



**HAL**  
open science

**Du nouveau à Menchecourt (Abbeville) - nouvelles données stratigraphiques, archéologiques, paléoenvironnementales et géochronologiques pour un site paléolithique “ historique ” de la vallée de la Somme (France)**

Jean-Jacques Bahain, Sylvie Coutard, Nicole Limondin-Lozouet, Pierre Voinchet, Pierre Antoine, Patrick Auguste, Christophe Falguères, Qingfeng Shao, Jean-luc Locht

► **To cite this version:**

Jean-Jacques Bahain, Sylvie Coutard, Nicole Limondin-Lozouet, Pierre Voinchet, Pierre Antoine, et al.. Du nouveau à Menchecourt (Abbeville) - nouvelles données stratigraphiques, archéologiques, paléoenvironnementales et géochronologiques pour un site paléolithique “ historique ” de la vallée de la Somme (France). *Quaternaire*, 2019, 30 (2), pp.133-150. 10.4000/quaternaire.11711 . hal-02366282v2

**HAL Id: hal-02366282**

**<https://hal.science/hal-02366282v2>**

Submitted on 15 Nov 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Copyright

# DU NOUVEAU À MENCHECOURT (ABBEVILLE) - NOUVELLES DONNÉES STRATIGRAPHIQUES, ARCHÉOLOGIQUES, PALÉOENVIRONNEMENTALES ET GÉOCHRONOLOGIQUES POUR UN SITE PALÉOLITHIQUE « HISTORIQUE » DE LA VALLÉE DE LA SOMME (FRANCE)



Jean-Jacques BAHAIN<sup>1</sup>, Sylvie COUTARD<sup>2,3</sup>, Nicole LIMONDIN-LOZOUET<sup>2</sup>,  
Pierre VOINCHET<sup>1</sup>, Pierre ANTOINE<sup>2</sup>, Patrick AUGUSTE<sup>4</sup>,  
Christophe FALGUÈRES<sup>1</sup>, Qingfeng SHAO<sup>5</sup> & Jean-Luc LOCHT<sup>2,4</sup>

## RÉSUMÉ

Connu depuis le XVIII<sup>e</sup> siècle et exploré notamment par Jacques Boucher de Perthes et Joseph Preswitch dans les années 1840-1860, le site de Menchecourt à Abbeville a joué au XIX<sup>e</sup> siècle un rôle essentiel dans la reconnaissance de la coexistence de l'Homme et d'espèces animales disparues, fondement de la Préhistoire en tant que science.

Restée par la suite longtemps inaccessible en raison de l'urbanisation de la ville à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle et au cours du XX<sup>e</sup> siècle, la localité a fait l'objet en 2014 d'une opération d'archéologie préventive menée par l'INRAP sur un terrain situé à proximité immédiate du site historique. La séquence stratigraphique mise au jour repose sur le substrat crayeux à une altitude de + 2-3 m NGF, soit + 14/15 m d'altitude relative par rapport à l'incision maximale sous le fond de vallée actuel. Elle comprend une succession de niveaux fluviatiles et (ou) fluvio-marins recouverts par une séquence de couverture loessique (loess et paléosols), très proche de celle observée au XIX<sup>e</sup> siècle. Bien que le niveau ayant livré des pièces attribuées à l'industrie laminaire « menchecourienne » définie par G. d'Ault du Mesnil à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle n'ait pas été retrouvé, plusieurs niveaux archéologiques et paléontologiques rattachables au Paléolithique moyen et inférieur ont été repérés au sommet des sédiments fluviatiles interglaciaires de la terrasse ainsi qu'au sein de la séquence limoneuse glaciaire recouvrant celle-ci. Les données paléontologiques et géochronologiques disponibles permettent de positionner la mise en place de la séquence au sein des stades isotopiques marins (SIM) 8 et 6 et confirment l'intérêt d'organiser dans le futur une étude plus poussée de cette localité majeure de la Préhistoire abbeilloise.

**Mots-clés :** Menchecourt, vallée de la Somme, terrasse fluviatile, couverture loessique, Pléistocène moyen

## ABSTRACT

SOMETHING NEW AT MENCHECOURT (ABBEVILLE) - NEW STRATIGRAPHICAL, ARCHAEOLOGICAL, PALAEOENVIRONMENTAL AND GEOCHRONOLOGICAL DATA FOR A "HISTORICAL" PALEOLITHIC SITE IN THE SOMME VALLEY (FRANCE)

Known since the 18<sup>th</sup> century and excavated in particular by Jacques Boucher de Perthes and Joseph Preswitch in the 1840-1860s, the site of Menchecourt, at Abbeville, played an essential role during the 19<sup>th</sup> century in the recognition of the coexistence of man and extinct animal species, the foundation of prehistory as a science.

Subsequently inaccessible for a long time due to the urbanization of the city since the end of the 19<sup>th</sup> century and all along the 20<sup>th</sup> century, the locality was the subject of a preventive archaeological operation carried out by INRAP in 2014 on a zone located in the immediate vicinity of the historical site. The observed stratigraphical sequence is lying on the chalky substratum at an altitude of + 2-3 m asl, i.e. + 14/15 m relative to the maximum incision below the current valley floor. It includes a succession of fluvial and/or fluvio-marine levels covered by a sequence of loessic cover (loess and palaeosols), very close to the one observed in the 19<sup>th</sup> century. Although the level that delivered lithic pieces attributed to the laminar "Menchecourian" industry defined by G. d'Ault du Mesnil at the end of the 19<sup>th</sup> century has not been found, several archaeological and paleontological levels that can be linked to the Middle and Lower Paleolithic periods have been identified at the top of the interglacial fluvial sediments of the terrace as well as within the glacial loessic sequence covering it. The palaeontological and geochronological data available make it possible to position the implementation of the sequence within the marine isotopic stages (MIS) 8 to 6 and confirm the interest of organizing in the future a more detailed study of this major archaeological locality of Abbeville Prehistory.

**Keywords:** Menchecourt site, Somme River Valley, fluvial terrace, loess cover, Middle Pleistocene

<sup>1</sup> UMR 7194 HNHP, Département Homme et Environnement, Muséum national d'Histoire naturelle, FR-75013, PARIS. *Courriels* : bahain@mnhn.fr, pvoinch@mnhn.fr, falguere@mnhn.fr

<sup>2</sup> Laboratoire de Géographie Physique, Environnements quaternaires et actuels (UMR 8591, CNRS-Université Paris 1 - UPEC), 1 place Aristide Briand, FR-92195 MEUDON cedex. *Courriels* : nicole.limondin@lgp.cnrs.fr, pierre.antoine@lgp.cnrs.fr

<sup>3</sup> INRAP Hauts-de-France, 32 avenue de l'Etoile du Sud, FR-80440 GLISY. *Courriels* : sylvie.coutard@inrap.fr, jean-luc.locht@inrap.fr

<sup>4</sup> UMR 8198 Evo-Eco-Paléo, CNRS - Université de Lille, Sciences et technologies, Bâtiment SN5, FR-59655 VILLENEUVE D'ASCQ cedex. *Courriel* : patrick.auguste@univ-lille.fr

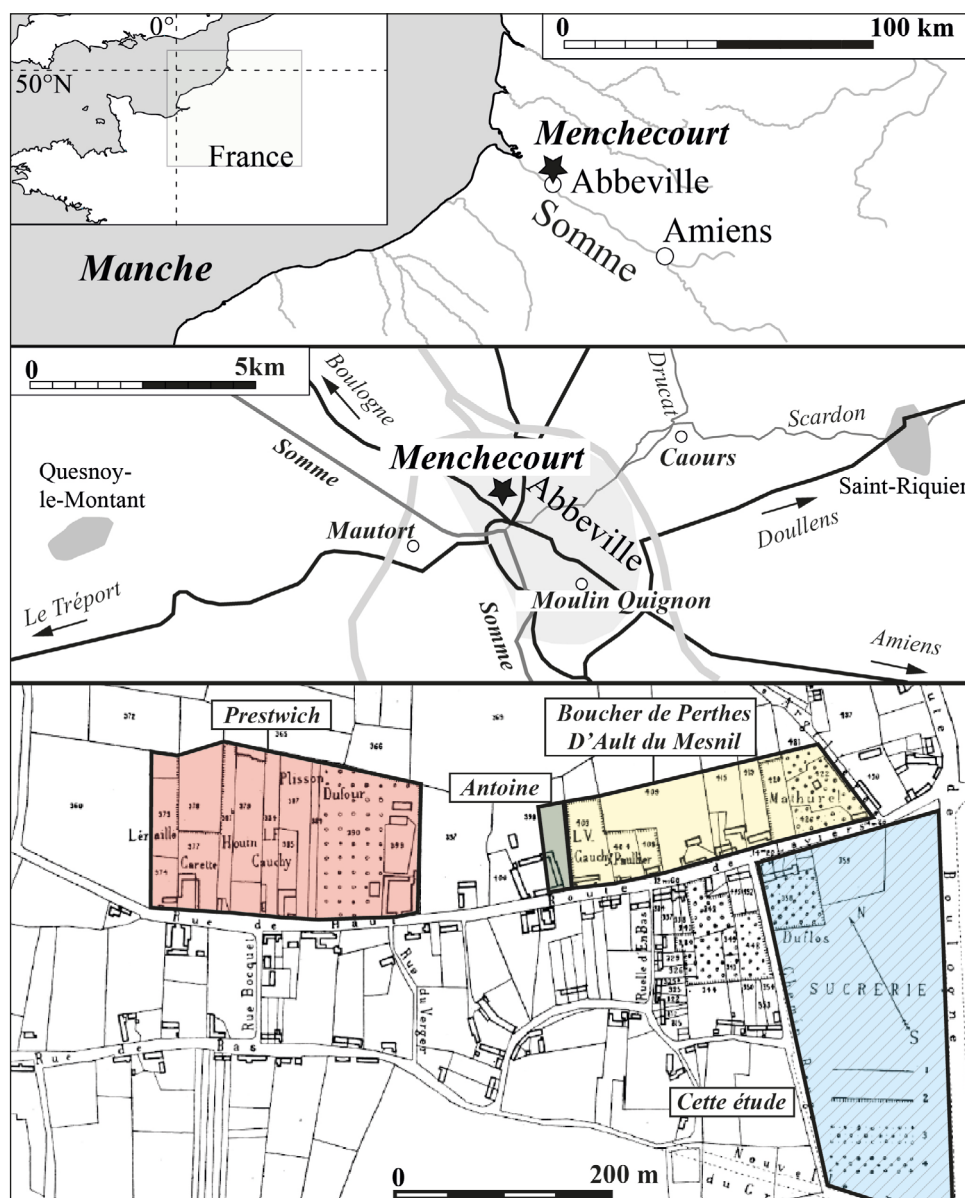
<sup>5</sup> College of Geographical Science, Nanjing Normal University, CN-210023 NANJING. *Courriel* : qingfengshao@njnu.edu.cn

## 1 - INTRODUCTION

Le quartier de Menchecourt est situé au nord de la ville d'Abbeville, à la confluence de la Somme et d'un de ses affluents en rive droite, le Scardon (fig. 1). Il se trouve sur une terrasse fossile de la Somme qui a été exploitée comme source de matériau, sables, limons et graviers, au XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles. La sablière de Menchecourt est scientifiquement connue depuis la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle (Traullé, 1797) pour ses restes paléontologiques récoltés par des chercheurs de la société d'émulation d'Abbeville, tels que Laurent Traullé, les Baillon père et fils et Casimir Picard, chercheurs dont les découvertes furent étudiées notamment par Georges Cuvier et Henri de Blainville (Cuvier, 1808 ; de Blainville, 1839-1864) (voir Aufrère, 1936a et b pour un historique des travaux). Menchecourt devint l'un des gisements préhistoriques majeurs d'Abbeville au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle et fut étudié successivement pour ses pièces archéologiques par Jacques Boucher de Perthes à partir de 1837 (Boucher de Perthes, 1847) et par Joseph Prestwich en 1859 (Prestwich, 1860), le site jouant alors un rôle fondamental dans la reconnaissance de la coexistence de l'Homme et d'espèces

animales disparues et de la Préhistoire en tant que science (Lyell, 1863). Après le décès de Boucher de Perthes en 1868, Geoffroy d'Ault du Mesnil en assura le suivi archéologique jusqu'à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. En 1889, lors de l'exposition universelle de Paris, il fit de Menchecourt l'un des sites éponymes lui permettant de définir les cultures de la classification préhistorique qu'il proposait alors, pour une période, le Menchecourien, que d'Ault situait chronologiquement entre Moustérien et Magdalénien et qui était pour lui caractérisée par la présence, de « lames, de pointes, de grattoirs et de couteaux » (D'Ault du Mesnil, 1889). Dans le dernier quart du XIX<sup>e</sup> siècle, l'exploitation de la sablière, qui n'était plus rentable économiquement, fut abandonnée et les parcelles concernées furent utilisées pour l'édification d'une sucrerie et notamment d'une râperie construite en 1900.

Resté par la suite longtemps inaccessible, le site de Menchecourt a fait l'objet, après la fermeture de la sucrerie en 2008, d'une opération d'archéologie préventive menée par l'INRAP en 2014 dans le cadre d'un projet d'aménagement urbain coordonné par la municipalité d'Abbeville. Malgré les résultats très encourageants de



**Fig. 1 : Situation géographique du site de Menchecourt (Somme).**

En haut : sur une carte du Nord de la France ; au milieu : dans la ville d'Abbeville ; en bas : avec localisation des différentes parcelles fouillées depuis le XIX<sup>e</sup> siècle (d'après Aufrère, 1936b, modifiée par Pierre Antoine et Jean-Jacques Bahain)

*Fig. 1: Geographical location of the site of Menchecourt (Somme) on a map of northern France (top), and in the town of Abbeville (middle) with location of the different zones excavated since the 19<sup>th</sup> century (bottom) (after Aufrère, 1936b, modified by Pierre Antoine and Jean-Jacques Bahain)*

cette opération, le gisement n'a pu être fouillé et il est aujourd'hui recouvert par les aménagements.

