



Quaternaire

Revue de l'Association française pour l'étude du
Quaternaire

vol. 20/3 | 2009
Volume 20 Numéro 3

Nouvelles données sur le site majeur d'Écalgrain : datations radiométriques et occupations humaines de la Pointe de la Hague (Cotentin, Normandie)

*The raised beaches, heads and human occupations of the Hague peninsula
(Cotentin, Normandy): the key site of the Ecalgrain bay*

**Dominique Cliquet, Jean-Pierre Lautridou, Michel Lamothe, Norbert
Mercier, Jean-Luc Schwenninger, Philippe Alix et Gérard Vilgrain**



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/quaternaire/5244>

DOI : 10.4000/quaternaire.5244

ISSN : 1965-0795

Éditeur

Association française pour l'étude du quaternaire

Édition imprimée

Date de publication : 1 septembre 2009

Pagination : 345-359

ISSN : 1142-2904

Référence électronique

Dominique Cliquet, Jean-Pierre Lautridou, Michel Lamothe, Norbert Mercier, Jean-Luc Schwenninger, Philippe Alix et Gérard Vilgrain, « Nouvelles données sur le site majeur d'Écalgrain : datations radiométriques et occupations humaines de la Pointe de la Hague (Cotentin, Normandie) », *Quaternaire* [En ligne], vol. 20/3 | 2009, mis en ligne le 01 septembre 2012, consulté le 04 juillet 2019. URL : <http://journals.openedition.org/quaternaire/5244> ; DOI : 10.4000/quaternaire.5244

NOUVELLES DONNÉES SUR LE SITE MAJEUR D'ÉCALGRAIN : DATATIONS RADIOMÉTRIQUES ET OCCUPATIONS HUMAINES DE LA POINTE DE LA HAGUE (COTENTIN, NORMANDIE)



Dominique CLIQUET¹, Jean-Pierre LAUTRIDOU², Michel LAMOTHE³,
Norbert MERCIER⁴, Jean-Luc SCHWENNINGER⁵, Philippe ALIX⁶
& Gérard VILGRAIN⁷

RÉSUMÉ

Il y a à la Pointe de la Hague deux principaux niveaux de plages perchées reposant sur deux plates-formes d'abrasion marine : la plage inférieure de 4 à 6 m NGF et la plage supérieure entre 12 et 18 m. Ces paléoplages sont recouvertes par des heads périglaciaires (dépôts de gélifluxion) et par des loëss. La plage inférieure date le plus souvent de l'Eemien et ses dépôts de couverture du Weichselien. La plage supérieure correspond à l'optimum du stade isotopique 7. Cependant, dans la baie d'Ecalgrain, l'âge de la basse plage est discuté. Les formations de couverture sont complexes, avec deux séquences head-loëss séparées par un sol brun lessivé interglaciaire. La tourbe et les argiles grises au-dessus de la paléoplage (5 m NGF), sous les heads, contiennent une flore et des coléoptères témoignant d'un lent retrait de la mer à la fin d'un interglaciaire et au début d'une période froide. Les datations absolues (IRSL) sont en accord avec la stratigraphie. La paléoplage, constituée de graviers surmontés de sables rouges, est attribuée à la fin du stade isotopique 7 (190 ka), la séquence inférieure au Saalien (140 ka, pour le loëss ; stade 6), le paléosol au sommet à l'Eemien (sol brun lessivé), et la séquence supérieure (head-loëss) au Weichselien. La base de la séquence a livré en deux secteurs distincts, au moins deux ensembles lithiques, le premier associé à la partie sommitale d'une plage de galets, dans la partie sud de la baie, le second, incorporé à des sables rouges, localement indurés et recouvrant une plage de galets, dans sa partie centre-sud, un peu plus au nord. Dans les deux assemblages, seul le silex est mis en œuvre. Le premier ensemble se rapporte à la fin du dernier interglaciaire et / ou au début du dernier glaciaire, se définit par une production d'éclats et d'enlèvements laminaires obtenus soit par débitage direct, soit par la méthode Levallois, soit enfin, pour les lames, par une « gestion volumétrique ». Le second, rapporté au Saalien, se caractérise par un débitage orienté vers la production d'éclats et de pointes, obtenus soit par débitage direct soit par la méthode Levallois. Ces deux séries s'inscrivent dans la variabilité du Paléolithique moyen cotentinois et par extension de France septentrionale.

Mots-clés : Cotentin, plages perchées, head, loëss, stratigraphie, Weichselien, Saalien, datations absolues, Paléolithique moyen, silex, débitage direct, méthode Levallois, débitage « laminaire volumétrique ».

ABSTRACT

THE RAISED BEACHES, HEADS AND HUMAN OCCUPATIONS OF THE HAGUE PENINSULA (Cotentin, Normandy): THE KEY SITE OF THE ECALGRAIN BAY

There are in The Hague peninsula two main levels of raised beaches associated with two marine platforms: the lower beach from 4 to 6 m OD and the upper beach (12-18 m OD). They are covered by periglacial heads (gelifluxion) and loess. The lower beach is mainly eemian and the cover of head and loess weichselian. The upper beach corresponds to the optimum of the MIS 7. However in the Ecalgrain bay the age of the lower beach (5 m OD) is discussed. The cover deposits are complex, with two sequences head-loess separated by an interglacial soil. The peat and humic silt above the beach, below the main sequences head-loess, contains flora and coleoptera which indicate a slow sea regression at the end of an interglacial and at the beginning of a cold period. The absolute datings (IRSL) are in agreement with the stratigraphy. So the paleo beach is situated at the end of the MIS 7 (marine regression; 190 Ky) and the lower head and loess correspond to the Saalian (MIS 6; 140 Ky for the loess) with a remnant of an eemian forest paleosol, and the upper head and loess are weichselian. Two lithic assemblages have been found below the heads: in the raised beach, the first at the top of the lower unit (sand and gravels), is located in the southern part of the bay; the second, associated to the upper unit (reddish sands), is located between this site and the section 2. There are flints only in the two assemblages. The first dated to the end of the last interglacial and/or during the beginning of the last glacial period, is characterized by flake production and blade removal obtained either by direct debitage, the Levallois method, or for the blades, by core-volume organization. The second, (Saalian) seems oriented towards the production of flakes and points, obtained either by direct debitage or by the Levallois method. These two series correspond to the variability of the Cotentin Middle Palaeolithic, and by extension, to that of northern France.

Keys-words: Cotentin, raised beaches, head, loess, stratigraphy, Weichselian, Saalian, absolute datings, Middle Palaeolithic, flint, direct debitage, Levallois method, laminar core-volume organization.

¹ Service régional de l'Archéologie, Direction régionale des Affaires culturelles de Basse-Normandie et PCR « Les Premiers Hommes en Normandie », 13 bis, rue Saint-Ouen, F-14052 Caen cedex 04 / UMR 6566 CNRS, Université de Rennes 1. Courriel : dominique.cliquet@culture.gouv.fr

² M2C, C.N.R.S. – U.M.R. 6143 - Morphodynamique continentale et côtière, Centre de géomorphologie, rue des Tilleuls, F-14000 Caen et PCR « Les Premiers Hommes en Normandie », Direction régionale des Affaires culturelles de Basse-Normandie, 13 bis, rue Saint-Ouen, F-14052 Caen cedex 04

³ Université du Québec à Montréal, case postale 8888, succursale Centre-ville, Montréal (Québec), Canada, H3C 3P8.
Courriel : lamothe.michel@uqam.ca

⁴ Institut de recherche sur les Archéomatériaux, UMR 5060 CNRS - Université Bx3, Centre de Recherche en Physique Appliquée à l'Archéologie (CRPAA), Maison de l'archéologie, F-33607 Pessac cedex. Courriel : Norbert.Mercier@u-bordeaux3.fr

⁵ Luminescence Dating Laboratory, Research Laboratory for Archaeology, 6 Keble Road, GB-Oxford OX1 3QJ.
Courriel : jean-luc.schwenninger@archaeology-research.oxford.ac.uk

⁶ Institut national de Recherches archéologiques préventives, Rhône-Alpes - 12, rue Maggiorini, F - 69500 Bron et PCR « Les Premiers Hommes en Normandie », Direction régionale des Affaires culturelles de Basse-Normandie, 13 bis, rue Saint-Ouen, F - 14052 Caen cedex 04

⁷ PCR « Les Premiers Hommes en Normandie », Direction régionale des Affaires culturelles de Basse-Normandie, 13 bis, rue Saint-Ouen, F- 14052 Caen cedex 04

1 - INTRODUCTION

Le problème des plages perchées étagées entre 5 et 40 m NGF a fait l'objet de discussions depuis plus d'un siècle. Ces dernières, décalcifiées, dépourvues de pollens, n'étaient pas datables. Les niveaux marins les plus fréquemment observés, les « basses-plages » (vers 5-6 m NGF), sont associés, sachant que le platier actuel ne dépasse pas 2 m NGF, à un platier d'abrasion marine. Ils sont dominés par des plages se situant vers 12-18 m NGF, notamment à la Pointe de la Hague et dans le Val de Saire (est de Cherbourg). Les niveaux marins plus élevés sont beaucoup plus rares. Malgré cette différence altimétrique, Dangeard et Graindor ont défini un étage normannien (1936, 1956) pour ces plages à 5-6 m et 12-18 m, attribué à l'interglaciaire Riss-Würm et début Würm. La dernière synthèse des années soixante est celle proposée par Elhaï (1963) dans sa thèse, qui reprend l'hypothèse formulée par Dangeard (1936). L'argumentation repose sur deux points. Le premier souligne le fait que les dépôts de couverture, les heads, qui sont des dépôts périglaciaires à matériel cryoclastique géliflué non altéré, dépourvus de stratigraphie, comportent quelques rares silex moustériens, donc würmiens. Le second consiste en la présence de galets à des altitudes intermédiaires entre hautes et basses plages. Elhaï en concluait qu'il y avait un seul cycle complexe d'âge Riss-Würm.

À partir de 1970, les études conduites par l'équipe du Centre de Géomorphologie de Caen ont repris et mis en cause certains critères, tels les altitudes des plages, l'attribution chrono-culturelle des industries lithiques et l'âge des heads de couverture (Lautridou *et coll.*, 1982). L'objectif de cette révision était d'intégrer ces dépôts comportant en fait des lœss dans le système chronologique nordique établi en Haute-Normandie (Lautridou, *ibid*) à partir des séquences lœssiques. Plus récemment, des campagnes de datations absolues (TL, OSL, IRSL) ont été menées à l'initiative de l'un de nous (D. C. ; 2003 et 2005).

Par ailleurs, à l'est de Cherbourg, Coutard (2003) (fig. 1), a mis en évidence de très hautes plages altérées jusqu'à 38 m NGF.

Aussi, pour la Hague, deux sites de référence ont été choisis : Port-Racine et la Roche Gélétan.

