

LES OCCUPATIONS HUMAINES DU PLÉISTOCÈNE MOYEN DE NORMANDIE DANS LEUR CADRE ENVIRONNEMENTAL



Dominique CLIQUET¹ & Jean-Pierre LAUTRIDOU²

RÉSUMÉ

Les séquences lœssiques, fluviales et littorales du Pléistocène moyen ont livré des vestiges correspondant aux premières occupations humaines attestées en Normandie. L'essentiel de notre documentation se rapporte à la fin du Pléistocène moyen (stades isotopiques 7 et 6) : niveaux d'habitats structurés associés aux dunes et heads des paléorivages du Cotentin, aires de boucherie implantées en position d'éperon ou sur les rives de la Seine, sites d'ateliers « assis » sur les gîtes de matières premières. Les témoins plus anciens sont plus rares et concernent principalement le bassin de la Seine.

Mots-clés : Normandie, Pléistocène, lœss, littoral, head, fluviale, Paléolithique, datations absolues.

ABSTRACT

THE MIDDLE PLEISTOCENE HUMAN SETTLEMENTS IN NORMANDY IN THEIR ENVIRONMENTAL CONTEXT

The loessic, fluvial, littoral sequences of the Middle Pleistocene contain many remnants of human settlements in Normandy. Essentially they are located at the end of the MIS. 7 & 6: structured settlements in dunes and heads of the palaeolittorals of Cotentin, butcheries areas on spur or along the river Seine, workshops in situ on the sources of raw materials. The oldest witnesses are less frequent and are mainly located in the Seine basin.

Key-words: Normandy, Pleistocene, loess, littoral, head, fluvial, Palaeolithic, absolute datings.

1 - INTRODUCTION

Le Pléistocène moyen de Normandie a fait l'objet de nombreuses publications et synthèses. Les dernières mises au point concernant la Seine ont été publiées dans le volume 23-1 de Quaternaire (2003) et celles sur les plages perchées du Cotentin dans la thèse de S. Coutard (2003; Coutard *et al.*, 2006). Nous nous limiterons donc aux éléments nouveaux.

2 - LES FORMATIONS CONTINENTALES

2.1 - LES LÛESS

Quatre lœss anciens ont été définis à Saint-Pierre-lès-Elbeuf dès 1970 (Lautridou & Verron, 1970; Cliquet *et al.*, 2007). Ils ont soit un faciès homogène (lœss sableux le plus ancien), soit un faciès de « limon à doublets », soit celui d'un lœss ruisselé (lœss ancien supérieur). Sur les plateaux, on retrouve très fréquemment, entre le lœss récent et l'argile à silex, le lœss ancien supérieur (Mesnil-Esnard près de Rouen, Saint-Romain-de-Colbosc, au cœur du Pays de Caux, fig. 1). Les lœss anté-

rieurs, rarement observés en dehors de Saint-Pierre-lès-Elbeuf, sont piégés dans des poches karstiques (Lautridou, 1985; Delagnes *et al.*, 1996) (fig. 2).

Ces lœss comportent à la base un cailloutis (Saint-Pierre) ou un limon brun feuilleté comme dans la séquence weichselienne et un niveau intermédiaire ressemblant à l'horizon de Nagelbeek (ex Kesselt) du lœss récent. Ils sont couronnés par un paléosol de rang interglaciaire : Elbeuf I, II, III, IV, peu différent du sol de surface. Le plus récent (Elbeuf I) correspond à l'Émien et les précédents aux stades isotopiques 7, 9, 11 (Cliquet *et al.*, 2007).

Au-dessous, en discontinuité, se situe un complexe de deux lœss et de deux paléosols lessivés rouges (5 Y R) quand ils ne sont pas dégradés par hydromorphie : Iville V et VI. Ils ont été fréquemment repérés, mais uniquement dans des dépressions de l'argile à silex. Enfin, à la base de l'ensemble lœssique, se localise le paléosol lessivé le plus ancien : Bosc-Hue VII, formé sur le lœss sableux de la fin du Pléistocène inférieur (Lautridou, 2003) (fig. 2).

La granulométrie de ces lœss est typiquement éolienne avec, toutefois, un classement un peu moins bon que celui des lœss récents et une proportion de limons

¹PCR « Les premiers Hommes en Normandie », Service régional de l'Archéologie, 13 bis rue Saint-Ouen, F-14052 Caen cedex 4 et UMR 6566 « Civilisations Atlantiques et Archéosciences », CNRS / Université de Rennes 1, Laboratoire d'Anthropologie - Archéométrie, Campus de Beaulieu, F-35042 Rennes Cedex. Courriel : dominique.cliquet@culture.gouv.fr

²Morphodynamique continentale et côtière M2C - UMR-CNRS 6143, Centre de Géomorphologie, Rue des Tilleuls, F-14 000 Caen

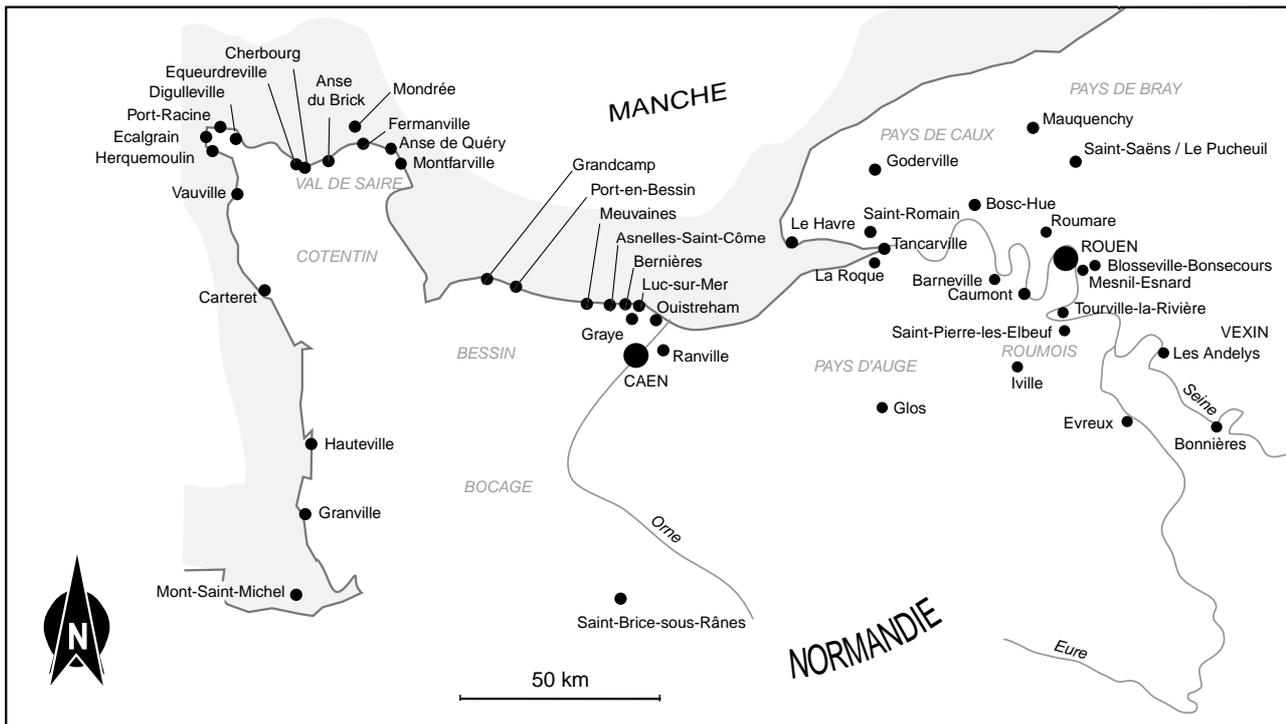


Fig.1 : Localisation des sites.

Fig.1: Location of the site.

fin un peu plus forte (Lautridou, 1985). Au niveau de la minéralogie, ils se distinguent du lœss récent par l'absence de chlorite, minéral marqueur du Weichselien, et par l'amointrissement du stock armoricain « marin » à épidote, amphibole et grenat au profit d'un stock « continental » à minéraux ubiquistes comme en Picardie et en Belgique (Lautridou, 1985; Balescu, 1987, 1988; Balescu *et al.*, 1988). Toutefois, un faciès de transition a été défini à Saint-Pierre-lès-Elbeuf et à Mesnil-Esnard pour le lœss ancien supérieur avec un mélange équilibré des deux associations, ce qui situe l'inversion minéralogique non pas juste avant le Weichselien (Lautridou, 1985), mais au sein du lœss ancien supérieur (Balescu, *ibid*). Cette dernière interprétation confortée par la mesure de la thermoluminescence artificielle du quartz et du feldspath (Balescu, *ibid*) ne se retrouve cependant pas dans le Pays de Caux (Goderville; fig. 1). Cette inversion minéralogique s'explique par l'invasion du stock armoricain « marin » de la Manche, par dérive ouest-est pendant les hauts niveaux interglaciaires et interstadias, aux dépens du stock initial à minéraux résistants issus de l'érosion du continent (roches, altérites, sédiments tertiaires). Au stade isotopique 7 cette association armoricaine atteint les plages du Calvados et l'estuaire de la Seine (Lautridou, 1990).

2.2 - LA DATATION DES LÛESS

Tous ces lœss ont un paléomagnétisme positif (Brunhes). À Saint-Pierre-lès-Elbeuf la présence d'un tuf calcaire à association malacologique particulière, situé au-dessus d'Elbeuf IV, datable d'environ 400 ka, permet de ranger le complexe paléosol Elbeuf IV, sables fluviaux, tuf, dans le stade isotopique 11 (Cliquet *et al.* 2007)

et les autres paléosols III, II, I, respectivement dans les stades 9, 7, 5 (Elbeuf I: Eemien). Ces datations ont été confirmées par la méthode IRSL sur feldspath modifiée (Cliquet *et al.*, ce volume).

Les limons rouges et le paléosol de Bosc-Hue appartiennent à la première partie du Pléistocène moyen. Le lœss sableux de Bosc-Hue est à paléomagnétisme négatif

2.3 - LES DÉPÔTS DE PENTE

Les heads anciens, dépôts de pente périglaciaires, épais surtout sur le littoral, au pied des falaises marines qu'ils fossilisent (Lautridou *et coll.*, 1982; Lautridou, 1985), sont moins bien conservés que leurs homologues weichseliens. On peut les observer de Tancarville à Harfleur (est du Havre) où un « coombe rock » crayeux s'est déposé entre le paléo-estuaire du stade isotopique 7 et la dune eemienne, datée de 125 ka par IRSL (à paraître) (Lautridou, 1985; Lautridou *et al.*, 2003) et sur la côte ouest du Cotentin de la Pointe de la Hague à la baie de Vauville (fig. 1). Un peu au sud du Cap de la Hague, à Écalgrain (fig. 1 et 3), deux séquences head-lœss ont été définies (Cliquet *et al.*, 2008, ce volume). La séquence supérieure appartient au Weichselien et l'inférieure au Saalien supérieur (Lautridou *et coll.*, 1982). Le lœss de cette dernière séquence a les caractéristiques sédimentologiques d'un lœss ancien et conserve localement (Écalgrain nord), à son sommet, un lambeau de sol brun lessivé de rang interglaciaire, équivalent d'Elbeuf I: Eemien. Un autre paléosol de type lessivé se trouve un peu plus au sud, au lieu-dit Petit-Beaumont près d'Herquemoulin (fig. 1) où il se développe directement sur le sommet du head inférieur à matrice argilo-sableuse dérivée d'altérites du plateau (Lautridou, 1985;

