de dissolution karstique brune s'enfonçant dans les couches inférieures. Ces poches, ou « pots », sont à l'origine d'hypothèses relatives à des possibilités de remaniement des pièces archéologiques supérieures.

Le décapage a permis de mettre au jour des restes de faune bien conservés, provenant essentiellement de la marne blanche, et quelques artefacts lithiques issus des sables de la séquence de dépôts de versants recouvrant les niveaux fluviatiles. Un nouveau relevé

de la coupe a été produit (figure 15). Des restes de microvertébrés ont pu être récupérés par tamisage des sédiments fouillés. Parmi ces derniers, au moins 12 espèces de rongeurs, insectivores, amphibiens et reptiles ont pu être identifiées. Du point de vue biochronologique, l'absence de l'arvicoliné *Mimomys* et la présence d'*Arvicola cantiana/mosbachensis* indique un âge plus récent que 700 000 ans. Par ailleurs, l'association de *Talpa minor*, *Trogontherium* (cité dans Commont, 1910b), *Arvicola mosbachensis*, *Pliomys cf. lenki*, et la présence de *Microtus gregaloides* indiquent que le site est plus vieux que 450 000 ans.

Les données issues de l'étude des grands mammifères, des microvertébrés, des mollusques, de la sédimentologie et des datations ESR et ESR/U-Th, indiquent que la séquence fluviatile s'est mise en place sous un climat tempéré humide dans un environnement forestier de bord de rivière qui peut être attribué à l'un des interglaciaires de la fin du complexe cromérien (le stade isotopique marin MIS15), qui a été daté 584 ± 48 ka.



Figure 14. Vue de la coupe de la carrière Carpentier à Abbeville, et bifaces recueillis en 2013 dans les sables de la séquence de couverture (in Bahain et al., 2016).

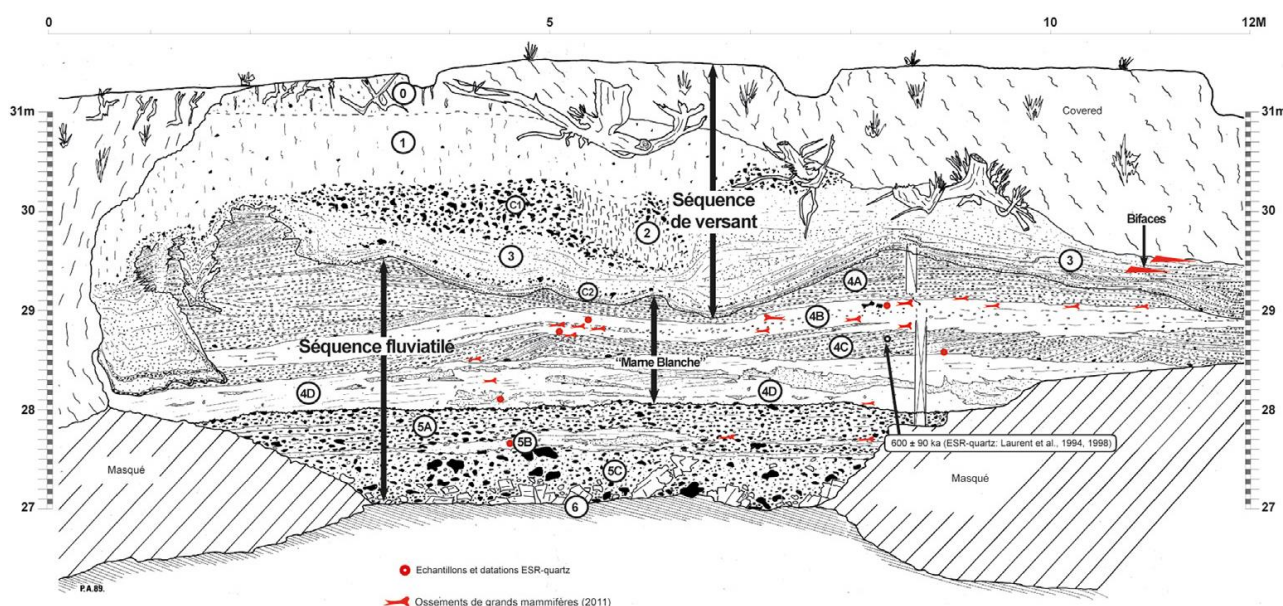


Figure 15. Relevé de la coupe de la Carrière Carpentier à Abbeville ((in Bahain et al., 2016).

