



## Quaternaire

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

vol. 18/3 | 2007  
Volume 18 Numéro 3

---

# Apport de la géologie marine à la détermination des sources de matières premières au paléolithique dans le massif armoricain : origine possible du silex utilisé sur les stations paléolithique inférieur de Menez-Dregan (Plouhinec, Finistère, France)

Implications paléoclimatiques et paléoenvironnementales

*Contribution of marine geology to determine the source of palaeolithic raw materials in the armorican massif: possible origin of flint used at Menez-Dregan lower palaeolithic stations (Plouhinec, Finistère, France). Paleoclimatic and paleoenvironmental implications*

Jean-Pierre Lefort, Jean-Laurent Monnier et Nancy Marcoux

---



### Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/quaternaire/1096>  
DOI : 10.4000/quaternaire.1096  
ISSN : 1965-0795

### Éditeur

Association française pour l'étude du quaternaire

### Édition imprimée

Date de publication : 1 septembre 2007  
Pagination : 233-241  
ISSN : 1142-2904

### Référence électronique

Jean-Pierre Lefort, Jean-Laurent Monnier et Nancy Marcoux, « Apport de la géologie marine à la détermination des sources de matières premières au paléolithique dans le massif armoricain : origine possible du silex utilisé sur les stations paléolithique inférieur de Menez-Dregan (Plouhinec, Finistère, France) », *Quaternaire* [En ligne], vol. 18/3 | 2007, mis en ligne le 01 septembre 2010, consulté le 19 avril 2019. URL : <http://journals.openedition.org/quaternaire/1096> ; DOI : 10.4000/quaternaire.1096

---

# APPORT DE LA GÉOLOGIE MARINE À LA DÉTERMINATION DES SOURCES DE MATIÈRES PREMIÈRES AU PALÉOLITHIQUE DANS LE MASSIF ARMORICAIN : ORIGINE POSSIBLE DU SILEX UTILISÉ SUR LES STATIONS PALÉOLITHIQUE INFÉRIEUR DE MENEZ-DREGAN (PLOUHINEC, FINISTÈRE, FRANCE). IMPLICATIONS PALÉOCLIMATIQUES ET PALÉOENVIRONNEMENTALES



Jean-Pierre LEFORT, Jean-Laurent MONNIER & Nancy MARCOUX

---

## RÉSUMÉ

Le silex n'est pas présent dans le sous-sol armoricain. Sa mise en œuvre au Paléolithique est principalement liée à la collecte de galets marins prélevés dans les cordons littoraux à différents niveaux. Toutefois, dans la couche 5d' de Menez-Dregan1, apparaissent des éclats de silex dont le cortex ne porte pas trace d'un transport important. L'exploitation des minutes de dragages et carottages au large de la Baie d'Audierne montre que, pour une part, le matériau qui a servi à la taille de l'outillage récolté au niveau 5d' de Menez Dregan peut provenir d'un estran situé vers -40 m et localisé à une distance de 5 à 10 km de la côte actuelle lors d'une phase de régression marine associée à un début de dégradation climatique. Ces résultats sont en remarquable concordance avec ceux de la paléobotanique (anthracologie). Ceci nous donne des indications paléogéographiques et paléoenvironnementales importantes pour la connaissance des occupations paléolithiques à l'Ouest de la Bretagne.

**Mots-clés :** Paléolithique inférieur, matière première lithique, géologie sous-marine, plages anciennes, silex, anthracologie, variations climatiques, paléoenvironnements, paléogéographie.