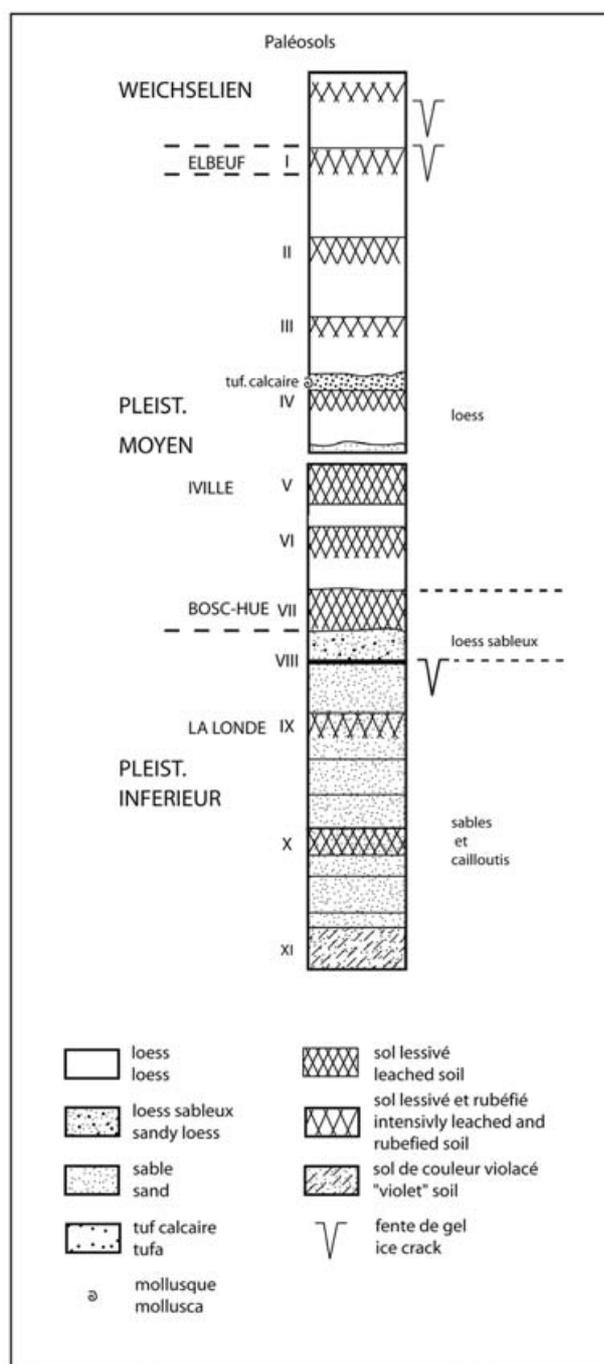


Fig. 2 : Log synthétique de la succession des lœss et des paléosols dans le Pléistocène normand (d'après Lautridou, 1985).

Fig. 2: Synthesized log of the succession of loesses and palaeosols in the Norman Pleistocene (after Lautridou, 1985).

van Vliet-Lanoë, 1988). En effet, le lœss ancien demeure surtout localisé dans des petits vallons érodant le head inférieur dont la matrice argilo-sableuse d'altérite solifluée se retrouve en continu d'Écalgrain à Vauville et diffère de celle du head supérieur qui est sableuse (éolienne et cryoclastique) puis lœssique vers le haut. Cette interprétation est discutée (Font *et al.*, 2002), l'ensemble des dépôts, conservés à Herquemoulin, apparaîtrait selon ce dernier travail au Weichselien.

L'étude de la mise en place des heads demeure un sujet de discussion. Il y a probablement, localement, le produit de débris flows et des retouches fluviales, mais

surtout la signature d'un processus de cryoreptation lente (vanVliet-Lanoë, *ibid*). La granulométrie varie selon le faciès des roches de haut de versant (Watson and Watson, 1970). Dans le cas de roches dures (grès paléozoïques), le head est composé surtout de blocs dont le grand axe est dans le sens de la pente et qui vers l'aval prennent une position relevante (Watson and Watson, *ibid*). On peut rapprocher ce comportement de celui des blocs labourés étudiés dans les Alpes (Chambeyron). Le bloc légèrement enfoncé dans le sol dégelé tente de migrer vers le bas de versant, mais se trouve ralenti par un bourrelet se formant en aval qu'il tente de passer en relevant la tête. Cette migration est lente (Manté *et al.*, 1985).

L'épaisseur qui peut atteindre jusqu'à 30 m lorsqu'on est proche de la paléofalaise ne doit pas faire illusion. Elle diminue rapidement vers la partie distale de la plate-forme marine. Le dépôt forme globalement un prisme dont on peut estimer le volume qu'on peut ramener à la surface de versant qui a alimenté; cela donne une tranche d'environ 1,5 mètre de roche et d'altérite érodée au Weichselien à Port-Racine et 4 m à Écalgrain, soit 2 m par période froide (Lautridou, 1985) ou 4 m pour une seule période si on considère que l'ensemble des deux séquences est tout entier d'âge weichselien (Font *et al.*, 2002).

2.4 - LES OCCUPATIONS HUMAINES EN CONTEXTE LÆSSIQUE

Pour le Pléistocène moyen, la séquence lœssique sur plateau a enregistré plusieurs cycles glaciaire / interglaciaire, qui pour les plus récents présentent les mêmes caractéristiques que celles du Weichselien (Lautridou & Cliquet, 2006). Les témoins d'occupations anthropiques s'avèrent moins nombreux que pour le dernier cycle. Cependant, certaines séries mises au jour à la faveur de récents travaux sont issues soit de « pavages » ou de « cailloutis », tel à Mauquenchy pour le niveau N3 (Locht *et al.*, 2001), soit de lœss, comme à Saint-Pierre-lès-Elbeuf « Propriété Gapenne / Michel » (Cliquet & Lautridou, 2006b) ou pour la série blanche du « Long-Buisson » à Evreux (à paraître).

Des artefacts en position dérivée ont été retrouvés associés à d'anciens sols rouges (Iville V) dans des contextes particuliers : doline à Evreux « Le Long-Buisson » (à paraître; fig. 3). Ces vestiges sont parmi les plus anciens témoignages de la présence de l'Homme en Normandie (avant 450 ka?).

2.4.1 - L'Acheuléen et la phase ancienne du Paléolithique moyen des plateaux

Les mentions d'industries acheuléennes collectées dans les briqueteries, en majorité haut-normandes, s'avèrent nombreuses dans la littérature ancienne (Coutil, 1894) et dans les travaux conduits par Bordes, dans le cadre de sa thèse (1954). Ce sont souvent des pièces bifaciales collectées par les ouvriers lors de l'extraction de la terre à brique.

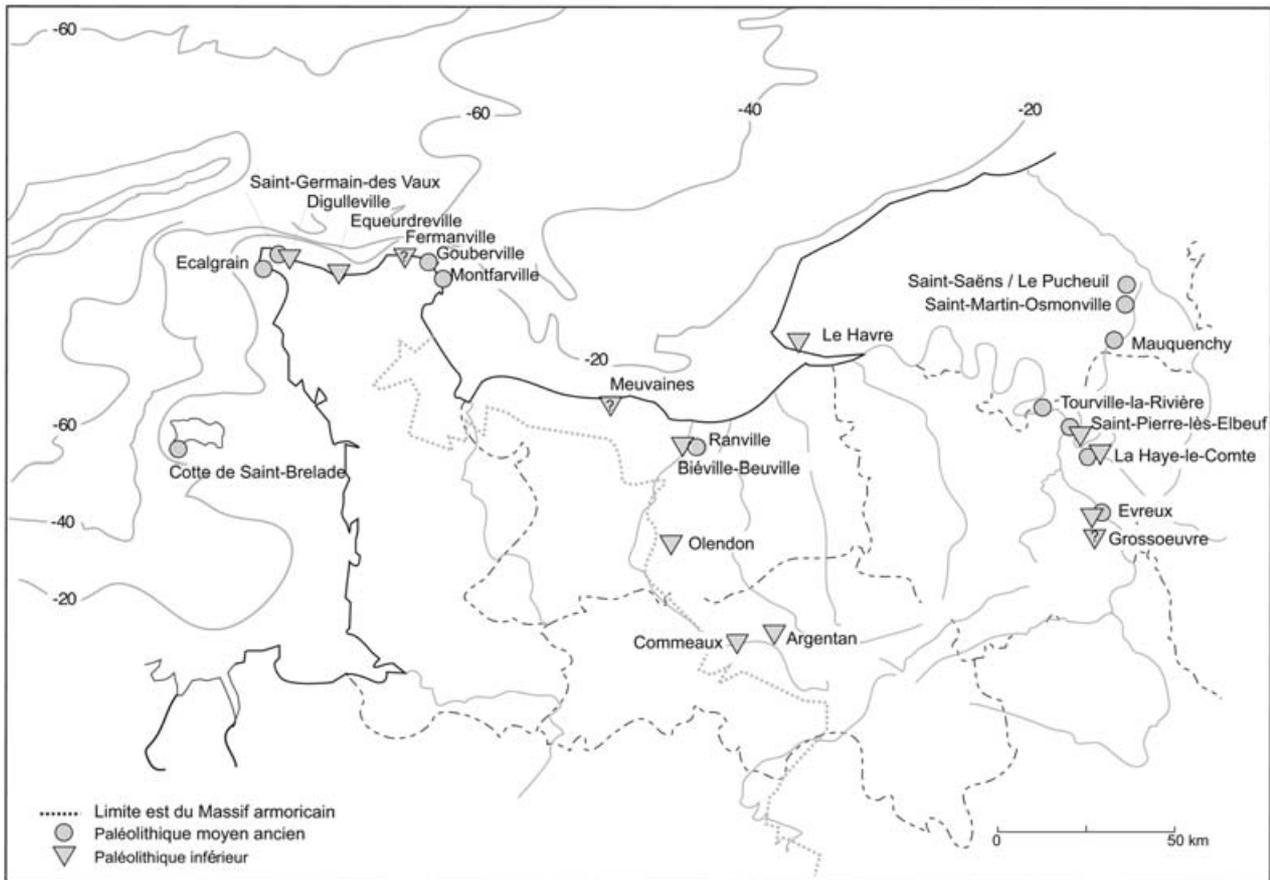


Fig. 3 : Localisation des sites du Paléolithique inférieur et de la phase ancienne du Paléolithique moyen.

Fig. 3: Location of the lower Palaeolithic sites and of the lower Middle Palaeolithic sites.

Souvent les assemblages lithiques ne comptent que les pièces « diagnostic » et la position stratigraphique des industries est mal assurée. Les travaux anciens laisseraient supposer l'existence d'une « aire acheuléenne » dont la zone la plus dense en occupations serait limitée par la vallée de la Seine, avec une extension occidentale correspondant à la vallée de l'Orne (fig. 3). Cependant, quelques rares sites rapportables à l'Acheuléen s.l. se rencontrent dans le Massif armoricain normand, tel à Equeurdreville, Digulleville, Montfarville « La Houe » dans la Manche (cf. *infra*).

Comme nous l'avons déjà évoqué, le calage chronostratigraphique des industries n'est pas toujours clairement établi, au moins en ce qui concerne la position primaire des ensembles. Dans l'état actuel de la recherche, les occupations semblent associées à des « pavages » (Evreux « le Long-Buisson »; Cliquet *et al.*, à paraître), des « cailloutis » (Le Havre, « la Mare-aux-Clercs »), à des limons bruns feuilletés (Le Havre « la Mare-aux-Clercs ») et à des lœss, témoignant d'installations dans des conditions environnementales périglaciaires (Saint-Pierre-lès-Elbeuf, stade 10; Cliquet & Lautridou, 2006; Cliquet *et al.*, 2007).

2.4.2 - Nature et fonction des sites

La majorité des sites concernés n'a pas fait l'objet d'investigations sur de grandes surfaces à la différence

des sites du Puceuil (Delagnes *et al.*, 1996) et de Mauquenchy (Pays de Bray; Lochet *et al.*, 2001) en Seine-Maritime, traités dans le cadre de l'archéologie préventive.

Bien que notre documentation reste pauvre quant à l'analyse spatiale des sites du Pléistocène moyen normand en contexte lœssique, il est certain que ces implantations correspondent à des occupations de plein air qui investissent de grands espaces, excepté peut-être au Puceuil où les Paléolithiques s'installent en bordure de doline.

Comme pour les implantations sur plateaux du Pléistocène supérieur, la faune fait défaut et la plupart des informations proviennent du matériel lithique. Seul le site du « Long Buisson » à Evreux (Eure) a livré une concentration de produits lithiques participant au débitage (amas).