2 - LES SITES DE RÉFÉRENCE

2.1 - LES « BASSES PLAGES » : PORT-RACINE

Dans l'Anse Saint-Martin, à Port-Racine, le complexe de plages associé à une plate-forme d'abrasion marine entre 5 et 6 m NGF, soit 4-5 m au-dessus du platier actuel, est recouvert par du head.

La coupe principale (fig. 2), à 5 m de la plage fossile, comporte à la base une plage de sable et de galets marins non altérés (1), simplement décalcifiés, puis un mince niveau limono-argileux noirâtre, légèrement humifère (2), un head de sables, granules, petits cailloux alimentés par le granite fissuré et altéré (arène) (3 à 6),

un head à matrice lœssique (7) et un lœss à lits marron enrichis en argile, centimétriques à millimétriques (limons à doublets) (8). Le tout est couronné par le sol brun lessivé développé sur lœss à l'Holocène (9). C'est la séquence weichselienne précédemment décrite (Cliquet, 1994 ; Coutard *et al.* 1979 ; Lautridou, 1985 ; van Vliet-Lanoë, 1988). En fait, on observe dans l'Anse Saint-Martin, deux plages, la plage à matrice sableuse grise propre, elle-même surmontée localement par une plage comportant des foyers à matrice terreuse et à blocs exogènes d'origine glacielle (transport sur radeaux de glace). Cette deuxième plage montre qu'après l'optimum climatique interglaciaire la mer avant de descendre s'est refroidie (fin d'interglaciaire). La figure 2 qui constitue la coupe de référence ne comporte que la plage sableuse grise inférieure.

Plus au nord, près du fort, face aux Herbeuses (fig. 1), le lœss est subdivisé en deux : un lœss inférieur carbonaté, lité et micro faillé, et un lœss supérieur (limons à doublets). Ces deux ensembles sont séparés par un glaciais à langues périglaciaires caractéristiques de l'Horizon de Nagelbeek.

Dans l'Anse Saint-Martin (fig. 2), l'horizon basal humifère (2) sus-jacent à la plage contient une flore de marécage d'eau douce entouré d'arbres, typique du Weichselien ancien (Clet-Pellerin, 1980). Il passe à un horizon anthropique contenant des niveaux d'occupation(s) rapportables à la phase récente du Paléolithique moyen. L'originalité du site consiste en la présence d'une production laminaire conduite selon des schémas opératoires de « type volumétrique » (Cliquet, 1994 ; Révillion & Tuffreau, 1994).

Plus au sud-est, plusieurs niveaux d'occupations comportant des foyers ont été mis en évidence sur les paléo-estrans (plages anciennes). Les datations absolues ont donné : 106 ± 10 ka par thermoluminescence (TL) sur silex chauffé pour le foyer interstratifié dans le cordon de galets et de 67 à 80 ka pour les niveaux d'occupation sus-jacents (TL, OSL), soit le passage Weichselien ancien - Pléniglaciaire juste avant la mise en place des heads (Cliquet *et al.*, 2003).

On rejoint donc l'opinion de Dangeard (1936) ainsi que celle d'Elhaï (1963) sur l'âge eemien (Riss-Würm) de ces plages. On retrouve ces niveaux marins sur la côte Nord de Goury, ainsi qu'à l'Est de Cherbourg où la plage de l'Anse du Brick a été datée $115,24 \pm 11,88$ et $120,89 \pm 12,84$ ka par OSL (Coutard, 2003). Aux Ilets, une tourbe située au-dessus de la plage fossile contient des pollens et des coléoptères indiquant un climat tempéré frais de la fin de l'Eemien (Clet-Pellerin, 1980 ; Coope *et al.*, 1982). Enfin, à Port-Racine, on obtient 20 ± 2 à 25 ± 2 ka pour le lœss calcaire inférieur et 13 ± 1 à 20 ± 2 ka pour le lœss supérieur (datations OSL ; Folz, 2000).

2.2 - LES « HAUTES PLAGES » (12-15 M NGF) : LA ROCHE GÉLÉTAN

Une plate-forme bien marquée vers 12 m NGF se dégage nettement au-dessus de la plate-forme portant

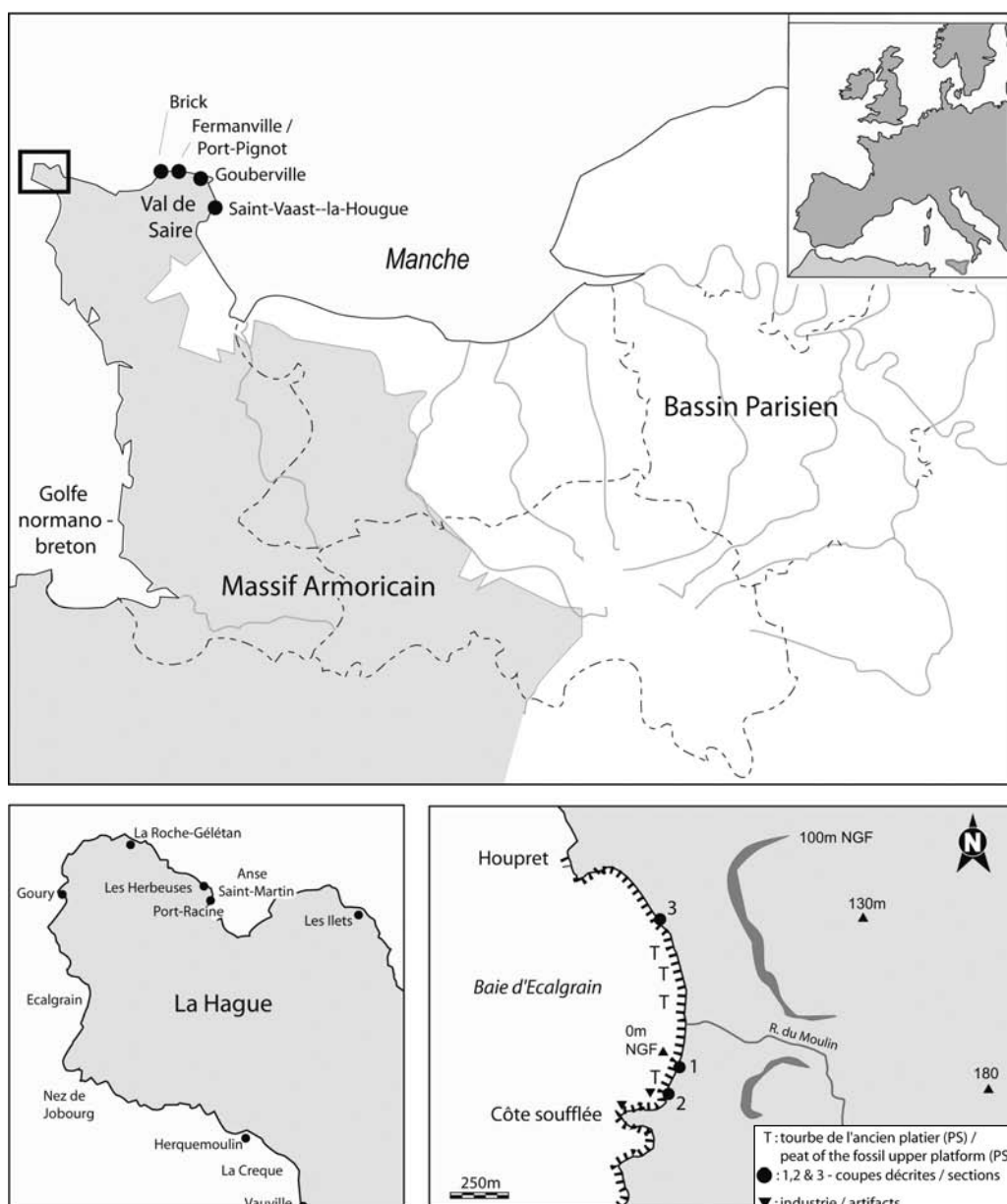


Fig. 1 : Localisation du site d'Ecalgrain.

Fig. 1: Location maps.

la basse plage, à la Pointe de la Hague (Elhaï, 1963), comme aussi dans le Val de Saire à l'est de Cherbourg (Coutard, 2003). Jalonné de gros galets marins, ce niveau a été reconnu lors des fouilles archéologiques entreprises sur le site de la Roche Gélétan (fig. 3) (Michel *et al.*, 1994; Coutard *et al.*, 2002). Entre 20 et 25 m, Elhaï (1963) signale des galets épars sur une plate-forme dégradée, qui résultent du démantèlement d'une très haute plage bien conservée en Val de Saire (Coutard, 2003). Éloignées de la paléofalaise marine et du versant, les coupes ne permettent d'observer qu'une faible couverture, condensée et lacunaire. À la Roche Gélétan, un head peu épais, au-dessus de la plage, comporte plusieurs niveaux d'occupations interstratifiés. Les assemblages lithiques non remaniés se rapportent à la phase ancienne du Paléolithique moyen. Ces niveaux ont livré des silex chauffés qui ont permis de faire des datations par thermoluminescence. L'occu-

pation interstratifiée dans le head est datée de $149 \text{ ka} \pm 11$, celle associée à la partie sommitale de la plage, de 207 à 214 ka (Cliquet *et al.*, 2003).

Ces plages à galets plus altérés que ceux des plages eemiennes, à industrie ancienne (Acheuléen et phase ancienne du Paléolithique moyen), sont attribuées à l'interglaciaire antérieur à l'Eemien entre 200 et 240 000 ans: stade isotopique 7. Dans le Val de Saire un site en position similaire a été fouillé à Fermanville «Port-Pignot» (fig. 1) (est de Cherbourg; Michel *et al.*, 1982).