Les principaux résultats, stratigraphiques, archéologiques, environnementaux et géochronologiques de l'étude découlant de cette opération de terrain sont présentés dans cet article et confrontés aux données « historiques » recueillies par les anciens fouilleurs.

## 2 - HISTORIQUE DES RECHERCHES

Dès la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, des formations sableuses furent exploitées à Menchecourt, ce qui entraîna la découverte de nombreux restes paléontologiques, qui furent en partie recueillis par un chercheur amateur local, Laurent Traullé. En 1797, il indiquait que « *des fouilles, qu'on fait chaque année dans ces sables au faubourg Menchecourt, à Abbeville à quarante pieds de profondeur, rapportent des cornes d'animaux inconnus des fragmens de crâne énorme, des côtes de vertèbres fémurs, etc. Les ouvriers qui exploitent, ces fosses, depuis longtemps, prétendent y avoir vu des ossemens gigantesques, et qui peuvent appartenir, par conséquent, soit à l'éléphant soit à l'hippopotame* » (Traullé, 1797). Dans un courrier adressé à Georges Cuvier daté du « 25 messidor de l'an 9 » (soit le 14 juillet 1801) et conservé dans les collections du MNHN (cité dans Aufrère, 1936a), Traullé donna la première description des carrières de Menchecourt ainsi qu'un inventaire des restes paléontologiques qu'il lui envoyait pour expertise. Il précisait alors que les restes paléontologiques avaient été récoltés dans des sables qu'il supposait marins et sous des sables et argiles qu'il

attribuait à la Somme (Traullé, 1801).

Il faudra cependant attendre les recherches de Boucher de Perthes et de Prestwich pour que soit signalée la découverte d'industries paléolithiques et que soient fournies les premières descriptions de la stratigraphie du gisement (Boucher de Perthes, 1847, 1860 ; Prestwich, 1860). Ces deux auteurs distinguent alors dans la séquence plusieurs niveaux stratigraphiques, sableux et graveleux sur la partie inférieure, plus limoneux sur la partie supérieure.

Même si plusieurs niveaux paléontologiques sont signalés dans la séquence, comme le montre le log stratigraphique relevé par le Dr Ravin pour Boucher de Perthes (fig. 2, Boucher de Perthes, 1847), c'est dans la couche sableuse la plus basse, que Boucher de Perthes appelle « sable aigre blanc », qu'il signale que « *l'on trouve les ossemens diluviens et les haches. Ce sable est plus pur que les précédens: c'est un sable coquillier sans mélange d'argile ni de marne* » (Boucher de Perthes, 1847). D'après les pièces lithiques qu'il décrit à l'époque, les « haches » dont il parle correspondent à des bifaces (fig. 3A).

La séquence publiée par Prestwich (1860) (fig. 2) confirme la présence à Menchecourt de plusieurs niveaux paléontologiques, mais aussi archéologiques, tout en apportant des informations nouvelles importantes. Il signale ainsi selon les niveaux la présence de coquilles de mollusques, terrestres (*Helix, Succinea, Pupilla*), aquatiques (*Limnea, Planorbis, Valvata*, etc.) ou marins (*Cardium, Ostrea, Littorina*, etc.), et place le niveau archéologique et paléontologique supérieur dans les limons que les ouvriers appellent « *Sables à plaquer* » et qu'il qualifie de *læss*. Malheureusement, si Prestwich

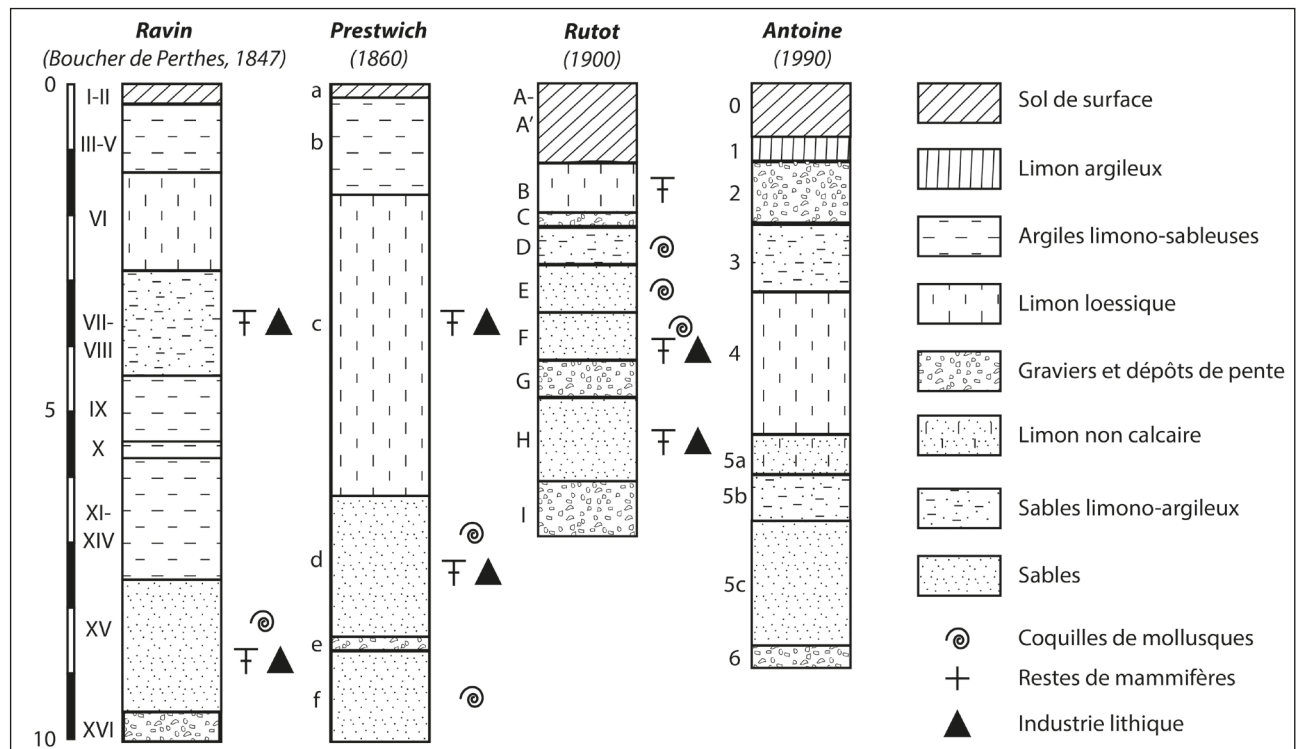
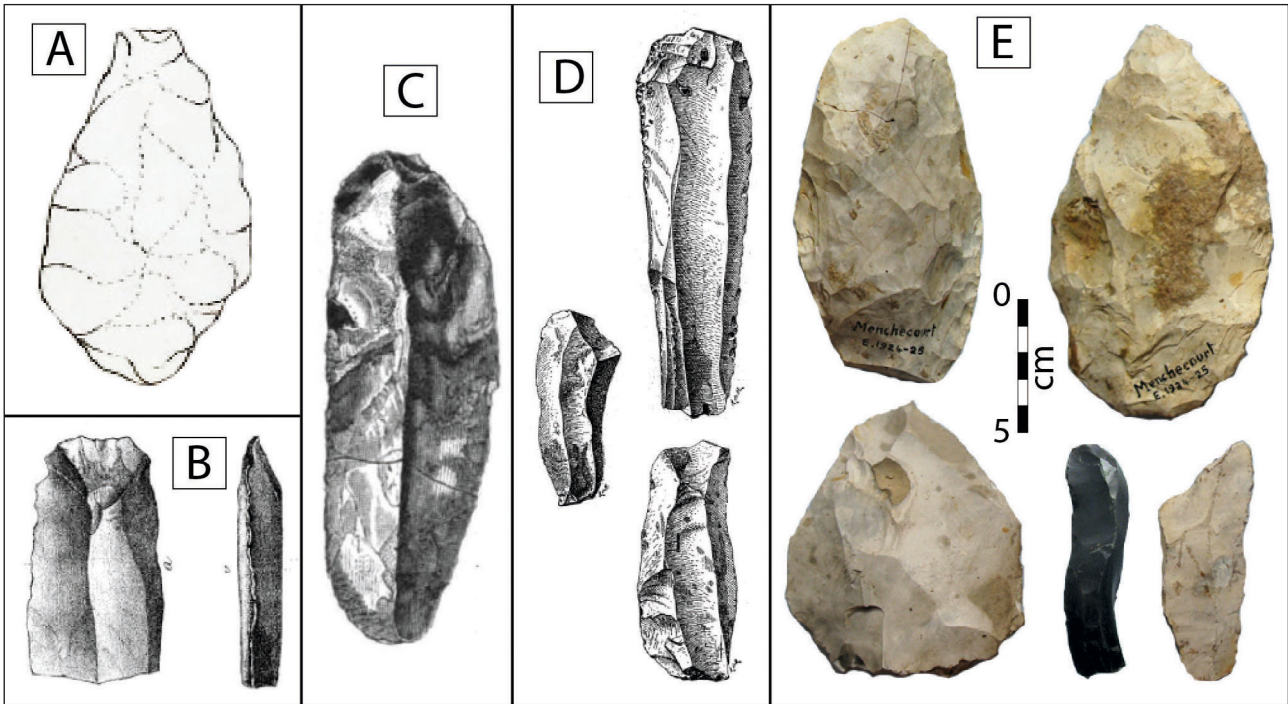


Fig. 2 : Logs de la séquence stratigraphique de Menchecourt observée lors des études précédentes et position des niveaux archéologiques et préhistoriques signalés par les fouilleurs successifs.

Fig. 2: Stratigraphical logs of the Menchecourt sequence observed in previous studies and position of the archaeological and prehistoric levels reported by successive excavators.



**Fig. 3 : Exemple des pièces d'industrie lithique récoltées à Menchecourt par les fouilleurs successifs.**

A) Biface (Boucher de Perthes, 1847) ; B) Lame (Prestwich, 1860) ; C) Lame (Lyell, 1863) ; D) Lames (D'Ault du Mesnil, 1889) ; E) Bifaces (en haut), éclat préférentiel et lames (en bas) provenant des collections d'Ault conservées à l'Institut de Paléontologie Humaine de Paris (Clichés : Rachel Orliac, MNHN).

Fig. 3: Examples of lithic industry pieces collected in Menchecourt by successive excavators. A) Biface (Boucher of Perthes, 1847); B) Blade (Prestwich, 1860); C) Blade (Lyell, 1863); D) Blades (D'Ault du Mesnil, 1889); E) Bifaces (top), preferential flakes and blades (bottom) from the d'Ault du Mesnil collections preserved at the Institut de Paléontologie Humaine at Paris (Pictures: Rachel Orliac, MNHN).

fournit pour le site une liste taxinomique des espèces de mammifères présentes, il ne détaille pas l'origine stratigraphique de celles-ci, mêlant espèces tempérées et glaciaires. Par contre, il indique bien que les pièces d'industrie lithique qu'il présente dans sa publication proviennent des niveaux sableux et graveleux de la partie inférieure de la séquence. Il s'agit d'éclats laminaires et non de bifaces (fig. 3B) (Prestwich, 1860).

Menchecourt fut ainsi tout naturellement l'un des gisements qu'utilisa Charles Lyell pour démontrer l'ancienneté de l'homme et sa coexistence avec des espèces animales fossiles (Lyell, 1863). En bon géologue, Lyell s'intéressa à la séquence stratigraphique du gisement. Il précisa notamment que des bifaces frais ou roulés avaient été trouvés dans les niveaux sablo-graveleux en contact avec la craie, ainsi que ce qu'il appelait des « *couteaux de silex* » (fig. 3C), que les dépôts situés au-dessus, appelés « *sable aigre* » par les ouvriers », contenaient « *un mélange de coquilles marines et fluviatiles [...]* et des restes « *de l'éléphant, du rhinocéros et d'autres mammifères* ». Au-dessus de ces « *strates fluvio-marines* », Lyell décrit des sédiments plus fins (« *loam* ») à malacofaune aquatique et terrestre et à restes de mammifères. Enfin, Lyell est le premier à s'étonner de l'association dans le même site de faunes plutôt tempérées, comme l'hippopotame ou certains mollusques, tel que *Corbicula (Cyrena) fluminalis*, avec des espèces glaciaires, comme le mammoth ou le rhinocéros laineux (Lyell, 1863).

Ce sont ces « *couteaux de silex* », pièces laminaires très caractéristiques, qu'utilisa par la suite d'Ault du Mesnil pour définir son « Menchecourien » (fig. 3D) qu'il plaçait dans ce qu'il appelait alors « *l'assise supérieure*

*du Quaternaire moyen à Elephas primigenius et Equus caballus abondant* ». D'Ault du Mesnil fut le premier à qualifier la formation sableuse dans la partie inférieure de la séquence de « formation fluvio-marine » mais ne présenta pas de séquence stratigraphique du gisement et la liste faunique qu'il publia pour celui-ci est proche de celle de Prestwich (D'Ault du Mesnil, 1889). Les pièces lithiques recueillies par d'Ault du Mesnil et dont une partie est conservée à l'Institut de Paléontologie Humaine de Paris comprennent des bifaces, mais aussi des éclats laminaires ou préférentiels (fig. 3D). Là encore, d'Ault du Mesnil ne précise généralement pas la position stratigraphique de ces pièces et il est difficile de savoir si elles proviennent d'un seul ou de plusieurs niveaux.

La classification stratigraphique d'Ault du Mesnil fut très rapidement critiquée par le géologue et malacologue belge Aimé Rutot qui, après avoir visité le site avec d'Ault du Mesnil en 1881 (Rutot, 1881), en publia une coupe synthétique en 1900 (Rutot, 1900), témoignage précieux car Rutot fut le dernier à parler de la séquence après l'avoir observée dans sa totalité (fig. 2). Quelques années plus tard, Jules Ladrière (1890), visitant la localité lors de son étude stratigraphique des terrains quaternaires du nord de la France, ne put en effet observer que la partie supérieure de la séquence. Dans son article paru en 1900, Rutot précise ainsi quelques points importants des découvertes d'Ault du Mesnil, comme notamment la présence de restes de mammoth et de rhinocéros laineux dans les limons de couverture, la présence d'industries lithiques qualifiées d'« *acheuléo-moustérienne* » dans les formations sablo-limoneuses contenant les coquilles marines, fluviatiles et terrestres, mais que Rutot

considère comme fluviatiles avec influence estuarienne, et surtout le fait que ces couches surmontent un niveau sablo-argileux (« *sable gras* ») dans lequel une faune à éléphant antique, hippopotame et sanglier, entre autres, a été collectée associée à des bifaces.