2.4.3 - Matières premières

La matière première utilisée en Normandie « lœssique » au Pléistocène moyen est dans l'état actuel de nos connaissances exclusivement le silex, souvent issu des argiles à silex. L'acquisition des matières premières a pu influencer le choix de certaines implantations, notamment en bordure de doline, comme à Evreux « le Long Buisson », et au Puceuil (Delagnes *et al.*, 1996). La

configuration de ces dépressions offrait aux Paléolithiques des abris naturels, notamment par rapport aux vents dominants.

La roche débitée ou façonnée semble locale, ne traduisant pas une recherche de matières premières sur de grandes distances.

2.4.4 - Débitage et / ou façonnage

Les principales séries lithiques issues de collectes anciennes et des travaux de fouilles conduits antérieurement aux années 1990 ont fait, ou font, l'objet d'un réexamen, notamment par le biais des analyses technologiques dans le but de mieux appréhender les comportements de l'homme face à la matière première.

Ces études mettent en évidence deux grands ensembles lithiques, les assemblages à bifaces (parfois minoritaires) et les séries uniquement constituées de pièces débitées. Si la première tradition technique est souvent assimilée à l'Acheuléen s.l., la seconde est rapportée à la phase ancienne du Paléolithique moyen. Ces observations portent sur les assemblages lithiques de la phase moyenne et récente du Pléistocène moyen (stades 10 à 6).

Cependant, certains assemblages se rapporteraient au complexe des industries du Paléolithique ancien sans biface, donc du Pléistocène moyen ancien (Evreux, «le Long Buisson»). Ils se caractérisent par un débitage de gestion de surface non hiérarchisé ne produisant pas d'enlèvements prédéterminés. La mise en œuvre de la matière première s'effectue selon un débitage direct au percuteur dur. Les enlèvements obtenus, souvent trapus, comptent parmi les vestiges les plus anciens rencontrés en Normandie, trouvés en position dérivée dans les vieux sols (Iville V), donc antérieurs à 500 ka.

Le groupe à biface comprenant des assemblages à outils bifaciaux dominants, façonnés sur masse centrale ou gros éclats de gel, semblerait bien représenté dans la vallée de la Seine, à Saint-Pierre-lès-Elbeuf (Leroyer, 2005) et dans le Pays de Caux (Coutil, 1894 ; Bordes, 1954). Ces ensembles comportent, outre de grands bifaces, des hachereaux-bifaces qui confèrent au «groupe acheuléen de la vallée de la Seine» une originalité toute particulière.

Ces derniers sont bien représentés dans les séquences stratigraphiques saaliennes de Saint-Pierre-lès-Elbeuf (Leroyer, 2005 ; fig. 4) et de «La Mare aux Clercs» au Havre (Leroyer, 2006). Les séries de base de ce dernier gisement, en position dérivée, pourraient être beaucoup plus anciennes.

Le débitage associé, bien que trié lors de la collecte par les carriers, témoigne d'une mise en œuvre de la méthode Levallois bien exprimée.

Il convient donc de s'interroger sur le caractère dominant des pièces bifaciales au sein des ensembles. Quelle est la pertinence des séries collectées ?

Les fouilles récentes autorisent une meilleure approche des vestiges lithiques, comme en témoignent

les travaux conduits au Puceuil à Saint-Saëns (Delagnes *et al.*, 1996) et à Saint-Pierre-lès-Elbeuf « Propriété Gapenne/ Michel » (Cliquet & Lautridou, 2006). Sur ces deux sites les bifaces sont peu nombreux : deux objets ou fragments de pièces pour chacun des sites ; les éclats de façonnage sont, quant à eux, bien représentés, à la différence de ce qu'on observe dans les séries anciennement collectées (fig. 4 et 5).

Sur le site de Saint-Pierre-lès-Elbeuf « Propriété Gapenne/Michel » (Cliquet & Lautridou, 2006 et Cliquet *et al.*, 2007), le système de production vise à l'obtention de pièces bifaciales, d'une part, et à la production d'éclats, d'autre part. Le débitage est conduit selon des schémas opératoires de gestion de surface, soit parallèle, soit sécant, au plan d'intersection des surfaces du nucléus.

Sur le site du Puceuil (Seine-Maritime) (Delagnes *et al.*, 1996), trois ensembles lithiques correspondant à deux occupations en position secondaire ont été individualisés (fig. 4).

La première se rapporterait sur la base des observations stratigraphiques à la fin du stade 8 ou au début du stade 7, soit vers 250 ka ; la seconde daterait du début du stade 6, soit vers 200 -180 ka.

Les analyses technologiques du mobilier ont porté sur un abondant matériel qui a permis de bien caractériser les deux ensembles. Le premier se définit par un système de production orienté vers un débitage Levallois destiné à l'élaboration d'éclats Levallois de grandes dimensions, le second illustre plusieurs concepts de mise en œuvre de la matière première, à savoir : un débitage Levallois unipolaire convergent, une production en série depuis des sous-produits de la chaîne opératoire Levallois - petits éclats parfaitement superposés (débitage type Le Puceuil), une production d'éclats laminaires épais suivant un plan de fracturation des supports (sous-produits de la chaîne opératoire Levallois) et une chaîne opératoire de façonnage attestée par des éclats et 2 fragments de bifaces.

Les séries saaliennes d'Evreux « Le Long-Buisson » (zones 5 et 6 ; à paraître) seraient datables sur base stratigraphique du stade 6 de la chronologie isotopique. Les deux ensembles lithiques se caractérisent par une production majoritaire d'éclats, conduite selon des schémas opératoires de gestion de surface (débitages directs, Levallois et sécants) et par une chaîne opératoire de façonnage, principalement illustrée par des éclats.

Quant à l'ensemble lithique de Mauquenchy couche N3, rapportable à un épisode saalien, il se définit par la reconnaissance de trois chaînes opératoires de production d'éclats (Levallois et débitage direct), de pointes (méthode Levallois) et de façonnage, cette dernière uniquement illustrée par la présence de deux pièces bifaciales fragmentées (Sellier-Ségar, 2004).

Dans tous ces ensembles, les outils retouchés sont peu nombreux et regroupent, outre quelques pièces bifaciales, des racloirs et des pièces à encoches.

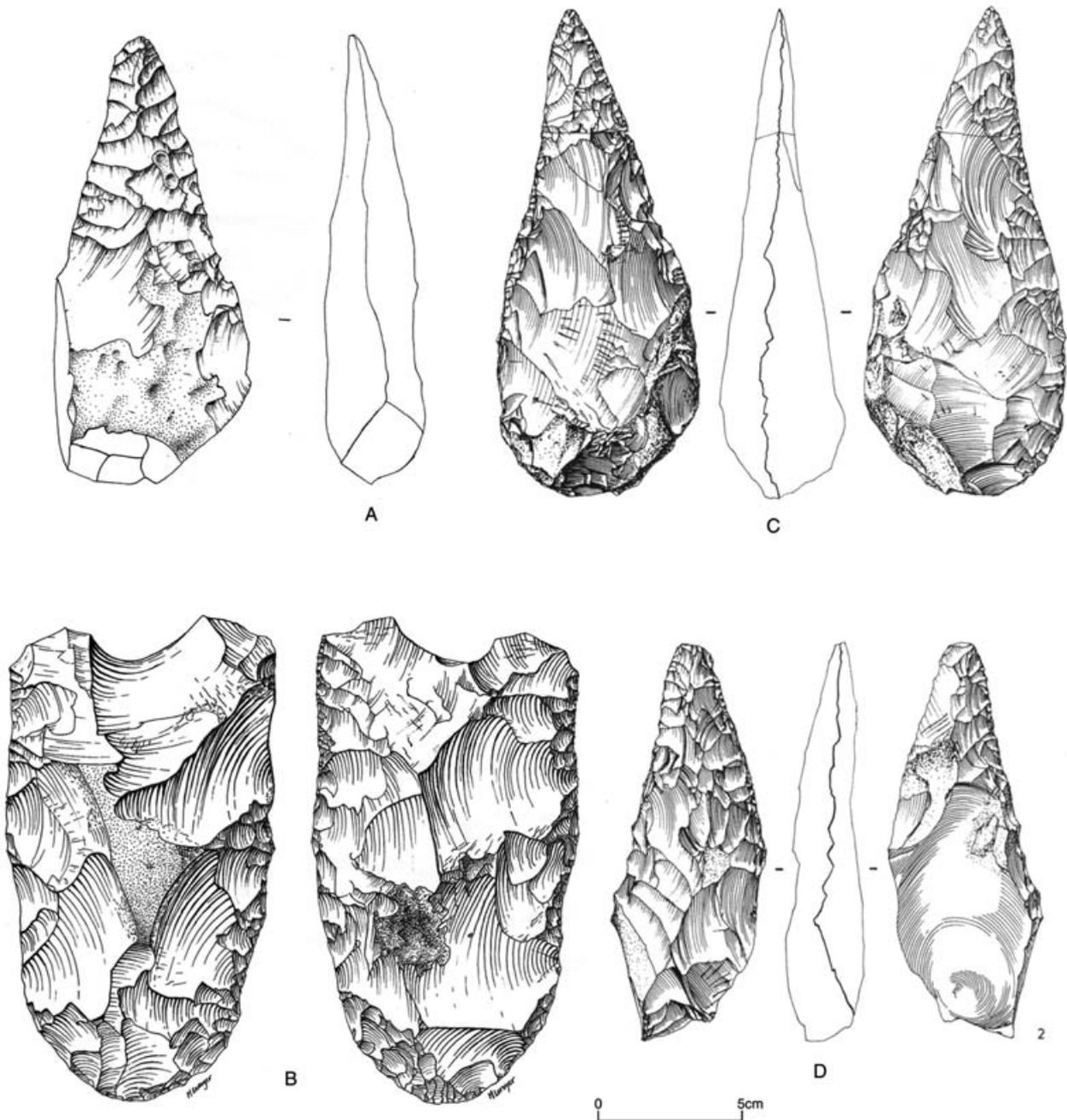


Fig. 4 : Pièces bifaciales de Saint-Pierre-lès-Elbeuf (A et B, d'après Leroyer, 2005) et du Puceuil à Saint-Saëns (C et D, d'après Delagnes *et al.*, 1996).

Fig. 4: Bifacial pieces from Saint-Pierre-lès-Elbeuf (A and B, after Leroyer, 2005) and from « Le Puceuil » at Saint-Saëns (C and D, after Delagnes *et al.*, 1996).

3 - LES FORMATIONS LITTORALES, ESTUARIENNES ET FLUVIATILES

3.1 - PLAGES PERCHÉES ET PALÉO-ESTUAIRES

Comme en Bretagne et en Angleterre, les plages perchées, étagées, font l'objet de discussions depuis plus d'un siècle. Devant la difficulté de dater ces plages, en général azoïques, l'accent a été mis sur la stratigraphie de leurs dépôts de couverture : tourbes, head, lœss, paléosols, et sur leur enregistrement pollinique peu fréquent. Une première synthèse a été tentée (Lautridou *et al.*, 1982)

recommandant l'abandon de la définition de l'étage géologique normannien et la prudence quant au critère altitude et à la datation à partir de l'archéologie. Les zones de référence étaient la Pointe de la Hague et l'estuaire de la Seine (Lautridou, 1985). Il s'y ajoute maintenant une autre région clef, le Val de Saire (Cotentin, est de Cherbourg) grâce à la thèse de S. Coutard qui a étudié un ensemble de plates-formes marines étagées et leurs dépôts en s'appuyant sur la stratigraphie, mais aussi sur des datations OSL dans le cadre d'un programme toujours en cours sur les paléoplages et lœss de Normandie (Coutard, 2003 ; Cliquet *et al.*, 2003 ; Lautridou, 2003 ; Coutard *et al.*, 2006).

