

Le site paléolithique à ossements de mammouth de Changis-sur-Marne (Seine-et-Marne)

Grégory Bayle, Frédéric Blaser, Frédéric Girot, Stéphane Péan, Pascal Raymond, Patrice Wuscher

▶ **To cite this version:**

Grégory Bayle, Frédéric Blaser, Frédéric Girot, Stéphane Péan, Pascal Raymond, et al.. Le site paléolithique à ossements de mammouth de Changis-sur-Marne (Seine-et-Marne). Journée archéologique d'Île-de-France 2012, pp.17-28, 2013. hal-02991317

HAL Id: hal-02991317
https://hal.science/hal-02991317

Submitted on 5 Nov 2020

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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - ShareAlike| 4.0 International License

Le site paléolithique à ossements de mammouth de Changis-sur-Marne (Seine-et-Marne)

Grégory BAYLE (Inrap Centre Île-de-France, UMR 7324), *Frédéric BLASER* (Inrap Centre Île-de-France, UMR 7055), *Frédéric GIROT*, *Stéphane PÉAN* (Muséum national d'Histoire naturelle, UMR 7194), *Pascal RAYMOND* (Inrap Centre Île-de-France) et *Patrice WUSCHER* (Inrap Centre Île-de-France, UMR 8591)

I. Contexte de la découverte

Des ossements de mammouth ont été découverts sur la commune de Changis-sur-Marne, au lieu-dit « Le Chemin de la Fosse de la Haie », en Seine-et-Marne, plus exactement à l'emplacement de la carrière CEMEX, exploitant de granulats, en bordure d'une boucle de la Marne [**fig. 1**].
C'est au cours de la fouille archéologique d'un site gallo-romain, menée par Céline Casasoprana (Inrap), qu'un sondage géologique effectué en juillet 2012 a fait apparaître un premier ossement dans une séquence stratigraphique du Pléistocène.
Peu après cette découverte, une intervention ponctuelle sur le terrain a permis d'attribuer ces ossements à un mammouth, autrement dit à un représentant du genre *Mammuthus* (famille des Eléphantidés), et de constater que plusieurs de ces ossements étaient en connexion et qu'ils étaient en cohérence anatomique. Il est apparu alors, en première hypothèse, que ces ossements pouvaient former le squelette d'un pachyderme au cours d'une phase du Pléistocène. Ces vestiges, en place dans une séquence stratigraphique de ces périodes anciennes, sont très rarement révélés en Île-de-France, surtout dans la vallée de la Marne. Une fouille de sauvetage urgent a donc été prescrite et financée par la Direction régionale des affaires culturelles [DRAC]/ Service régional de l'archéologie d'Île-de-France [SRA IDF]. Cette opération a été confiée à l'Inrap, en collaboration avec le Muséum national d'Histoire naturelle, le CNRS (Laboratoire de Géographie Physique de Meudon, Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement de Gif-sur-Yvette, Laboratoire « Dynamique de l'évolution humaine : individus, populations, espèces »), le SRA IDF et la CEMEX.

II. Le déroulement de l'opération

L'intervention s'est faite en deux temps. Un premier travail, enclenché le 9 octobre 2012, a consisté à relever 50 m de coupe stratigraphique, sur une hauteur d'environ 2 à 3 m, pendant 15 jours. Outre des relevés des dépôts sédimentaires, plusieurs prélèvements ont été effectués, notamment pour dater les sédiments par OSL (*Optically Stimulated Luminescence*) et par ESR (*Electron Spin Resonance*), pour la granulométrie et pour une étude malacologique.
Par la suite, une fenêtre de 400 m² (20 m sur 20 m), autour des ossements, a été décapée à l'aide d'une pelle mécanique fournie par la CEMEX. Le choix a été fait, dans un premier temps, de laisser une berme au-dessus des ossements pour appréhender leurs relations avec les dépôts sédimentaires encaissants. Pour le reste, le décapage a suivi le toit d'une couche de graviers et de sables qui constituait la limite inférieure des ossements. Quelques extensions ont été faites au cours de la fouille, notamment pour délimiter précisément l'accumulation des ossements et pour mettre au jour d'éventuelles traces d'occupation humaine [**fig. 2**].

La fouille de l'assemblage osseux s'est déroulée en plusieurs phases. L'empilement des ossements, en contact direct, a nécessité une succession de décapages manuels, suivis de relevés graphiques, photographiques et en trois dimensions (en photogrammétrie sur l'intégralité et en scanner surfacique sur quelques ossements). Les ossements ont été prélevés soit en bloc plâtré pour les plus fragiles, soit sur plateau pour les os plats (scapula et os du bassin), soit directement en sac. Ils ont fait l'objet d'un conditionnement particulier pour le transport et pour l'évacuation progressive de l'humidité. Outre ce travail direct sur les ossements, des prélèvements de sédiments ont été effectués pour des analyses isotopiques, des datations sur os (méthode Uranium/Thorium), pour des analyses paléo-parasitologiques et pour des tests palynologiques. Des prélèvements directs sur os ont été aussi réalisés pour des analyses isotopiques et paléo-génétiques.
Durant cette intervention, la décision a été prise de réaliser un moulage de la première phase de décapage manuel, là où apparaissait l'essentiel de l'amas d'ossements [**fig. 3**].
L'intervention sur le terrain s'est terminée le 26 novembre 2012. Elle a duré au total un mois et demi.