## ABSTRACT

CONTRIBUTION OF MARINE GEOLOGY TO DETERMINE THE SOURCE OF PALAEOOLITHIC RAW MATERIALS IN THE ARMORICAN MASSIF: POSSIBLE ORIGIN OF FLINT USED AT MENEZ-DREGAN LOWER PALAEOOLITHIC STATIONS (PLOUHINEC, FINISTÈRE, FRANCE). PALEOCLIMATIC AND PALEOENVIRONMENTAL IMPLICATIONS

There is no flint in the armorican terrain. Its use during Palaeolithic is mainly dependent from the gathering of marine pebbles taken along the old shorelines located at different levels. However, at Menez-Dregan1 layer 5d', flint flakes do not show the cortex aspect which witness for a long transport. Analysis of dredging and coring samples made off Baie d'Audierne shows that, part of the raw material used to make the tools from Menez-Dregan1 layer 5d' may come from an old shore located at about -40 m depth and at a distance of 5 to 10 km from the actual coast, which developed during a marine regression phase associated with the beginning of a climatic deterioration. These results are in strong concordance with those of paleobotany (anthracology). They provide paleo-geographic and paleoenvironmental informations for a better knowledge of the Palaeolithic presence in Western Brittany.

**Key-words:** Lower Palaeolithic, lithic raw materials, submarine geology, old marine beaches, flint, pebbles, anthracology, climatic changes, paleoenvironment, paleogeography.

## 1 - INTRODUCTION

L'étude des silex taillés observés en couche 5 dans la fouille de Menez Dregan (Plouhinec, Finistère) suggère que le matériau utilisé par les Paléolithiques ne correspond qu'en partie au silex présent, sous forme de galets, dans le dépôt fossile sous-jacent (couche 6). En effet, certains outils ont été débités dans des pièces qui

dépassent la taille des galets retrouvés dans les cordons fossiles des falaises, cordons sur lesquels se sont installés les hommes et qui correspondent à l'optimum climatique juste antérieur. De plus, le cortex subsistant sur ces éclats est dépourvu des entailles ou guillochures qui caractérisent les galets ayant subis un long transfert par la mer. On peut donc penser que certains outils ont été taillés à partir de silex récoltés à une plus

grande distance du site et à des niveaux marins plus bas (périodes glaciaires), donc moins éloignés des gisements primaires crétacés dont les plus proches sont à 45 km ; ces gisements étant susceptibles de fournir des blocs de silex moins roulés et correspondant mieux à ce qui est observé de façon sporadique en couche 5d'. En outre, alors que les silex récoltés sur l'affleurement crétacé le plus proche montrent des tailles qui atteignent 13 et même 25 cm de longueur (Saint-Réquier, 1970), les galets récoltés sur l'estran actuel montrent au plus une longueur de 10 cm, ce qui suggère fortement l'existence d'un tri en fonction de la distance.

## 2 - LES HABITATS PALÉOLITHIQUES DE MENEZ-DREGAN ET LA QUESTION DES MATIÈRES PREMIÈRES

Les gisements de Menez-Dregan se situent à l'ouest du Massif armoricain, au sud du Cap Sizun (est de la Pointe du Raz) (fig. 1). Ce sont des habitats du Paléolithique inférieur installés sur des plages anciennes, dans des encoches d'abrasion marine, voire des grottes aujourd'hui effondrées, comme c'est le cas à Menez-Dregan 1 (Hallégouët *et al.*, 1992). Menez-Dregan se rattache à un groupe d'industries du Paléolithique inférieur à bifaces rares ou absents, dominées par les galets aménagés. Ce groupe de gisements, dénommé « Colombanien », est défini par l'identité de ses caractères techno-typologiques et de son contexte géologique, chrono-stratigraphique et paléo-environnemental. Il est essentiellement localisé sur la côte sud-armoricaine. Il contribue à la connaissance de la variabilité du Paléolithique inférieur.

La multiplication des découvertes de gisements de ce type, sur la côte sud armoricaine, a attiré l'attention sur ce groupe (Monnier & Le Cloirec, 1985 ; Monnier, 1989 ; Monnier & Molines, 1993 ; Molines, 1996), notamment sur ceux localisés au sud de la Pointe du Raz, où des couloirs d'érosion marine et des grottes effondrées ont été occupés. Parmi les gisements du Cap Sizun, celui de Menez-Dregan1 est l'objet d'une fouille importante et d'un programme interdisciplinaire (Monnier *et al.*, 1996 ; Molines *et al.*, 2005). Il s'agit d'une ancienne grotte marine dont le toit s'est progressivement effondré. Le remplissage (fig. 2) témoigne d'un bilan sédimentaire assez faible, dominé par les dépôts littoraux anciens et avec de nombreux hiatus d'érosion. Trois unités stratigraphiques (couche 9, couche 7 et couches 5 & 4) séparées par des dépôts littoraux (couches 10-11, 8 et 6) correspondant à des phases d'interruption majeure de la présence humaine, renferment des niveaux d'occupation. La couche 5 en particulier est composée de plusieurs niveaux d'habitat (minces couches lenticulaires dues aux érosions et aux réaménagements anthropiques successifs). Le sommet du comblement de la grotte, exempt de vestiges d'occupation humaine, est formé d'un apport dunaire (couche 3), d'un dépôt sablo-graveleux (couches 2b-2c) et de « head » à blocailles (couches 1 et 2a).