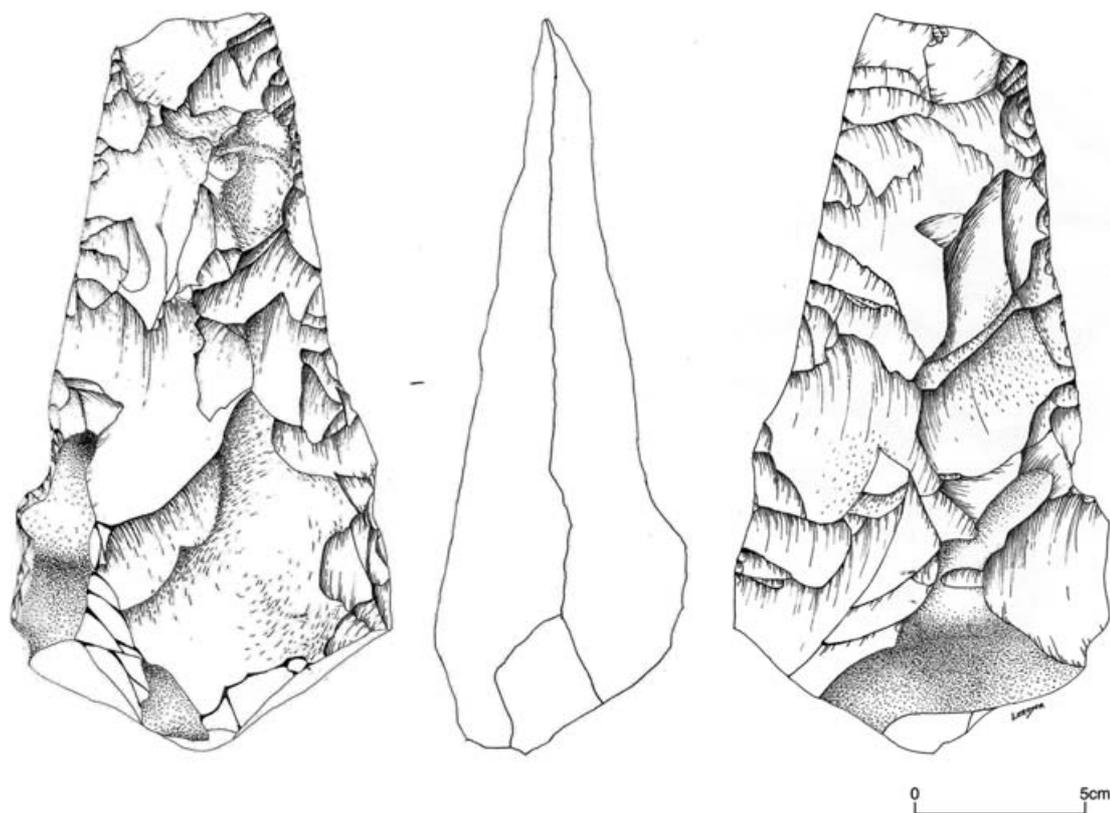


Fig. 5 : Biface lancéolé de Saint-Pierre-lès-Elbeuf (d'après Leroyer, 2005).
Fig. 5: Lanceolate biface from Saint-Pierre-lès-Elbeuf (after Leroyer, 2005).

3.1.1 - Les plages perchées du Cotentin

Dans le Val de Saire, quatre plates-formes d'abrasion marine étagées se situent au-dessus de la plate-forme actuelle d'altitude - 3 à + 2 m NGF : plate-forme I, 0 à 7 m, plate-forme II, 9 à 13 m, plate-forme III, 19 à 26 m, plate-forme IV, 29 à 33 voire 38 m NGF (Coutard, 2003 ; Coutard *et al.*, 2006). Les sables et les galets marins qui les recouvrent sont datés, pour la plate-forme I, de l'Eemien à l'Anse du Brick 115 ± 12 ka et 121 ± 13 ka et à Fermanville-Port-Lévi, 118 ± 12 ka (fig. 1). Le head weichselien et parfois des lœss sableux (ou sables de couverture limoneux) les recouvrent.

Les autres plages perchées associées aux plates-formes sont en général altérées donc difficilement datables. On les corrèle respectivement avec les stades isotopiques 7, 9 et 11. La plate-forme II, 9-13 m NGF, à industries anciennes (Port-Pignot), est attribuée au stade 7. Son altitude est proche de celle d'un paléo-estuaire de Tourville-la-Rivière, vallée de la Seine (voir ci-dessous). À Écalgrain et Herquemoulin (Pointe de la Hague, fig. 1), son altitude plus basse (5-8 m NGF) s'explique par le fait qu'elle correspond à une phase régressive du stade 7, comme à Tancarville, vallée de la Seine (cf. infra). À Écalgrain et Herquemoulin, son attribution au stade 7 se justifie par la présence au-dessus d'elle de deux séquences (Weichselien et Saalien) de heads et de lœss, confirmée par les datations radiométriques (voir la partie consacrée aux heads).

3.1.2 - Les paléo-estuaires de la vallée de la Seine et paléo-plages du Calvados et du Havre

À Tourville et Cléon deux sites très connus comportent deux paléo-estuaires à faune saalienne, bien datés (RPE, IRSL), à 6 m et 15 m NGF, attribués respectivement aux stades isotopiques 9 et 7, soit 300 ka et 200 ka (Lautridou *et al.*, 2003). En aval, à Tancarville, le paléo-estuaire régressif du stade isotopique 7, daté par la stratigraphie et par la faune de rongeurs (Cordy *et al.*, 2003), se positionne entre 6 et 8 m NGF (cf. infra).

Sur la côte du Calvados, à l'ouest de Caen, vers Luc-sur-Mer, subsiste une large plate-forme de 10 à 15 m NGF associée à des sables et graviers, à faune interglaciaire tempérée fraîche du stade isotopique 7 (Pellerin *et al.*, 1987). Les nombreuses autres plages, plus basses : Grandcamp, Asnelles, Meuvaines, Graye, sont placées à l'optimum du stade isotopique 5e (Guadelli *et al.*, 2003) de même que celle du Havre (Breton *et al.*, 1991).

3.1.3 - Comparaison des séquences transgression-régression des formations des stades isotopiques 5e et 7

3.1.3.1 - L'Eemien

On ne possède pas de séquence complète de la transgression puis de la régression de l'Eemien comme à Amsterdam (Zagwijn, 1989). En un seul site, l'Anse de Quéry (Val de Saire, Cotentin ; fig. 1), une plage à 0-1,5 m NGF, est attribuée au début de l'optimum

eemien grâce à une date de $125,5 \pm 10,8$ ka, alors que celles plus élevées, 6-7 m NGF, de Fermanville : Anse du Brick, Port-Lévi, datées respectivement de 115 et 121 ka pour l'une et 118 ka pour l'autre (Coutard, 2003), de Meuvaines (109 ± 9 ka ; à paraître), de Graye (Calvados), de même que la dune de Tancarville ($125 \pm 12,5$ ka, à paraître) et la première paléoplage du Havre (Hôtel de Ville, unités A-B) appartiennent aussi à l'optimum eemien (Lautridou, 1985 ; Lautridou *et al.*, 2003 ; Breton *et al.*, 1991). La plage de Port-Racine (Hague), à blocs glaciels, datée de 106 ka, semble correspondre à la fin de l'optimum (Lautridou & Cliquet, 2006). L'épisode suivant voit la mise en place de la formation dite de Hauteville (Lautridou *et al.*, 1982 ; Lautridou, 1985), près de Granville (fig. 1) qui ne dépasse pas 0 m NGF. Sa faune est tempérée froide comme celle des paléo-plages de la côte du Calvados : Asnelles-Saint-Côme, et du Havre, unité D (Guadelli *et al.*, 2003 ; Breton *et al.*, 1991). Ensuite, on ne connaît que la formation de l'Anse de la Mondrée en Cotentin (fig. 1) à -20 m NGF, datée, sans plus de précision, du Weichselien ancien (Coutard, 2003). La chute du niveau de la mer a commencé dès le début du Weichselien comme dans le Nord de la France (Antoine *et al.*, 1994) et en Hollande (Zagwijn, 1989).

3.1.3.2 - Le stade isotopique 7

Il comporte dans la vallée de la Seine et sur le littoral du Calvados (fig. 6) :

- à 15 m NGF, la formation de Cléon (paléostuaire) près de Tourville (fig. 1), à microfaune marine et faune mammalienne tempérée (Lautridou, 1985 ; Auguste *et al.*, 2003),

- toujours à 15 m NGF, la formation de Tourville D (paléostuaire), à faibles influences marines et à faune mammalienne très abondante, tempérée, mais un peu plus fraîche qu'à Cléon, datée de 200 ka (Auguste *et al.*, *Ibid.*),

- à 10 m NGF, les sables à faune marine tempérée fraîche de Luc-sur-Mer (cf. *supra* ; fig. 1),

- à 6-8 m NGF, le paléo-estuaire de Tancarville (Seine aval) à microfaune marine, nettement fraîche (Lautridou *et al.*, 2003) et à *Arvicola cantiana terrestris* (Cordy *et al.*, 2003).

Le début du stade 6 est caractérisé à Tancarville par des tidalites (fig. 6-4) à microfaune déjà assez froide venant laver le head (fig. 6-5a) qui commence à se déposer au pied de la falaise.

À la Pointe de la Hague, on retrouve un schéma identique. L'optimum du stade 7 correspond à une plage à gros galets (comme la plage actuelle) vers 12-15 m

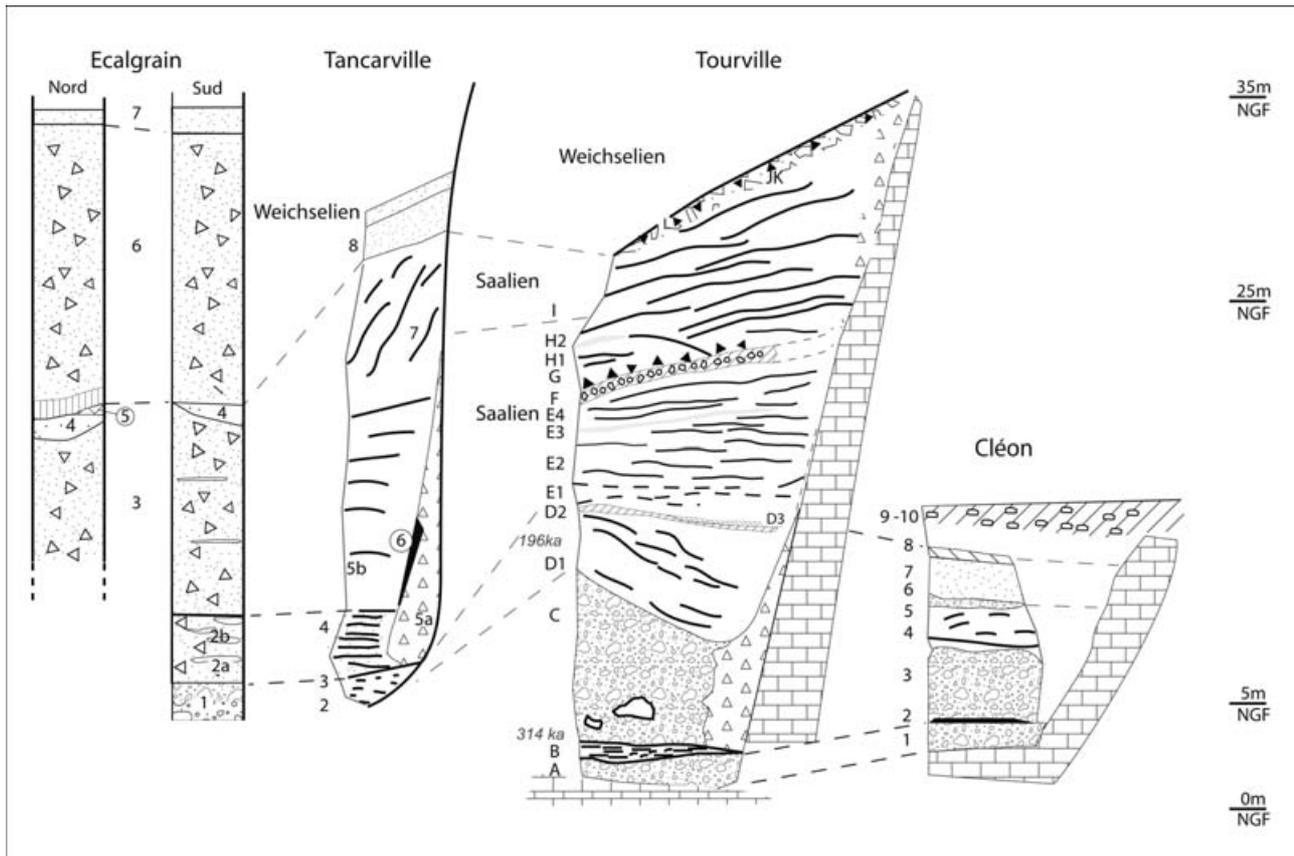


Fig. 6 : Les formations des stades isotopiques 6 et 7 dans la vallée de la Seine (Cléon, Tourville-la-Rivière, Tancarville) et de la Pointe de la Hague (Écalgrain).