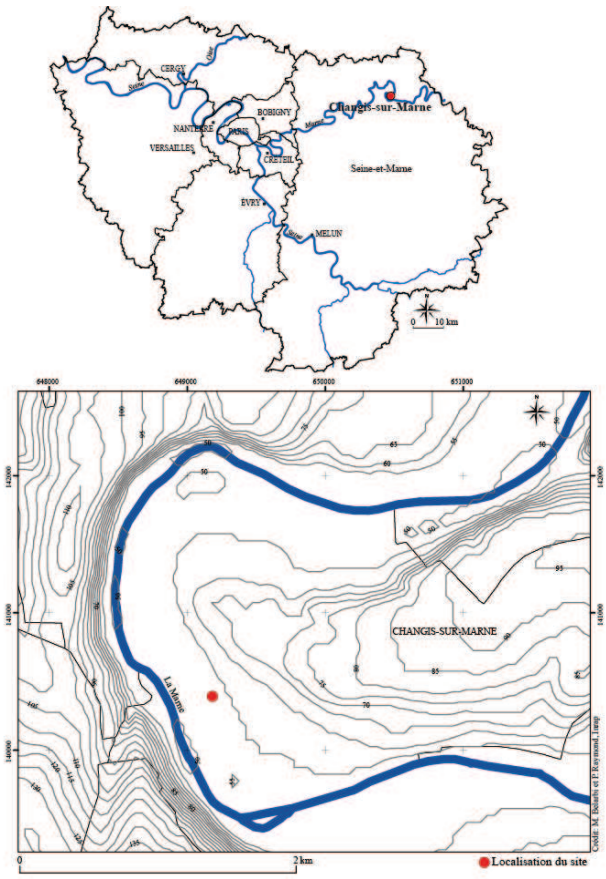


Fig. 1 : Localisation du site.

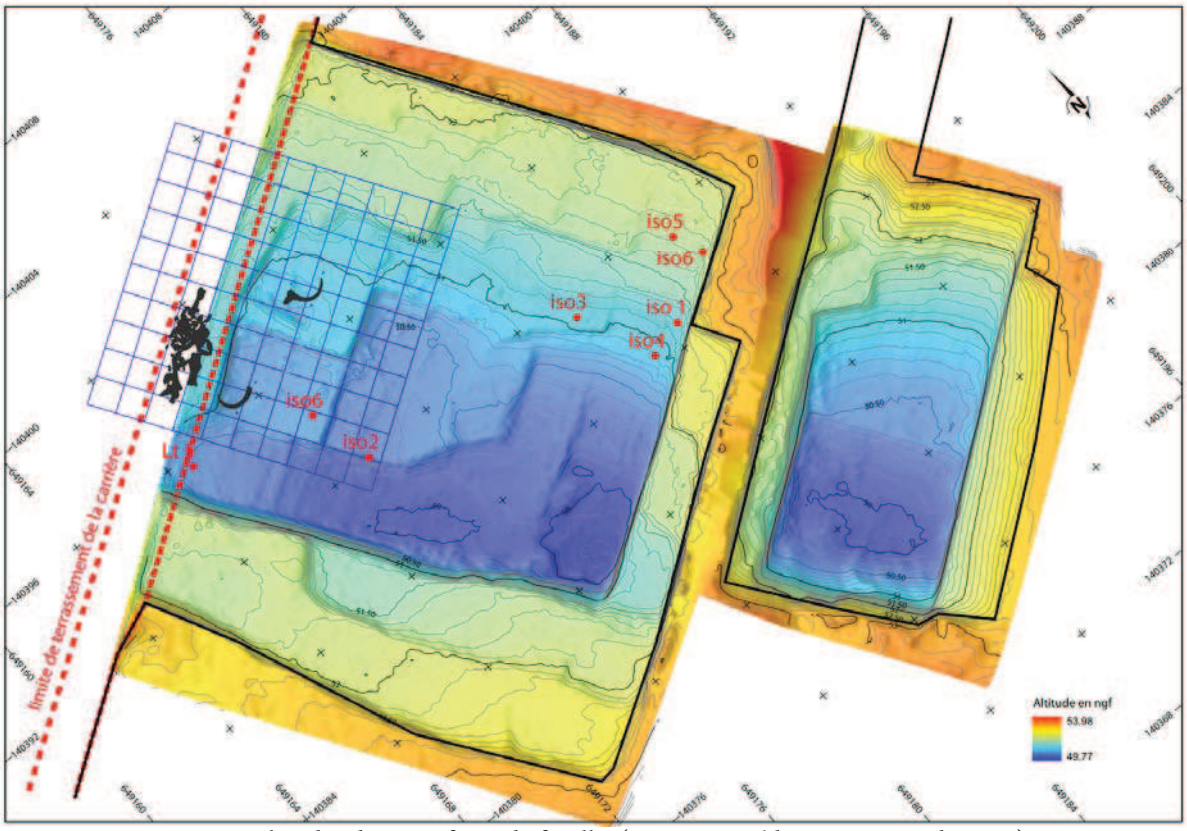


Fig. 2 : Plan des deux surfaces de fouille. (en cours, crédit : P. Raymond, Inrap)



Fig. 3 : Le moulage des ossements en cours de réalisation. (Cliché : L. Petit, Inrap)

Cette fouille a permis de révéler plusieurs informations importantes :

- La complexité d'une accumulation d'ossements de mammouth ;
- La présence d'industrie lithique à proximité de cette accumulation ;
- La présence d'autres vestiges osseux, notamment de mammifères plus petits, et de rares traces de charbons, dans la couche de graviers et de sables, située en dessous des ossements de mammouth ;
- L'intégration de ces vestiges dans une séquence alluvionnaire de la Marne au cours du Pléistocène, inédite dans cette région.

III. La stratigraphie

Contexte et état des connaissances

L'opération concerne une terrasse alluviale de la Marne, notée Fy sur la carte géologique, qui surplombe la plaine d'inondation actuelle d'un peu plus de 5 m. Cette dernière a fait l'objet de plusieurs séries de carottages pour documenter l'histoire de la Marne, en relation notamment avec les dynamiques d'occupation et les implantations des berges néolithiques, protohistoriques et antiques (Le Jeune *et alii* 2012). La séquence observée se développe sur une entaille dans le calcaire lutétien. Sa base, inférieure à 43 m NGF, n'a pas été rencontrée. Elle est composée de haut en bas [**fig. 4**] :

- des limons argileux mis en place durant le Subatlantique (depuis l'âge du Fer, 2 et 3) ;
- des limons organo-minéraux avec des coquilles, des bois, des tufs calcaires, de la tourbe et des limons organiques déposés au cours de l'Atlantique et du Subboréal (Mésolithique, Néolithique et âge du Bronze, 4 et 5) ;
- des limons calcaires organiques lités du Préboréal et du Boréal (6) ;
- des sables limoneux gris-bleus à beiges périglaciaires et tardiglaciaires (7) ;
- des graves sableuses attribuées au dernier cycle glaciaire, le Weichsélien (8).