Ignorant visiblement l'existence de cette publication, Victor Commont, dans son étude du système fluviatile de la Somme (1911), s'étonnait lui aussi de trouver dans un même niveau des espèces indiquant un climat plutôt tempéré et d'autres un climat glaciaire. Sur la base des affinités climatiques des différentes espèces récoltées lors des travaux antérieurs mais aussi à partir de l'aspect physique des restes, Commont proposa de considérer qu'il y avait au moins deux niveaux paléontologiques dans la séquence de Menchecourt, un niveau supérieur à espèces glaciaires et lames moustériennes dans les loess et un niveau inférieur à Hippopotame et bifaces dans les sables (Commont, 1911). Il faut cependant garder à l'esprit que, si Commont faisait une déduction sensée, il n'avait pu observer la séquence *de visu*, le

gisement n'étant déjà plus accessible.

Cette interprétation de la séquence du gisement fut ensuite reprise par les différents chercheurs travaillant sur Abbeville, y compris jusqu'à une époque récente. Hormis Roger Agache qui effectua quelques sondages de reconnaissances en 1968 en vue du rachat d'une parcelle par l'état, il faudra en effet attendre la fin des années 1980 pour voir une nouvelle étude stratigraphique de la localité par Pierre Antoine lors de sa thèse de doctorat (1990). Si, pour des raisons techniques, la craie, située vers + 3 m NGF, n'avait pu être atteinte lors de cette opération, les formations sableuses riches en mollusques avaient bien été observées. Selon sa position altimétrique dans le système de la Somme, la nappe alluviale observée à Menchecourt, appelée à Abbeville « Formation de Cambron-Menchecourt », pourrait correspondre à la nappe III (« Formation d'Argoeuves », Antoine, 1990), dont la mise en place est attribuée au cycle SIM8-7e (Antoine et al., 2010) (fig. 4).

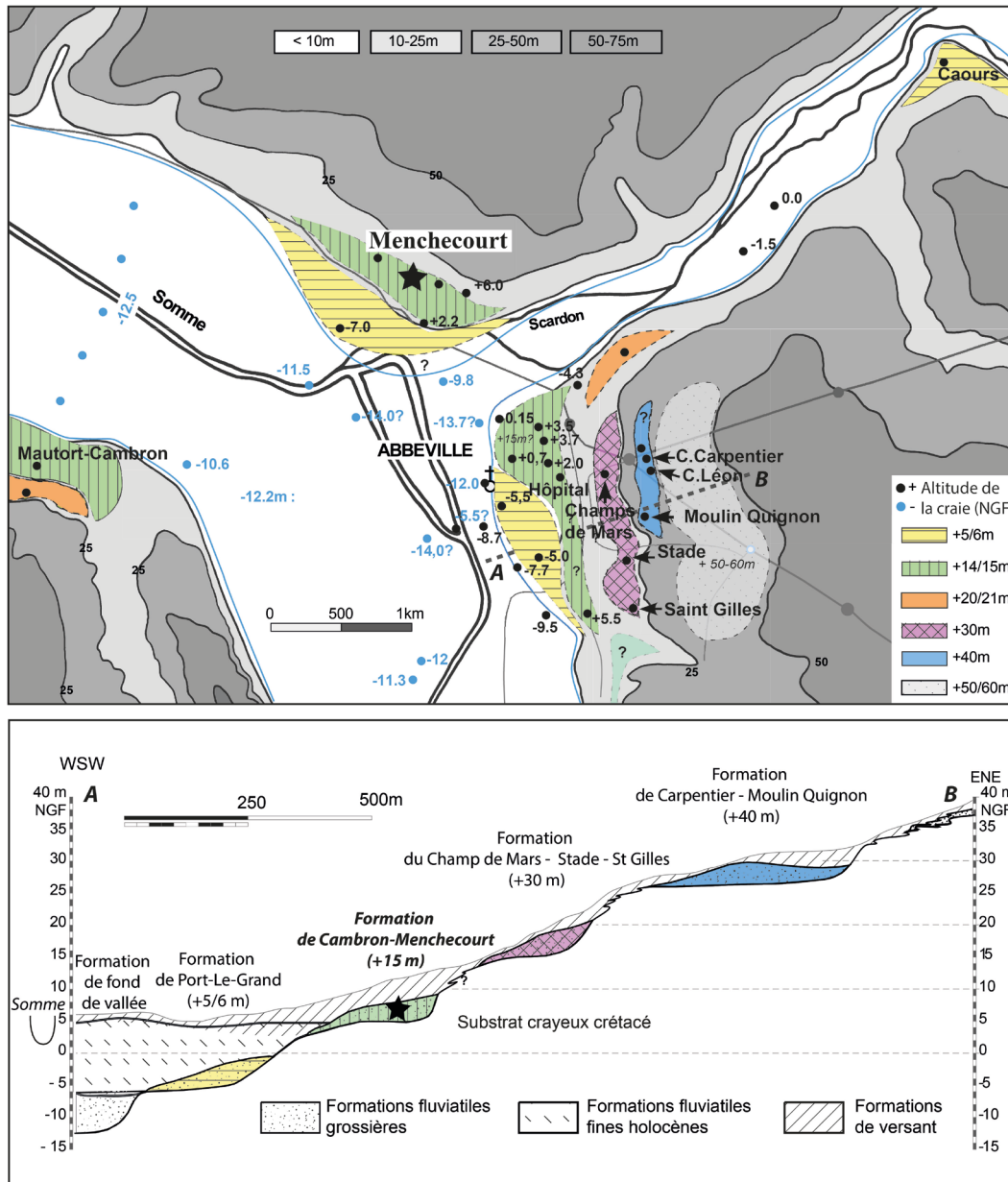


Fig. 4 : Carte et profils des formations alluviales fossiles de la Somme à Abbeville (d'après Antoine et al., 2016, modifié).

Le site de Menchecourt se trouve sur la nappe de + 15 m, nappe III du système d'Antoine (1990).

Fig. 4: Map and section of the fossil alluvial formations of the Somme River at Abbeville (from Antoine et al., 2016, modified). The Menchecourt site is located on the +15m formation, Formation III of Antoine's system (1990).

### 3 - NOUVELLES DONNÉES SUR LE SITE DE MENCHECOURT À LA SUITE DU DIAGNOSTIC ARCHÉOLOGIQUE DE 2014

#### 3.1 - DÉROULÉ DES TRAVAUX ET DONNÉES STRATIGRAPHIQUES

Deux zones distinctes ont été sondées pour une superficie totale de plus de 90 000 m<sup>2</sup> (Locht & Coutard, 2016) (fig. 5). Le premier secteur, au sud, où se trouvait la sucrerie d'Abbeville à présent détruite, est perturbé par la présence de caves, réseaux souterrains et remblais modernes. Dans la seconde zone, au nord, se trouvait l'aire de stockage des betteraves de la sucrerie. Elle est en grande partie recouverte d'une dalle de béton posée sur un remblai de sable recouvrant des déblais dans la zone de destruction d'anciens bâtiments.

Au total, 24 sondages profonds (17 dans la zone 1 et 7 dans la zone 2) ont pu être réalisés (fig. 5). L'apparition fréquente de l'eau à partir de quatre ou cinq mètres de profondeur a empêché d'atteindre la craie franche, mais les sondages géotechniques liés au projet d'aménagement confirment que le substrat crayeux se trouve à une altitude de + 2-3 m NGF, soit + 14/15 m d'altitude relative par rapport à l'incision maximale sous le fond de vallée actuel. De nombreux sondages sont caractérisés par la présence de remblais modernes (SP 10, 11, 18, 20, 21) ou n'ont pu être poursuivis en raison des risques d'effondrement ou de la présence d'eau (SP 3, 5), mais les séquences stratigraphiques les plus complètes montrent des formations limoneuses surmontant des dépôts fluviaux, c'est-à-dire une succession très proche de celle observée au XIX<sup>e</sup> siècle (fig. 5).

Plusieurs niveaux archéologiques pléistocènes (SP 1, 7, 12, 19) et/ou paléontologiques (SP 8, 12, 19) ont été repérés lors du diagnostic, au sommet des sédiments fluviaux, mais surtout au sein de la séquence limono-sableuse et des prélèvements pour analyses malacologiques (SP 1, 12, 19) et géochronologiques (ESR et ESR/U-Th) (SP 12, 14) ont été effectués (fig. 5). Malheureusement, si deux niveaux paléontologiques du type de ceux envisagés par Victor Commont ont bien été repérés, le niveau « acheuléo-moustérien » à lames « mencheouriennes » et le niveau sableux à bifaces signalés par Aimé Rutôt n'ont pas été observés au cours de cette opération.

#### 3.2 - DONNÉES ARCHÉOLOGIQUES

Des artefacts lithiques ont été découverts lors de ces nouveaux sondages réalisés à Menchecourt et ceci dans des contextes stratigraphiques variés.

Plusieurs artefacts très usés ont été retrouvés dans les niveaux fluviaux grossiers à la base de la séquence (SP 2, 7 et 9). Par ailleurs, des artefacts ont été identifiés dans cinq unités stratigraphiques distinctes du SP 1. Ils sont recouverts d'une patine blanche à bleuâtre et leurs bords et arêtes sont assez émoussés, ce qui amène à considérer qu'ils sont en position remaniée. Les sables ruisselés du SP 14 ont livré un artefact. Il n'est pas patiné, mais ses arêtes fortement ébréchées suggèrent qu'il a bougé

en même temps que le sédiment. Dans le SP 19, quatre artefacts lithiques ont été retrouvés à la base d'un sable limoneux avec cailloutis de silex gélifracés. Bien que non altérés, ces artefacts sont également en position secondaire, à la différence des 768 artefacts recueillis dans le SP12. La grande majorité d'entre eux (765) provient de la base de limons sableux brunâtres à la base de la séquence de couverture (fig. 6). Les trois autres sont issus d'un niveau de sables gris sous-jacents. Ils ne sont pas altérés. L'un de ces éclats pourrait provenir du façonnage d'une pièce bifaciale, comme le laissent supposer son profil courbe, son talon déversé et son bulbe diffus. Ces vestiges proviennent sans aucun doute d'un second niveau archéologique, qui pourrait correspondre au niveau à bifaces des découvertes anciennes.

La présence dans la série principale de l'ensemble des éléments de la chaîne opératoire, depuis les éclats d'entame jusqu'au nucléus, atteste que le débitage a eu lieu sur place. L'examen des nucléus (16 exemplaires au total) montre l'exploitation d'une seule surface productive, à partir de l'autre servant de plan de frappe. De profonds contre-bulbes ont été causés par une percussion tangentielle par rapport au plan sécant qui sépare les deux surfaces. Le débitage a été mené de façon centripète et/ou cordale, et bipolaire. L'absence de mise en place des convexités, ainsi que des déchets résultants de leur entretien, associée à une percussion oblique est antinomique avec une production de type Levallois. En raisonnant en termes d'objectifs de la production et en regardant la présence respective des éclats Levallois typologiques (n=3) d'un côté et celle des pointes pseudo-Levallois (n=9) et des éclats débordants (n=2) de l'autre, les nucléus à débitage centripète pourraient être rattachés au concept Discoïde (Locht, 2003). Des observations réalisées sur des ensembles remontés d'autres séries (Beauvais, Loch, 2004 ; Villiers-Adam, Loch *et al.*, 2003) ont démontré que des éclats et des pointes typologiquement Levallois (fig. 6, n°1) pouvaient être produites par d'autres schémas de production. Les nucléus à débitage centripète (fig. 6, n°2 à 4) sont associés à des exemplaires débités à partir d'un ou de deux plans de frappes. Dans ce dernier cas, les deux plans de frappe peuvent être opposés ou perpendiculaires. Le point commun de tous ces nucléus est la présence de profonds contre-bulbes sur la dernière surface exploitée.