3 - ÉCALGRAIN, UNE BASSE PLAGE D'ÂGE DISCUTÉ

Ce site se localise sur la côte ouest de la Pointe de la Hague (fig. 1), au pied de collines atteignant 130 à 170 m d'altitude (fig. 4). La structure géologique complexe

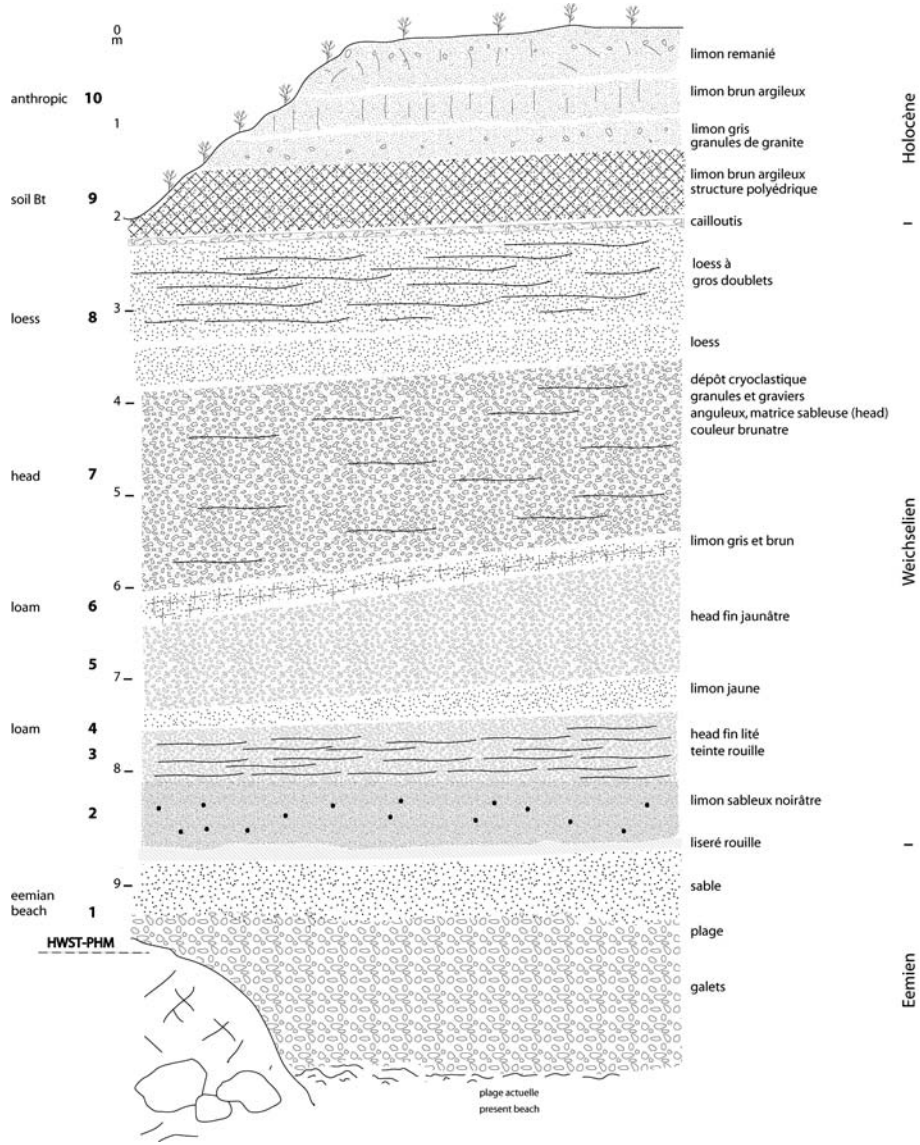


Fig. 2 : Port-Racine, plage eemienne et séquence weichselienne head-löss.
 Fig. 2: Port-Racine, Eemian beach and Weichselian head-loess sequence.

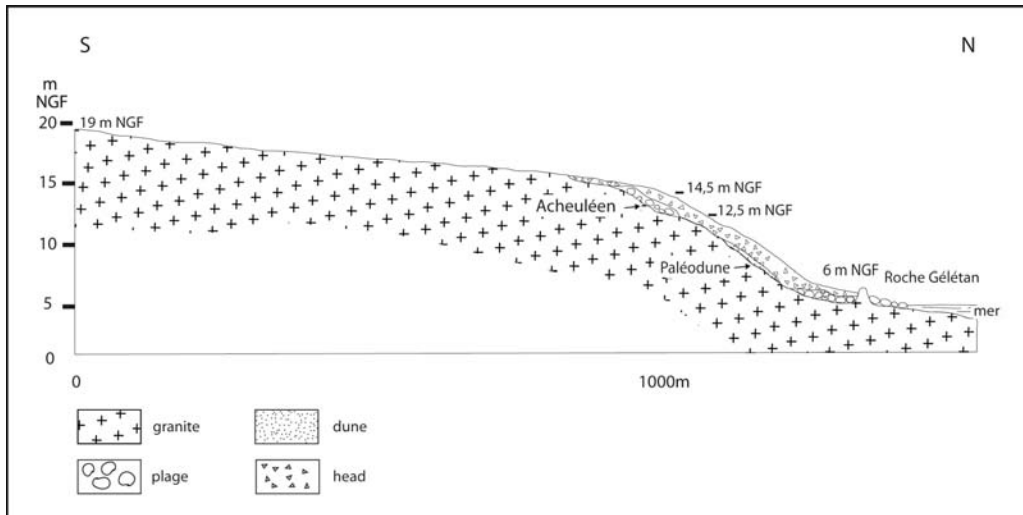


Fig. 3 : La Roche Gélétan (d'après Coutard et al., 2002).
 Fig. 3: La Roche-Gélétan (from Coutard et al., 2002).

(synclinal pincé) fait qu'une grande variété de faciès de roches paléozoïques affleure sur les versants.

3.1 - HISTORIQUE

Le site au pied d'une falaise et d'un long versant (fig. 4) comporte 20 m de head et de lœss sur une basse plage visible dans le secteur sud (fig. 1, point 2). Cette plage est recouverte par une tourbe ou une argile grise puis par un complexe de head. Elhaï (1963) a conclu à un âge würmien du head et riss-würm pour la plage sous-jacente. Cependant, la reprise de l'analyse détaillée de la falaise de head sapée par la mer actuelle a mis en évidence la complexité des formations.

3.2 - STRATIGRAPHIE

3.2.1 - Le point 2 (fig. 1, 5 et 6)

Il constitue une grande coupe de 20 m de long au sud du ruisseau des Moulins, avec, au-dessus de la base couverte par la plage actuelle (constituée de très gros galets), un head à petits blocs, accompagné de petits geli-

fracts, appelé par commodité « petit head » (fig. 5, couche 2), de cailloux cryoclastiques anguleux et de taille moyenne (1-5 cm), comportant des intercalations de lits plus ou moins continus, silto-argileux, gris ou bruns, légèrement humifères. Ensuite s'est déposé le « gros head », head inférieur (3) à gros blocs cryoclastiques (3-20 cm) de grès primaire, à matrice sablo-argileuse jaunâtre, alimentée par les altérites de plateau. Dans un petit vallon périglaciaire, dont seule la partie nord est visible, un lœss légèrement lité à la base (4) remblait ce creux. Une deuxième séquence fossilise le tout : un head supérieur (7), complexe, à gros cailloux et à lits de cailloux plus petits, à matrice sableuse puis lœssique, et un lœss (8) avec l'habituel sol brun lessivé de surface.

Localement, on observe un sable calcaire dunaire récent (9). Donc il y a deux séquences périglaciaires head-lœss, la supérieure se terminant par le lœss weichselien 8.

3.2-2 - Le point 1

Plus au sud, à la base, un niveau de sable et de petits galets marins surmonté par des sables dunaires rouges

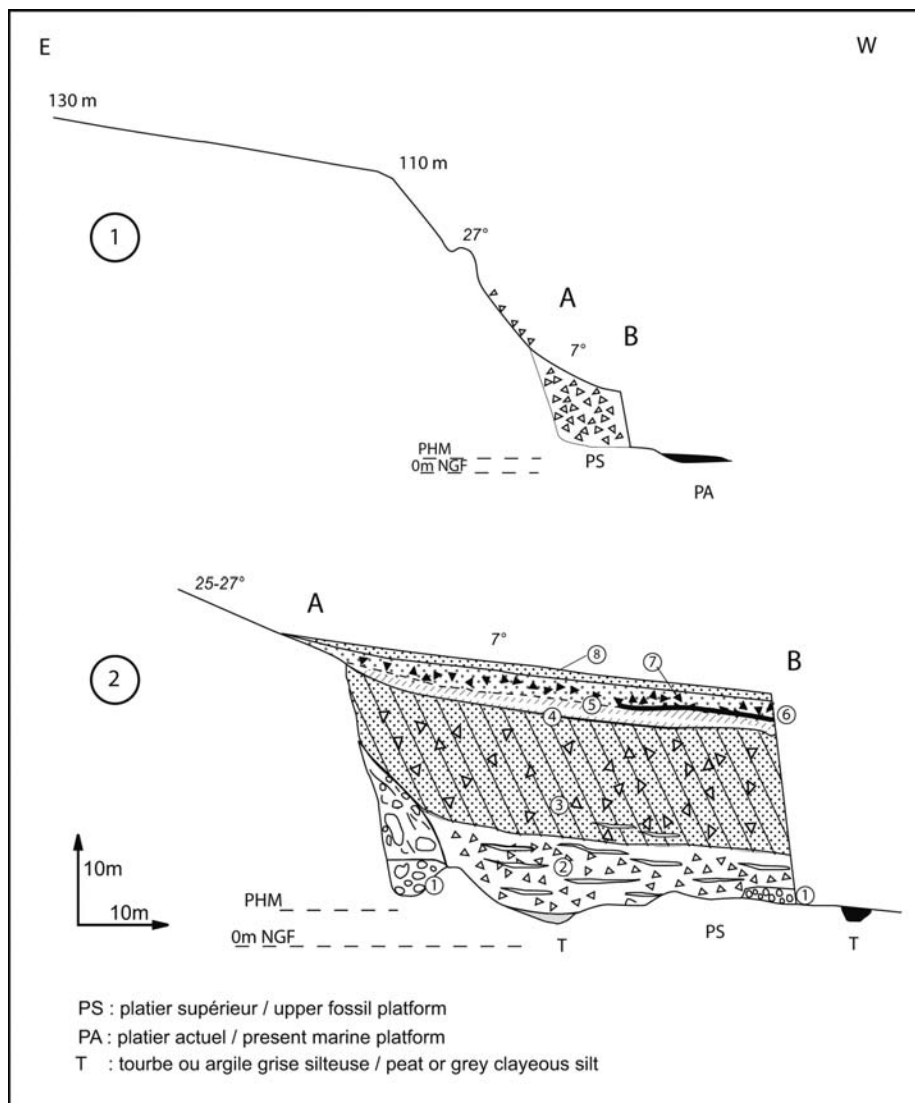


Fig. 4 : Écalgrain : profil du versant (D.A.O. B. Fauq).
Fig. 4: Ecalgrain: profile of the slope (C.A.D. B. Fauq).

parfois indurés (alios ; fig. 6) (Hommeril & Larsonneur, 1962) est parfois visible. Elle repose sur un platier rocheux (PS, fig. 2, 4) vers 5 m NGF soit 3 mètres au-dessus du platier actuel (PA), montant jusqu'à 2 m NGF. La paléoplage est recouverte par un limon argileux gris (fig. 6) passant plus bas sur l'estran à une tourbe, invisible dans la coupe, mais conservée dans des anfractuosités du platier (fig. 4 et 5). Un niveau 2 (fig. 5), peu développé, analogue en moins épais qu'au point 2, lui succède, puis un head, peu visible, de petits cailloux regroupant les heads du point 1, mais à cailloux géolifracés, de petite taille, en raison de la lithologie (schiste primaire). Dans cette coupe peu accessible, on ne peut pas différencier les deux heads.