Les dynamiques de mises en place des terrasses alluviales du Bassin de Paris durant le dernier million d'années sont connues, notamment à partir des vallées de la Somme et de l'Yonne (Chaussé 2003 ; Antoine *et alii* 2007). Chaque terrasse est inscrite dans une entaille dans le substrat tertiaire ou secondaire. D'épaisseur constante, autour de 6 m, elles sont composées de dépôts grossiers (terme inférieur) recouverts par des couches de dépôts fins (terme supérieur). Chacune semble témoigner de la réponse de la rivière à un cycle complet glaciaire/interglaciaire. Dans l'Yonne et dans la moyenne vallée de la Seine, le système peut être plus complexe et enregistrer des cycles stadiaires (Chaussé 2003 ; Antoine *et alii* 2007). L'incision principale paraît se situer en contexte de début glaciaire, comme à Caours dans la Somme où elle intervient au début du Weichsélien, entre 110 000 et 70 000 ans avant le présent (Antoine *et alii* 2007). Ces formations, surtout leur terme supérieur constitué de dépôts fins, présentent un fort potentiel archéologique du Paléolithique inférieur au Paléolithique supérieur ancien (Antoine *et alii* 2003 ; Lhomme *et alii* 2004).

Ensembles rencontrés

La séquence de la terrasse contenant les ossements de mammouth à Changis-sur-Marne est composée des ensembles suivants, du plus récent au plus ancien [**fig. 4**] :

- I : des dépôts hétérogènes de plis et de boudins de plusieurs dizaines de centimètres issus des couches sous-jacentes. Certains plis ont pincé des dépôts de limons calcaires beiges lœssiques. Ces dépôts reposent sur un plan de cisaillement de quelques centimètres d'épaisseur, matérialisé par une ou plusieurs lamines sableuses ;

- II : unités de limons sableux séparées par des lits de graviers. Ces unités peuvent être beiges à structure massive bioturbée, et grises avec des nodules et des filaments d'oxydes ferro-manganiques, à structure plus bioturbée (gleys) ;

- III : ensemble composé de trois unités :

IIIa : lambeaux et boudins de limons sableux bruns orangés, dans lesquels sont présents des

terriers fossiles centimétriques (crotovinas) à remplissage limono-sableux beige ;

IIIb : blocs et boudins décimétriques issus de l'unité humifère sous-jacente (IIIc) intercalés avec des lamines épaisses d'1 à 2 cm de sables limoneux beiges ;

IIIc : limons sableux bruns, sombres, à structure bioturbée, caractérisés par des terriers fossiles centimétriques (crotovinas) à remplissage limono-sableux beige et une malacofaune assez abondante ;

- IV : graviers hétérométriques et blocs dans une matrice limono-sableuse brune. Un réseau de fissures déforme localement l'ensemble et traverse des couches sous-jacentes ;

- V : ensemble composé de trois unités de limons sableux :

Va : limons sableux stratifiés beiges bruns, traversés par des poches plus brunes, plus massives et plus riches en sables grossiers, avec la présence de manchons carbonatés qui fossilisent d'anciennes racines (0,5 à 1 cm de diamètre et quelques centimètres de long) et localement d'une croûte carbonatée au sommet de l'unité ;

Vb : lits de sables et de limons à stratifications obliques, avec la présence d'une grande levée (quelques mètres de large et 1 à 2 m de haut) au-dessus des ossements de mammouth ;

Vc : lits de limons argileux et de sables, avec la présence localement de lits lâches de graviers issus de la berge graveleuse (ensemble VI) ; la structure est massive à lamellaire et des filaments d'oxydes ferro-manganiques millimétriques peuvent marquer d'anciennes racines. Les restes osseux se situent sur les premières lamines de cette unité [**fig. 5**] ;

- VI : galets, graviers et blocs à stratifications obliques, planes et entrecroisées, avec la présence de barres de chenal graveleuses (0,5 à 1 m de haut et quelques mètres de large) et de chenaux sableux (0,5 m de haut et quelques mètres de large) au sommet de l'ensemble. Le toit de cette formation, plus ou moins plan, est marqué par un pendage d'1 à 2 m qui dessine une berge graveleuse fossile dans l'emprise de la fouille ;

- VII : des tufs ont été rencontrés dans une poche de quelques mètres de large et d'environ 70 cm d'épaisseur présente dans le substrat lutétien. Elle pourrait se situer à la base de la terrasse graveleuse VI. Elle a toutefois été observée au fond de l'exploitation et est donc décalée de 14 m par rapport à la coupe principale.

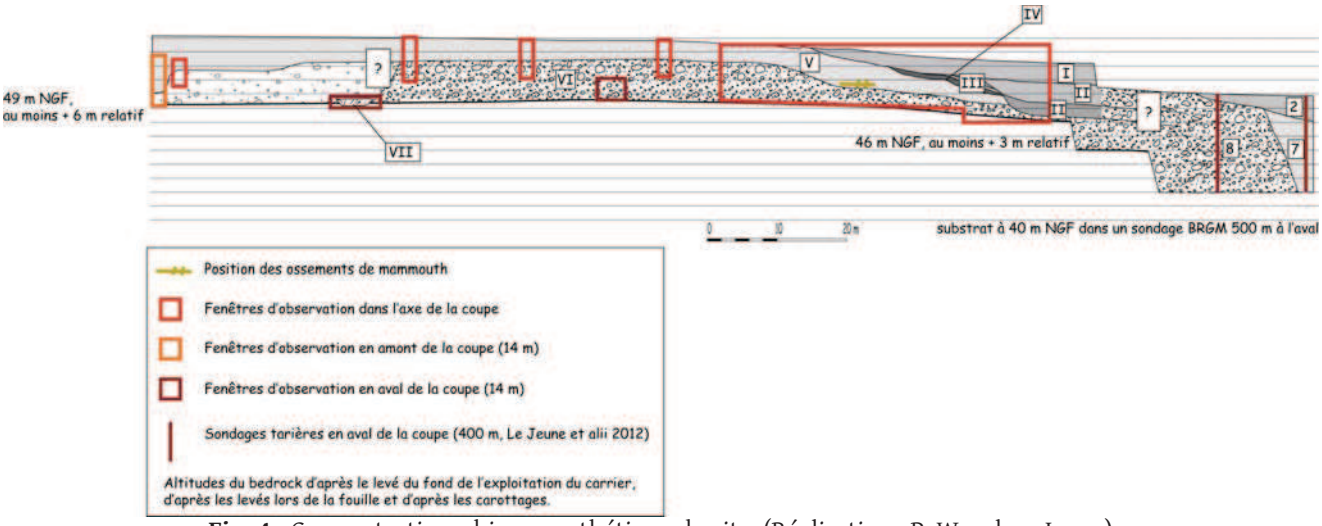


Fig. 4 : Coupe stratigraphique synthétique du site. (Réalisation : P. Wuscher, Inrap)