Au total, 363 pièces lithiques, soit 47,45 % de la totalité du matériel, ont été intégrées dans des ensembles remontés. Parmi ceux-ci, onze ont intégré un nucléus. Certains de ces raccords permettent d'observer l'exploitation successive de plusieurs surfaces productives par un débitage unipolaire. La production d'un éclat pointu débité au milieu de la première surface est suivie par l'enlèvement de deux éclats à dos corticaux sur chacun des bords. Ces deux enlèvements abaissent les convexités latérales du nucléus et créent des nervures-guides pour le détachement de la pointe suivante. L'objectif de la production de cette industrie semble donc être l'obtention d'éclats pointus ou à dos cortical. Les schémas opératoires mis en œuvre permettent d'obtenir des supports sur lesquels ces deux critères sont réunis. Du point de vue

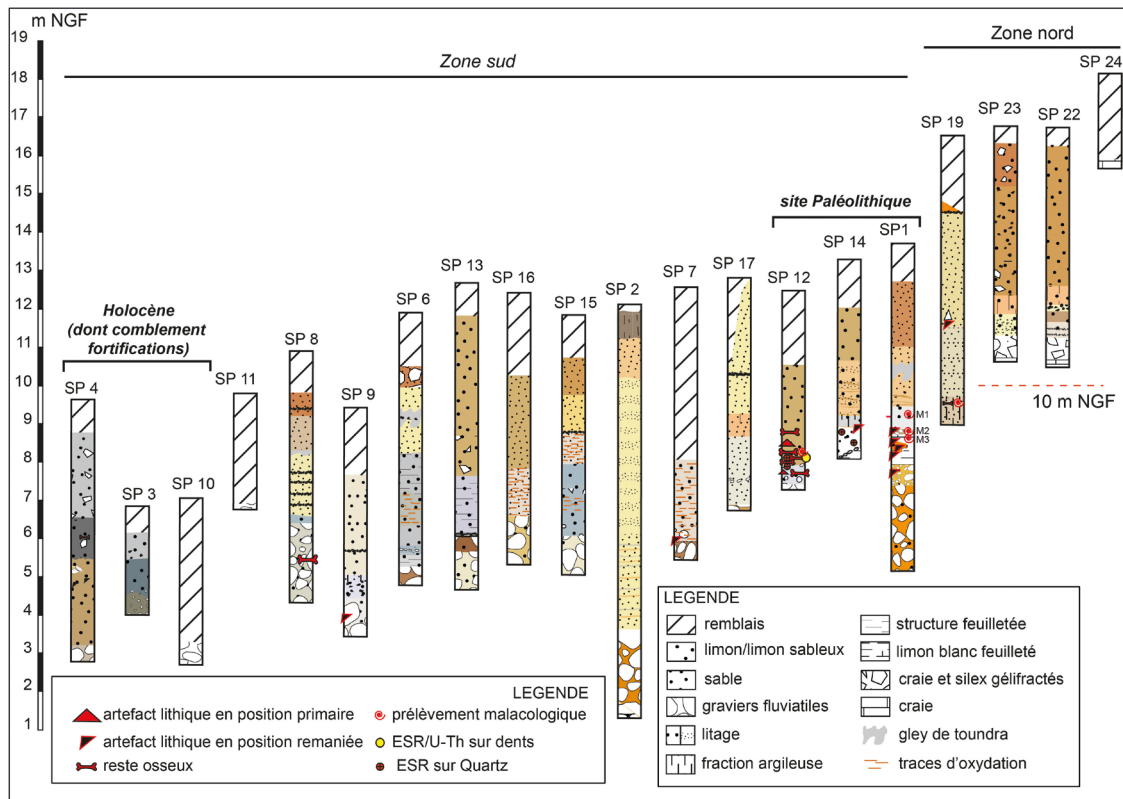


Fig. 5 : Localisation des sondages réalisés à Menhecourt lors du diagnostic archéologique de 2014 et séquences stratigraphiques observées (d'après Loch et Coutard, 2016).

Fig. 5: Location of the test pits excavated at Menhecourt during the 2014 archaeological survey and observed stratigraphical sequences (after Loch et Coutard, 2016).

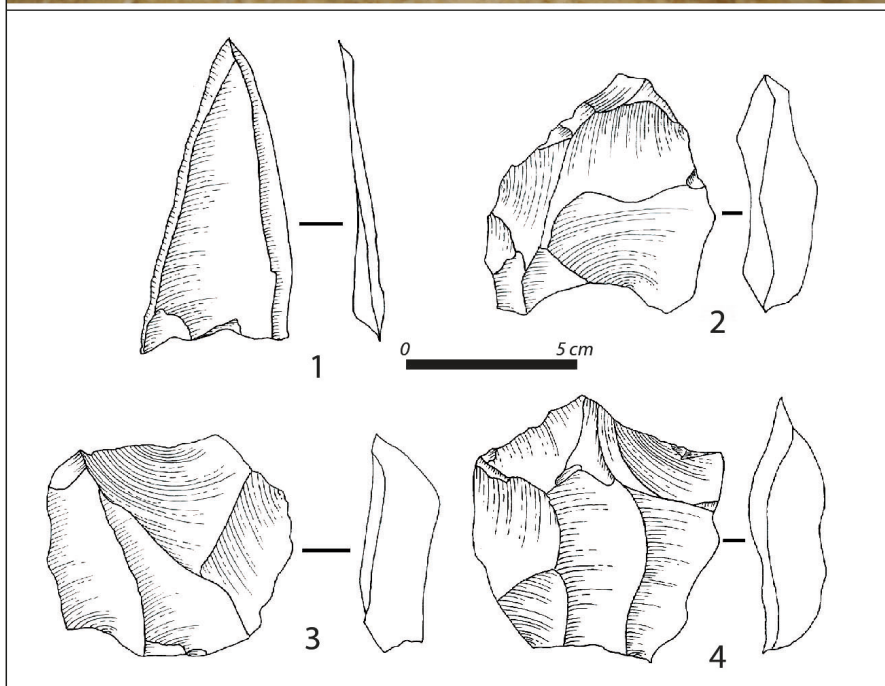




**Fig. 6 :** Découverte d'une pointe Levallois typologique dans les limons sableux bruns du sondage 12 et exemple de matériel lithique provenant de ce même niveau.

1 : Pointe Levallois typologique ; 2 à 4 : Noclés à débitage centripète (Locht & Coutard, 2016).

*Fig. 6 :* Discovery of a typological Levallois point in the brown sandy silts of test pit n°12 and example of lithic material recovered from the same level. 1: Levallois typological point; 2 to 4: centripetal debitage nuclei (Locht & Coutard, 2016).



technique, cet ensemble s'intègre parfaitement dans la variabilité observée pour les industries moustériennes du Nord de la France. Cependant, ces artefacts n'évoquent pas le « Menchecourien » d'Ault du Mesnil.

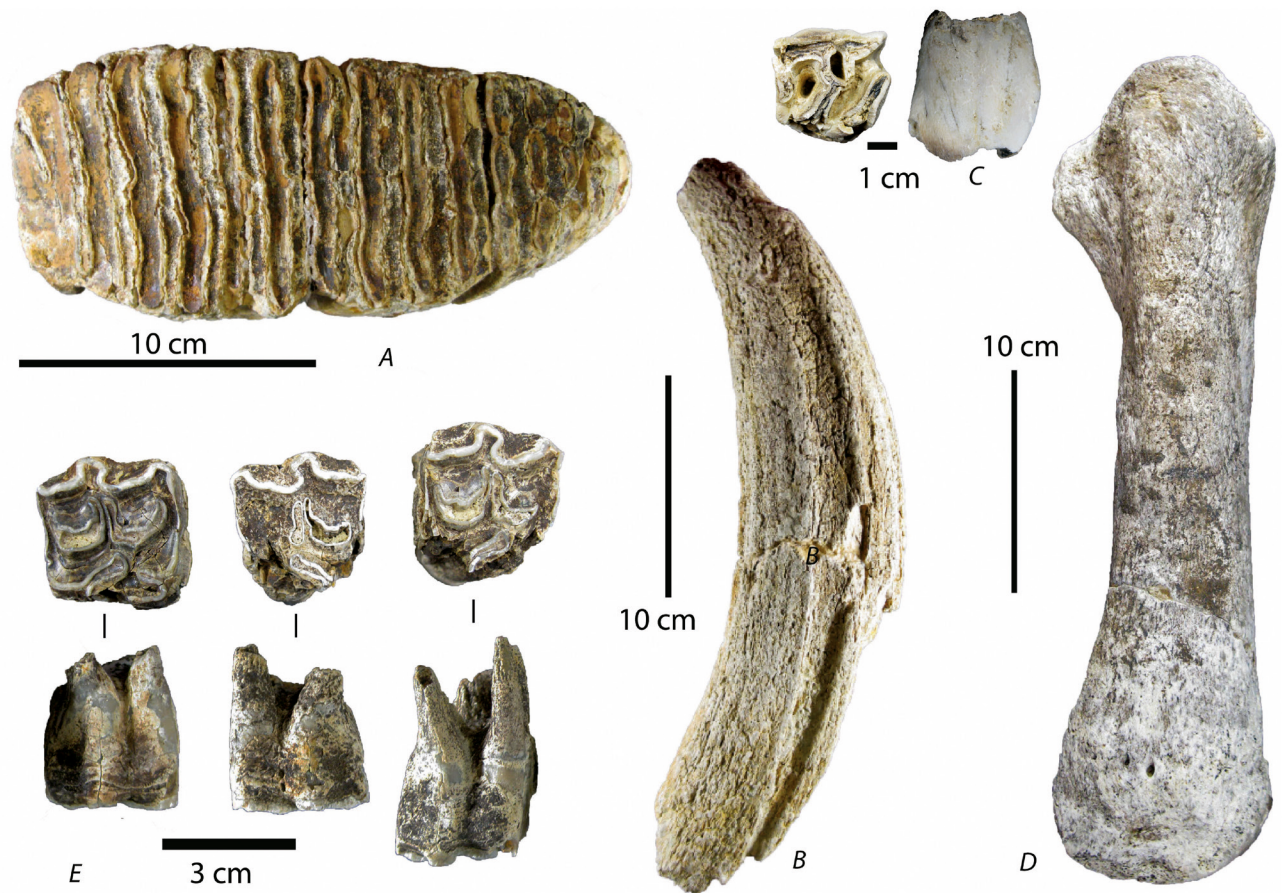
Deux petits ensembles d'os provenant des sables bruns présentent des marques claires de crémation à dominante noire, mais un fragment montre des coloris mixtes noir, gris et blanc. Ces pièces témoignent du passage au feu, qui semblerait être un feu intentionnel de par la couleur blanche indiquant une crémation de longue durée dans un foyer très chaud. Par ailleurs, deux pièces osseuses, un métatarsien III et un fragment de diaphyse d'humérus de cheval, présentent une fracturation hélicoïdale avec, dans les deux cas, un point d'impact et un enlèvement médullaire, traduisant un choc dynamique exercé sur l'os. Ces deux pièces pourraient témoigner d'une potentielle intervention anthropique. Un fragment de diaphyse d'os long (peut être un métapodien de cheval) présente un profil de fracturation hélicoïdale caractérisant une action

dynamique ayant causée l'éclatement de l'os. Sans autre stigmate associé, il est difficile de dire quel est l'agent taphonomique responsable de cette fracture, homme ou carnivore.

### 3.3 - DONNÉES PALÉONTOLOGIQUES

Durant le diagnostic, 56 restes paléontologiques provenant de cinq sondages ont été recueillis. La faune est dans un excellent état de conservation et apparaît très minéralisée. Parmi les sondages fossilifères, le sondage 12 a livré plusieurs dizaines de pièces dont certaines très spectaculaires et très pertinentes d'un point de vue biochronologique, et le sondage 8 a livré une superbe dernière molaire supérieure de proboscidién (fig. 7A).

Cette troisième molaire supérieure droite est massive ; la dent est particulièrement haute, même si une partie de la zone radiculaire manque, elle apparaît peu large ; les lames antérieures sont présentes ainsi que les racines ;



**Fig. 7: Matériel paléontologique recueilli au cours des sondages effectués en 2014 lors du diagnostic archéologique du site de Menchecourt à Abbeville (Locht & Coutard, 2016).**

A) Troisième molaire supérieure droite d'éléphant antique, vue occlusale ; B) Cheville osseuse de bison, vue crâniale ; C) Deuxième prémolaire supérieure droite de rhinocéros laineux, vue occlusale à gauche, vestibulaire à droite ; D) Métacarpien II gauche de rhinocéros laineux, vue latérale (photos de faune : N. Sévêque) E) ; Dents supérieures de cheval, vue occlusale en haut, vestibulaires en bas.

*Fig. 7: Paleontological material collected during the 2014 survey on the site of Menchecourt at Abbeville (Locht & Coutard, 2016). A) Third right upper molar of Palaeoloxodon (Elephas) antiquus, occlusal view; B) Bison bone ankle, cranial view; C) Second right upper premolar of woolly rhinoceros, occlusal view at the left, vestibular view at the right; D) Metacarpal II left of woolly rhinoceros, lateral view (Pictures: N. Sévêque); E) Upper teeth of horse, occlusal view at the top, vestibular view at the bottom.*

l'émail est épais et plissé ; la fréquence laminaire (nombre de rubans sur 10 cm en face occlusale) est peu élevée ; une dilatation de l'émail dirigée vers l'extérieur du ruban d'émail de certaines lames s'observe au niveau médian (sinus loxodonte). Tous ces éléments tendraient à montrer qu'il s'agit d'une dent d'éléphant antique, bien qu'elle soit plus massive, plutôt que d'un représentant de la lignée du mammoth (Pontier, 1928 ; Louguet-Lefèvre, 2005). L'âge à la mort de l'animal est estimé à environ 35 ans d'après l'état d'usure de cette dent (d'après Louguet-Lefèvre, 2006), c'est-à-dire un adulte en pleine force de l'âge.

Un fragment de côte de proboscidiien, non déterminable spécifiquement, a également été récolté dans le sondage 19. L'os présente des altérations de surface liées à l'action de l'eau.

La quasi-totalité du matériel faunique recueilli lors du diagnostic de 2014 provient du sondage 12, plus précisément de deux unités stratigraphiques : les sables bruns (de - 3,40 m à - 4,70 m) et les sables gris clairs (de - 4,60 m à - 4,80 m). Les sables bruns ont livré 44 vestiges dentaires et osseux, dont plusieurs séries de

pièces retrouvées en association. Au moins quatre taxons sont présents, avec du matériel dentaire et osseux en bon état qui a permis une bonne diagnose spécifique et même sub-spécifique pour au moins une espèce.

La pièce la plus importante est une portion de plus de 30 cm de cheville osseuse d'un grand bovidé (fig. 7B). Il s'agit de la deuxième moitié du processus cornual, permettant d'estimer la cheville osseuse entière à au moins 50 à 60 cm. L'envergure du crâne portant ces chevilles devait donc être d'environ 1,30 m. Cette cheville présente un axe assez rectiligne sans courbure ou torsion apparente, elle montre de très profonds sillons vasculaires qui se poursuivent au niveau de l'apex. Cette morphologie est observable chez les bisons, en particulier le bison des steppes, et diffère de celle de l'aurochs qui présente une double torsion hélicoïdale avec des sillons longitudinaux peu profonds et s'arrêtant avant le tiers distal (Auguste, 1995).