Ces deux coupes (point 1 et 2) étudiées dans les années 1970-1980 mettent en évidence une stratigraphie avec de bas en haut (fig. 5) : une paléoplage (1), une tourbe (T) sur une argile grise (fig. 6), un head (3) inférieur, grossier, comportant à la base un « petit head » (2) à intercalations silto-humiques, un loess intercalaire (4,) un head supérieur (7), et un loess de couverture (8).

La paléoplage a livré quelques silex taillés (« assemblage lithique des sables rouges ») (cf. *infra*).

En 1982 (Lautridou *et coll.*, 1982 et Lautridou, 1985), la présence de deux séquences, de période froide, head-loess, saaliennes 2 à 4 et weichseliennes 7-8 a été proposée sur la base des arguments suivants :

1 - il n'y a pas de séquence de ce type en Normandie au Weichselien (Lautridou, 1985 ; Antoine *et al.*, 1998).

2 - le loess intercalaire n'a pas les caractéristiques sédimentologiques du loess récent weichselien qui comporte une proportion notable de grenat et d'amphibole. La plage basale 1 est donc anté-weichselienne, soit du stade 7.

Quelques années plus tard, à l'occasion d'un effondrement au nord de la baie (fig. 1, point 3), un argument supplémentaire a été apporté.

3.2-3 - Le point 3 (fig. 5 et 6)

On retrouve la même stratigraphie qu'au sud avec deux heads et un loess intercalaire remblayant un petit vallon. Mais sur le côté sud de ce vallon subsiste un lambeau de paléosol : horizon Bt, de sol brun lessivé interglaciaire (van Vliet-Lanoë, 1988), au-dessus, des sables dunaires (6) à cailloutis cryoclastiques au sommet duquel se succèdent un sol podzolique (6a) puis un sol gris forestier (6b) (van Vliet-Lanoë, *ibid*). Cette stratigraphie confirme la présence de deux complexes : saalien et weichselien.

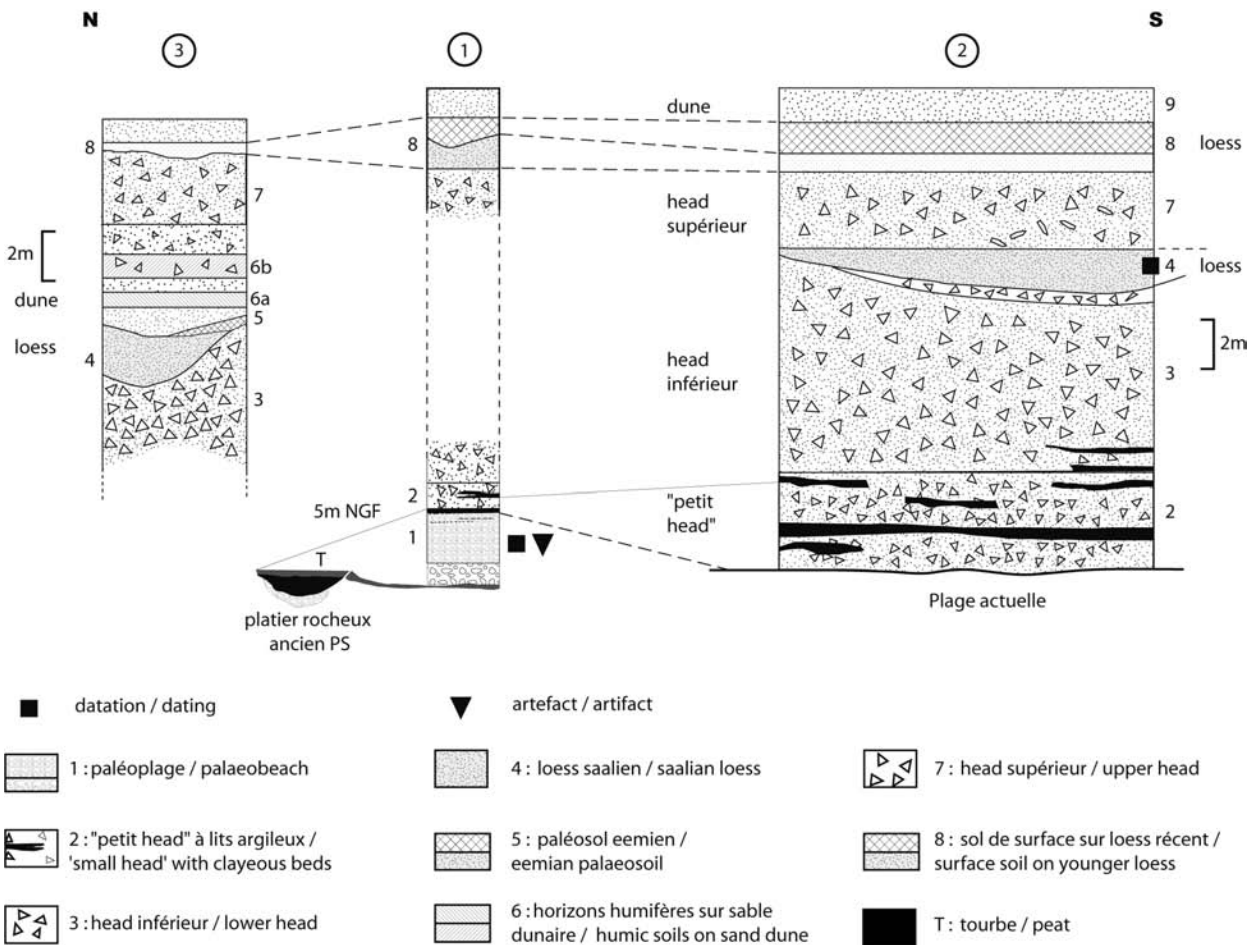


Fig. 5 : Ecalgrain, coupes 1, 2 et 3.
Fig. 5 : Ecalgrain, sections 1, 2 and 3.

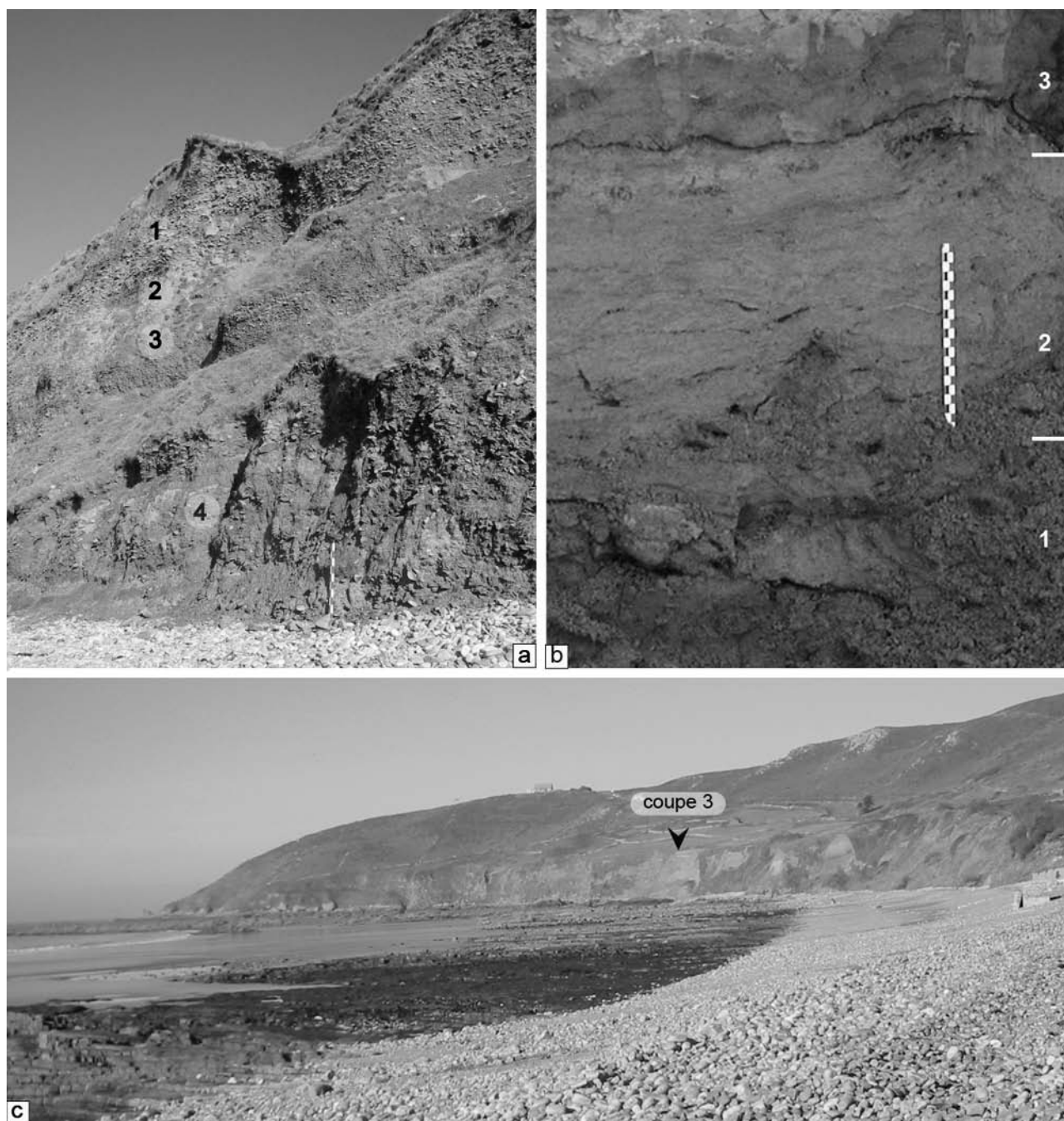


Fig. 6 : Ecalgrain (Clichés D. Cliquet, J.-P. Lautridou & G. Vilgrain).

a : coupe 2 : head supérieur (1), loess ancien (2), head inférieur (3), « petit head » à lits gris argileux (4) ; b : coupe 1 : plage de galets (1), sable (2) et sable rouge (3) (sommet de la plage ancienne) ; c : moitié nord de la baie (1) emplacement de la coupe 3 - (cf. Pl. IV, fig. 4, p. 385).

Fig. 6 : Ecalgrain (Photos D. Cliquet, J.-P. Lautridou & G. Vilgrain).

a : section 2 : upper head (1), older loess (2), lower head (3), "petit head" with gray clayey beds ; b : section 1 : pebble beach (1), sands (2) and red sands (3) (top of the raised beach) ; c : view of the northern part of the bay and location (1) of the section 3 - (cf. Pl. IV, fig. 4, p. 385).