Stade 7 : Cléon 4-5-6, Tourville D, Tancarville 2-3 et Ecalgrain 1. Stade 6 (première partie) : Tourville E, Tancarville 4-5a et Ecalgrain 2. Stade 6 (suite) Tourville (F) gelifluxion, (G, H) fluviatile, (I) sables éoliens, Tancarville (5b) fluviatile, sols humifères, (7) sables éoliens, Écalgrain (3) head, (4) loess, (5).

Stade 5 : Tourville L, Tancarville (8) loess, Ecalgrain (5) sol eemien (stade 5e), (6) head (7) loess (d'après Lautridou et coll., 1982 ; Lautridou *et al.*, 2003).
 Fig. 6: The formations of the MIS 6 and 7 in the Seine valley (Cléon, Tourville-la-Rivière, Tancarville) and in the Pointe de la Hague (Écalgrain).
 MIS 7 : Cléon 4-5-6, Tourville D, Tancarville 2-3 and Ecalgrain 1. MIS 6 (first part) : Tourville (F) gelifluxion, (G, H) fluviatile, (I) eolian sands, Tancarville (5b) fluvial, humic soils, (7) eolian sands, Écalgrain (3) head, (4) loess, (5) MIS 5 : Tourville L, Tancarville (8) loess, Ecalgrain (5) eemian soil, (6) head (7) loess (after Lautridou et coll. 1982 ; Lautridou et al., 2003).

NGF ; Saint-Germain-des-Vaux / Gélétan. La fin du stade 7 est visible à Écalgrain (fig. 6-1 ; Cliquet *et al.*, 2008, ce volume) avec une plage régressive de sables et de petits galets à 5 m NGF (8 m à Herquemoulin) surmontée d'abord par un head à petits blocs comportant des intercalations limono-argileuses grises (fig. 6-2). L'intercalation inférieure (fig. 6-2a) conserve des pollens indiquant un climat frais et la présence d'un schorre. Les couches limoneuses suivantes témoignent de conditions continentales de plus en plus froides sans influence marine (pollens, coléoptères : Clet, Jones, Coope *in* Lautridou, 1985). Un head inférieur saalien (cf. supra) à gros blocs lui succède (fig. 6-3).

Donc, dans les deux cas, alors que les conditions climatiques se détériorent nettement, le niveau de la mer ne varie pas sensiblement, à la différence du modèle weichselien.

3.2 - LES OCCUPATIONS ANTHROPIQUES LIÉES À LA SÉQUENCE LITTORALE

Les niveaux archéologiques associés aux anciennes formations littorales se cantonnent à la péninsule cotentinoise et aux plages du Havre (fig. 3). Ce sont principalement des implantations en pied de falaise dans le Cotentin et des occupations qui investissent des paléostrans sur le littoral haut-normand en pied des falaises crayeuses du Pays de Caux, au débouché de l'estuaire de la Seine (cf. *infra*) (Watté, 1987).

À l'instar des formations continentales, l'essentiel de notre documentation appartient à la fin du Pléistocène moyen (stades 7 et 6), même si quelques artefacts isolés attestent cependant du peuplement de la péninsule dès le stade 9 (Cliquet, 1994 ; Cliquet *et al.*, 2003 ; Coutard & Cliquet, 2005).

L'originalité des gisements du nord Cotentin consiste en la conservation exceptionnelle de niveaux d'occupations structurés : foyers et aménagements de blocs à Gélétan et à Port-Pignot (fig. 1, 3 et 7), amas d'artefacts sur ces deux sites ainsi qu'à Gouberville (fig. 3). Ces vestiges se sont conservés du fait de leur localisation : pied de relief à Gélétan, couloir granitique à Port-Pignot (fig. 7) et implantation dans une cuvette à Gouberville, à la différence de ce que nous avons pu observer à Montfarville « La Houe » (Cliquet *et al.*, 2003 ; Coutard, 2003 ; Coutard & Cliquet, 2005). Sur ce dernier site, le mobilier se rencontre en surface, et pourrait provenir d'anciens niveaux constitués de sédiments marins, comme cela a pu être observé sur le site de la Saline à Équeudreville.

3.2.1 - Matières premières

Toutes ces implantations se développent à proximité des reliefs façonnés par les transgressions successives qui ont modelé les différentes plateformes reconnues en Val de Saire (Coutard, 2003). L'occupation des paléostrans puis des plaines côtières permet aux Paléolithiques de collecter les matières premières lithiques dont ils ont besoin dans les cordons de retrait successifs sur la frange littorale. Les déplacements liés à cet approvisionnement

n'excèdent jamais plus de quelques kilomètres. À l'instar de ce qui a été observé pour les gisements de la Normandie « lœssique », le silex apparaît le matériau privilégié. Notons cependant la mise en œuvre exceptionnelle de galets de grès, de quartz et de quartzite sur les sites préalablement énoncés ; le recours aux roches locales de substitution au silex, affleurantes, s'avère rarissime.

Seul le site de la Cotte de Saint-Brelade à Jersey (Callow & Cornford, 1986) témoigne d'une adaptation de l'homme aux conditions environnementales quant aux stratégies de collecte des matières premières mises en œuvre. La rareté du silex amène les Paléolithiques à utiliser les matières premières locales, principalement le quartz.

3.2.2 - De rares bifaces pour une production d'éclats bien exprimée

Le ré-examen des séries cotentinoises a permis de mettre en exergue une production majoritaire d'éclats obtenus selon une gestion de surface conduite depuis un débitage « parallèle » au plan d'intersection des deux surfaces du nucléus (principalement Levallois) ou « sécant » (essentiellement Discoïde). Le façonnage est attesté par quelques éclats et de rares pièces bifaciales, excepté peut-être à Digulleville et à Équeudreville « la



Fig. 7 : Habitat de Port-Pignot à Fermanville en cours de fouille et foyer construit (fouille D. Michel ; clichés J.-P. Coutard et D. Michel) (cf. Pl. I, fig. 1c, 1d, p. 382).

Fig. 7 : Port-Pignot's settlement at Fermanville during the excavations and constructed hearth (excavations by D. Michel ; photos J.-P. Coutard and D. Michel) (cf. Pl. I, fig. 1c, 1d, p. 382).

Saline». Ces deux sites pourraient se rapporter à l'Acheuléen.

Sur ces deux gisements, des bifaces façonnés sur masse centrale côtoient une abondante production d'éclats, où la méthode Levallois apparaît prépondérante.

Les autres sites sembleraient se rapporter à la phase ancienne du Paléolithique moyen, se caractérisant par une production majoritaire, sinon exclusive d'enlèvements (éclats, éclats laminaires et pointes) parfois accompagnée de quelques outils façonnés sur éclats ou plaquettes.

Le système de production est orienté vers l'obtention :

- d'éclats menée selon une gestion de surface parallèle (Levallois et débitage direct) et sécante (Discoïde) à Montfarville « La Houe » et à Port-Pignot (Coutard & Cliquet, 2005) et de rares pièces bifaciales ;

- d'éclats, de pointes et d'éclats laminaires régie selon une gestion de surface parallèle (Levallois) et sécante (Discoïde) à Gouberville (Coutard & Cliquet, 2005), comportant quelques outils bifaciaux à Gélétan (fig. 8); Cliquet & Lautridou, 2005).

L'outillage retouché est modeste et comporte, outre les quelques pièces bifaciales, des racloirs et des enlèvements affectés d'encoches.

3.3 - LES TERRASSES ALLUVIALES

Les fleuves côtiers de Normandie possèdent tous, comme en Bretagne et en Picardie, le classique système de nappes et terrasses étagées (Antoine *et al.*, 2003). Mais c'est dans la vallée de la Seine que la succession des terrasses se dégage le mieux. Maintes fois décrite (Alduc *et al.*, 1979; Lautridou *et coll.*, 1982; Lautridou, 1985; Lefebvre *et al.*, 1994; Antoine *et al.*, 2000), elle se caractérise, de l'aval des Andelys jusqu'au Havre (fig. 1), par un étagement de huit grandes terrasses bien différent de celui décrit en amont qui comporte 16 petites terrasses à couverture séquentielle identique (Lécolle, 1989) : limon interglaciaire ou interstadaire, puis graviers, sables et paléosol, soit deux à trois terrasses par période froide d'une bonne partie du Pléistocène moyen. En aval des Andelys, les huit terrasses étagées entre 0 et 80 m NGF, au niveau de Rouen, sont dominées par les lambeaux de deux terrasses, situées vers 100 m NGF et datées d'environ un million d'années (Dugué & Lautridou, 2007). Le complexe des huit terrasses s'étagé au-dessus des graviers de fond weichseliens de la nappe Rouen 2 dont le plancher rocheux est à -10 m et qui est entaillée par une gouttière, Rouen 1 (Lefebvre *et al.*, 1994, Cliquet & Lautridou, 2006a).

La Seine aval possède moins de terrasses que la Somme (Antoine *et al.*, 2000) qui en a dix, correspondant chacune à une période froide. En fait, la célèbre basse terrasse de Tourville contient l'enregistrement fluvial et éolien de trois périodes froides anté-weichseliennes avec deux paléo-estuaire intercalés, mentionnés plus haut et attribués aux stades isotopiques 7 et 9.

Ainsi, la basse terrasse de Tourville ne révèle aucun témoignage de façonnement de planchers rocheux d'origine fluviale entre le stade 10 (plate-forme rocheuse de la basse terrasse) et le Weichselien; autrement dit, il n'y aurait eu, localement, aucune érosion fluviale notable pendant les stades isotopiques 8 et 6. L'engorgement de la vallée des stades 10 à 6 est indéniable. L'accumulation de sédiments va de 0 m NGF, cote du palier d'érosion (début du stade 10) à 20 m NGF, dernier chenal fluvial du corps sableux du stade isotopique 6 (Tourville, base du niveau I; fig. 6).

Cet engorgement s'explique vraisemblablement par le caractère pincé du méandre d'Elbeuf, lié à un recouplement du méandre initial (haute terrasse du Madrillet à 80 m NGF) par la nappe de la terrasse du Rond de France - Berville (50 m NGF) (Lefebvre, 1987).

3.4 - L'HOMME ET LES FLEUVES

Les études archéologiques récentes portant sur les formations fluviales et estuariennes restent rares en Normandie. La plupart de nos informations sont dues aux travaux antérieurs aux années 1980; par ailleurs, les vestiges collectés sont soit inaccessibles, soit triés. Il est toutefois possible de faire un bilan succinct des connaissances (fig. 3). L'essentiel des connaissances apparaît fondé sur l'étude du Bassin de la Seine. Par ailleurs, l'apport majeur des formations fluviales et estuariennes consiste en la conservation des restes de faune, à la différence des gisements de plateaux et des sites « littoraux » (Tourville-la-Rivière, plages du Havre / Saint-Adresse...).

Le méandre de Tosny, près des Andelys, dans la Vallée de la Seine compte parmi les mieux documentés, avec la préservation d'une succession de couches sédimentaires illustrant différents épisodes de l'avant-dernière glaciation. Plusieurs horizons ont livré de l'industrie lithique attribuable à l'Acheuléen supérieur, principalement des bifaces amygdaloïdes et des éléments de faune, dont certains témoignent d'un épisode interglaciaire de l'avant dernier glaciaire Saalien (espèces de milieu tempéré: cheval, bovins, daim, cerf élaphe) (Cliquet & Lautridou, 2005).