Deux dents et sept os appartenant à un rhinocéros ont été extraits de ce niveau. Les dents montrent des caractéristiques typiques du rhinocéros laineux : émail très épais et chagriné, médifossette fermée,

profil ectolophique avec des reliefs marqués (fig. 7C). Ces dents appartiennent très probablement au même individu adulte âgé à sa mort d'environ 6/7 ans (d'après Louguet-Lefèvre, 2006). Les dimensions de la deuxième prémolaire supérieure font rentrer les dimensions de cette dent au sein de la variabilité observée chez le rhinocéros laineux (Guérin, 1980). Les sept os (métacarpien II, phalange proximale II, scaphoïde, semi-lunaire, pyramidal, trapézoïde et capitatum) proviennent de la même patte antérieure gauche d'un individu adulte. Tous ces os présentent la morphologie du rhinocéros laineux (Guérin, 1980) et le métacarpien II entier (fig. 7D), très élancé et ne présentant pas la massivité de la forme type du Pléistocène supérieur *Coelodonta antiquitatis antiquitatis*, permet de plus de préciser la position évolutive de cet individu au sein de l'espèce. En effet, cet os se rapproche de la forme primitive, *C. antiquitatis praecursor*. Ses dimensions sont très proches de l'animal présent à Romain-la-Roche (Doubs) durant le stade isotopique 6 (Guérin, 2010). Cette forme primitive du rhinocéros laineux n'est connue que durant le Saalien, depuis au moins le stade 8, et perdure jusqu'au début stade 6, par exemple à Biache-Saint-Vaast, la forme type apparaissant plus tard, à la fin du stade 6 (Auguste, 1995 ; 2009). La présence de ce rhinocéros laineux primitif à Menchecourt permet donc de conforter la démonstration que la séquence couvre une partie du Saalien.

Treize vestiges dentaires et osseux de cheval proviennent des sables bruns. Parmi ces pièces, trois dents jugales définitives supérieures de cheval indiquent un individu très âgé, les dents étant très usées et pouvant être attribuées à un seul animal (fig. 7E). Les caractéristiques morphologiques de ce cheval, difficiles à mettre en évidence du fait de cette usure, permettent de rattacher le cheval de Menchecourt au groupe caballin : émail épais et peu plissé ; faces vestibulaires du paracône et du métacône planes ou très légèrement concaves (caractère variable suivant l'usure) ; protocône très long et apparemment bilobé (aucun n'est intact sur les trois dents) ; mésostyle cannelé sur les trois dents. Ces dents sont de dimensions moyennes. Une autre dent d'équidé (deuxième prémolaire inférieure gauche) a également été découverte dans ce niveau. Cette dent est de faible taille, mais sans atteindre la microdontie du petit cheval hydrontin. La morphologie de sa surface occlusale s'apparente à la forme type dite « caballine », mais le sillon lingual est très peu marqué, ce qui traduirait une marque d'archaïsme chez ce cheval. Ce caractère s'observe chez le cheval de Steinheim, *Equus steinheimensis*, présent durant la seconde partie du Pléistocène moyen comme à Chatillon-Saint-Jean et dans les loess anciens d'Achenheim (Guérin, 1996), mais surtout déjà identifié dans la vallée de la Somme dans les niveaux supérieurs de Cagny-l'Épinette (Auguste, 2009).

Plusieurs éléments d'une patte postérieure gauche en connexion (talus, calcaneus, naviculaire, cuboïde, grand cunéiforme, partie du métatarsien III et métatarsiens II et IV) ont été découverts. La morphologie de ces pièces est similaire à ce que l'on observe au sein des différentes formes de chevaux caballins identifiés durant la seconde moitié du Pléistocène moyen. Le calcaneus et le talus

montrent des dimensions peu importantes, indiquant une forme caballine de faible stature, ce qui cadre bien avec les restes dentaires. La comparaison avec les chevaux pléistocènes rapproche le cheval de Menchecourt de ceux de Lunel-Viel (stade 9 ?) et des Loess Anciens d'Achenheim, *Equus achenheimensis* (Auguste, 1995 ; Boulbes, 2010). La forme caballine présente à Menchecourt s'inscrit parfaitement au sein de la diversité des chevaux identifiés durant les stades isotopiques 10 à 6 et traduit ainsi son rattachement au Saalien, car il s'agit d'espèces présentes surtout durant les périodes froides plutôt qu'au cours des phases tempérées.

Ont été également recueillis une canine inférieure droite de loup, un pivot frontal de cervidé de la taille d'un cerf et un tibia attribuable à un petit herbivore de la taille d'un petit cervidé ou bovidé qui présente des marques de rognage et ses deux extrémités ont été rongées.

### 3.4 - DONNÉES MALACOLOGIQUES

Cinq échantillons de 5 kg chacun ont été prélevés dans trois sondages, SP1 et SP12 dans la zone sud et SP19 dans la zone nord (fig. 5). Les données stratigraphiques indiquent la succession suivante, du plus ancien au plus récent (fig. 5) :

- SP1 : M3 (vers 8 m NGF), limon blanc à structure feuilletée ; M2 (vers 8,5 m NGF), sable et graviers ; ces deux échantillons sont associés à des artefacts lithiques remaniés ; M1 (vers 9,2 m NGF), sable blanc fin à coquilles ;

- SP12 : vers 8 m NGF, sable limoneux brun beige avec faune de mammifères et artefacts lithiques en place ;

- SP19 : vers 9 m NGF, limon argileux à grande faune.

Dans le sondage 1, l'assemblage du prélèvement M3 est composé de seulement 4 espèces à large valence écologique et présente un nombre d'individus très faible (tab. 1 & fig. 8). Bien que statistiquement peu représentative, cette faune indique, par ses caractéristiques, une phase environnementale perturbée et une ambiance climatique froide.

Les deux échantillons suivants (SP1 : M2 et M1), provenant de niveaux sableux, contiennent des associations diversifiées et riches, très semblables (fig. 8). Elles sont caractérisées par un nombre élevé d'espèces et la présence de mollusques forestiers qui impliquent des conditions interglaciaires. L'occurrence de *Belgrandia marginata* parmi les aquatiques (tab. 1) est diagnostique des malacofaunes interglaciaires du Pléistocène en Europe du Nord-Ouest et dans la région (Kerney, 1977 ; Meijer, 1989 ; Limondin-Lozouet, 2001 ; Limondin-Lozouet & Antoine, 2006 ; Antoine *et al.*, 2006). Les spectres des individus (fig. 8) montrent une distribution des effectifs favorable aux taxons aquatiques (groupe 10) et aux mollusques de milieu ouvert et mésophiles (groupes 5 et 7). L'ensemble permet de décrire un bord de cours d'eau assez ouvert mais au sol bien recouvert par une végétation herbeuse. Les mollusques forestiers sont représentés par des espèces de répartition actuelle atlantique qui constituent les premiers

Menhecourt 2014				Prestwich, 1860									
GE			SP19	SP12	SP1M1	SP1M2	SP1M3				c	d & e	
1	<i>Clausilia</i>	sp.				3	1		<i>Clausilia</i>	<i>bidentata</i>	(Ström, 1765)	rare	
	<i>Aegopinella</i>	<i>nitidula</i>				8	8						
	<i>Aegopinella</i>	<i>pura</i>				4	2						
	<i>Azeca</i>	<i>goodalli</i>				1							
	<i>Cochlodina</i>	<i>laminata</i>				1							
	<i>Ena</i>	<i>montana</i>					1						
	<i>Macrogastra</i>	sp.				3	1						
2	<i>Arianta</i>	<i>arborum</i>		1	4	3			<i>Arianta</i>	<i>arborum</i>	(Linnaeus, 1758)	ab.	x
	<i>Cepaea</i>	sp.					1		<i>Cepaea</i>	<i>nemoralis</i>	(Linnaeus, 1758)		x
	<i>Discus</i>	<i>rotundatus</i>				1	1		<i>Discus</i>	<i>rotundatus</i>	(O.F. Müller, 1774)		x
	<i>Pomatias</i>	<i>elegans</i>				1	1		<i>Pomatias</i>	<i>elegans</i>	(O.F. Müller, 1774)		x
	<i>Vitrea</i>	<i>crystallina</i>				2			<i>Vitrea</i>	<i>crystallina</i>	(O.F. Müller, 1774)		x
4	<i>Helicella</i>	<i>itala</i>				2			<i>Candidula</i>	<i>intersecta</i>	(Poiret, 1801)		x
5	<i>Pupilla</i>	<i>muscorum</i>	825	79	84	39		2	<i>Pupilla</i>	<i>muscorum</i>	(Linnaeus, 1758)	ab.	x
	<i>Vallonia</i>	<i>costata</i>				8	70	27					
	<i>Vallonia</i>	<i>excentrica</i>				5	123	35					
	<i>Vallonia</i>	<i>pulchella</i>				81	37		<i>Vallonia</i>	<i>pulchella</i>	(O.F. Müller, 1774)		x
	<i>Vertigo</i>	<i>pygmaea</i>				1	3						
7	<i>Cochlicopa</i>	<i>lubrica</i>				10	5		<i>Cochlicopa</i>	<i>lubrica</i>	(O.F. Müller, 1774)		x
	<i>Punctum</i>	<i>pygmaeum</i>					32	12					
	<i>Trochulus</i>	<i>hispidus</i>		1	7	145	50	1	<i>Trochulus</i>	<i>hispidus</i>	(Linnaeus, 1758)	ab.	x
	<i>Vitrina</i>	<i>pellucida</i>				8	6		<i>Monacha</i>	<i>cantiana</i>	(Montagu, 1803) ?		x
7b	Limaces		26	2	10	18		4					
8	<i>Carychium</i>	<i>tridentatum</i>					9	3					
	<i>Succinella</i>	<i>oblonga</i>	286		1	1		27	<i>Succinella</i>	<i>oblonga</i>	(Draparnaud, 1801)		x
9	<i>Carychium</i>	<i>minimum</i>					3						
	<i>Oxyloma</i>	<i>elegans</i>				25	20		<i>Succinea</i>	<i>putris</i>	(Linnaeus, 1758)		x
10	<i>Ancylus</i>	<i>fluviatilis</i>				7	4						
	<i>Anisus</i>	<i>spirorbis</i>				26	3		<i>Anisus</i>	<i>vortex</i>	(Linnaeus, 1758)		x
	<i>Belgrandia</i>	<i>marginata</i>				40	15						
	<i>Bithynia</i>	<i>tentaculata</i>				124	102		<i>Bithynia</i>	<i>tentaculata</i>	(Linnaeus, 1758)		x
	<i>Galba</i>	<i>truncatula</i>				9	5		<i>Galba</i>	<i>truncatula</i>	(O.F. Müller, 1774)		x
	<i>Physa</i>	<i>fontinalis</i>				1			<i>Stagnicola</i>	<i>palustris</i>	(O.F. Müller, 1774)		x
	<i>Valvata</i>	<i>cristata</i>				58	10		<i>Valvata</i>	<i>cristata</i>	(O.F. Müller, 1774)		x
	<i>Valvata</i>	<i>piscinalis</i>				132	56		<i>Valvata</i>	<i>piscinalis</i>	(O.F. Müller, 1774)		x
	<i>Radix</i>	<i>labiata</i>				39	20		<i>Radix</i>	<i>labiata</i>	(Rossmässler, 1835)		x
	<i>Pisidium</i>	<i>henslowanum</i>				2	2		<i>Radix</i>	<i>auricularia</i>	(Linnaeus, 1758)		x
	<i>Pisidium</i>	<i>milium</i>				3			<i>Radix</i>	<i>balthica</i>	(Linnaeus, 1758)		x
	<i>Pisidium</i>	<i>amicum</i>				10	5		<i>Lymnaea</i>	<i>stagnalis</i>	(Linnaeus, 1758)		x
	<i>Pisidium</i>	sp.				33	5		<i>Pisidium</i>	<i>amicum</i>	(O.F. Müller, 1774)		x
	<i>Planorbis</i>	<i>planorbis</i>				44	21		<i>Sphaerium</i>	<i>corneum</i>	(Linnaeus, 1758)		x
	<b>Nombre d'individus</b>		<b>1138</b>	<b>103</b>	<b>1162</b>	<b>520</b>		<b>34</b>	<i>Planorbis</i>	<i>planorbis</i>	(Linnaeus, 1758)		x
	<b>Nombre d'espèces</b>		<b>4</b>	<b>7</b>	<b>39</b>	<b>33</b>		<b>4</b>	<i>Planorbis</i>	<i>carinatus</i>	(O.F. Müller, 1774)		x
									<i>Planorbarius</i>	<i>corneus</i>	(Linnaeus, 1758)		x
									<i>Gyraulus</i>	<i>albus</i>	(O.F. Müller, 1774)		x
									<i>Corbicula</i>	<i>fluminalis</i>	(O.F. Müller, 1774)		x
									<b>Espèces marines</b>	<i>Cerastoderma</i>	<i>edule</i>	(Linnaeus, 1758)	x
										<i>Limecola</i>	<i>balthica</i>	(Linnaeus, 1758)	x
										<i>Ostrea</i>	sp.		x
										<i>Buccinum</i>	<i>undatum</i>	Linnaeus, 1758	x
										<i>Littorina</i>	<i>littorea</i>	(Linnaeus, 1758)	x
										<i>Nassarius</i>	<i>reticulatus</i>	(Linnaeus, 1758)	x
										<i>Nucella</i>	<i>lapillus</i>	(Linnaeus, 1758)	x
										<i>Ocenebra</i>	?		x

Tab. 1 : Liste des faunes de mollusques de Menhecourt échantillonnées en 2014 et récoltes malacologiques listées par Prestwich (1860).

La nomenclature utilisée par Prestwich a été actualisée ; l'auteur ne donne pas de décompte précis des individus mais signale l'abondance de certaines espèces (ab.).

Tab. 1: Lists of the Menhecourt mollusc fauna sampled in 2014 and reported by Prestwich (1860). The nomenclature used by Prestwich has been updated; the author does not give an accurate count of individuals but indicates the abundance of certain species (ab.).