Les datations RPE (Monnier *et al.*, 1994) placeraient les occupation humaines de Menez-Dregan entre 500 ka et 300 ka. Pour le niveau qui entre dans le cadre de cet article, les datations RPE obtenues sur la base de la couche 5 se situent vers la fin du stade 11 (vers 380 000 ans). Toutefois des datations TL sur grains de quartz et silex chauffés ont donné des âges beaucoup plus récents, soit aux alentours de 200 ka (Mercier *et al.*, 2004). Selon cette contribution, les âges sur grains de quartz (couches 7 et 9) apparaissent aberrants vis à vis du contexte stratigraphique qui montre une succession de phases interglaciaires et glaciaires entre les couches 5 et 10, et l'évidence de nombreuses lacunes (alternances de remplissages et d'érosions partielles du remplissage de la grotte). Ces résultats contradictoires traduisent manifestement des problèmes sans doute liés à la nature du gisement et/ou à l'adéquation des méthodes et techniques employées. Compte tenu des données géologiques, archéologiques et paléobotaniques (cf. *infra* § 7), les datations RPE paraissent plus cohérentes. Nous ne prendrons donc en compte ici que les datations RPE selon l'hypothèse 2, la plus vraisemblable (Monnier *et al.*, 2000).

Tous les gisements de ce groupe sont situés en bordure du littoral actuel, abrités dans les anfractuosités d'anciennes plateformes marines. Tous sont installés sur les matériaux de plages anciennes. Ceci tend à montrer que les occupations ont eu lieu relativement peu de temps après le début de la régression (absence de dépôts de pente intermédiaires), donc dans des conditions encore clémentes, assez tempérées et de climat océanique (cf. § 7).

**Fig. 1 : Localisation du site de Menez-Dregan.**  
Fig. 1: Location of Menez-Dregan site.

La quasi absence de silex dans le Massif armoricain est l'une des causes de la répartition très périphérique des habitats paléolithiques. Le silex recherché et utilisé était, pour la quasi-totalité, ramassé sous la forme de galets marins apportés depuis les formations crétacées ou jurassiques des fonds de la Manche et de la Mer d'Iroise. C'est seulement sur les marges orientales du massif que le silex issu du Bassin parisien était utilisé. Exceptionnellement, au Paléolithique supérieur, les habitants des campements du nord de la Bretagne, contemporains de régressions marines importantes, ont mis en œuvre du silex récolté sur les affleurements calcaires de la Manche. Quelques grands sites de l'intérieur ont largement exploité des quartzites locaux, silicifications d'âge tertiaire, dits parfois « grès lustrés », que nous qualifierons de « grès éocènes » (Molines *et al.*, 2003 ; Bourdin, 2006). D'autres roches locales ont été utilisées en association avec le silex : ce sont des roches éruptives de semi profondeur telles que la dolérite et les microgranites, ou encore des roches volcano-sédimentaires telles que des tufs kératophyriques (Monnier, 1980 ; Huet *et al.*, 2002) ou encore du quartz de filon. Du point de vue de l'économie des matières premières et à propos de ces gisements où le silex est associé à une roche locale taillée, Briagell Huet a mis en avant les concepts de *supplémentarité* et de *complémentarité* (Huet, 2006).