Description détaillée des unités stratigraphiques : 0- Séquence de couverture. 1- Argile compacte brune à grise avec de nombreuses traces de racines et silex à patine blanche abondants. 2- Argile sableuse compacte brune à rouge comprenant des structures prismatiques et des traces de racines. 3- Cette unité d'épaisseur significativement variable (0,7 m à 3 m) est composée d'une alternance de lits irréguliers de sables jaunes stratifiés, de loam sableux et de lits de graviers discontinus.

4- Marne blanche. Séquence sableuse stratifiée à dépôt boueux calcaire et sableux relativement riche en oncolites. 5- Graviers grossiers.

6- Substratum crayeux : craie in situ avec couche oxydée sur la surface des blocs.

Le musée Boucher de Perthes et l'exposition

Nous quittons la carrière pour nous rendre à Abbeville afin de nous réchauffer et nous restaurer dans un établissement du centre-ville où nous attendaient encore quelques membres de la SAGA. Après un bon repas nous étions à nouveau prêts à affronter la suite du programme et nous nous sommes dirigés vers le musée Boucher de Perthes situé à proximité.

Les archives de Boucher de Perthes ont disparu dans les bombardements de mai 1940 durant lesquels la

ville fut en grande partie détruite et Léon Aufrère a été le dernier à pouvoir les consulter et les exploiter. Le musée a été reconstruit, en 1954, autour des vestiges de l'ancien hôtel de ville dont il subsiste le beffroi, construit en 1209 et inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO.

Il héberge de précieuses sculptures et peintures des XV^e et XVI^e siècles, d'importants tableaux des XVII^e et XVIII^e siècles, ainsi que des œuvres des écoles régionales de peinture.

Mais c'est surtout la visite de l'exposition, organisée par le Muséum national d'histoire naturelle et la ville d'Abbeville, consacrée à Moulin Quignon qui justifie notre présence dans cet édifice. Elle évoque l'œuvre de Boucher de Perthes et célèbre le 150^e anniversaire de sa mort à travers la présentation de plusieurs centaines d'objets, dont un grand nombre n'avaient jamais été montrés auparavant (artefacts, ossements humains et d'animaux, archives etc.).

De plus, elle présente dans une vidéo les résultats d'une nouvelle étude de la collection constituée par Boucher de Perthes en 1863-1864 et conservée au Muséum national d'Histoire naturelle, ainsi que l'actualité scientifique de ce site fouillé en 2017 par des chercheurs de l'UMR 7194 Histoire naturelle de l'homme préhistorique (MNHN, CNRS, INRAP), après un abandon total de 150 ans.



Figure 16. Salle de l'exposition « Retour à Moulin Quignon, à Abbeville ». © MNHN - A. Vialet.

L'équipe a profité du créneau qui lui était imparti avant le lancement du chantier d'aménagement des espaces publics pour fouiller à nouveau le site historique (figure 17). Ils ont creusé dans un terrain perturbé par l'érosion et le travail des anciens carriers, jusqu'à atteindre l'ancienne terrasse et les couches d'alluvions et de graviers, qui se trouvaient au bord du fleuve. Ils ont alors été en mesure de dater le site précisément (600 000 ans) et mis au jour « *au moins cinq bifaces, l'outil emblématique de l'Acheuléen, avec des formes et des styles qui correspondent vraiment à cette période* », souligne Pierre Antoine, géologue au CNRS.