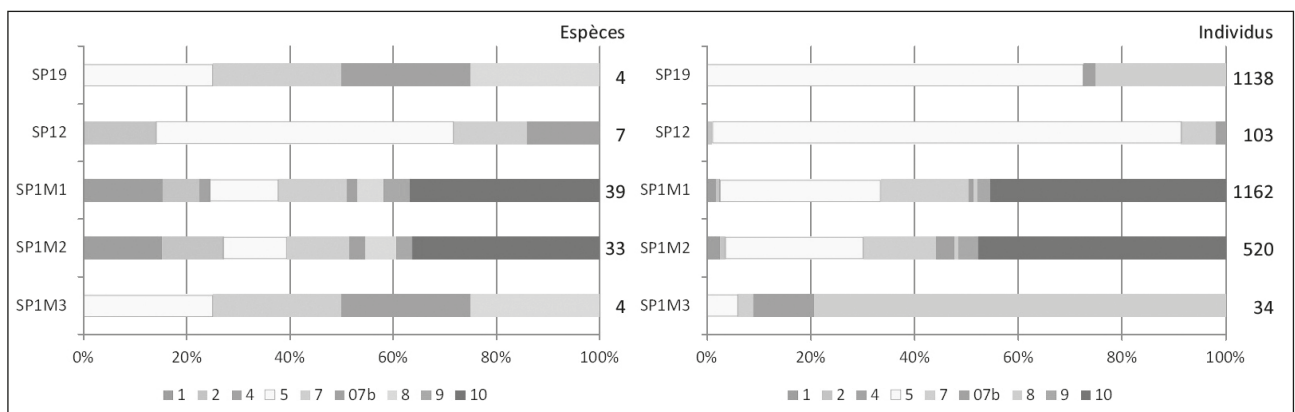


Fig. 8 : Spectres malacologiques de Menhecourt. Groupes écologiques d'après Puisségur (1976).

1 et 2 : forestiers ; 4 et 5 : milieu ouvert ; 7 et 7b : mésophiles ; 8 et 9 : zones humides ; 10 : aquatiques.

Fig. 8: Malacological spectra of Menhecourt. Ecological groups according to Puisségur (1976): 1 and 2: forest; 4 and 5: open environment; 7 and 7b: mesophilous; 8 and 9: marsh; 10: aquatic.

arrivants dans les séries interglaciaires pléistocènes de la région (Limondin-Lozouet, 2011 ; Limondin-Lozouet & Preece, 2014). Par ailleurs les proportions de leurs effectifs sont encore très éloignées des valeurs relevées lors des optimas tempérés où ils peuvent alors constituer jusqu'à plus de 60 % des populations (Limondin-Lozouet & Preece, 2014). Ces éléments permettent d'interpréter ces assemblages comme représentatifs d'une phase interglaciaire initiale.

En SP12, la chute drastique des nombres d'espèces et d'individus ainsi que la forte dominance de *Pupilla muscorum* indiquent une phase climatique froide (tab. 1). Cependant il faut souligner la permanence dans ce cortège d'éléments faunistiques semi-forestiers (*Arianta arbustorum*) et des espèces du genre *Vallonia*. Ces occurrences suggèrent des conditions climatiques qui ne sont pas encore extrêmes mais plutôt de type interstadiaire comme cela est fréquemment observé en début de Glaciaire (Puisségur, 1976).

En SP19, l'assemblage malacologique est très riche, l'effectif des individus est comparable à celui des échantillons de phase interglaciaire, ce qui implique une population malacologique stabilisée. En revanche l'association présente une diversité extrêmement faible avec seulement 4 espèces. La faune est dominée à plus de 70 % par *Pupilla muscorum*. Ce très fort déséquilibre spécifique de la population malacologique traduit des conditions climatiques particulièrement rudes, de type pléniglaciaire. Le reste des effectifs est concentré sur l'espèce hygrophile *Succinella oblonga*, ce qui suppose un sol relativement humide (tab. 1).

Malacologiquement les échantillons SP12 et SP19 ne sont pas concordants. En revanche il est intéressant de souligner que malgré des effectifs très inégaux les échantillons SP1-M3 et SP19 présentent strictement la même composition spécifique, leurs positions stratigraphiques excluent toute corrélation mais la signature malacologique est climatiquement identique. Selon les données stratigraphiques et malacologiques, les sondages réalisés à Menchecourt en 2014 concerneraient deux cycles climatiques. La base de SP1 est attribuée à un glaciaire, représenté par la nappe alluviale et les premiers dépôts fins à malacofaune froide (M3). Ceci est en accord avec l'aspect feuilleté du sédiment qui pourrait résulter d'un impact répété d'alternances gel/dégel. Au-dessus, les niveaux sableux de SP1 avec leur malacofaune tempérée, représentent un interglaciaire à ses débuts (M2 et M1), l'optimum et la fin étant manquants. Puis dans le sondage SP12, les sables limoneux à malacofaune connotée interstadiaire, sont attribuables au début du glaciaire suivant. La présence d'un cortège de mammifères de période froide dans le niveau équivalent du SP 12 est en bonne cohérence avec l'interprétation malacologique. Enfin les limons à malacofaune froide du SP19 sont rapportés à une phase pléniglaciaire.

Parmi les anciens auteurs, Prestwich (1860) est celui qui produit la liste la plus détaillée des récoltes malacologiques effectuées dans les dépôts de Menchecourt (tab. 1). La comparaison avec les nouvelles données malacologiques permet de proposer un rapprochement entre les cortèges

des échantillons SP1 M2 et M1 et les faunes des niveaux d et e, qui par leur diversité et la présence de mollusques thermophiles présentent les caractéristiques de malacofaunes de phase tempérée. Dans les deux listes on note en particulier l'occurrence de *Pomatias elegans*, or cette espèce forestière n'est pas recensée dans les autres sites interglaciaires pléistocènes de la région rapportés aux stades isotopiques 11 et 5e (Arrest, St Acheul, Caours : Limondin-Lozouet & Antoine, 2006 ; Antoine *et al.*, 2006) alors que les conditions écologiques pour son développement sont réunies et qu'elle est aujourd'hui, comme durant l'Holocène (Daours), très commune dans la Somme (Welter-Schultès, 2012 ; Limondin-Lozouet *et al.*, 2013). En revanche, les cortèges diffèrent sensiblement sur leur composante aquatique. L'espèce *Belgrandia marginata* qui caractérise tous les dépôts interglaciaires du Pléistocène depuis le SIM 11 jusqu'à l'Eemien n'a pas d'équivalent dans la liste de Prestwich (tab. 1). Par ailleurs, parmi les espèces remarquables, ce dernier cite *Corbicula consobrina* (Caillaud, 1823), que Lyell (1863) traite comme un synonyme de *Corbicula fluminalis* (O.F. Müller, 1774). La première appellation se rapporte à la forme la plus commune de *Corbicula* vivant dans le Nil, la seconde se réfère à un taxon largement répandu du nord-est de l'Afrique jusqu'en Asie Mineure. Dans leur révision des *Corbicula* pléistocènes européennes, Meijer & Preece (2000) soulignent qu'aujourd'hui la plupart des auteurs considèrent *C. consobrina* comme une sous-espèce de *C. fluminalis*. En l'attente d'une révision systématique approfondie, il y a consensus pour désigner les fossiles du Quaternaire européen sous le nom *C. fluminalis* même si les espèces modernes de *C. fluminalis* et *C. fluminea* qui ont envahi récemment nos cours d'eau (Mouthon, 2000) ne sont probablement pas conspécifiques des populations fossiles (Meijer & Preece, 2000). La synthèse des données pléistocènes européennes indique l'occurrence de *C. fluminalis* dans des contextes sédimentaires de haute et de faible énergie (sablo-graveleux et limoneux) et une certaine tolérance à la salinité des eaux dans des séquences estuariennes. L'espèce apparaît avec d'autres thermophiles au cours des interglaciaires, mais peut persister à la fin des épisodes tempérés lorsque les conditions climatiques commencent à se dégrader. Son extension chronologique débute au Plio-Pléistocène jusqu'au Bavélien, puis au cours des interglaciaires du Pléistocène moyen, du SIM 11 au SIM 7. En revanche elle est jusqu'à présent inconnue à l'Eemien et durant l'Holocène (Meijer & Preece, 2000). Dans les récoltes récentes effectuées à Menchecourt, ni *C. fluminalis* ni aucune des espèces marines indiquées par Prestwich n'ont été retrouvées. Enfin les associations suivantes, SP12 de 2014 et niveau c de Prestwich, se rapprochent par leur faible diversité et la présence commune de l'espèce *Arianta arbustorum* qui peut s'adapter à des conditions climatiques déclinantes et se trouve fréquemment en contexte interstadiaire de début glaciaire dans les séries quaternaires.

En conclusion la convergence des données malacologiques anciennes et récentes n'est pas totale et il est difficile de trancher entre une possible variation

latérale de faciès ou une déconnexion chronologique de ces cortèges. D'un point de vue biostratigraphique l'occurrence de *Corbicula fluminalis* et de *Pomatias elegans* permet de placer les dépôts interglaciaires de Menchecourt avant l'Eemien et postérieurement au stade isotopique 11.

### 3.5 - DONNÉES GÉOCHRONOLOGIQUES (ESR/U-TH ET ESR)

Afin de préciser l'âge de la séquence fluviatile et lœssique et des niveaux archéologiques et paléontologiques associés, des échantillons de sédiments (n=3) et des restes dentaires (n=3) y ont été prélevés lors de l'opération archéologique pour des datations par Résonance de Spin Électronique (ESR) sur quartz fluviatiles optiquement blanchis (voir détails de la méthode dans Voinchet *et al.*, 2004) et ESR/U-Th sur émail dentaire (voir détails sur la méthode dans Bahain *et al.*, 2002). En parallèle, des mesures dosimétriques in situ par spectrométrie gamma portable ont été réalisées à l'endroit même des prélèvements.

Une dent de cheval (MCC1501) et deux dents de rhinocéros laineux (MCC1502 et MCC1503) provenant des sables bruns du sondage 12 ont été analysées par ESR/U-Th (Modèle AU, Shao *et al.*, 2012). Les âges obtenus (tab. 2), compris entre  $121 \pm 9$  ka et  $146 \pm 9$  ka,

datent clairement la mise en place de ces sables du SIM 6, même si les âges obtenus paraissent un peu trop récents du point de vue stratigraphique et que les dents présentent des indices de lessivage d'uranium, ce qui en fait des âges minimums.

Les âges ESR sur quartz blanchis (tab. 3) ont été systématiquement déterminés à partir du centre aluminium (Al) et du centre titane (Ti), ce dernier présentant l'intérêt d'être remis complètement et plus rapidement à zéro lors d'une exposition à la lumière (Toyoda *et al.*, 2000). Ce protocole a montré sur les deux échantillons prélevés dans les sables blancs du sondage 14 (Q2 et Q3) que les âges Ti, avec un âge moyen de  $245 \pm 21$  ka (moyenne quadratique pondérée, à  $2\sigma$ ), étaient deux fois plus récents que les âges Al des mêmes échantillons, ce qui semble indiquer un blanchiment incomplet de ce dernier signal pour ces sédiments. Les âges obtenus pour l'échantillon Q1 prélevé dans les sables du sondage 12, s'ils sont en accord pour les deux centres ESR, sont très supérieurs aux précédents, de l'ordre de 500 ka, et semblent surestimés, stratigraphiquement comme biochronologiquement.

Les données ESR et ESR/U-Th obtenus sur les échantillons de Menchecourt prélevés lors du diagnostic archéologique de 2014 confirment donc l'attribution de la nappe fluviatile basale au cycle SIM 8-7e sur la base des âges Ti obtenus sur deux échantillons de sables du

Echantillons	Tissu dentaire	$D_E$ (Gy) ( $2\sigma$ )	Paramètre d'incorporation de l'U, p ou n (sans unités)	$D_a \alpha$ interne ( $\mu\text{Gy/a}$ )	$D_a \beta$ ( $\mu\text{Gy/a}$ )	$D_a$ ( $\gamma + \text{cosm}$ ) ( $\mu\text{Gy/a}$ )	$D_a$ total ( $\mu\text{Gy/a}$ )	Âges ESR/U-Th (modèle AU) (ka)
MCC1501	cément	$154,94 \pm 7,05$	$-0,0131 \pm 0,0010$	$239 \pm 83$	$259 \pm 65$	$794 \pm 40$	$1291 \pm 113$	$121 \pm 9$
	dentine		$-0,0126 \pm 0,0009$					
	émail		$-0,0125 \pm 0,0011$					
MCC1502	dentine	$156,71 \pm 5,30$	$-0,595 \pm 0,068$	$73 \pm 30$	$214 \pm 57$	$794 \pm 40$	$1081 \pm 76$	$145 \pm 9$
	émail		$-0,0095 \pm 0,0008$					
MCC1503	dentine	$147,32 \pm 5,46$	$-0,0100 \pm 0,0006$	$69 \pm 40$	$146 \pm 46$	$794 \pm 40$	$1009 \pm 73$	$146 \pm 9$
	émail		$-0,0094 \pm 0,0008$					

Tab. 2 : Données et âges ESR/U-Th obtenus sur les dents de Menchecourt ( $2\sigma$ ).

Tab. 2: ESR/U-series data and ages obtained on Menchecourt teeth ( $2\sigma$ ).

Echantillons	Signal ESR	$D_a$ ( $\mu\text{Gy/a}$ )	$D_\beta$ ( $\mu\text{Gy/a}$ )	$D_\gamma$ ( $\mu\text{Gy/a}$ )	$D_{\text{cosmic}}$ ( $\mu\text{Gy/a}$ )	W (%)	$\delta_{bl}$ (%)	$D_a$ ( $\mu\text{Gy/a}$ )	$D_E$ (Gy)	Âges (ka)
MCC ESR Q1	Al	$18 \pm 1$	$555 \pm 16$	$317 \pm 16$	$93 \pm 5$	$10 \pm 5$	45	$490 \pm 24$	$490 \pm 24$	$498 \pm 25$
	Ti-Li	$18 \pm 1$	$555 \pm 16$	$317 \pm 16$	$93 \pm 5$	$10 \pm 5$	100	$983 \pm 26$	$483 \pm 41$	$491 \pm 42$
MCC ESR Q2	Al	$7 \pm 1$	$534 \pm 11$	$135 \pm 7$	$93 \pm 5$	$10 \pm 5$	31	$769 \pm 16$	$318 \pm 19$	$414 \pm 25$
	Ti-Li	$7 \pm 1$	$534 \pm 11$	$135 \pm 7$	$93 \pm 5$	$10 \pm 5$	100	$769 \pm 16$	$189 \pm 24$	$246 \pm 31$
MCC ESR Q3	Al-Li	$7 \pm 1$	$530 \pm 11$	$153 \pm 8$	$93 \pm 5$	$10 \pm 5$	43	$786 \pm 16$	$392 \pm 41$	$499 \pm 52$
	Ti	$7 \pm 1$	$530 \pm 11$	$153 \pm 8$	$93 \pm 5$	$10 \pm 5$	100	$786 \pm 16$	$192 \pm 22$	$244 \pm 28$

Tab. 3 : Données et âges ESR obtenus sur les sédiments de Menchecourt ( $2\sigma$ ).