3.3 - LA FLORE

Des pollens ont été retrouvés dans la plage ancienne et surtout dans les formations sus-jacentes (tourbe, petit head) par Clet-Pellerin (1980) et par Jones (*in Coope et al.*, 1982). Les résultats sont globalement concordants même si les lieux de prélèvements ne se localisent pas exactement aux mêmes endroits (essentiellement point 1 et sud du point 3 pour Clet-Pellerin). Globalement, bien qu'il y ait quelques différences entre le nord et le sud de la baie, les résultats concordent. Au-dessus de la paléoplage, dunaire au sommet, à rares pollens interglaciaires (*Quercus*, *Salix*, *Betula*, *Ulmus*), la tourbe et l'argile grise sus-jacente

correspondent à un schorre de climat tempéré frais témoignant d'un léger retrait de la mer (*Pinus*, Cypéracées, Ericacées, Graminées). Au-dessus, les lits silto-argileux du « petit head » 2 (fig. 5) indiquent un refroidissement progressif contemporain d'une activité cryoclastique réduite des versants. Les influences marines qui disparaissent progressivement témoignent d'un nouveau retrait de la mer. Enfin, dans le head inférieur très grossier, les rares lentilles fines ont un cortège de climat très froid.

On observe donc une séquence de lente régression marine dans un contexte climatique à évolution rapide (fin du stade 7, début du stade 6, puis Pléniglaciaire saalien du stade 6).

3.4 - DATATIONS ABSOLUES

La première datation (^{14}C) a donné 12600 BP pour la tourbe post paléoplage (Delibrias & Larsonneur, 1965). La seconde indique un âge plus ancien que 28070 BP (Shotton & Williams, 1971).

Les résultats obtenus par la méthode OSL sur quartz, par le laboratoire d'Oxford (Grande-Bretagne; J.-L. Schwenninger) sur les deux plages anciennes d'Écalgrain et de Herquemoulin, tout proche, (niveaux sableux) s'avèrent contradictoires. La datation obtenue, à Écalgrain est de 117 ± 12 ka; celle d'Herquemoulin est de 82 ± 10 ka, pour des plages supposées de même âge.

Les résultats obtenus par la méthode IRSL sur feldspath par les laboratoires de Montréal (Canada; M. Lamothe) et de Gif-Sur-Yvette (France; N. Mercier) sont en accord avec la stratigraphie: la paléoplage (niveau de sable) date de la fin du stade 7 (190 ± 19 ka) et le lœss intercalaire (140 ± 14 ka) se place au Saalien.

Cependant, signalons que ce point de vue n'est pas partagé par Font *et al.* (2002) qui reprend l'hypothèse d'Elhaï et par van Vliet-Lanoë *et al.* (2002) qui, après avoir confirmé en 1988 l'interprétation ici proposée, opte maintenant pour un âge plus ancien de la paléoplage (stade 9) par comparaison avec des sites de Bretagne.

Sur les deux pointes qui encadrent la baie, davantage exposées, on retrouve, ce qui est logique, une séquence plus courte, rapportable au dernier cycle weichselien, comme à la Pointe du Houpret, au nord, et à «la Côte soufflée», au sud (van Vliet-Lanoë, 1988). Comme le souligne van Vliet-Lanoë, «la plage à matrice dunaire non compactée, surmontée d'un ranker ne présente pas le faciès compact et hydromorphe observable à la base des coupes de fond de baie». Cette plage est surmontée par un ensemble de heads à matrice sableuse, puis sablo-limoneuse et limoneuse, et enfin lœssique qui intègrent un horizon limono-argileux. Cette séquence rappelle celle de Port-Racine. C'est à la base du profil, dans la plage, que des silex taillés ont été collectés («assemblage lithique de la plage de galets») (cf. *infra*).

4 - SYNTHÈSE GÉOMORPHOLOGIQUE ET GÉOCHRONOLOGIQUE

4.1 - GÉOMORPHOLOGIE

Cette longue séquence d'Ecalgrain n'est pas anecdotique. Nous l'avons suivie en continu sur la côte ouest puis sur la côte sud jusqu'à La Crecque (fig. 1) dans la baie de Vauville où les épaisses dunes holocènes la fossilisent. Le lœss pléniglaciaire n'est présent que dans de petits vallons périglaciaires. Toutes ces coupes du littoral sont perpendiculaires au versant. Pour reconstituer un profil longitudinal on ne dispose à Ecalgrain que de petits affleurements liés à l'encaissement du ruisseau du Moulin (fig. 4). Mais sur la côte sud, à Herquemoulin, la falaise fossile est visible. Une plage de petits galets, plaquée à sa base, monte jusqu'à 7 m NGF (Elhaï, 1963), puis les heads se succèdent.

À partir de ces deux sites il est possible d'établir un schéma longitudinal de cette masse cryoclastique géli-fluée piégée dans l'angle mort entre une ancienne falaise littorale et un platier d'abrasion marine (fig. 4) (Lautridou, 1985). Le head inférieur, épais, a occupé la place disponible, le head supérieur étant en transit. On ne peut donc pas considérer que l'activité érosive et cryoclastique a été plus importante au Saalien qu'au Weichselien. Il en est de même dans la vallée de la Seine (Lautridou *et al.*, 2003).

4.2 - PEUT-ON INTÉGRER CES SÉQUENCES DANS UNE CHRONOLOGIE PLUS FINE DU SAALIEN ET DU WEICHSELIEN ?

La séquence supérieure peut être corrélée avec celle d'âge weichselien décrite en Normandie et dans le Bassin parisien avec, à la base, des sols sur colluvions lœssiques ou ici sur dunes, du Weichselien ancien, puis la phase majeure d'érosion (head) du Pléniglaciaire inférieur (stade 4), une accumulation de colluvions et de sols (Sol de Saint-Acheul) au Pléniglaciaire moyen jusqu'à 35 ka érodés ici comme dans toute la Normandie à l'ouest de Rouen, et enfin, du lœss du Pléniglaciaire supérieur sans apport de versant.

La séquence saalienne bien définie en Haute Normandie est considérée comme présentant les mêmes caractéristiques. Aussi, les lits argileux à apports cryoclastiques limités («petit head») doivent correspondre au début du stade 6.

4.3 - L'INCISION DES RUISSEAUX COMME LE RUISSEAU DU MOULIN EST-ELLE DATABLE ?

L'entaille dans les heads est limitée en largeur à quelques mètres, le ruisseau s'écoule ensuite sur la zone intertidale. Elhaï (1963) considérait que l'érosion liée au passage Interglaciaire-Glaciaire, entraînant un retrait de la mer, jouait un rôle décisif. En fonction des nouveaux acquis sur la séquence périglaciaire il nous semble qu'après l'engorgement périglaciaire des vallons au Pléniglaciaire inférieur (head), les ruisseaux perchés ont tenté de s'encaisser et ceci à chaque deuxième partie de période froide sans relation avec le niveau de la mer.

5 - LES OCCUPATIONS ANTHROPIQUES DE LA BAIE

La Baie d'Ecalgrain a livré à maintes reprises des artefacts lithiques (Elhaï, 1963) du fait de l'érosion littorale qui affecte les niveaux archéologiques et fait l'objet d'une surveillance de la part de Gérard Vilgrain depuis une trentaine d'années.

Cependant quelques pièces ont été collectées par Sylvie Coutard, Alain Huet, Yves Roupin et l'un d'entre nous (D.C.), à l'occasion de terrassements effectués pour procéder aux datations radiométriques sur les sables marins.

Au plan des occupations paléolithiques du Cotentin, la Baie d'Écalgrain ne constitue pas un site majeur, cependant elle participe à la connaissance des premiers peuplements de la Hague.

Trois lots ont pu être reconnus (fig. 1) : le premier, fort de 22 pièces, est intégré à la plage de sable et de galets qui affleure dans la partie centre-sud de la baie (dune des sables rouges), le deuxième, associé à une plage de galets qui occupe le sud de la baie a livré 44 objets, enfin, quelques pièces collectées sur l'actuel estran ne peuvent être rapportées à aucun des deux ensembles précédents (12 artefacts). Leur état physique témoigne de leur ancienneté.

Une lame en silex complète l'ensemble. Elle est issue des horizons gris hydromorphes qui surmontent la plage de sable du centre-sud d'Écalgrain (fig. 7-3).

Quelques silex taillés trouvés sur l'actuel estran ont été éliminés de l'étude en raison de leur état physique très altéré, ou de la « fraîcheur » des fractures. Il n'est pas rare de trouver sur la plage, le produit de débitages récents de rognons de galets marins.

Ce sont donc deux ensembles lithiques qui ont été mis en évidence à Écalgrain. Selon le scénario proposé par l'école anglaise, nous aurions une occupation attribuable au début du Dernier glaciaire; selon celui présenté dans le cadre de cet article, nous aurions une première implantation humaine durant le stade 7 de la chronologie isotopique (sables) puis un réinvestissement des lieux à la faveur de la transgression eemienne qui aurait érodé la paléo-falaise saalienne et de ce fait permis

une occupation de la plaine littorale à la fin dernier interglaciaire et / ou au début du Weichselien.

Les deux ensembles lithiques ont ainsi fait l'objet de deux études distinctes dont les résultats seront confrontés et discutés.

Un troisième ensemble de 12 pièces a été collecté hors contexte, sur la plage actuelle; elles ne peuvent de ce fait être rapportées à aucune des deux occupations; l'analyse en sera succincte (fig. 7 et tab. 1).

La faiblesse numérique des assemblages ne permet pas la conduite d'une étude statistique pertinente, seules quelques observations relatives aux modules, à la représentativité des pièces corticales et des préparations de plan de frappe seront évoquées. L'analyse portera davantage sur les caractéristiques technologiques de ces ensembles.

5.1 - L'ASSEMBLAGE LITHIQUE DES « SABLES ROUGES » (POINT 1)

Le mobilier issu des sables rouges, recouvrant la plage de galets au point 1, présente un aspect « frais » à émoussé. Cependant quelques pièces ont été affectées par le gel. La totalité des artefacts témoigne de l'utilisation du silex local, présent dans les cordons littoraux. Les modules de certains enlèvements attestent de l'utilisation de rognons de modules pluri-décimétriques, parallèlement à la mise en œuvre de petits galets.