Ils ont également retrouvé plus de 150 éclats débités et les nucléus à partir desquels ont été fabriqués ces outils. Les études menées sur les restes osseux ont pu démontrer qu'ils avaient été intégrés dans une strate ancienne de manière fallacieuse et étaient assez récents : moins de 2 000 ans.

Une vidéo diffusée retrace cette recherche, limitée à 15 jours en 2017, et nous en fait revivre les différentes étapes.

Toutes ces découvertes réhabilitent ce site de Moulin Quignon et valide le travail de Boucher de Perthes, père de la préhistoire au XIX^e siècle.

Parmi les pièces présentées dans le musée :

- les ossements et artefacts découverts lors de la fouille ;
- des lettres adressées à Boucher de Perthes rédigées par Armand de Quatrefages (1810 – 1892) zoologue et anthropologue, Joseph Prestwich (1812 – 1896) géologue, Edouard Lartet (1801 – 1871) paléontologue et préhistorien ;
- des ossements et des bifaces acheuléens (figure 18) découverts par Boucher de Perthes dont la « mâchoire » (figure 19).

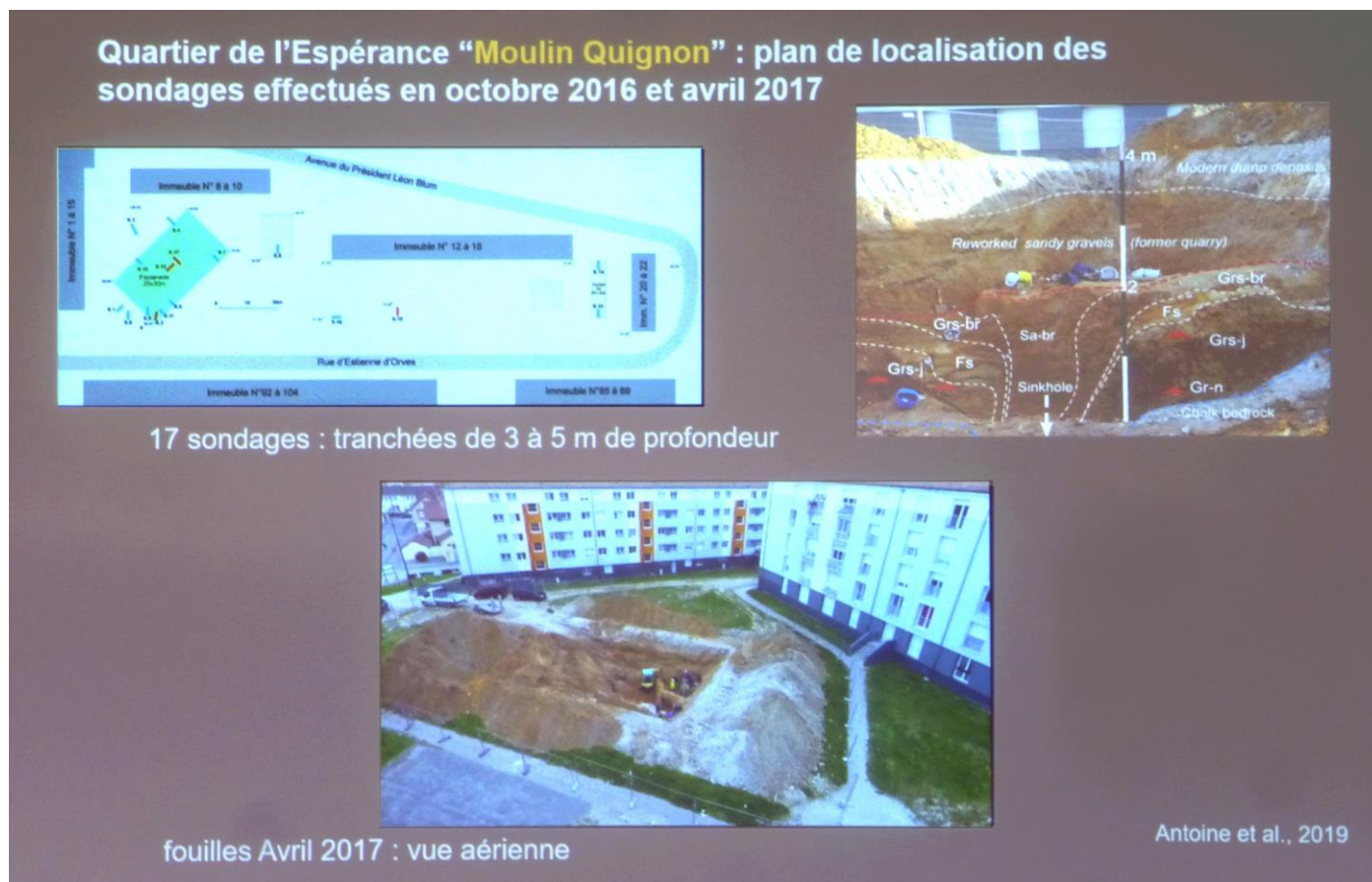


Figure 17. Vues du site actuel occupant l'emplacement de l'ancienne carrière de Moulin Quignon et des fouilles effectuées en 2017. (Source : M.-H. Moncel, d'après P. Antoine).



Figure 18. Bifaces en silex, âge : environ 600 000 ans, trouvés à Moulin Quignon, don Boucher de Perthes, collection MNHN.



Figure 19. La « célèbre mâchoire », hémi-mandibule droite à l'origine de la controverse, insérée dans des couches anciennes par les ouvriers qui fouillaient pour le compte de Boucher de Perthes.

Pour résumer, ce fut une belle journée bien remplie, pleine d'émotion. Elle nous a permis de visiter des sites et des collections emblématiques qui ont occupé une place majeure dans l'histoire du XIX^e siècle,