Tab. 3: ESR data and ages obtained on Menchecourt sediments ( $2\sigma$ ).

sondage 14. Ils permettent de proposer l'attribution de la faune interglaciaire des «Sables aigres» des anciens à la première partie du SIM 7, vers 245 ka. La faune glaciaire recueillie dans les dépôts de couverture recouvrant les niveaux fluviatiles est pour sa part datée du SIM 6, en accord avec les données biostratigraphiques et stratigraphiques, mais l'âge obtenu apparaît légèrement sous-estimé, peut-être en raison d'un lessivage d'uranium.

#### 4 - SYNTHÈSE ET CONCLUSION

Le diagnostic archéologique réalisé en 2014 sur le site historique de Menchecourt a permis de démontrer que des dépôts pléistocènes, tant fluviatiles que de couverture, étaient préservés sur le gisement et confirme la présence de plusieurs niveaux archéologiques et paléontologiques au sein de cette séquence (fig. 9).

*Une nappe alluviale du Pléistocène moyen final* - La nappe alluviale a été directement observée dans plusieurs sondages (figs. 5 & 9). Son contact basal avec le substrat crayeux se trouve à environ + 14/15 m d'altitude relative par rapport à l'incision maximale sous le fond de vallée actuel (soit + 2-3 m NGF), ce qui correspond à l'altitude relative de la Formation d'Argoeuves du système de la Somme moyenne (Antoine, 1990, 1994), attribuée au cycle glaciaire/interglaciaire 8/7e. Les âges ESR-Ti-Li obtenus sur les sables fluviatiles du sondage 14, qui permettent de calculer un âge moyen de  $245 \pm 21$  ka pour la mise en place de cette formation, confirment cette attribution chrono-climatique.

*Un riche site archéologique et paléontologique* - La campagne de diagnostic de 2014 a mis en évidence l'excellent état de conservation des pièces archéologiques et des restes paléontologiques et a bien confirmé la présence à Menchecourt de plusieurs niveaux archéologiques et paléontologiques. Cependant, si les deux niveaux paléontologiques envisagés par Victor Commont, l'un à affinité interglaciaire et l'autre à affinité glaciaire, ont bien été repérés, ni le niveau fluviatile ayant livré le « Menchecourien » à lames, ni le niveau interglaciaire à bifaces et restes d'hippopotame, ni les niveaux à malacofaune fluvio-marine signalés par les anciens auteurs n'ont été observés au cours de cette opération, peut-être en raison de la position périphérique des parcelles sondées par rapport à celles étudiées au XIX<sup>e</sup> siècle.

*Une chronologie à préciser et confirmer* - Les données stratigraphiques, biostratigraphiques (grande faune et malacologie) et géochronologiques (ESR et ESR/U-Th) permettent de placer la séquence de 2014 au sein des stades isotopiques marins (SIM) 8 à 6 (fig. 9). Cependant les âges ESR/U-Th des dents issues des limons bruns, entre 120 et 150 ka, sont semble-t-il sous-estimés par rapport aux données géologiques et malacologiques disponibles pour ce niveau qui indiquent sa mise en place lors d'un interstadiaire ou d'un début de glaciaire. L'étude ESR des sables fluviatiles par une approche multi-centre a par ailleurs démontré un blanchiment insuffisant pour permettre d'utiliser le centre aluminium du quartz pour

les quatre échantillons analysés, remettant également en question les données obtenues à Abbeville sur cette même nappe dans des travaux antérieurs (Laurent, 1993 ; Laurent *et al.*, 1994, 1998 ; Voinchet *et al.*, données inédites). Le centre Titane-Lithium semble pour sa part avoir été remis à zéro pour les échantillons issus du sondage 14 mais pas pour les sables du sondage 12, l'âge obtenu pour ces derniers par ce signal semblant fortement surestimé. Il sera utile dans le futur d'utiliser cette approche multi-centre de façon systématique sur les échantillons issus des nappes les plus basses du système de la Somme afin de mieux prendre en compte la possibilité de blanchiment partiel des grains de quartz avant dépôt.

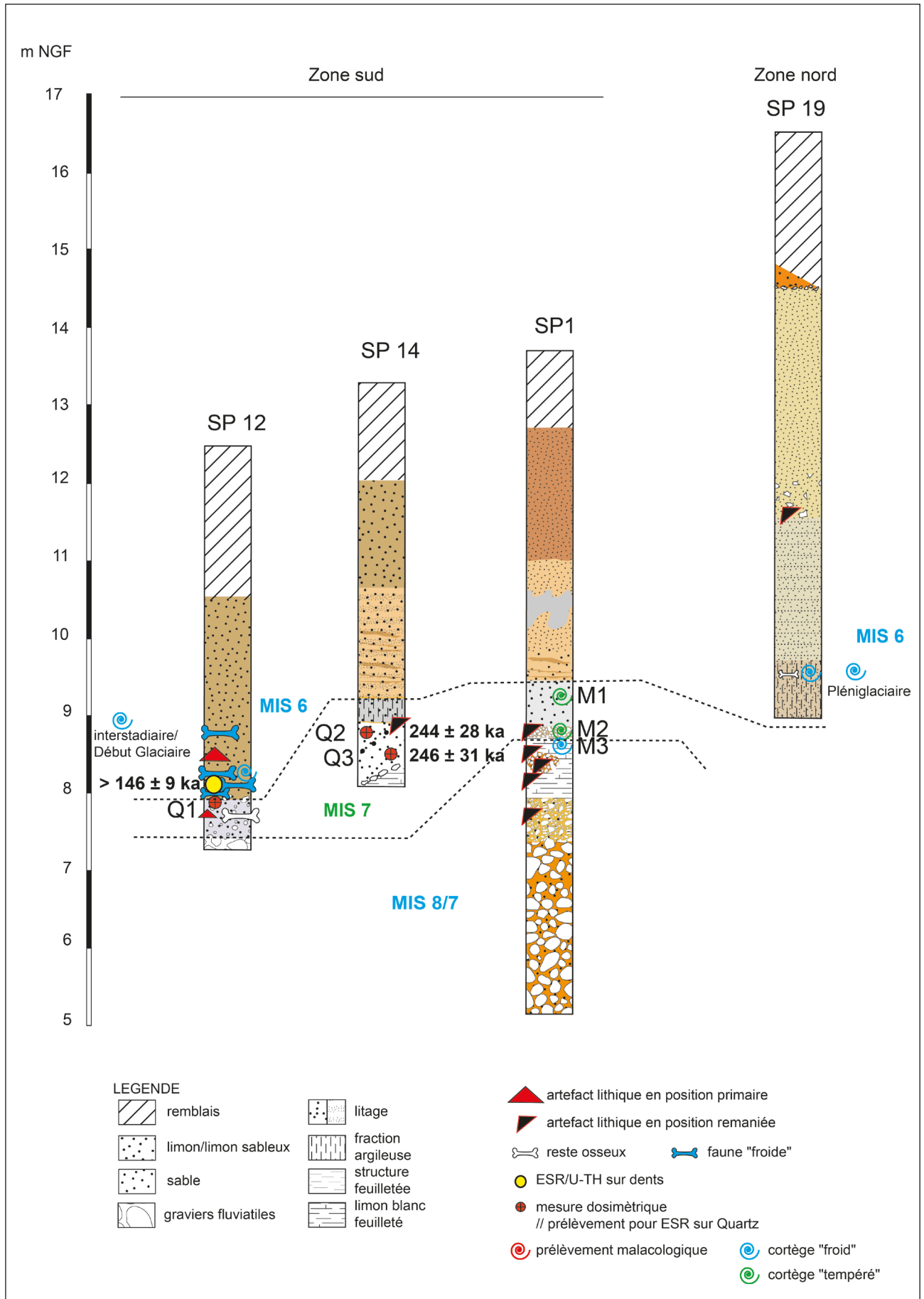
*Une étude de terrain à poursuivre et à compléter dans le futur* - Ce diagnostic et l'étude du matériel découvert à cette occasion confirment l'intérêt d'organiser dans le futur une étude plus poussée de cette localité majeure de la préhistoire abbevilloise. Il serait en particulier très intéressant de mener une opération de fouilles sur l'une des parcelles encore accessibles, par exemple celle sondée par Pierre Antoine et Jean-Pierre Fagnart en 1989, située dans la continuité directe des terrains étudiés par Boucher de Perthes, Prestwich et d'Ault du Mesnil (fig. 1) (Antoine, 1990).

Ils avaient observé à cette occasion une séquence de près de 9 m d'épaisseur (fig. 10) incluant les niveaux fluviomarins des anciens auteurs (couches 5A à 5C) riches en mollusques et en restes de micromammifères. L'étude plus précise de cette séquence pourrait s'avérer cruciale pour tenter d'apporter des éléments de réponses aux nombreuses questions demeurant aujourd'hui sur ce gisement majeur de la Préhistoire du nord de la France : préciser la position stratigraphique et l'âge des industries menchecouriennes et des industries à bifaces signalées par les anciens ; confirmer définitivement l'existence de plusieurs niveaux paléontologiques à affinités paléoclimatiques différentes associés à ces restes archéologiques ; avoir la possibilité d'étudier un enregistrement malacologique d'un gisement du début du SIM 7 pour l'instant inédit dans le nord de la France ou celle de travailler sur la caractérisation et la datation par ESR selon une approche multi-centre de sédiments sableux fluviatiles ou de versant dans un cadre géologique bien contraint.

#### REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient les autres participants au diagnostic archéologique Menchecourt 2014 : Briagell Huet, Olivier Guerlin, Emeline Deneuve, Erik Mariette, ainsi que David Hérisson et Emilie Goval. Ils remercient également les deux relecteurs, Jean-Laurent Monnier et un relecteur anonyme, pour leurs commentaires bienveillants et leurs suggestions qui ont permis d'améliorer sensiblement le manuscrit.

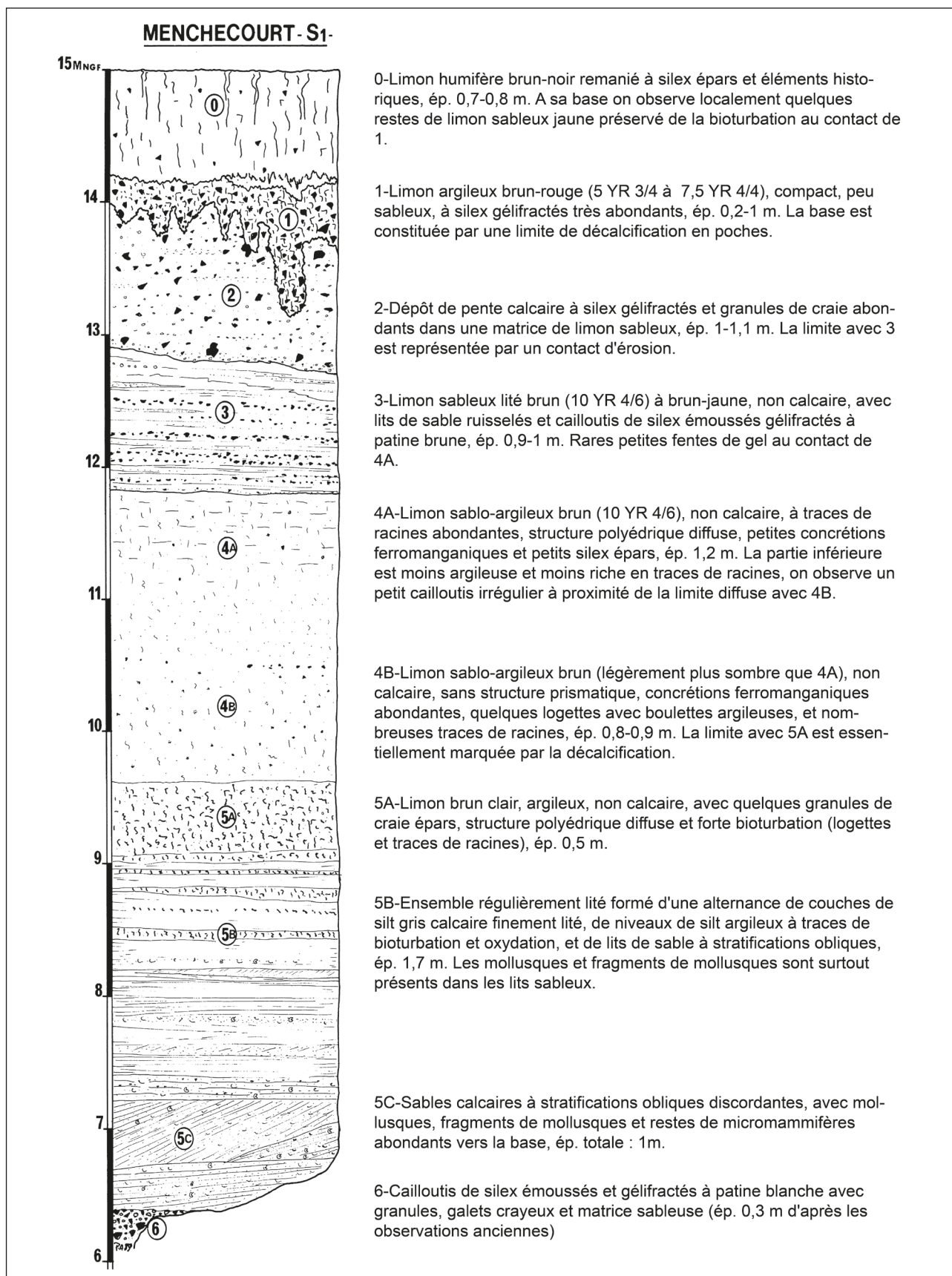
Les spectromètres ESR et gamma portable de l'UMR7194 HNHP utilisés dans cette étude ont été acquis grâce à l'aide de la région Ile-de-France et de la région Centre respectivement, que nous remercions vivement.