L'attrait des Paléolithiques pour les berges de fleuve apparaît fondé sur un important potentiel lié à l'environnement. Outre la présence d'éventuels reliefs naturels susceptibles de participer à la structuration de leurs espaces domestiques ou de leurs aires d'activité, les rives fournissent la matière première nécessaire à la confection de l'outillage (galets et rognons en pied d'escarpement), le bois flotté et d'éventuelles carcasses d'animaux fraîchement morts. C'est sans doute la raison pour laquelle les Paléolithiques ont fréquenté le paléoméandre de Tourville-la-Rivière (Vallin, 1991; Carpentier *et al.*, 1992; Guilbaud & Carpentier, 1995). En effet rien n'indique, sur ce site, une activité de chasse; cependant rappelons que les points d'eau favorisaient l'approche du gibier. Cependant, des activités de boucherie semblent avoir eu lieu, sur le site, comme en témoignent la fragmentation intentionnelle des os longs et le tri des

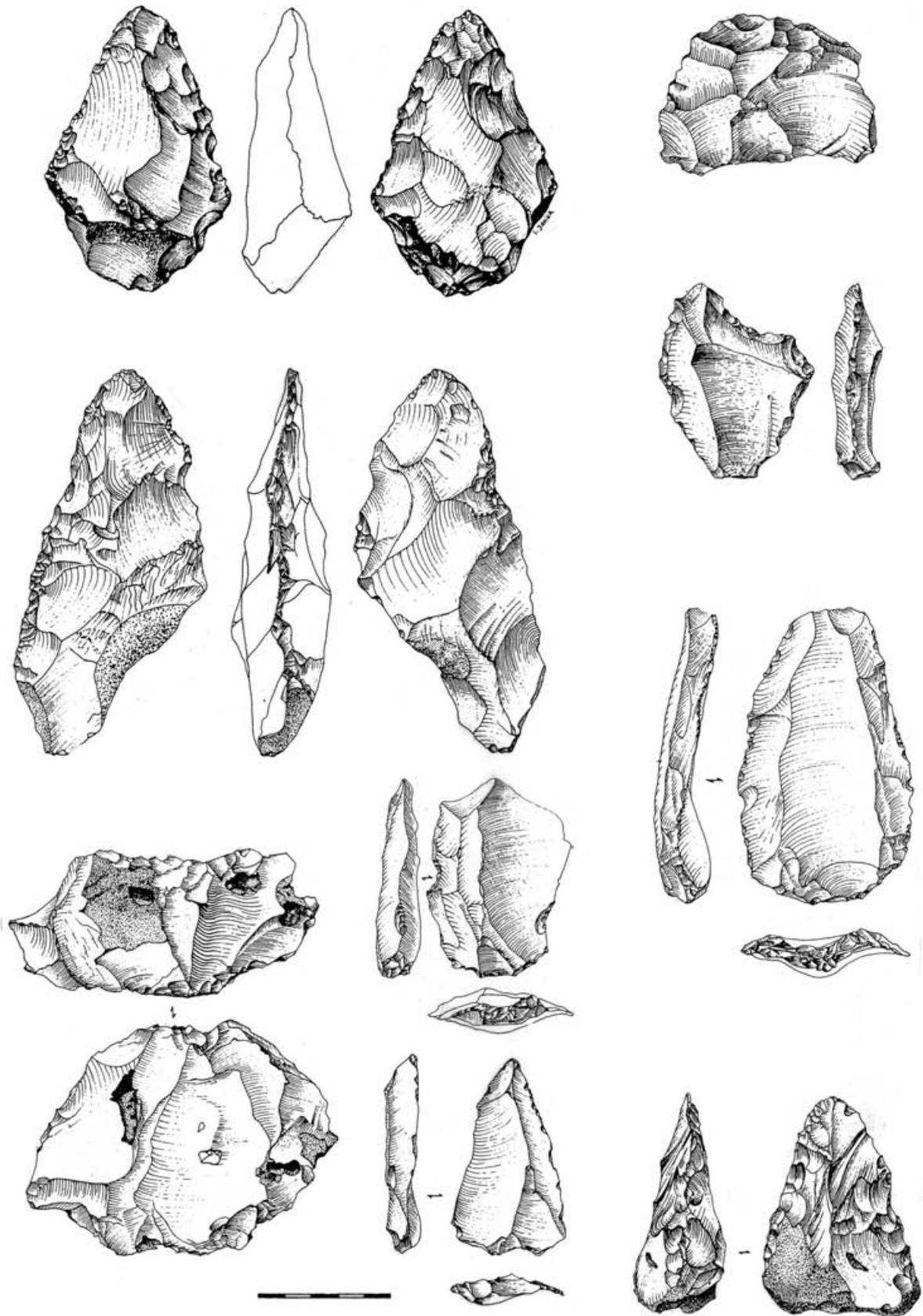


Fig. 8 : Saint-Germain-des-Vaux / Gélétan : mobilier lithique (d'après Michel, 1994).
 Fig. 8: Saint-Germain-des-Vaux / Gélétan : lithic industry (after Michel, 1994).

parties anatomiques. Les herbivores sont majoritaires, principalement des cervidés, puis secondairement des bovidés et des équidés (Vallin, 1991).

3.4.1 - Matières premières

Les matières premières mises en œuvre en contexte fluvial et estuarien proviennent soit de formations de berges (galets), soit de cordons littoraux (galets des sites des plages du Havre), ou encore de rognons issus des falaises calcaires de la vallée de la Seine et de son estuaire (Le Havre). Cependant la collecte a pu concerner les argiles à silex qui tapissent les plateaux, comme à Saint-Pierre-lès-Elbeuf. L'abondance de matière première de qualité en pied de falaise est sans doute à l'origine des «ateliers clactoniens» des plages du Havre / Saint-Adresse (Watté, 1987; Breton *et al.*, 1991).

Les travaux menés dans les années 1970-1980 sur les séries des plages du Havre / Saint-Adresse laisseraient supposer une complémentarité des sites «clactoniens», véritables ateliers de débitage au pied des falaises pourvoyeuses en silex cénomaniens utilisés par les Préhistoriques pour la confection de bifaces (bibliographie exhaustive dans Watté, 1987).

3.4.2 - Eclats et bifaces : la panoplie instrumentale des Paléolithiques en contexte fluvial et estuarien

Aussi est-il permis de mettre en parallèle des sites d'atelier de débitage de Saint-Adresse, produisant de gros éclats épais utilisés pour la fabrication de pièces bifaciales et les «habitats» de la «station Romain» qui ont livré les bifaces. Cette «complémentarité» confère aux stations du Havre une originalité toute particulière.

Les vestiges d'occupations de Saint-Pierre-lès-Elbeuf «Propriété Gapenne / Michel» (Cliquet *et al.*, 2007), de Tourville et de Tancarville s'avèrent plus «classiques».

À Tourville, le mobilier lithique apparaît constitué de polyèdres et se caractérise par la production d'éclats et d'enlèvements laminaires obtenus selon la méthode Levallois et un débitage direct (fig. 9; Vallin, 1991; Carpentier *et al.*, 1992; Guilbaud *et al.*, 1995).

4 - LE KARST

Le rebord des plateaux, autour de Rouen: Barneville, Mesnil-Esnard, de Pont-Audemer (vallée de la Risle), et des plateaux de l'Eure (Évreux), est affecté par des dolines profondes de 20 à 30 m qui ont joué d'abord à la fin du Pléistocène inférieur suite à l'enfoncement de la Seine et piégé les sédiments pliocènes à tigliers présents sur les plateaux. D'autres dolines ont joué au Pléistocène moyen, en période froide, juste avant le dépôt des lèss (remplissage de lèss ancien: Evreux / Long-Buisson, Le Puceuil) et plus rarement au Weichselien (Étoutteville; Delagnes *et al.* 1996). On retrouve des dolines à l'écart des grandes vallées, mais en nombre sensiblement restreint.

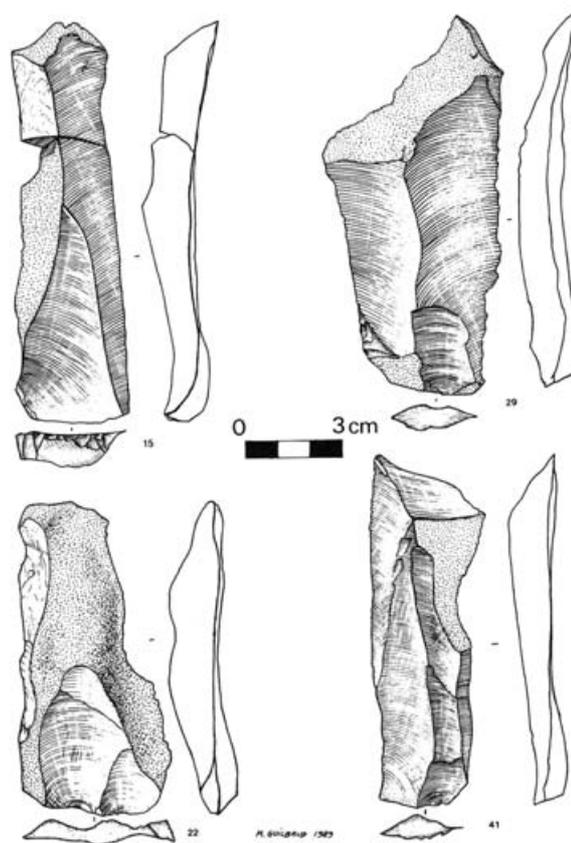


Fig. 9 : Tourville-la-Rivière : production d'éclats laminaire (d'après Guilbaud & Carpentier, 1995).

Fig. 9: Tourville-la-Rivière: blade production (after Guilbaud & Carpentier, 1995).

Le karst profond de Caumont, débouchant dans le méandre d'Anneville, à l'ouest de Rouen, est très développé. Une vallée souterraine, à 15 m NGF est datée (U / Th) du stade isotopique 7 comme le paléo-estuaire supérieur de Tourville, placé à la même altitude. D'autres conduits ont été datés du Weichselien (Rodet, 1992). En dehors de ce site, il n'y a pas actuellement de datation des étapes de l'évolution du karst pendant le Pléistocène moyen.

4.1 - LE KARST: UN MILIEU FAVORABLE À LA CONSERVATION DES VESTIGES ANTHROPIQUES

Les phénomènes karstiques, paradoxalement, participent à la préservation des vestiges d'occupations anthropiques (fig. 3). Ainsi, au Puceuil, en Pays de Caux, la doline a-t-elle préservé les industries correspondant à deux épisodes d'occupation des bords de la doline; le même phénomène s'observe sur le site d'Evreux «le Long-Buisson». Au Puceuil, les industries se trouvent en position secondaire (Delagnes & Ropars, 1996).

Enfin, le site de Ranville (Auguste *et al.*, 2005; Cliquet *et al.*, 2008) s'avère particulièrement original, puisqu'il conserve les vestiges d'une aire de travaux de boucherie «soutirés» par deux avens. Le mobilier lithique associé à la grande faune traitée (découpe et récupération de la moelle) comporte «l'équipement du boucher paléolithique», à savoir des éclats et des pièces bifaciales (fig. 10 et 11). La plupart des artefacts ont été

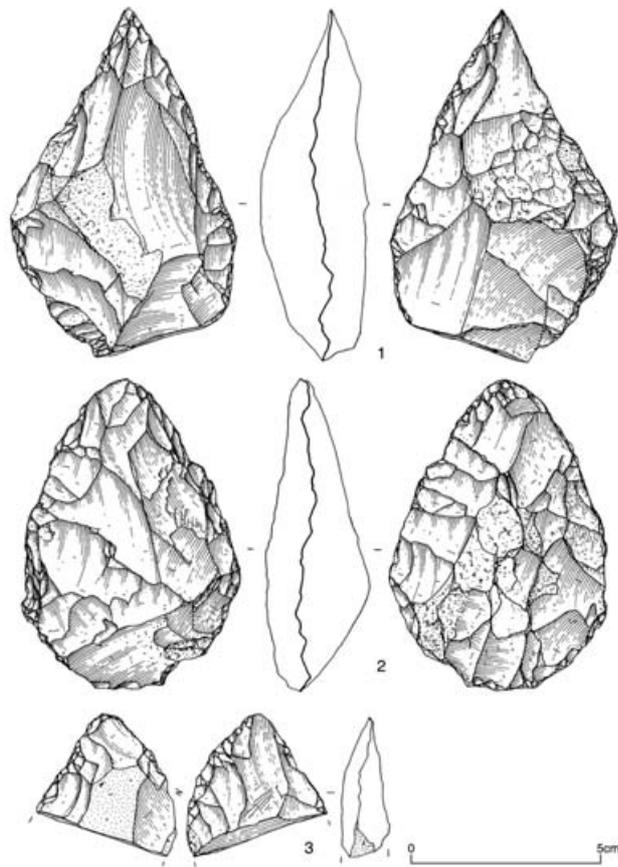


Fig. 10 : Ranville : bifaces en silex (Dessin P. Alix).
Fig 10: Ranville: flint bifaces (Drawing P. Alix).