révolutionné la connaissance de l'histoire de l'homme, participant ainsi à l'invention de la préhistoire et à la reconnaissance de l'existence de l'homme contemporain des mammouths.



Figure 20. Quelques-uns des membres de la Commission du Quaternaire posant devant la coupe de la carrière Carpentier (photo S. Roustide).

Remerciements

Nous remercions particulièrement Mmes Annie-Claude Marteaux et Delphine Droussent, des services de services de l'UDAPS (Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine de la Somme) située à Amiens, qui ont accepté notre demande de visite et nous ont confié la clef ouvrant l'accès à la carrière Carpentier. Nous remercions également Marylise Blanchet grâce à qui nous avons réussi à trouver le Jardin Archéologique de Saint-Acheul, et enfin Christine Salmon qui n'a pas pu se joindre à nous mais nous a conseillé un excellent restaurant.

Notes

(1) Jardin Archéologique de Saint-Acheul, 10 rue Raymond Gourdin, BP 2027, 80000 Amiens.

<https://www.somme-tourisme.com/jardin-archeologique-de-saint-acheul/amiens/pnapi080v50agdr>

(2) ESR.

La résonance paramagnétique électronique (RPE), résonance de spin électronique (RSE), ou en anglais *electron spin resonance* (ESR) désigne la propriété de certains électrons à absorber, puis réémettre l'énergie d'un rayonnement électro-magnétique lorsqu'ils sont placés dans un champ magnétique.

Cette propriété est analogue à celle des noyaux atomiques en résonance magnétique nucléaire (RMN). Seuls les électrons non appariés (ou électrons célibataires), présents dans des espèces chimiques radicalaires ainsi que dans les sels et complexes des métaux de transition, présentent cette propriété.

(3) La solifluxion

C'est la descente, sur un versant, de matériaux boueux ramollis par l'augmentation de leur teneur en eau liquide.

(Photos : J.-L. Fromont, sauf indications contraires).