**Fig. 9 : Synthèse stratigraphique des données recueillies suite au diagnostic archéologique réalisé sur le site de Menchecourt à Abbeville en 2014.**

*Fig. 9: Stratigraphic synthesis of the data collected during the 2014 archaeological survey of the site of Menchecourt at Abbeville.*





**Fig. 10 : Description du sondage S1 réalisé en 1989 à Menhecourt (Antoine, 1990).**

La base de la séquence fluviatile située à 6 m NGF n'a pu être observée en 1989 pour des raisons techniques. Elle a cependant été décrite par Prestwich (1860) et comprend deux unités supplémentaires : un limon sableux à mollusques essentiellement terrestres (7) (ép. 1-1,3 m) et des graviers fluviatiles reposant sur la craie (8) (ép. 1-3 m d'après les sondages effectués lors de l'implantation de la sucrerie voisine).

*Fig. 10: Description of the S1 test pit realized in 1989 at Menhecourt (Antoine, 1990). The base of the fluvial sequence at 6 m NGF could not be observed in 1989 for technical reasons. However, it was described by Prestwich (1860) and includes two additional units: a sandy silt with mainly terrestrial malacofauna (7) (thickness 1-1.3 m) and fluvial gravels (8) recovering the chalky bedrock (thickness 1-3 m according to surveys conducted during the establishment of the nearby sugar factory).*

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANTOINE P., 1990 - Chronostratigraphie et environnement du Paléolithique du bassin de la Somme. *Publication du C.E.R.P.*, 2, 1-231.
- ANTOINE P., 1994 - The Somme Valley terrace system (Northern France); a model of river response to quaternary climatic variations since 800 000 BP. *Terra-Nova*, 6, 453-464.
- ANTOINE P., LIMONDIN LOZOUET N., AUGUSTE P., LOCHT J.L., GHALEB B., REYSS J.L., ESCUDE E., CARBONEL P., MERCIER N., BAHAIN J.J., FALGUÈRES C. & VOINCHET P., 2006 - Le tuf de Caours (Somme, France) : mise en évidence d'une séquence éémienne et d'un site paléolithique associé. *Quaternaire*, 17, 281-320
- ANTOINE P., AUGUSTE P., BAHAIN J.J., CHAUSSÉ C., GHALEB B., LIMONDIN-LOZOUET N., LOCHT J.L. & VOINCHET P., 2010 - Chronostratigraphical and palaeoenvironmental approach of Acheulean occupations in Northern France (Somme, Seine and Yonne River valleys). *Quaternary International*, 223-224, 456-461.
- ANTOINE P., MONCEL M.-H., LIMONDIN-LOZOUET N., LOCHT 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, 338-371.
- AUFÈRE L., 1936a - Le mouvement scientifique à Abbeville dans la première moitié du XIXe siècle et les origines de la préhistoire. *Revue de l'Association Française pour l'Avancement des Sciences*, 25, 175-195
- AUFÈRE L., 1936b - Les sablières de Menchecourt. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 33, 139-149.
- AUGUSTE P., 1995 - *Cadres biostratigraphique et paléocécologie du peuplement humain dans la France septentrionale durant le Pléistocène. Apports de l'étude paléontologique des grands mammifères de Biache-Saint-Vaast*. Thèse Doctorat, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 5 vol., 1924 p.
- AUGUSTE P., 2009 - Évolution des peuplements mammaliens en Europe du nord-ouest durant le Pléistocène moyen et supérieur. Le cas de la France septentrionale. *Quaternaire*, 20 (4), 527-550.
- BAHAIN J.J., LAURENT M., FALGUÈRES C., VOINCHET P., FARKH S. & TISSOUX H., 2002 - Datation par résonance paramagnétique électronique (RPE) des formations fluviales pléistocènes et des gisements archéologiques ou paléontologiques associés. *Quaternaire*, 13 (2), 91-103.
- BOUCHER DE PERTHES J., 1847 - *Antiquités celtiques et antédiluviennes, mémoire sur l'industrie primitive et les arts à leur origine*. Treuttel et Wurtz, Paris, XII, t.1, 628 p.
- BOUCHER DE PERTHES J., 1860 - De l'Homme antédiluvien et de ses œuvres. *Mémoires de la Société d'Emulation d'Abbeville*, 1857, 1858, 1859 et 1860, 471-532.
- BOULBES N., 2010 - Le cheval de Romain-la-Roche, *Equus achenheimensis* (Mammalia, Perissodactyla). Contribution à la biochronologie des équidés caballins au Pléistocène moyen. *Revue de Paléobiologie*, 29 (2), 747-770.
- COMMONT V., 1911 - Les terrasses fluviales de la Vallée de la Somme. *Bulletin Archéologique*, 173-195.
- CUVIER G., 1808 - Sur les os fossiles de ruminants trouvés dans les terrains meubles. *Annales du Muséum national d'Histoire naturelle*, 12, 333-398.
- D'AULT DU MESNIL G., 1889 - Étude des deux versants de la vallée de la Somme à Abbeville. *La Société, l'école et le laboratoire d'anthropologie de Paris à l'Exposition universelle de 1889*, Palais des arts libéraux, instruction publique, Paris, 145-175.
- DE BLAINVILLE H., 1839-1864 - *Ostéographie ou description iconographique comparée du squelette et du système dentaire des mammifères récents et fossiles pour servir de base à la zoologie et à la géologie*. J.-B. Baillière, Paris, quatre tomes.
- GUÉRIN C., 1980 - Les Rhinocéros (Mammalia, Perissodactyla) du Miocène terminal au Pléistocène supérieur en Europe occidentale. Comparaison avec les espèces actuelles. *Documents du Laboratoire de Géologie de Lyon*, 79 (1-3), 1-1185.
- GUÉRIN C., 1996 - Famille des Équidés. In C. Guérin & M. Patou-Mathis (dir.), *Les grands mammifères plio-pléistocènes d'Europe*. Masson, Paris, p. 121-136.
- GUÉRIN C., 2010 - *Coelondonta antiquitatis praecursor* (Rhinocerotidae) du Pléistocène moyen final de l'aven de Romain-la-Roche (Doubs, France). *Revue de Paléobiologie*, 29 (2), 697-746.
- KERNEY M.P., 1977 - British Quaternary non-marine Mollusca: a brief review. In F.W. Shotton (ed.), *British Quaternary Studies - Recent Advances*. Clarendon Press, London, 31-42.
- LADRIÈRE J., 1890 - Étude stratigraphique du terrain quaternaire du Nord de la France. *Annales de la Société Géologique du Nord*, 8, 93-276.
- LAURENT M., 1993 - *Datation par résonance de spin électronique (ESR) de quartz de formations quaternaires : comparaison avec le paléomagnétisme*. Thèse de Doctorat, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 114 p.
- LAURENT M., FALGUÈRES C., BAHAIN J.J. & YOKOYAMA Y., 1994 - Géochronologie du système de terrasses fluviales quaternaires du bassin de la Somme par datation RPE sur quartz, déséquilibres des familles de l'uranium et magnétostratigraphie. *Comptes rendus de l'Académie des sciences. Série 2, Sciences de la terre et des planètes*, 318, 521-526.
- LAURENT M., FALGUÈRES C., BAHAIN J.-J., ROUSSEAU L. & VAN VLIET LANOË B., 1998 - ESR dating quartz from Quaternary and Neogene sediments: method, potential and actual limits. *Quaternary Geochronology (Quaternary Science Review)*, 17, 1057-1062.
- LIMONDIN-LOZOUET N., 2001 - Une malacofaune nouvelle du Pléistocène moyen à Soucy (Yonne - France) : biogéographie et paléocécologie. *Geobios*, 34 (3), 303-313.
- LIMONDIN-LOZOUET N., 2011 - Successions malacologiques à la charnière Glaciaire/Interglaciaire : du modèle Tardiglaciaire-Holocène aux transitions du Pléistocène. *Quaternaire*, 22 (3), 211-220.
- LIMONDIN-LOZOUET N. & ANTOINE P., 2006 - A new *Lyrodiscus* (Mollusca, Gastropoda) assemblage at Saint-Acheul (Somme Valley): reappraisal of Stage 11 malacofaunas from Northern France. *Boreas*, 35, 622-633.
- LIMONDIN-LOZOUET N. & PREECE R.C. 2014 - Quaternary perspectives on the diversity of land snail assemblages from NW Europe. *Journal of Molluscan Studies*, 80, 224-237.
- LIMONDIN-LOZOUET N., PREECE R.C. & ANTOINE P., 2013 - The Holocene tufa at Daours (Somme Valley, northern France): Malacological succession and palaeohydrological implications. *Boreas*, 42, 650-663.
- LOCHT J.L., 2003 - L'industrie lithique du gisement de Beauvais (Oise, France) : objectifs et variabilité du débitage discoïde. In M. Peresani (ed.), *Discoïd Lithic Technology. Advances and implications*. British Archaeological Reports, International Series, 1120, 196-208.
- LOCHT J.L., 2004 - *Le gisement paléolithique moyen de Beauvais (Oise). Contribution à la connaissance des modalités de subsistance des chasseurs de renne du Pléni-glaciaire inférieur du Weichselien*. Thèse de doctorat, Université Lille 1, vol. I : 209 p., vol. II : 127 pl.
- LOCHT J.L. & COUTARD S., 2016 - *Abbeville Côte de La Justice*. Rapport de diagnostic INRAP, 79 pages + annexes, non publié.
- LOCHT J.L., ANTOINE P., BAHAIN J.J., LIMONDIN-LOZOUET N., GAUTHIERA., DEBENHAMN., FRECHEN M., DWRILA G., RAYMOND P., ROUSSEAU D.D., HATTÉ C., HAESAERTS P. & METSDAGH H., 2003 - Le gisement paléolithique moyen et les séquences pléistocènes de Villiers-Adam (Val d'Oise, France) : Chronostratigraphie, Environnement et Implantations humaines. *Gallia Préhistoire*, 45, 1-111.
- LOUGUET-LEFÈVRE S., 2005 - *Les mégaherbivores au Paléolithique moyen en Europe du Nord- Ouest : paléocécologie, taphonomie et aspects paléontologiques*. British Archaeological Reports, International Series, 1451, 357 p.
- LOUGUET-LEFÈVRE S., 2006 - Determining the age of death of Proboscids and Rhinocerids from dental attrition. In D. Ruscillo (ed.), *Recent advances in ageing and sexing animal bones: Proceedings of the 9th ICAZ conference, Durham*, 2002. Oxford, Oxbow, 179-188.
- LYELL C., 1863 - *The geological evidences of the antiquity of man with remarks on theories of the origin of species by variation*. John Murray, Londres, 551 p.
- MEIJER T. 1989 - Notes on quaternary freshwater Mollusca of The Netherlands, with descriptions of some new species. *Mededelingen van de Werkgroep voor Tertiaire en Kwartaire Geologie*, 26 (4), 145-181.
- MEIJER T. & PREECE R.C., 2000 - A review of the occurrence of *Corbicula* in the Pleistocene of North-West Europe. *Geologie en Mijnbouw/Netherlands Journal of Geosciences*, 79 (2-3), 241-255.
- MOUTHON J., 2000 - Répartition du genre *Corbicula* Megerle von Mühlfeld (Bivalvia, Corbiculidae) en France à l'aube du XXI<sup>e</sup> siècle. *Hydroécologie appliquée*, 12 (1-2), 135-146.
- PONTIER G., 1928 - Les Éléphants fossiles d'Abbeville. *Annales de la Société Géologique du Nord*, 53, 20-46.

- PRESTWICH J., 1860** - On the occurrence of flint implements associated with remains of animals of extinct species in beds of a late geological period in France at Amiens and Abbeville and in England at Hoxne. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, **150**, 277-327.
- PUISSÉGUR J.J., 1976** - *Mollusques continentaux quaternaires de Bourgogne*. Mémoires Géologiques de l'Université de Dijon, 3. Doin, Paris, 241 p.
- RUTOT A., 1881** - Compte rendu d'une course dans le Quaternaire de la vallée de la Somme eux environs d'Abbeville. *Annales de la Société royale malacologique de Belgique*, **16**, 9-16.
- RUTOT A. 1900** - Note sur la position stratigraphique de la *Corbicula fluminalis* dans les couches quaternaires du bassin anglo-franco-belge. *Mémoires de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, **14**, 1-24.
- SHAO Q., BAHAIN J.J., FALGUÈRES C., DOLO J.M. & GARCIA T., 2012** - A new U-uptake model for combined ESR/U-series dating of tooth enamel. *Quaternary Geochronology*, **10**, 406-411.
- TOYODA S., VOINCHET P., FALGUÈRES C., DOLO J.M. & LAURENT M., 2000** - Bleaching of ESR signals by the sunlight: a laboratory experiment for establishing the ESR dating of sediments. *Applied Radiation and Isotopes*, **52**, 1357-1362.
- TRAULLÉ L., 1797** - Le citoyen Traullé l'ainé au citoyen Millin, conservateur du Muséum des Antiques à la Bibliothèque nationale à Paris, sur la Vallée de la Somme. *Magasin encyclopédique*, nouvelle série, 2<sup>e</sup> année, **5**, 7-46.
- TRAULLÉ L., 1801** - *Le citoyen Traullé au citoyen Cuvier*. Manuscrit du fond ancien du MNHN numéro MS 634-7 folios 445-446-447.
- VOINCHET P., BAHAIN J.J., FALGUÈRES C., LAURENT M., DOLO J.M., DESPRIÉE J., GAGEONNET R. & CHAUSSÉ C., 2004** - ESR dating of quartz extracted from Quaternary sediments: Application to fluvial terraces system of Northern France. *Quaternaire*, **15**, 135-141.
- WELTER-SCHULTÈS F.W., 2012** - *European Non-Marine Molluscs, A Guide for Species Identification*. Planet Poster Editions, Göttingen, 674 p.