Fig. 5 : Les ossements de mammouth dans leur contexte sédimentaire. (Cliché : P. Wuscher, Inrap)

Discussion

Le plancher alluvial actuel creusé dans le calcaire à moins de 43 m NGF supporte trois ensembles alluviaux, constitués de graves périglaciaires, de limons périglaciaires et tardiglaciaires, de tourbes, de tufs, de limons organiques et de limons minéraux holocènes (Le Jeune *et alii* 2012). L'entaille qui supporte les ensembles dans lesquels ont été trouvés les restes de mammouth se situe autour de 49 m NGF, soit plus de 6 m au-dessus de l'entaille actuelle. Si l'on se réfère aux travaux existants sur les terrasses de la Seine, de l'Yonne et de la Somme, et notamment aux altitudes relatives moyennes, cette position, par rapport au lit actuel, incite à proposer une attribution des alluvions, limons sableux et graviers des ensembles V et VI (?), à l'avant-dernier cycle glaciaire du Saalien, soit antérieure à 130 000 ans avant le présent.

Plusieurs éléments viennent toutefois tempérer cette hypothèse séduisante. La Marne est peu connue par rapport à l'Yonne, le Mantois et la Somme. La fouille de Maisons-Alfort située à la confluence avec la Seine avait pourtant permis d'étudier un gisement comparable quant à l'altitude relative et aux faciès sédimentaires rencontrés (Durbet *et alii* 1997). Cette étude reste malheureusement isolée et le Quaternaire de la Marne en Île-de-France n'a pas fait l'objet de travaux depuis le milieu des années 1960 (Michel 1965).

On peut donc se poser la question de l'existence d'un système de terrasses spécifique à la Marne. Le substrat lutétien présent à Changis-sur-Marne est par exemple nettement plus dur que les craies de la Somme et de l'Yonne.

La présence d'une poche de tuf à la base semble une particularité de la séquence de Changis-sur-Marne. Ces dépôts se situent généralement au sommet des terrasses, comme à Caours ou à la Celle-sur-Seine (Antoine *et alii* 2007). Leur présence ici pose la question de l'existence d'un paléochenal à un peu moins de 100 m au nord des restes osseux de mammouth. Les relations stratigraphiques de cet ensemble auraient mérité un élargissement de la coupe. Les contraintes de la fouille et la découverte de cette formation en fin d'opération ne l'ont pas permis. Malgré ces limites, les âges Ur/Th (Uranium/Thorium) qui seront mesurés sur cette formation donneront de précieuses indications pour proposer une attribution chronologique aux restes osseux de mammouth.

Le cailloutis IV et l'horizon humifère à terrier de l'ensemble III (IIIc) marquent le passage de

dynamiques alluviales à des dynamiques de versant. Ils sont la conséquence de l'incision du fleuve et de la mise en terrasse des alluvions où se situent les restes de mammouth. La malacologie et les datations OSL des dépôts postérieurs (ensemble II) devraient permettre de dater précisément la mise en terrasse des alluvions.

En l'état, il paraît difficile de proposer un âge aux restes osseux avant d'avoir entamé l'étude de la stratigraphie et la datation des échantillons (OSL, ESR et Ur/Th). D'ores et déjà, plusieurs perspectives intéressantes se dégagent. La séquence de Changis-sur-Marne va d'abord constituer les bases de l'élaboration d'un modèle géométrique des terrasses de la Marne à la fin du Pléistocène, complémentaires de ceux déjà élaborés dans la Somme, dans l'Yonne et le Mantois. Les dépôts de versant (ensembles IV et III) vont, quant à eux, permettre de caler précisément la dynamique de mise en terrasse principale au sein du dernier cycle glaciaire, le Weichsélien. La présence de tufs, formation interglaciaire, présente un intérêt environnemental majeur et offre un matériel datable par Ur/Th. Les coquilles, enfin, devraient permettre de préciser l'environnement des ossements de mammouth et de discuter les attributions chronostratigraphiques établies à partir de la géométrie et des datations radiométriques.

Les dépôts alluviaux limoneux (V) se sont déposés sur une berge graveleuse fossile dans l'emprise de la fouille. Ils sont composés de trois unités. L'unité Vc, constituée de lits à stratification horizontale de limons argileux et de quelques lits sableux, évoque des dépôts d'eau calme (plaine d'inondation distale ? bord de chenal secondaire ?). Les filaments d'oxydes ferro-manganiques millimétriques qui peuvent marquer d'anciennes racines témoignent quant à eux d'une exondation, au moins saisonnière, du secteur. Les restes osseux de mammouth reposent sur la première lamine limono-argileuse à la base de cette unité. Le pendage et le caractère nettement plus sableux de l'unité Vb évoquent un changement de sédimentation marqué par des débits plus importants.

Ces hypothèses paléoenvironnementales devront être vérifiées par des analyses granulométriques, micromorphologiques et malacologiques qui participeront aux questionnements sur la mise en place de ces ossements de mammouth. En l'état, il apparaît déjà que les limons sableux de l'ensemble V ne montrent pas un remaniement/charriage important des ossements par la rivière.

IV. L'assemblage osseux de mammouth

Les données suivantes proviennent des observations menées durant les travaux de terrain.
D'après la morphologie des dents jugales (émail fin et fréquence laminaire élevée) et des défenses (en double spirale), les vestiges d'Eléphantidé de Changis-sur-Marne sont attribués à l'espèce *Mammuthus primigenius* (Blumenbach, 1799), c'est-à-dire le Mammouth laineux [**fig. 6** et **7**]. Ce taxon a vécu en Europe occidentale entre 200 000 et 10 000 BP, dans des environnements périglaciaires steppiques, sous des climats froids et secs (Coppens 1965 ; Guérin 1996 ; Lister 1996).