Bibliographie

Antoine P., Moncel M.-H., Loch J.-L., Limondin-Lozouet N., Auguste P., Stoetzel E., Dabkowski J., Voinchet P., Bahain J.-J., Falgueres C., 2015. Dating the earliest human occupation of Western Europe: New evidence from the fluvial terrace system of the Somme basin (Northern France). *Quat. Int.*, 370, 77-99.

Antoine P., Moncel M.-H., Limondin-Lozouet N., Loch J.-L., Bahain J.-J., Moreno D., Voinchet P., Auguste P., Stoetzel E., Dabkowski J., Bello S.M., Parfitt S.A., Tombret O., Hardy B., 2016. Palaeoenvironment and dating of the Early Acheulean localities from the Somme River basin (Northern France): New discoveries from the High Terrace at Abbeville-Carrière Carpentier. *Quaternary Science Reviews*, 149, p. 338-371.

Aufrère L., 2018. Boucher de Perthes, imaginer la préhistoire. Réédition CNRS EDITIONS, 146 pages.

Aufrère M.-F., 2015. L'homme antédiluvien selon Boucher de Perthes (1788-1868) : divagations théoriques et vraies découvertes scientifiques. *Travaux du Comité français d'Histoire de la Géologie, Comité français d'Histoire de la Géologie*, 2007, 3ème série (tome 21), p. 155-187.

Bahain J.-J., Limondin-Lozouet V., Antoine P., Voinchet P., 2016. Réexamen du contexte géologique, chrono- et biostratigraphique du site de Moulin Quignon à Abbeville

(Vallée de la Somme, France). *L'Anthropologie*, 120 (4), p. 344-368.

Breuil, H., 1934. Les découvertes paléolithiques en France et la conservation des grottes et gisements. *Actes Congrès archéologique de France XCV^e session. Société française d'Archéologie*.

Breuil H., Aufrère L., Bowler-Kelley, A., 1939a. *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 208, p. 1037-1039.

Hurel A. et Coxe N., 2011. Dans l'épaisseur du temps, archéologues et géologues inventent la préhistoire. *Publications scientifiques du MNHN*, 442 pages.

Hurel A., Bahain J.-J., Froment A., Moncel M.-H., Viallet A., 2016. Retourner à Moulin Quignon. *L'Anthropologie*, 120 (4), p. 97-313.

Hurel A., Bahain J.-J., Moncel M.-H., Viallet A., Antoine P., Auguste P., Charlier P., Coxe N., Favin-Lévêque J.-C., Froment A., Lebon M., Limondin-Lozouet N., Orliac R., Tombret O., Vercoutère C., Voinchet P., Zazz A., 2016. Moulin Quignon : la redécouverte d'un site. *L'Anthropologie*, 120 (4), p. 428-438.

Picard A., 1934. Congrès archéologique de France. XCVII^e session tenue à Paris en 1934. Centenaire du service des monuments historiques et de la société française d'archéologie. 1, A. Picard, p. 323-340.

JOURNÉE NATIONALE DE LA GÉOLOGIE EN 2020

En 2019, la Société Géologique de France a initié la première **Journée nationale de la Géologie** pour faire découvrir au public quelques aspects des richesses géologiques de la France. Différentes manifestations ont été organisées le 22 avril sur l'ensemble du territoire national. (cf. <https://www.geosoc.fr/journee-nationale-de-la-geologie.html>)

La SAGA a participé à cette première édition en proposant une balade géologique et historique : *La vallée de la Bièvre parisienne, géologie et*

activités humaines, guidée par Jean-Louis Fromont (voir son compte rendu publié dans *Saga Information* de septembre-octobre 2019).

En 2020, cet événement sera renouvelé et se tiendra sur 3 jours : **vendredi 15, samedi 16 et dimanche 17 mai 2020** pour « *permettre aux scolaires et à leurs enseignants de pouvoir bénéficier des activités proposées localement* ».

Un appel à participation va être lancé en janvier 2020. Merci de nous faire part de vos propositions en écrivant à : jlfromont@orange.fr.