La série apparaît constituée de 4 nucléus et de 18 éclats qui illustrent tous les stades de la chaîne opératoire de débitage (décorticage, mise en place des convexités,

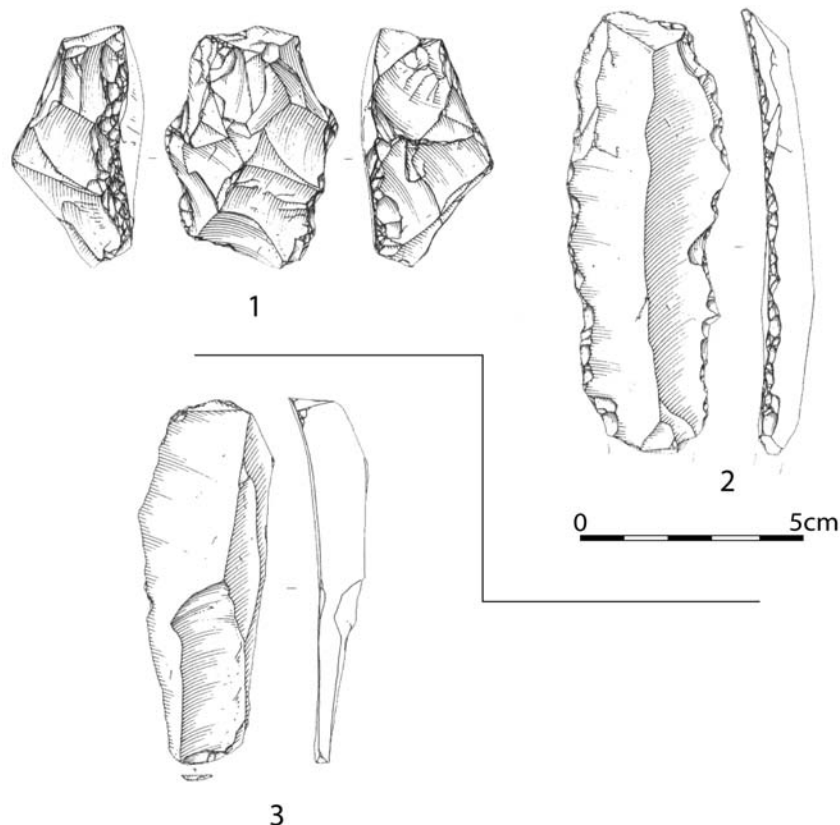


Fig. 7: Écalgrain. Industrie collectée hors contexte (1 et 2) et lame issue du head hydromorphe (3) (dessin Philippe Alix).
Fig. 7: Ecalgrain. Industry collected out of context (1 and 2) and blade from the hydromorphous head (3) (Drawing P. Alix).

production d'enlèvements prédéterminés/prédéterminants et prédéterminés Levallois) (tab. 1).

Les quatre nucléus illustrent une mise en œuvre de supports de débitage conduits selon plusieurs méthodes : le débitage direct (fig. 8-1 et 8-2), qui s'exprime aux dépens d'un éclat cortical et d'un rognon issu de cordons littoraux, la gestion de surface Levallois centripète (fig. 8-4) et le système par surface de débitage alterné (fig. 8-3 ; Forestier, 1993).

Une production privilégiée d'éclats

Tous les enlèvements collectés, issus du plein débitage, témoignent de la production d'éclats, cependant plusieurs éclats laminaires participent au décortiquage et à la mise en place de convexités latérales. Ils nous renseignent, comme les nucléus et les éclats de décortiquage sur la morphologie des galets mis en œuvre par les Paléolithiques. Ce sont des rognons pluri-décimétriques à décimétriques qui ont été ramassés par les Préhistoriques. Les gîtes de matières premières exploités comportaient donc des galets de gros modules comme nous avons pu aussi le constater dans les assemblages lithiques, datés de la fin du Pléistocène moyen (Cliquet & Lauridou, ce volume), de Gélétan à Saint-Germain-des-Vaux, dans la Hague (Manche ; Michel *et al.*, 1994) et de Gouberville, dans le Val-de-Saire (Manche ; Vilgrain, 1981-1986).

Comme nous l'avons évoqué précédemment, le faible nombre de pièces constituant la série n'autorise que quelques observations.

Aussi, note-t-on une prédominance d'enlèvements de taille moyenne, majoritairement très larges et larges, puis assez longs, notamment pour les pièces issues des séquences de décortiquage et d'aménagement de convexités latérales. Les éclats s'inscrivent dans les catégories assez minces, minces et assez épais.

Au sein de la série les pièces corticales dominent (53 %) ; dont le tiers comporte plus de la moitié de l'avvers cortical.

La production est conduite au percuteur dur. La lecture technologique des enlèvements et des nucléus atteste d'une prédominance des talons lisses (9/13), aux dépens des talons facettés et dièdres. Un soin particulier peut être apporté à la préparation de certains plans de frappe, comme en témoignent deux enlèvements dont le talon lisse a été abrasé.

Les artefacts qui constituent l'assemblage illustrent toutes les séquences de la chaîne de production (nucléus, pièces corticales, éclats d'aménagement, petits éléments et produits de plein débitage dont une pointe Levallois).

Un seul raccord d'artefacts a été effectué (fig. 8-5). Ce sont deux éclats de décortiquage laminaire débités depuis un plan de frappe aménagé par un enlèvement. La lecture technologique de ce raccord témoigne d'un

Détermination	Hors contexte	"Sables rouges"	Niveau gris	Plage de galets	Total
Fragment de nucléus				1	1
Nucléus de gestion de surface par débitage direct	1	2		1	4
Nucléus de gestion de surfaces (S.S.D.A.)		1			1
Nucléus de gestion de surfaces sécantes	1				1
Nucléus de gestion de surface Levallois centripète		1			1
Nucléus de gestion de surface semi-tournant				1	1
Nucléus de débitage tournant depuis la face inférieure d'un éclat	1				1
Eclat de décortiquage	4	3		12	19
Eclat laminaire de décortiquage	1	3		2	6
Eclat d'aménagement	1	2		1	4
Eclat laminaire d'aménagement				1	1
Pointe pseudo-Levallois		1			1
Eclat de gestion de surface	2	4		13	19
Eclat laminaire de gestion de surface				2	2
Eclat Levallois		1		2	3
Lame Levallois	1(?)			1	2
Pointe Levallois		1			1
Lame de gestion de surface par débitage semi-tournant			1		1
Eclat de gestion de surface ou de façonnage ?		1			1
Eclat indéterminé		1		2	3
Eclat laminaire indéterminé				1	1
Petit élément		1		3	4
Total	12	22	1	43	78

Tab. 1 : Composition des assemblages lithiques.
Tab.1: Composition of the lithic assemblages.

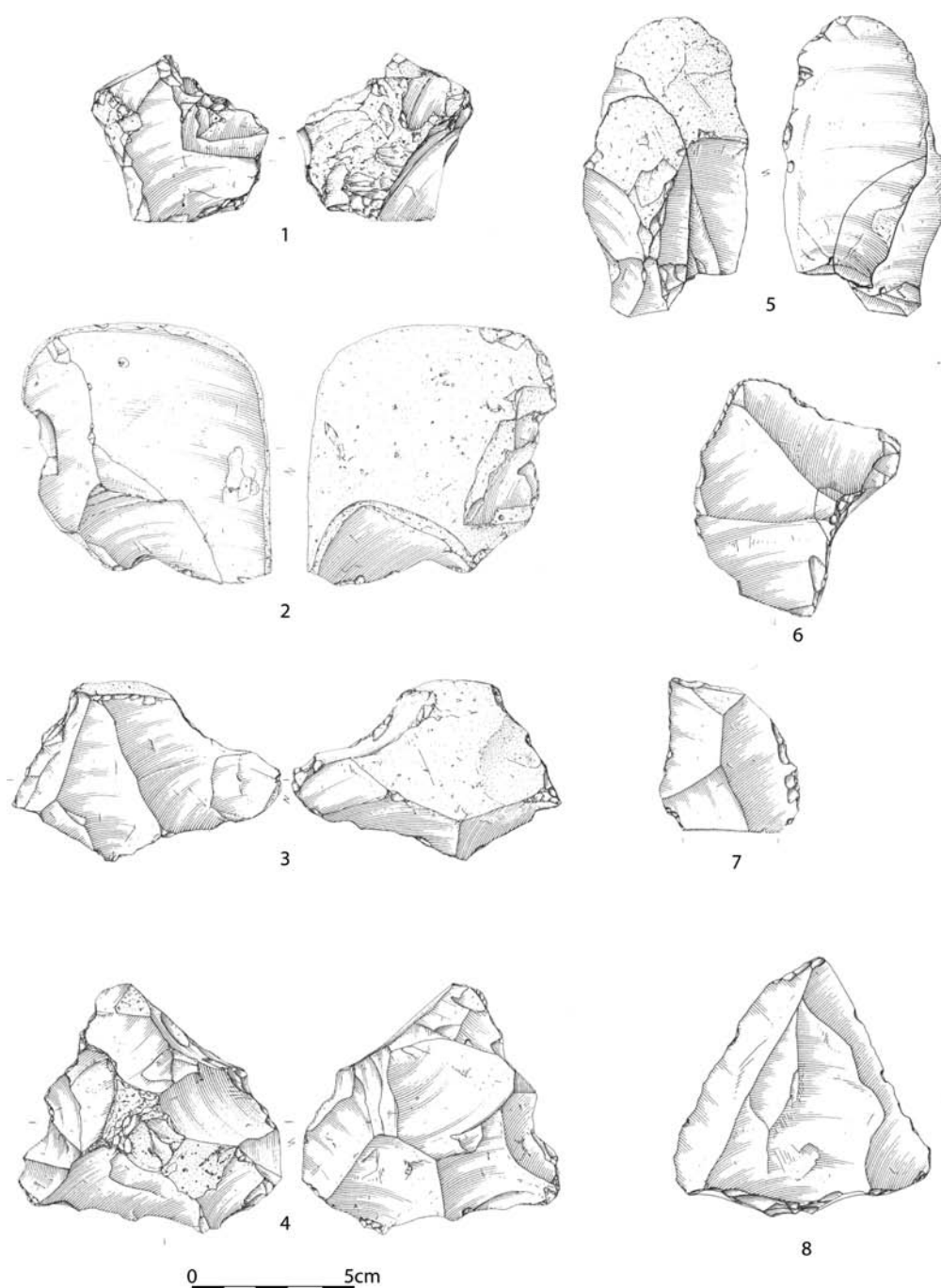


Fig. 8 : Écalgrain. Industrie rapportée au Saalien (dessin Philippe Alix).
 Fig. 8: Ecalgrain. Saalian industry (Drawing P. Alix).

décortilage conduit par une gestion orthogonale. Un troisième éclat, issu du même rognon et affectant le même état physique, illustre aussi une gestion perpendiculaire.

Les schémas de production mis en œuvre intègrent les schémas classiquement reconnus pour les industries du Paléolithique moyen, à savoir ici, une production conduite par :

- débitage direct, en utilisant la morphologie des blocs collectés et débités,
- le système par surface de débitage alterné,
- la méthode Levallois récurrente centripète.

Par ailleurs, la grande pointe Levallois (fig. 8-8) pourrait attester d'une production linéale unipolaire.

Seul un éclat de décortilage présente une série de retouches latérales abruptes minces irrégulières. Les autres pièces sont restées brutes de débitage.

Les conditions de collecte (suivi de l'érosion littorale) ne permettent pas de préciser la fonction du site, cependant notons la présence d'artefacts participant aux chaînes de production, regroupées sur un espace spatialement restreint (quelques mètres linéaires) et d'un raccord de deux éclats de décortilage qui évoque un poste de débitage. Ces derniers ont fréquemment été mis en évidence sur l'actuel littoral cotentinois, soit sur les paléo-estrans, soit en marge ou intégrés à des espaces domestiques, pour certains structurés (Cliquet, 1998).