Dans l'ensemble, les surfaces osseuses présentent un bon état de conservation. Les ossements témoignent néanmoins d'une fragmentation à l'état sec due au poids des sédiments.
Les vestiges osseux constituent un amas, aux abords duquel ont été également mis au jour un fragment de crâne (partie rostrale avec la défense gauche en place), une défense droite, un fémur et un fragment de côte. Au total, 106 éléments squelettiques ont été identifiés sur le terrain.



Fig. 6 : Fragment de crâne comprenant deux molaires supérieures et la défense gauche encore en place. (Cliché : L. Petit, Inrap)

Les limites de l'accumulation osseuse ont pu être cernées par des extensions de l'emprise fouillée. La répartition spatiale des restes de mammouth témoigne d'une faible dispersion. Au sein d'une surface totale d'environ 28 m², l'amas principal est concentré sur 5 m² environ. La partie ouest de l'amas a été perturbée par les travaux d'exploitation de la carrière. Il n'est pas exclu que des ossements aient été perdus à cette occasion.
Au sein de cet assemblage, deux individus au moins sont représentés. L'un correspond à un squelette presque complet. Toutes les grandes régions anatomiques ont été observées sur le terrain : tête

(avec dents jugales et défenses), rachis, côtes, ceintures thoracique et pelvienne, os longs et extrémités des membres. Il s'agirait, d'après l'usure des dents et les stades d'épiphysation des os, d'un adulte non mature. L'autre individu est représenté par au moins deux éléments : un fragment de défense et un humérus droit. D'après leur taille, il s'agit d'un adulte, plus robuste que le précédent. Les éléments de ces deux mammouths sont en contact direct ce qui implique une contemporanéité de leur accumulation. En outre, plusieurs ensembles squelettiques ont été conservés en connexion anatomique, en particulier des éléments de la colonne vertébrale, de la cage thoracique et du membre scapulaire droit [**fig. 8**].

Les processus qui conduisent à une accumulation d'ossements de mammouth, ou d'autres espèces de la famille des Eléphantidés, dépendent de plusieurs paramètres : contexte paléoécologique, géomorphologique, archéologique, modifications taphonomiques, conservation squelettique, caractères paléobiologiques (âge et sexe des individus), présence éventuelle d'autres mammifères (Péan, Patou-Mathis 2003).



Fig. 7 : Molaire supérieure gauche en vue occlusale. (Cliché : S. Péan, Muséum national d'Histoire naturelle)



Fig. 8 : Vue de l'amas principal lors du premier décapage. (Cliché : G. Bayle, Inrap)

D'après les premières observations sur le terrain, plusieurs hypothèses peuvent être proposées pour retracer l'origine et l'histoire de la mise en place des ossements de mammouth de Changis-sur-Marne. Une origine naturelle est tout à fait possible au vu des contextes topographiques et sédimentaires dans lesquels ont été retrouvés les ossements, sur une ancienne berge de La Marne. Deux cas non exclusifs peuvent être avancés : un piégeage naturel (animaux enlisés dans un milieu stagnant) et un échouage sur la berge d'animaux morts en amont de la rivière puis transportés par le courant. Par ailleurs, une intervention humaine dans la mise en place de l'accumulation peut être aussi envisagée au vu de l'association d'un éclat lithique aux ossements. L'action de l'Homme a pu se dérouler lors de l'acquisition des carcasses (par la chasse ou l'accès à des charognes) et de leur exploitation. Les résultats attendus des analyses archéozoologiques (descriptions anatomiques des éléments squelettiques et étude taphonomique des surfaces osseuses), confrontés aux données micro-stratigraphiques, devraient permettre de tester ces hypothèses.