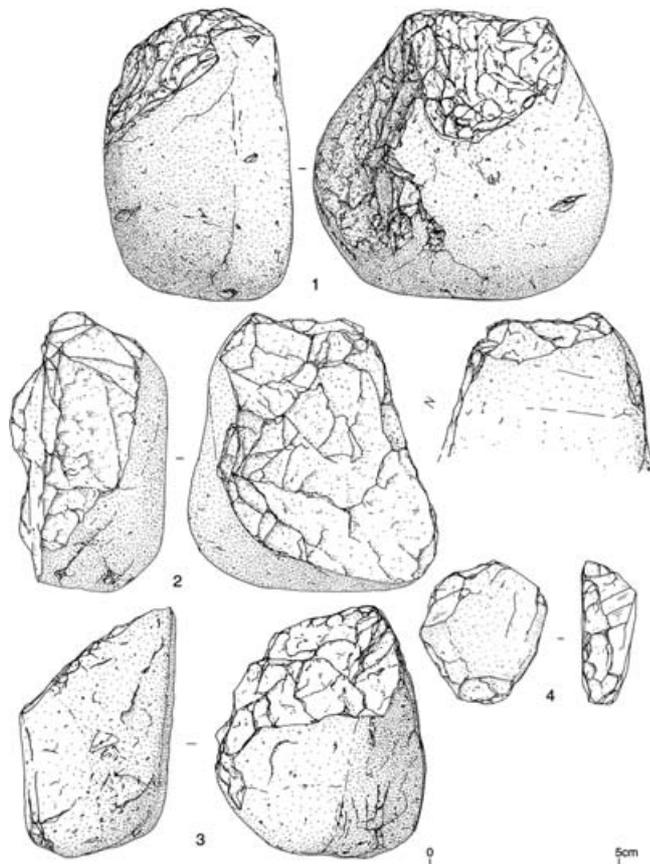


Fig. 11 : Ranville : galets aménagés en quartz (Dessin P. Alix).
Fig 11: Ranville: quartz pebble tools (Drawing P. Alix).

introduits sur le site; certaines pièces ont par ailleurs été réaffûtées (éclats de façonnage, de coup de tranchet, de retouche;).

L'activité de boucherie s'est exercée aux dépens de grands herbivores (éléphant antique, aurochs et cerfs) et secondairement de rhinocéros de forêt, d'équidés et de deux carnassiers (le loup et le renard) (Auguste *et al.*, 2005).

avec l'intercalation des faluns de Valmont (est de Fécamp): Prétiglien supérieur-Tiglien, entre le sommet de l'argile reuvérienne de la Londe (début du Prétiglien) et les Sables de Saint-Eustache, attribués au Tiglien supérieur. Le tableau concernant le fluviatile de la vallée de la Seine a été révisé.

6 - CONCLUSION

Le Quaternaire moyen de Normandie comporte une grande diversité de formations et de faciès et des enregistrements stratigraphiques et paléoclimatiques, parfois longs, à travers des complexes de lœss, de nappes alluviales et de plages marines. La deuxième partie du

5 - TABLEAU DU PLÉISTOCÈNE

Le tableau 1 reprend celui présenté en 2003. La révision du Pléistocène inférieur actuellement en cours a entraîné une modification pour la Haute-Normandie

| PM | Age Ma | SIM | Chonostratigraphie | | Lithostratigraphie | | | | Pédostratigraphie | | | | | | | | | | | | |
|---------|----------|------|--------------------|-------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------|-------------------|-------|------------------------------------|---------------------------|-----------|--------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------------------|----------|----------------------------|-----------|
| | | | Sous-Système | Etage | Marin / Est | | Fluviatile | Loess/Versant | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | Ouest | Est | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | Holocène | Flandrien | Formation du Mont-St-Michel | Formation du Marais Vernier | | | | | | | | | | | | | | | |
| Brunhes | | | Pléistocène | R é c e n t | Weichselien | Annville | Le Havre | Rouen 1 | Saint-Romain | Olson | Sol du Mesnil-Esnard | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Rouen 2 | | | Complexe Sol Saint-Pierre / Oissel | | | | | | | | | | |
| | | 5e | | | | | | Eemien | | | Port-Racine | Tancarville | | Elbeuf I | | | | | | | |
| | | 7 | | | | | | Saalien | | | Ecalgrain | Fosse marm. | Tourville | Formation de Saint-Pierre-lès-Elbeuf | Elbeuf II | | | | | | |
| | | 9 | | | | | | Holsteinien | | | | Cléon | | Elbeuf III | | | | | | | |
| | | 11 | | | | | | Moyen | | | Cromérien | Formation du Val de Saire | | Oissel | Elbeuf | Elbeuf IV | | | | | |
| | | 13 | | | | | | | | | | | | | | | Crom. IV | Formation de la Seine Aval / Eure | Iville V | | |
| | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | Glac. C | | | Formation de Mesnil-Esnard | Iville VI |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | Crom. III | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | Glac. B | | | | |
| | | | | | | | | Crom. II | | | | | | | | | | | | | |
| | | 19 | | | | | | Glac. A | | | Berville | Bosq Hue VII | | | | | | | | | |
| | Matuyama | 0,78 | | | | | | 24 | | | R é c e n t | Bacélien | Dorst. Gl | Sables de Saint-Vigor | Sables silts de St-Eustache | Forêt de Bord-Saint-Prest | Formation de Chartres | Formation du Roumois | | | |
| | | 0,98 | | | | | | 27 | | | | | Leerdam. | | | | | | | | |
| | | 1,05 | | | | | | 31 | | | | | Linge Gl. | | | | | | | | |
| | | | Bavel | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Ménapien | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gauss | 1,75 | 2 | A n c i e n | Tiglien | | Faluns de Valmont | Sils et argiles de la Londe | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2,6 | 101 | | | Prétiglien | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | Reuvérien | | | | | | Bosq | Boh | | | | | | | | | |
| | | | | | Pliocène | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tab. 1: Tableau chronostratigraphique du Quaternaire normand (d'après S. Baize, M. Clet, J.-P. Coutard, O. Dugué, J.-P. Lautreidou & J.-C. Ozouf). PM, paléomagnétisme; SIM, stades isotopiques; colonne Age (Ma) d'après Partridge, 1997; colonne lithostratigraphique (marin), St-Nicolas: marnes de Saint-Nicolas, Boh: faluns de Bohon, Bosq: Marne du Bosq d'Aubigny, Mar: Grès de Marchésieux, Fosse marm: Fosse marmitaine (Tourville D). Tab. 1: Chronostratigraphic tables of the Quaternary of Normandy (according S. Baize, M. Clet, J.-P. Coutard, O. Dugué, J.-P. Lautreidou & J.-C. Ozouf) PM, paleomagnetism; SIM, marine isotopic stages; Age (Ma) according to Partridge, 1997; marine lithostratigraphy, St-Nicolas: Saint-Nicolas marls, Boh: Bohon crag, Bosq: Bosq d'Aubigny marks, Mar: Marchésieux sandstone, Fosse marm: Fosse marmitaine (Tourville D).

Quaternaire moyen est le plus souvent bien datée sur une base stratigraphique, paléontologique et radiochronologique. Par contre, les plus hautes plages perchées et les terrasses alluviales de la première partie du Pléistocène moyen, très altérées et dépourvues de dépôts de couverture conséquents, demeurent mal calées au point de vue chronologique. Si les séquences de période glaciaire comportent souvent des hiatus, il n'en semble pas moins que l'on dispose de témoins de toutes les périodes froides sans qu'apparaissent de grandes lacunes couvrant en totalité un ou plusieurs stades isotopiques.