5.2 - L'ASSEMBLAGE LITHIQUE DE LA «PLAGE DE GALETS»

Les artefacts qui constituent ce petit ensemble proviennent de la partie sommitale d'une plage de galets de la « Côte soufflée », corrélée avec le niveau eemien (s.l.). Ils présentent un « aspect frais » à émoussé.

L'ensemble lithique comporte outre trois nucléus, 41 enlèvements issus de toutes les séquences de débitage mises en œuvre (nucléus, éclats de décorticage, de mise en place des convexités et de plein débitage) (tab. 1).

La production apparaît orientée vers le débitage d'éclats et d'enlèvements allongés (éclats laminaires et « lames » au sens morphométrique), comme en témoignent aussi les nucléus.

La lecture technologique des deux nucléus étudiables atteste d'une mise en œuvre conduite selon une gestion

de plusieurs surfaces (fig. 9-1), une gestion unipolaire par débitage semi-tournant (fig. 9-2) qui n'est pas sans rappeler les schémas opératoires rencontrés sur les sites proches du Rozel (van Vliet-Lanoë *et al.*, 2003) et de Port-Racine (Cliquet, 1994).

Une production de « lames » et d'éclats

La lecture technologique des nucléus et des enlèvements témoigne de la volonté de produire à la fois des éclats et des « lames » à partir de galets littoraux de dimensions modestes. Le nombre de pièces corticales (60 %) corrobore cette observation. En effet, les rognons de petites dimensions comportent davantage de cortex que les gros nodules dont la masse centrale en est exempte. Par ailleurs, plus de la moitié (56 %) des enlèvements corticaux comporte plus de la moitié de leur avers cortical.

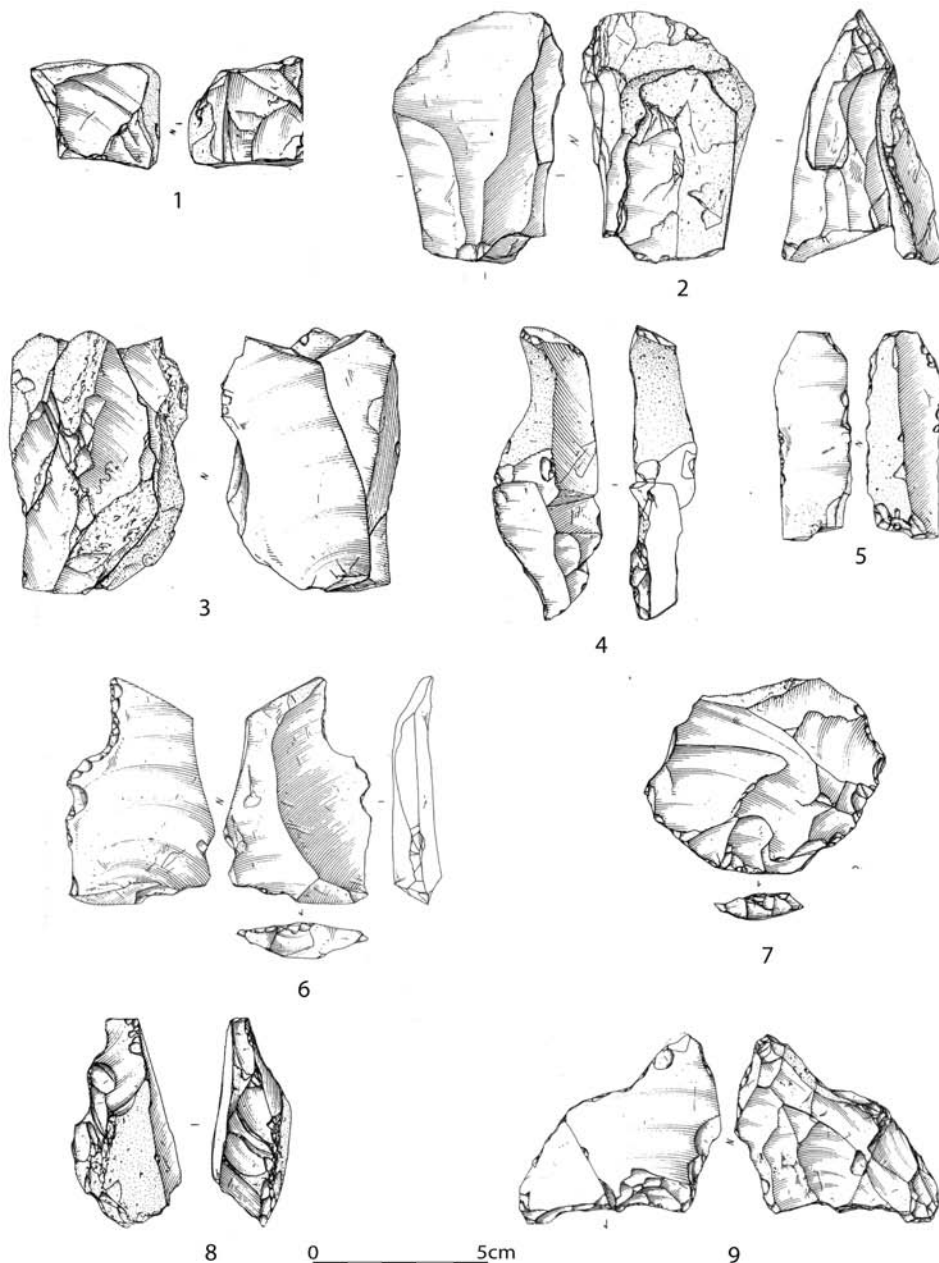


Fig. 9 : Écalgrain. Industrie rapportée à l'Eemien s.l. (début du dernier glaciaire) (dessin Philippe Alix).
Fig. 9: Ecalgrain. Eemian industry (beginning of the last glacial period) (Drawing P. Alix).

Les assemblages lithiques rapportés au Pléistocène supérieur se caractérisent en majorité par la mise en œuvre de galets de petites dimensions (décimétriques) (Lautridou & Cliquet, 2006).

Comme pour la série précédemment étudiée, le corpus s'avère trop peu fourni pour tenter une étude statistique. Notons seulement la prédominance des produits assez petits et de taille moyenne et la bonne représentation des éclats très larges (16/28), larges (6/28), assez longs (4/28) et enfin longs (2/28).

Par ailleurs, les enlèvements s'inscrivent en majorité, dans les catégories assez épais, assez minces et minces.

Les stigmates conservés par le mobilier lithique témoignent d'une production à la pierre dure. Parmi les talons reconnaissables, les talons lisses (18/28) dominent ; certains présentent une abrasion (n : 4).

Notons simplement une préparation plus aboutie (talons dièdre et facettés) pour le plein débitage (produits laminaires, éclats Levallois (fig. 9-7), notamment).

La composition de la série (tab. 1) pourrait correspondre à une aire de débitage, comme semblent l'attester, la représentation de toutes les séquences de la chaîne de débitage, l'abondance des petits éléments et la présence de pièces participant à des raccords et des remontages (9/44). Outre le remontage précédemment évoqué (fig. 9-2), un raccord de deux pièces allongées probablement issues de ce même ensemble a été effectué (fig. 9-4).

Un second remontage de trois éclats allongés partiellement ou entièrement corticaux illustre une séquence de décorticage et de préparation de la surface de débitage (mise place de convexités ?) (fig. 9-3).

Comme pour l'assemblage lithique des « sables rouges », les schémas de production analysés s'avèrent classiques pour les industries du Paléolithique moyen de France septentrionale, à savoir, une production conduite par :

- débitage direct, en utilisant la morphologie des blocs collectés et débités,
- la méthode Levallois récurrente unipolaire,
- une gestion semie-tournante destinée à l'obtention de produits laminaires.

Ces schémas opératoires ont été reconnus sur plusieurs gisements du Cotentin, datés du début du dernier glaciaire.

Les pièces « transformées »

Les pièces « transformées » regroupent tous les enlèvements dont les tranchants sont modifiés par des retouches régulières, principalement des racloirs et des pièces affectées de coches dont l'origine anthropique ne peut être prouvée (encoches et denticulés taphonomiques).

Le racloir est aménagé sur la partie proximale d'un éclat de gestion de surface par une retouche inverse très oblique à abrupte qui décrit une importante concavité formant deux grandes denticulations. Cette pièce présente dans sa partie distale un bec obtenu par une retouche très oblique à abrupte qui définit un rostre

épais, prolongé par une encoche clactonienne directe latérale bien marquée (fig. 9-9).

Deux éclats présentent des encoches. Elles se rencontrent en position :

- latérale sur un éclat de décorticage assez épais. Cette pièce, fragmentée porte les vestiges d'un racloir inverse à retouche abrupte (fig. 9-8).

- latérale inverse, retouchée, sur un éclat de gestion de surface (fig. 9-6).

Enfin, un éclat laminaire d'aménagement de convexité latérale unipolaire présente dans sa partie proximale une encoche directe latérale retouchée définissant un bec avec une retouche sur face plane bien marquée (fig. 9-4).

5.3 - LES PIÈCES TROUVÉES HORS CONTEXTE

Ces 12 objets ne peuvent être rapportés en toute objectivité à aucun des deux ensembles précédemment évoqués. Notons simplement la présence d'un nucléus de gestion tournante depuis la face inférieure d'un éclat (fig. 7-1) et d'une lame de gestion unipolaire (fig. 7-2).

L'originalité du nucléus consiste en son débitage périphérique qui concerne l'ensemble du pourtour de l'éclat épais qui sert de support de débitage. Ce type de gestion n'est pas sans évoquer certaines mises en œuvre reconnues dans le débitage Quina (Bourguignon, 1996). Les produits obtenus sont courts. Une intense retouche scaliforme affecte un bord du nucléus. Cet aménagement semble destiné à confectionner un racloir latéral concave denticulé, à retouche très oblique à abrupte.

La seconde pièce remarquable est une lame de grand module (> 100 mm) qui témoigne d'un débitage unipolaire récurrent. Ces lames très équilibrées, à arêtes rectilignes, peuvent s'inscrire dans une production Levallois ou de « type volumétrique ».

Caractéristiques et signification des séries

Avant de confronter les caractéristiques de chacune des séries il est indispensable de rappeler que les artefacts qui constituent les deux principaux ensembles ont été collectés à la faveur de l'érosion littorale de la falaise. Par conséquent, chaque série correspond à une « tranche de sol d'occupation » observée en coupe, donc à une infime partie du niveau d'occupation.

Bien que les conditions de collecte (suivi de l'érosion littorale) ne permettent pas de préciser la fonction du site, la densité du mobilier, le corpus qui constitue chacun des deux ensembles, la présence de petits éléments, de raccords et de remontage plaident en faveur d'aires bien circonscrites où des activités de débitage ont eu lieu (espaces de rejet de produits de débitage et / ou amas liés à la production d'éclats et / ou de lames).