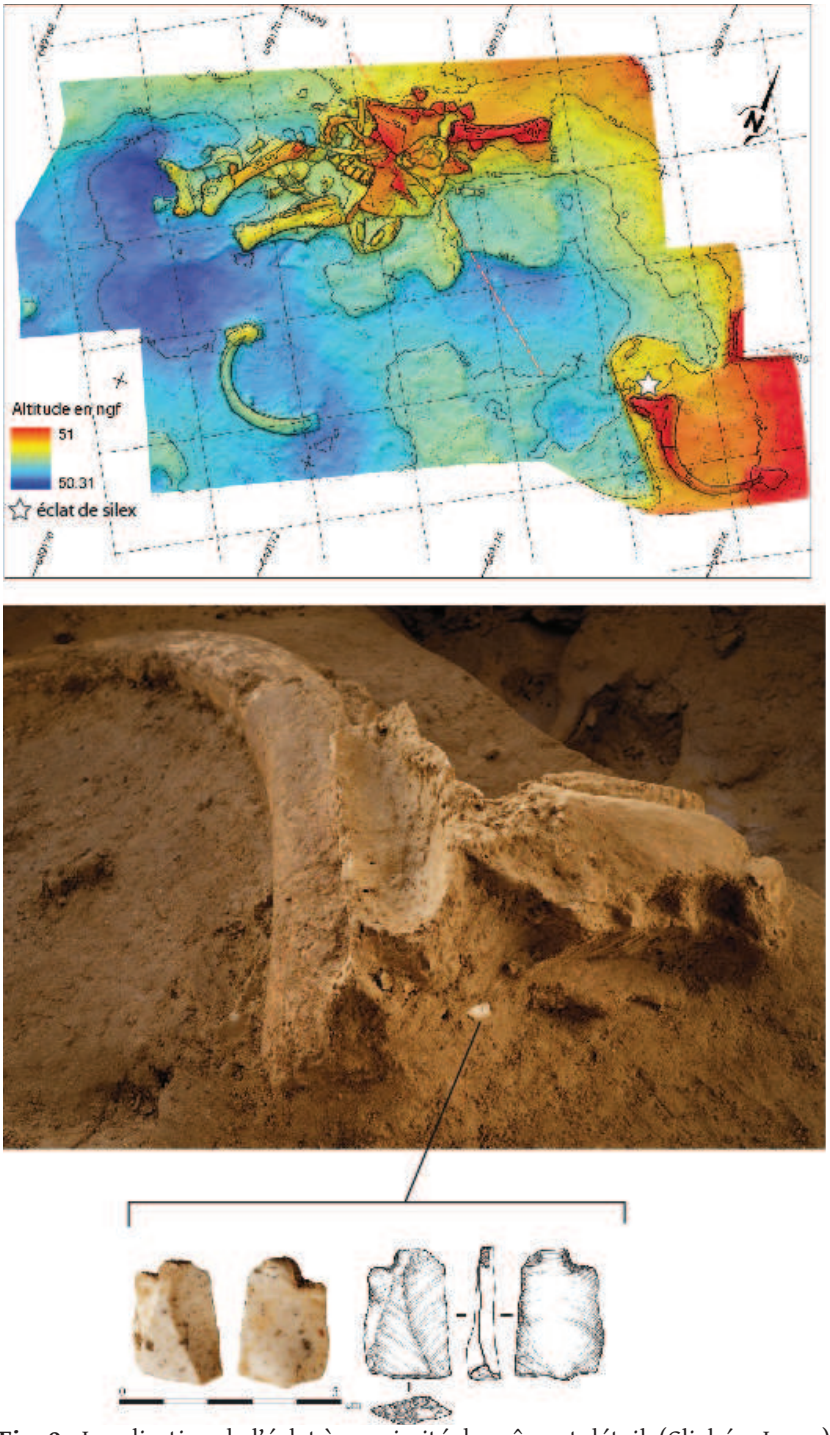


Fig. 9 : Localisation de l'éclat à proximité du crâne et détail. (Clichés : Inrap)

V. L'industrie lithique

Un seul éclat a été trouvé en association stricte spatiale et sédimentaire. Il se trouvait au sein du même ensemble limoneux que les ossements de mammouth, à proximité du fragment de crâne [**fig. 9**].
Sa relation avec les vestiges osseux reste à préciser : aucun contact direct n'est attesté entre ces éléments, d'autant que la petite dimension de l'éclat, environ 2 cm, semble inadaptée au travail de traitement d'un mammouth. L'observation de traces d'utilisation sur le silex et les ossements peut montrer cette interaction faune/silex, tout en sachant que l'absence de trace ne l'exclut pas.

Par contre, la contemporanéité de cet éclat et des vestiges osseux est probable car aucun autre reste n'a été trouvé sur les 500 m² d'ouverture de ce niveau sédimentaire. Au contraire des deux autres éclats trouvés aussi à proximité du mammouth, mais dans les niveaux à graviers sous-jacents, c'est le seul qui ne possède pas d'altération de surface propre à un remaniement fluviatile.

VI. Apport historique

Les sites du Paléolithique inférieur et moyen sont relativement nombreux à la fin du XIX^{e} s., à la faveur d'un aménagement intense du territoire (voies ferrées, routes, ...). Les carrières de granulats, qui puisent leur matériau dans les fonds de vallée, sont déjà à cette époque une source d'informations précieuses comme à Chelles, sur la Marne, où ont été découverts de nombreux ossements de grands mammifères, dont de l'éléphant, et de l'industrie lithique qui a servi à définir la culture paléolithique la plus ancienne, le Chelléen, terme désormais abandonné. Les découvertes de faune et d'industrie lithique se sont par la suite ralenties, et dans ce sens la découverte et la fouille des occupations magdaléniennes de Pincevent dans les années 1960 ont constitué un véritable renouveau de la recherche. Le développement de l'archéologie de sauvetage a permis par la suite de documenter quelques rares sites à faune en milieu alluvial. Régionalement, la découverte de Maisons-Alfort (Durbet *et alii* 1997) dans les années 1990 fait écho à ce mouvement : l'industrie lithique et la faune ont pu être replacées dans leur cadre chrono-stratigraphique (fin du Saalien, entre -190 000 et -160 000 ans) et environnemental (climat froid, couvert végétal de type prairie).
Mais ces découvertes restent rares et en cela le site de Changis-sur-Marne constitue un apport scientifique indéniable à la discipline.

VII. Perspectives archéologiques : les stratégies de subsistance des Néandertaliens

La reconstitution du cadre environnemental, à partir de la faune et du sédiment, constitue la base indispensable pour aborder les stratégies de subsistance des groupes humains.
L'aptitude de Néandertal à chasser les proboscidiens est avérée, mais elle reste difficile à illustrer dans le cas présent, les différentes armes participant à cette activité ayant pu ne pas être conservées : lances en bois comme à Schöningen (Thieme 2005), présence de pièges (fosses, filets, ...) difficiles à démontrer.
De même, les étapes de transformation de l'animal sont peu évidentes à appréhender dans l'état actuel de la recherche.
Les manques anatomiques resteront difficiles à interpréter : d'une part la rivière a déjà remobilisé certains éléments sur une courte distance pour au moins une défense, une côte et un fémur. D'autre part, vu les circonstances de la découverte, on sait qu'une partie des vestiges, difficilement quantifiable, a déjà été excavée par la carrière. Pour la même raison, il est difficile d'écarter la présence d'un habitat proche vu le peu de surface ouverte.
Par contre, les éléments présents peuvent attester directement de ces étapes du traitement de l'animal par la conservation de traces d'utilisation sur le silex et sur l'os. La présence même d'une carcasse presque complète suggère que les parties dures, os, dent et défense ne constituaient pas l'objectif premier de l'occupation, celui-ci pouvant être centré sur des parties non conservées (peau, graisse, ...). Ces informations rejoignent celles recueillies sur au moins deux sites, les carrières Thomasson en Dordogne (Geneste 1985) et Pagano d'Asolo en Italie (Mussi 1999) où un squelette presque complet a été trouvé associé à quelques produits Levallois permettant dans les deux cas une attribution chronologique large au Paléolithique moyen.