RETOUR À MOULIN QUIGNON

MACHOIRE HUMAINE FOSSILE
trouvée à Moulin Quignon-les-Abbeville,
par M. Boucher de Perthes, le 28 Mars 1863. PL. III.

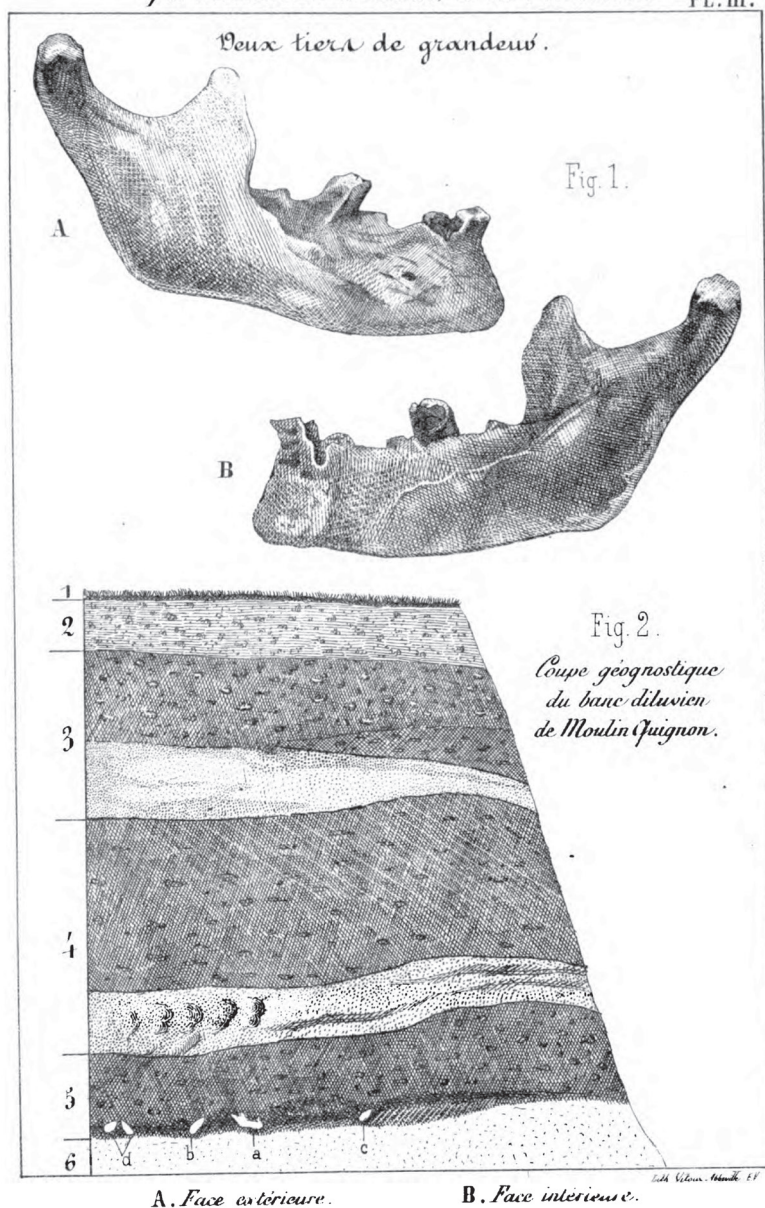


Planche de Boucher du Perthes illustrant la coupe
et la mâchoire humaine trouvée à Moulin Quignon-les-Abbeville.
In Boucher de Perthes, J., 1864. *De la mâchoire humaine de Moulin Quignon.*
Nouvelles découvertes en 1863 et 1864. Jung-Treuttel, Paris.

PARIS
Saga

Société Amicale des Géologues Amateurs

Muséum national d'Histoire naturelle

61 rue Buffon. 75005 Paris

Adresse postale : 43 rue Buffon. CP 48. 75005 Paris