Les deux assemblages présentent quelques points spécifiques et de convergence.

Parmi les éléments distinctifs, figurent la nature des matières premières collectées et certains schémas de production.

La matière première mise en œuvre dans l'assemblage des «sables rouges» comporte des galets de gros modules, ce qu'on observe dans les ensembles lithiques des stades 6 et 7 du nord de la péninsule, alors que les rognons débités dans la série de «la plage de galets» sont de petite taille (décimétrique), comme pour les nombreux assemblages du dernier glaciaire étudiés dans ce même espace géographique (Lautridou & Cliquet, 2006). Ce constat tendrait à établir l'existence de gîtes bien spécifiques pour chacun des assemblages; l'approvisionnement s'effectuant sur les cordons littoraux.

Le système par surface de débitage alterné a été reconnu dans la série des «sables rouges». Ce système de production est actuellement absent des industries du Pléistocène supérieur du Cotentin.

Par contre, la production de lames selon une gestion semi-tournante est attestée dans la série de la «plage de galets», elle a été mise en évidence dans les niveaux d'occupation du dernier glaciaire de la Hague à Port-Racine (Cliquet, 1994) et au Rozel (van Vliet-Lanoë *et al.*, 2006).

Les deux séries présentent quelques similitudes, notamment avec la mise en œuvre selon un débitage direct qui exploite la morphologie et les convexités naturelles du support de débitage (galets, éclats) et le recours à la méthode Levallois pour la production d'enlèvements prédéterminés (éclats, pointe ou lames selon la série).

La faiblesse numérique des deux ensembles ne permet pas de préciser la finalité de la production lithique, hormis la recherche d'enlèvements allongés dans la série de la «plage à galets». Notons cependant qu'il ne semble pas y avoir de sélection des supports pour la confection des outils (même série).

Il serait ambitieux et déraisonnable de tenter des comparaisons avec les assemblages des Pléistocène moyen et supérieur de France septentrionale.

Rappelons simplement que les deux assemblages s'inscrivent dans le grand complexe des industries du Paléolithique moyen. Sur la base de la stratigraphie et de certaines caractéristiques inhérentes aux industries (cf. *supra*), il semble censé de rapporter la série des «sables rouges» à la phase ancienne du Paléolithique moyen, et celle de la «plage à galets» à sa phase récente.

6 - CONCLUSION

Au terme de l'analyse du site d'Écalgrain, plusieurs points peuvent être avancés quant à la chronologie des événements qui ont participé à la constitution des falaises et à l'occupation de la Baie par les Paléolithiques.

Au plan géomorphologique, l'intérêt du site d'Écalgrain réside dans la datation de la basse plage légèrement perchée qui n'est pas d'âge eemien, à la différence de ce qu'on a souvent observé le long des côtes, mais datée du Pléistocène moyen, ce qui confère au gisement une dimension extra-régionale, comme en témoigne la vigueur des discussions qui animent la question en Bretagne, en Normandie et dans le sud de l'Angleterre.

Les basses plages et hautes plages correspondent respectivement à un optimum interglaciaire des stades isotopiques 5 et 7 pour la plupart. Cependant, le cas d'Écalgrain met en évidence, en fond de baie, une séquence régressive de la fin du stade 7, en position de basse plage.

Après toutes ces années de recherches, il est possible d'avancer les éléments suivants :

- *quid* du critère altimétrique? Si en effet, les plages eemiennes ne dépassent pas 6,5 m d'altitude, au-dessus de ce niveau, les plages sont plus anciennes. Toutefois, cela ne signifie pas que toutes les basses plages soient d'âge eemien (cf. Écalgrain).

- les datations absolues ont apporté, comme dans toute la Normandie, des éléments essentiels pour la chronologie même si localement certains résultats sont discutables (cf. Écalgrain).

- les analyses typo-technologiques des assemblages lithiques semblent corroborer les attributions géochronologiques des formations marines, et, pour la partie centrale de la baie, les datations radiométriques.

En conclusion, il est maintenant possible d'avoir une vision cohérente du système des paléoplages de la Hague localisées entre 4 et 18 m NGF et de tenir compte de ce site de référence pour toutes les plages perchées du Cotentin mais aussi du golfe normand-breton et de la côte du Calvados.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANTOINE P., LAUTRIDOU J.-P., SOMMÉ J., AUGUSTE P., AUFFRET J.-P., BAIZE S., CLET-PELLERIN M., COUTARD J.-P., DEWOLF Y., DUGUÉ O., JOLY F., LAIGNEL B., LAURENT M., LAVOLLÉ M., LEBRET P., LÉCOLLE F., LEFEBVRE D., LIMONDIN-LOZOUET N., MUNAUT A.-V., OZOUF J.-C., QUESNEL F., & ROUSSEAU D.-D., 1998 - Les formations quaternaires de la France du Nord-Ouest. *Quaternaire*, 9 (3), 227-241.
- CLET-PELLERIN M., 1980 - La séquence würmienne dans les heads du Cotentin. *Mémoire du Muséum national d'Histoire naturelle*, Paris, B, 27, 108-122.
- CLIQUET D., 1994 - *Le Gisement paléolithique moyen de Saint-Germain-des-Vaux / Port-Racine (Manche) dans son cadre régional. Essai paléolithographique*. Thèse de Doctorat, ERAUL, 63, 648 p.
- CLIQUET D., 1998 - Histoire d'eau: l'occupation littorale du Cotentin au Pléistocène moyen et récent. *Bulletin de l'Association des Géographes Français*, 3, 362-369.
- 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., MERCIER N., VALLADAS L., 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 interprétation. *Quaternaire*, 14 (1), 51-64.
- COUTARD J.-P., HELLUIN M., LAUTRIDOU J.-P., OZOUF J.-C., PELLERIN J., & CLET M., 1979 - Dynamique et stratigraphie des heads de La Hague (Basse-Normandie). *Bulletin du Centre de Géomorphologie*, 24, 131-158.
- COUTARD J.-P., LAUTRIDOU J.-P., & OZOUF J.-C., 2002 - L'homme et le littoral au Quaternaire en Normandie. *Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie*, 118, 31-37.
- 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, 446 p.

- COOPE G.R., JONES R.L., & KEEN D.H., 1982** - The fauna and flora of late interglacial deposits in the Cotentin Peninsula. *Philosophic Transactions Royal Society*, London, **B**, 50-61.
- DANGEARD L., 1936** - Sur la définition d'un étage normannien. *Comptes-Rendus Sommaires de la Société Géologique de France*, 164-166.
- DANGEARD L., & GRAINDOR M., 1956** - L'étage Normannien et ses subdivisions. *Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences*, Paris, **242**, 1744-1745.
- DELIBRIAS G., & LARSONNEUR C., 1966** - Datation absolue des dépôts organiques würmiens en Normandie. *Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences*, Paris, **263**, 1022-1024
- ELHAÏ H., 1963** - *La Normandie occidentale entre la Seine et le golfe normand breton. Étude morphologique*. Imprimeries Bière, Bordeaux, 624 p.
- FOLZ E., 2000** - *La luminescence stimulée optiquement du quartz : développements méthodologiques et applications à la datation de séquences du Pléistocène supérieur du Nord-Ouest de la France*. Thèse de Doctorat, Université de Paris 7, 267 p.
- FONT M., LAGARDE J.-L., AMOREZE D., COUTARD J.-P., & OZOUF J.-C., 2002** - Une méthode de quantification de la dégradation d'un escarpement de faille au cours des cycles climatiques du Quaternaire : la faille de Jobourg (Nord-Cotentin, France). *Comptes-Rendus, Géoscience*, **334**, 171-178.
- FORESTIER H., 1993** - Le clactonien : mise en application d'une nouvelle méthode de débitage s'inscrivant dans la variabilité des systèmes de production lithique au Paléolithique ancien. *Paléo*, **5**, 53-82.
- HOMMERIL P., & LARSONNEUR C., 1962** - Observations sur les dépôts quaternaires de la Baie d'Ecalgrain (Manche). *Comptes-Rendus Sommaires de la Société Géologique de France*, 75-77.
- LAUTRIDOU J.-P., 1985** - *Le Cycle périglaciaire pléistocène en Europe du nord-ouest et plus particulièrement en Normandie*. Thèse de Doctorat, Université de Caen, 907 p.
- LAUTRIDOU J.-P., & collaborateurs, 1982** - *The Quaternary of Normandy*. Bulletin du Centre de Géomorphologie, CNRS, Caen, 88 p.
- LAUTRIDOU J.-P., & CLIQUET D., 2006** - Le Pléistocène supérieur de Normandie et peuplements paléolithiques. *Quaternaire*, **17**, 187-206.
- LAUTRIDOU J.-P., AUGUSTE P., CARPENTIER G., CORDY J.-M., LEBRET P., LECHEVALIER C., & LEFEBVRE D., 2003** - L'Eemien 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.
- MICHEL D., COUTARD J.-P., OZOUF J.-C., HELLUIN M., & PELLERIN J., 1982** - Le gisement préhistorique de Port-Pignot à Fermanville (Manche). *Gallia Préhistoire*, **25** (1), 1-77.
- MICHEL D., 1994** - *La Roche-Gélétan. Gisement structuré du Paléolithique inférieur (Saint-Germain-des-Vaux, Manche)*. Evreux, 93 p.
- REVILLION S., & TUFFREAU A. (dir.), 1994** - Les industries laminaires au Paléolithique moyen. *Actes de la Table ronde de Villeneuve-d'Ascq, 13-14 nov. 1991, Dossier de Documentation archéologique du CRA*, **18**, 193 p.
- SHOTTON F.W., & WILLIAMS R.E.G., 1971** - Baie d'Ecalgrain. *Radiocarbon*, **13** (2), 141-156.
- 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*. Editec, Caen, 854 p.
- VAN VLIET-LANOË B., CLIQUET D., AUGUSTE P., FOLZ E., KEEN D., SCHWENNINGER J.-L., MERCIER N., ALIX P., ROUPIN Y., MEURISSE M., & SEIGNAC H., 2006** - L'abri sous-roche du Rozel (France, Manche) : un habitat de la phase récente du Paléolithique moyen dans son contexte géomorphologique. *Quaternaire*, **17**, 207-258.
- VAN VLIET-LANOË B., LAURENT M., BAHAIN J.-J., BALESCU S., FALGUÈRES C., FIELD M., HALLÉGOUËT B., & KEEN D.-H., 2000** - Middle Pleistocene raised beach anomalies in the English Channel: regional and global stratigraphic implications. *Journal of Geodynamics*, **29**, 15-41
- VILGRAIN G., 1981-86** - *Comptes-rendus des fouilles effectuées sur le gisement moustérien de la Lande du Nau à Gouberville (Manche)*. Rapports ronéotés des campagnes de fouilles de 1981 à 1986.