Ce prélèvement et cette transformation minimale des parties dures impliquent l'absence ou la rareté de ces éléments dans les sites de consommation et d'habitat. En ce sens, le site de Maisons-Alfort (Durbet *et alii* 1997) dans le Val-de-Marne, où une dent isolée de mammouth a été trouvée au sein d'une faune diversifiée et d'une industrie lithique plus nombreuse, pourrait être le pendant de Changis-sur-Marne.
À l'opposé de ce modèle, des sites du Paléolithique moyen ancien et récent sont connus où le prélèvement et la transformation des os de mammouth sont beaucoup plus importants, à l'image du Mont-Dol en Ille-et-Vilaine (Simonet,

Monnier 1991), de Mützig en Alsace (Detrey *et alii* 2010), de La Cotte-Saint-Brelade à Jersey (Callow, Cornford 1986) et de Linford Quarry (Coward *et alii* 2012).

VIII. Limites et perspectives de recherche

La connaissance des stratégies de subsistance se heurte au problème de la rareté, et donc de la représentativité de nos données : il est périlleux de généraliser à partir de quelques sites à mammouth dispersés géographiquement sur des centaines de kilomètres et chronologiquement sur 150 000 ans. Cette limite peut cependant être une perspective de recherche féconde si l'on en analyse les fondements et si l'on tente d'y remédier en enrichissant notre corpus de données jusqu'à un seuil acceptable de connaissance.

En ce sens, le caractère exceptionnel de cette découverte, mais de façon plus générale de celles des sites à faune pour les périodes anciennes, est à relativiser : les découvertes anciennes et celles couramment faites aujourd'hui dans certaines carrières attestent une richesse plus grande que celle reflétée par l'archéologie préventive.

La rareté de ces sites tient essentiellement à un biais méthodologique, celui des faibles pourcentages d'ouverture des surfaces pléistocènes lors des diagnostics archéologiques. Ces ouvertures excèdent en effet rarement plus de 0,1 % lors des diagnostics, et ce pour des raisons variées : logistique, économique, de formation, ... On est bien loin du diagnostic de l'ensemble des occupations humaines sur 10 % d'une parcelle recommandée par les Services régionaux de l'archéologie, et l'on peut facilement se figurer quelle serait l'importance des occupations historiques si elles n'étaient sondées qu'à 0,1 %. Arriver à trouver malgré tout des indices de groupes humains pléistocènes dans ce contexte serait même plutôt le signe d'une forte densité d'occupation pour cette longue période.

Aussi, le développement des recherches repose sur l'accroissement du pourcentage d'ouverture des niveaux pléistocènes lors des diagnostics d'archéologie préventive. Une approche cartographique raisonnée des vestiges archéologiques en fonction des contextes géomorphologiques peut aider à mieux anticiper les diagnostics les plus propices à la conservation des niveaux pléistocènes et, en conséquence, les moyens financiers et les compétences scientifiques nécessaires. Cette interdépendance entre pratiques scientifiques et organisationnelles est une clé essentielle pour accroître le rythme des découvertes de sites de cette période et donc la structuration des sociétés. De telles approches cartographiques ont déjà été réalisées sur le Mantois (Blaser, Raymond 2009) et sur Sénart (Blaser 2008), mais c'est uniquement dans ce dernier cas, grâce à l'appui des Services régionaux d'archéologie et des autorités internes à l'Inrap, qu'a pu être menée avec succès la dernière étape, celle du diagnostic archéologique : trois nouveaux sites du Paléolithique moyen (Blaser 2008 ; Saron 2011 ; Blaser 2013) ont en effet été découverts en 5 ans d'activité discontinue.

Dans cette optique, l'étude du site de Changis-sur-Marne peut permettre une mobilisation des différents acteurs de l'archéologie préventive pour tester sur le terrain les différentes cartographies établies en milieu alluvial, que ce soit sur la Marne (Lejeune *et alii* 2012), l'Oise (Bayle 2001 ; Krier 2004) ou la Seine moyenne (Lécolle 1981 ; 1989 ; Blaser, Djéma, Lécolle 2010).

Références bibliographiques

Antoine P. (1989) - *Les terrasses quaternaires du bassin de la Somme. Étude géologique et géomorphologique. Contribution à la connaissance du paléoenvironnement des gisements paléolithiques,* Thèse, Université des Sciences et Techniques de Lille Flandres-Artois, 437 p.

Antoine P., Auguste P., Bahain J.-J., Coudret P., Depaepe P., Fagnart J.-P., Falguères C., Fontugne M., Frechen M., Hatte C., Lamotte A., Laurent M., Limondin-Lozouet N., Locht J.-L., Mercier N., Moigne A.-M., Munaut A.-V., Ponel P., Rousseau D.-D. (2003) - Paléoenvironnements pléistocènes et peuplements paléolithiques dans le bassin de la Somme (nord de la France). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 100, 1, p. 5-28.

Antoine P., Limondin-Lozouet N., Chaussé C., Lautridou J.-P., Pastre J.-F., Auguste P., Bahain J.-J., Falguères C., Galehb B. (2007) - Pleistocene fluvial terraces from northern France (Seine, Yonne, Somme) : synthesis, and new results from interglacial deposits. *Quaternary Science Reviews*, n° 26, p. 2701-2723.

Bayle G. (2001) - *Recensement des découvertes paléontologiques en contexte pléistocène du Val d'Oise : les grands mammifères. Rapport*, janvier 2001, SDAVO, CGVO, AFAN, 80 p.

Blaser F. (dir.) (2008) - *Moissy-Cramayel, « Noyer Perrot », Parc d'Activités de l'A5, zone 3, Seine-et-Marne (77), Île-de-France. Rapport de diagnostic*, Inrap Centre Île-de-France, 69 fig., 3 annexes, 80 p.

Blaser F. (2009) - Le Paléolithique sur le plateau de Sénart, bilan des recherches, dans : Boulenger L., Legriel J., Robert S., *Dynamique d'évolution du plateau de Sénart. Rapport PAS*, Inrap, 211 p. [Non publié]

Blaser F. (dir.) (2013) - *Melun, plaine de Montaigu, phase 2, Seine-et-Marne (77), Île-de-France. Rapport de diagnostic*, Inrap Centre Île-de-France, 271 p.