En terme de témoignages d'occupations anthropiques, force est de constater une relative méconnaissance des très anciens peuplements de Normandie. La fermeture des carrières (briqueteries et extraction de granulats) nous prive d'une masse considérable d'informations. Cependant la reprise du site de Saint-Pierre-lès-Elbeuf, la publication des gisements du Long-Buisson à Evreux et de Ranville, ainsi que l'exploitation du niveau d'occupation de Digulleville participent à documenter les premiers peuplements de Normandie.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALDUC D., AUFFRET J.-P., CARPENTIER G., LAUTRIDOU J.-P., LEFEBVRE D., & PORCHER M., 1979 - Nouvelles données sur le Pléistocène de la basse vallée de la Seine et son prolongement sous-marin en Manche orientale. *Bulletin d'Information des Géologues du Bassin de Paris*, 16 (2), 27-34.
- ANTOINE P., COUTARD J.-P., GIBBARD P., HALLÉGOUËT B., LAUTRIDOU J.-P., & OZOUF J.-C., 2003 - The Pleistocene rivers of the English Channel region. *Journal of Quaternary Science*, 18 (3-4), 227-243.
- ANTOINE P., LAUTRIDOU J.-P., & LAURENT M., 2000 - Long-term fluvial archives in NW France: response of the Seine and Somme rivers to tectonic movements, climatic variations and sea-level changes. *Geomorphology*, 33, 183-207.
- ANTOINE P., MUNAUT A.V., & SOMMÉ J., 1994 - Réponse des environnements à l'évolution climatique du Début Glaciaire weichselien: données de la France du Nord-Ouest. *Quaternaire*, 5 (2-4), 151-151.
- AUGUSTE P., CARPENTIER G., & LAUTRIDOU J.-P., 2003 - La faune mammalienne de la basse terrasse de la Seine à Cléon (Seine-Maritime, France): interprétations taphonomiques et biostratigraphiques. *Quaternaire*, 14 (1), 5-14.
- AUGUSTE P., CLIQUET D., HERVIEU G., LIOUVILLE M., LOUGUET S., MONNIER J.-L., & RORIVE S., 2005 - Stratégie de subsistance dans l'ouest de la France au Pléistocène inférieur et moyen: acquisition et traitement des matières premières d'origine minérale et animale à Piégu (Côtes-d'Armor), Ranville (Calvados) et au Mont-Dol (Ille-et-Vilaine). In N. Molines, M.-H. Moncel & J.-L. Monnier (dir.), *Les premiers peuplements en Europe*. Actes du colloque international de Rennes, 2003, Hadrian Books (BAR International Series; 1364), Oxford, 519-532.
- BALESCU S., 1987 - A new approach to loess stratigraphy and provenance study: mineralogy and quartz thermoluminescence of loesses from Normandy, France. In M. Pécsei & H.M. French (eds), *Loess and Periglacial phenomena*. Studies in Geography in Hungary, 20, 29-41.
- BALESCU S., 1988 - *Apports de la thermoluminescence à la stratigraphie et à la sédimentologie des lèss saaliens du NW de l'Europe*. Thèse Sciences, Université libre de Bruxelles, XX, 199 p.
- BALESCU S., DUPUIS C., & QUINIF Y., 1988 - TL stratigraphy of pre-weichselian loess from NW Europe using feldspar coarse grains. *Quaternary Science Reviews*, 7, 309-313.
- BORDES F., 1954 - *Les limons quaternaires du bassin de la Seine*. Archives de l'I.P.H., Paris, 26, 472 p.
- BRETON G., COUSIN R., HUAULT M.-F., LECHEVALIER C., & LEFEBVRE D., 1991 - Les sédiments quaternaires du quartier de l'Hôtel de Ville, au Havre: séquences marines pré-émienne, emienne et holocène de l'estuaire de la Seine. *Bulletin du Centre de Géomorphologie du CNRS, Caen*, 41, 15-63.
- CALLOW P., & CORNFORD J.M., 1986 - *La Cotte de Saint-Brelade (Jersey) 1961-1978. Excavations by C.B.M. Mc Burney*. Norwich, Geobooks, 433 p.
- CARPENTIER G., GUILBAUD M., & DESCOMBES J.-C., 1992 - «Un cimetière de mammoth en Normandie». *Archéologia*, 277, 60-66.
- CLIQUET D., 1994 - *Le Gisement paléolithique moyen de Saint-Germain-des-Vaux / Port-Racine (Manche) dans son cadre régional. Essai paléolithographique*. Thèse de Doctorat, 1992, ERAUL, 63, 648 p.
- CLIQUET D., & LAUTRIDOU J.-P., 2000 - Löss et Paléolithique en Normandie (France du Nord-Ouest). *Præhistoria*, 1, 31-46.
- CLIQUET D., & LAUTRIDOU J.-P., 2005 - Chronostratigraphie des formations du Pléistocène moyen et supérieur et sites associés en Normandie. In N. Molines, M.-H. Moncel & J.-L. Monnier (dir.), *Les premiers peuplements en Europe*. Actes du colloque international de Rennes, 2003, Hadrian Books (BAR International Series; 1364), Oxford, 53-62.
- CLIQUET D., & LAUTRIDOU J.-P., 2006 - L'occupation acheuléenne de Saint-Pierre-lès-Elbeuf: une implantation à la confluence de la Seine et de l'Oison, il y a 350 000 ans... In Collectif (2006), *Les Premiers Hommes de Normandie*. Rapport d'activité 2005 du Projet collectif de recherche, cinquième année de recherche (coordination D. Cliquet), 60-67.
- CLIQUET D., & LAUTRIDOU J.-P., 2007 - *Apports du décapage de la butte résiduelle de la propriété Gapenne / Michel à la caractérisation des occupations humaines sur le site de Saint-Pierre-lès-Elbeuf au Pléistocène moyen et supérieur*. Rapport de fouilles, 30 p.
- CLIQUET D., AUGUSTE P., BAHAIN J.-J., COUTARD S., DOLO J.-M., DUGUÉ O., FALGUÈRES C., GRUPPIONI G., HERVIEU G., & HERVIEU P.-A., 2008 - *Le site pléistocène moyen récent de Ranville (Calvados, France) dans son contexte environnemental: analyse du fonctionnement d'une aire de boucherie soutirée par un réseau karstique*, ERAUL, 119, 206 p.
- CLIQUET D., LAUTRIDOU J.-P., ANTOINE P., BALESCU S., LAMOTHE M., LEROYER M., LIMONDIN-LOZOUET N., & MERCIER N., 2006 - Les lèss anciens de Saint-Pierre-lès-Elbeuf (Seine-Maritime). In J.-P. Lautridou, D. Cliquet & J.-P. Coutard (dir.), livret-guide excursion AFEQ, 25-27 Mai 2006, 1-1 à 1-24.
- CLIQUET D., LAUTRIDOU J.-P., ANTOINE P., LAMOTHE M., LEROYER M., LIMONDIN-LOZOUET N., & MERCIER N., 2008 - Les quatre lèss anciens de Saint-Pierre-lès-Elbeuf (Normandie - France). Nouvelles données archéologiques, géochronologiques. ce volume.
- CLIQUET D., LAUTRIDOU J.-P., HUET B., BOURDIN S., COUTARD S., SCHWENNINGER J.-L., AUBRY B., & ROUDIE N., à paraître - Les occupations du Pléistocène moyen et supérieur du plateau crayeux karstifié du Long-Buisson à Èvreux (Eure).
- CLIQUET D., LAUTRIDOU J.-P., LAMOTHE M., MERCIER N., SCHWENNINGER J.-L., ALIX P., & VILGRAIN G., 2008 - Plages perchées, heads et occupations humaines de la Pointe de la Hague (Cotentin - Normandie). Le site de la Baie d'Ecalgrain. ce volume.
- CLIQUET D., MERCIER N., VALLADAS H., FROGET L., MICHEL D., VAN VLIET-LANOË B., & VILGRAIN G., 2003 - Apport de la thermoluminescence sur silex chauffés à la chronologie des sites paléolithiques de Normandie: nouvelles données et interprétations. *Quaternaire*, 14 (1), 51-64.
- CORDY J.-M., CARPENTIER G., & LAUTRIDOU J.-P., 2003 - Les paléo-estuaire du stade isotopique 7 à Tourville-la-Rivière et à Tancarville (Seine-Maritime): faune de rongeurs et cadre stratigraphique. *Quaternaire*, 14 (1), 15-24.
- COUTARD S., 2003 - *Formations quaternaires en bordure d'une mer épicontinentale, la Manche. Tectonique, eustatisme, climat et occupations humaines. Exemple du Val de Saire (Normandie, France)*. Thèse de Doctorat, Université de Caen, UFR Sciences, 446 p.
- COUTARD S., & CLIQUET D., 2005 - Chronostratigraphie des formations pléistocènes et peuplement paléolithique en contexte littoral (Val de Saire, Normandie). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 102, 477-499.
- COUTARD S., LAUTRIDOU J.-P., RHODES E., & CLET M., 2006 - Tectonic, eustatic and climatic significance of raised beaches of Val de Saire, Cotentin, Normandy, France. *Quaternary Science Reviews*, 25, 595-611.
- COUTIL L., 1894 - Dictionnaire paléolithologique du département de l'Eure: période paléolithique, Evreux, Hérissay, 1893.
- DELAGNES A. et coll., 1996 - *Paléolithique moyen en Pays de Caux (Haute-Normandie)*. Document d'Archéologie Française, Maison des Sciences de l'Homme, Paris, 56, 243 p.
- FONT M., LAGARDE J.-L., & AMORÈSE D., COUTARD J.-P., & OZOUF J.-C., 2002 - Une méthode de quantification de la dégrada-

- tion d'un escarpement de faille au cours des cycles climatiques du Quaternaire : la faille de Jobourg (Nord-Cotentin, France). *Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences, Géosciences*, **334**, 171-178.
- GADELLI J.-L., CLET M., COUVELARD J., & LAUTRIDOU J.-P., 2003** - Évolution de la côte du Calvados depuis l'Éemien et découverte d'un squelette de cheval dans les tourbes holocènes. *Quaternaire*, **14** (1), 43-50.
- GUILBAUD M., & CARPENTIER G., 1995** - Un remontage exceptionnel à Tourville-la-Rivière (Seine-Maritime). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, **92** (3), 289-295.
- LAUTRIDOU J.-P., 1985** - *Le cycle périglaciaire pléistocène en Europe du Nord-Ouest et plus particulièrement en Normandie*. Thèse d'état, Géographie, Centre de Géomorphologie du CNRS éd., Caen, 907 p.
- LAUTRIDOU J.-P., 1990** - A propos des relations entre les formations marines pléistocènes et les loess normands. *Revue Archéologique de l'Ouest*, Supplément **2**, 227-233.
- LAUTRIDOU J.-P., 2003** - La datation du Quaternaire normand : tableaux des éléments de datation et de la chronostratigraphie. *Quaternaire*, **14** (1), 65-71.
- LAUTRIDOU J.-P., & coll., 1982** - *The Quaternary of Normandy*. Bulletin du Centre de Géomorphologie du CNRS, Caen, **26**, 88 p.
- LAUTRIDOU J.-P., AUFFRET J.-P., BALTZER A., CLET M., LÉCOLLE F., LEFEBVRE D., LERICOLAIS G., ROBLIN-JOUVE A., BALESU S., CARPENTIER G., DESCOMBES J.-C., OCCHIETTI S., & ROUSSEAU D.-D., 1999** - Le fleuve Seine. Le fleuve Manche. *Bulletin de la Société Géologique de France*, **4**, 545-558.
- LAUTRIDOU J.-P., AUGUSTE P., CARPENTIER G., CORDY J.-M., LEBRET P., LECHEVALIER C., & LEFEBVRE D., 2003** - L'Émien et le Pléistocène moyen récent fluvio-marin et continental de la vallée de la Seine de Cléon au Havre (Normandie). *Quaternaire*, **14** (1), 25-30.
- LAUTRIDOU J.-P., & CLIQUET D., 2006** - Le Pléistocène supérieur de Normandie et peuplements paléolithiques. *Quaternaire*, **17** (3), 187-206.
- LAUTRIDOU J.-P., & VERRON G., 1970** - Paléosols et loess de Saint-Pierre-lès-Elbeuf. *Bulletin de l'Association Française pour l'Étude du Quaternaire*, **2**, 145-165.
- LEBRET P., DUMONT J.-L., GAQUEREL C., HUAULT M.-F., LAUTRIDOU J.-P., LE COUSTUMER M.-N., LEFEBVRE D., LEVANT M., MASSON B., & PUISSÉGUR J.-J., 1984** - Tancarville : la liaison Pléistocène moyen - Pléistocène supérieur en Normandie. *Bulletin Centre de Géomorphologie*, CNRS, Caen, **29**, 63-84.
- LÉCOLLE F., 1989** - *Le cours moyen de la Seine au Pléistocène moyen et supérieur*. *Géologie et Préhistoire*. Centre de Géomorphologie du CNRS, Caen, 549 p.
- LEFEBVRE D., ANTOINE P., AUFFRET J.-P., LAUTRIDOU J.-P., & LÉCOLLE F., 1994** - Réponses de la Seine et de la Somme aux événements climatiques, eustatiques et tectoniques du Pléistocène moyen et récent : rythmes et taux d'érosion. *Quaternaire*, **5** (3-4), 165-172.
- LEROYER M., 2005** - *Les bifaces acheuléens de Saint-Pierre-lès-Elbeuf (Seine-Maritime)*. Mémoire de Maîtrise, Université de Paris I / Sorbonne, 92 p.
- LEROYER M., 2006** - *Les bifaces à tranchant transversal de la Mareaux-Clercs (Pays de Caux). Une étude technologique des chaînes de façonnage dans l'acheuléen récent*. Mémoire de Master 2, Université de Paris I / Sorbonne, 77 p.
- LOCHT J.-L., BRENET M., FOLGADO M., SWINNEN C., & ANTOINE P., 2001** - *Le gisement paléolithique moyen de Mauquenchy (Seine-Maritime)*. Document final de synthèse, 28 p.
- MANTÉ C., PISSART A., OZOUF J.-C., & COUTARD J.-P., 1988** - Traitement par analyse de données de mesures de déplacement en milieu périglaciaire d'altitude. *Bulletin du Centre de Géomorphologie du CNRS*, **34**, 97-117.
- PELLERIN J., BRÉBION P., HELLUIN M., HOLLIN J. T., LAURIAT-RAGE A., LEFEBVRE D., & MILLER G.H., 1987** - Données nouvelles sur le gisement marin quaternaire + 14,5 m / + 15,7 m NGF du cimetière de Luc-sur-Mer (Calvados, France). *Bulletin du Centre de Géomorphologie du CNRS*, Caen, **32**, 99-115.
- RODET J., 1992** - *La Craie et ses karsts*. Thèse d'état, Géographie, CNEK (Elbeuf) et Groupe Seine, Centre de Géomorphologie Ed., 560 p.
- SELLIER-SEGARD N., 2004** - *Le site paléolithique moyen de Mauquenchy (Seine-Maritime) : au lieu-dit « Le fond du Randillon » et le « Bois Gamet »*. Rapport de fouille, 32 p.
- VALLIN L., 1991** - Un site de boucherie probable dans le Pléistocène moyen de Tourville-la-Rivière (Seine-Maritime). In *Datation et caractérisation des milieux pléistocènes*. Actes des symposiums 11 et 17 de la 11^e RST, Clermont-Ferrand, 1986, Cahier du Quaternaire, **16**, Edition du CNRS, 241-260.
- VAN VLIET-LANOË B., 1988** - *Le rôle de la glace de ségrégation dans les formations superficielles de l'Europe de l'Ouest. Processus et héritages*. Thèse d'état, Géographie, Université de Paris I / Sorbonne, 854 p.
- WATSON E., & WATSON S., 1970** - The Coastal periglacial deposits of the Cotentin peninsula. *Institute of British Geographical Transactions*, **49**, 125-144.
- WATTÉ J.-P., 1987** - Gisements paléolithiques des plages du Havre (habitat acheuléen de la « Station Romain ») et de Sainte-Adresse (ateliers « clactoniens »), Seine-Maritime. *Annales du Museum du Havre*, **39**, 31.
- ZAGWIJN W.H., 1989** - Vegetation and climate during warmer intervals in the Late Pleistocene of Western and Central Europe. *Quaternary International*, **3-4**, 57-67.