Blaser F., Raymond P. (2009) - Le Paléolithique inférieur et moyen dans le Mantois : bilan et perspectives, dans : Souffi B., Blaser F., Valentin B. (dir.), *Projet de programme blanc PAS 2009. APB7. Sites paléolithiques et mésolithiques en région Centre Île-de-France. Recherches archéologiques préventives dans le Bassin parisien du Pléistocène à l'Holocène : Chronologie, caractérisation culturelle, fonctionnement des sites. Rapport de 2e année*, Inrap Centre Île-de-France, p. 11-32.

Blaser F., Djema H., Lécolle F. (2010) - Les occupations pléistocènes en milieu alluvial du Mantois : apport des séries de François Lécolle au contexte préventif. Bilan provisoire, dans : Souffi B., Blaser F., Valentin B. (dir.), *Projet de programme blanc PAS 2009. APB7. Sites paléolithiques et mésolithiques en région Centre Île-de-France. Recherches archéologiques préventives dans le Bassin parisien du Pléistocène à l'Holocène : Chronologie, caractérisation culturelle, fonctionnement des sites. Rapport de 2e année*, Inrap Centre Île-de-France, p. 43-96.

Callow P., Cornford J.M. (1986) - *La Cotte de St. Brelade 1961 – 1978 : Excavations by C.B.M. McBurney*, Geo Books, Norwich, 433 p.

Chaussé C. (2003) - *Les nappes alluviales de la basse vallée de l'Yonne, approches géométrique et chronostratigraphique. L'apport de l'étude de la Nappe de Soucy à la compréhension des occupations du Paléolithique inférieur de Soucy*, Thèse de Doctorat de l'Université de Lille 1, 444 p.

Coppens Y. (1965) - Les éléphants du Quaternaire français : dentition, systématique, signification et préhistoire. *Actes du XVIe Congrès Préhistorique de France*, Monaco, 1959, Paris, SPF, p. 403-431.

Coward F., Boismier W.A., Gamble C. (2012) - Neanderthals Among Mammoths : Excavations at Lynford Quarry, Norfolk**.**

Detrey J., Guelat M., Hauck T., Rentzl P. (2010) - L'abri-sous-roche Paléolithique moyen de Mutzig, Rain (Bas-Rhin) : reprise des travaux. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 107, 3, p. 581-584.

Durbet G., Rodriguez P., Badalian L., Hadjouis D., Gauthier A., Laurent M., Ricard J.-L., Wattez J. (1997) - Découverte d'un site Paléolithique moyen dans des alluvions saaliennes du confluent Seine-Marne Maisons-Alfort (Val-de-Marne). *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, série 2, Sciences de la terre et des planètes, p. 505-512.

Geneste J.-M. (1985) - *Analyse lithique d'industries moustériennes du Périgord : une approche technologique du comportement des groupes humains au Paléolithique moyen*, Thèse de Doctorat de l'Université de Bordeaux I, 572 p.

Guérin C. (1996) - Superordre des Proboscidiens, dans : Guérin C., Patou-Mathis M. (dir.), *Les grands mammifères plio-pléistocènes d'Europe*, Paris, Masson, p. 141-153.

Krier V. (2004) - *La plaine alluviale de l'Oise : milieu et système fluvial ; stratigraphie des formations alluviales et archéologie. Rapport,* Conseil général du Val d'Oise et Inrap, 2 vol.

Lécolle F. (1981) - *Le Pléistocène moyen et supérieur alluvial de la vallée de la Seine au sud du Vexin et les industries préhistoriques associées,* Thèse de 3e cycle, Muséum national d'Histoire naturelle, Musée de l'Homme, 182 p.

Lécolle F. (1989) - *Le cours moyen de la Seine au Pléistocène moyen et supérieur. Géologie et Préhistoire,* Groupe Seine (éd.), Caen-Rouen, 520 p.

Lejeune Y., Leroyer C., Pastre J.-F. (2012) - L'évolution holocène de la basse vallée de la Marne (Bassin parisien, France) entre influences climatiques et anthropiques, *Géomorphologie : relief, processus, environnement*, n° 4, p. 459-476.

Lhomme V., Connet C., Chaussé C., Bémilli C., Bahain J.-J., Voinchet P. (2004) - Les sites et les industries lithiques du Paléolithique inférieur, moyen et supérieur de la basse vallée de l'Yonne dans leurs contextes chronostratigraphiques. Bilan de dix ans d'activité archéologique pluridisciplinaire dans le sud-est du Bassin parisien. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 101, 4, p. 701-739.

Lister A. M. (1996) - Evolution and taxonomy of Eurasian mammoths, dans : Shoshani J., Tassy P. (dir.), *The Proboscidea : Evolution and Palaeoecology of Elephants and Their Relatives*, New York, Oxford University Press, p. 203-213.

Michel J.-P. (1965) - Étude sédimentologique de la gravière Boutelet dans les alluvions anciennes de la Marne à Chelles. *Bulletin de l'Association française pour l'étude du Quaternaire*, vol. 2, n° 3-4, p. 267-276.

Mussi M. (1999) - The neanderthals in Italy, dans : Roebroeks W., Gamble C. (ed.), *The middle paleolithic occupation of Europe*, University of Leiden, p. 49-80.

Péan S., Patou-Mathis M. (2003) - Taphonomy of mammoth sites, dans : Reumer J. W. F., Vos J. de, Mol D. (dir.), *« Advances in Mammoth Research », Proceedings of the 2nd « International Mammoth Conference »*, Rotterdam (Pays-Bas), 16-20 mai 1999, *Deinsea* 9, p. 331-345.

Saron E. (dir.) (2011) - *Tigery, ZAC de Tigery Est, secteurs 1 et 2, Le Plessis Saucourt. Rapport de diagnostic*, Inrap Centre Île-de-France, 366 p.

Simonet P., Monnier J.-L. (1991) - Approche paléo-écologique et taphonomique de la grande faune du gisement moustérien du Mont-Dol (Ile-et-Vilaine, France), *Quaternaire*, vol. 2, n° 1, p. 5-15.

Thieme H. (2005) - The Lower Palaeolithic art of hunting. The case of Schöningen 13 II-4, Lower Saxony, Germany, dans : Gamble C., Porr M. (eds), *The Hominid Individual in Context. Archaeological investigations of Lower*

and Middle Palaeolithic landscapes, locales and artefacts, London et New York : Routledge, p. 115-132.