A Menez-Dregan (couche 5), l'outillage « léger » sur éclats (essentiellement des encoches, des denticulés, quelques racloirs...) est majoritairement en silex, mais on trouve occasionnellement du quartz et des grès éocènes taillés. La matière dévolue à la fabrication de l'outillage « lourd » (galets aménagés, choppers) correspond à diverses roches métamorphiques prises sous forme de galets marins (schistes tachetés à andalousite ou à cordiérite, grès plus ou moins déformés, amphibolites, roches sédimentaires étirées semblables aux enclaves leucocrates de l'orthogneiss de Porz-Poulhan, gneiss, roches volcano-sédimentaires à structure bréchique...), ou encore des roches plutoniques (microgranite) (Molines, 1996). Les outils « lourds » sur galets de silex sont quasiment absents ce qui démontre un choix de la matière par rapport au module et sans doute à la densité et à la forme.

L'observation directe des cordons de galets fossiles conservés sur la plateforme et visibles sur les coupes en falaise aux alentours de Menez-Dregan, comme sur le site lui-même, montre qu'il y a peu de nodules de silex et qu'ils sont très émoussés et de petite taille. Dans l'impossibilité technique d'excaver ces cordons fossiles et considérant que la composition de la plage actuelle reflète sensiblement celle des accumulations observées dans les falaises (démantèlement en cours par la mer de ces cordons), une étude morphométrique a été réalisée sur un échantillonnage important (près de 400 individus). Celle-ci montre que les galets de silex ont une dimension moyenne de 5,5 cm (minimum : 2,2 cm ; maximum : 10,4 cm). Leur forme, généralement globuleuse, ne se prête guère à la fabrication des choppers pour lesquels des galets relativement plats,

**Fig. 2 : Colonne stratigraphique synthétique du gisement de Menez-Dregan 1 (d'après S. Hinguant).**

*Fig. 2: Synthetic stratigraphic column of Menez-Dregan 1 site (after S. Hinguant).*

donc dans des roches autres que le silex, ont été systématiquement recherchés.

Or certains éclats taillés en couche 5d' témoignent de l'usage de blocs d'origine beaucoup plus volumineux (plus de 15 à 20 cm probablement), de forme peu arrondie et ne portant pas, sur leur cortex, les stigmates habituels de galets longuement roulés par la mer. Un accès direct aux affleurements crétacés, tels qu'ils sont cartographiés supposerait une régression d'au moins 100 m, portant le rivage à plus de 40 km du site de Menez-Dregan, et serait incompatible avec les données paléoclimatiques, relativement tempérées, associées à la couche 5d' (cf. § 7).

### 3 - ORIGINE DES DONNÉES GÉOLOGIQUES ET GÉOMORPHOLOGIQUES SOUS-MARINES

Nous avons recherché, dans les minutes des dragages et carottages anciens, quelle était la concentration et la distribution des silex récoltés de nos jours en mer. Pour cette étude, nous avons pu consulter les données déjà publiées, mais aussi accéder à de nombreuses données inédites ou confidentielles.

Les données des carottages effectués en Baie d'Audierne par G. Boillot (Andreieff *et al.*, 1969) ne montrent aucune information concernant les silex, elles ont par contre permis de dessiner une carte sommaire des

affleurements du Crétacé supérieur en place. En ligne droite, le plus proche se situe à 37 km de Menez-Dregan. Il s'agit de craie sénonienne qui peut éventuellement contenir de gros rognons de silex.

Les données collectées par la Société Geotechnip (Lapierre, 1972), montrent qu'aucun des 187 carottages effectués sur le socle du nord de la Baie d'Audierne n'a remonté de silex. Ceux-ci sont par contre présents, pour cet auteur, sur la couverture crétacée localisée pratiquement au même endroit que celle qui avait été signalée par Andreieff *et al.* (1969) [Rapport interne CNEXO-DRME, 1970].

Les 83 carottages effectués systématiquement sur les reliefs topographiques reconnus dans ce même socle (Lefort & Peucat, 1974) ne montrent pas la présence d'échantillons de silex.

La majorité des informations disponibles sont en réalité issues des travaux de Saint-Réquier (1970) qui n'ont que très partiellement été publiés. L'intérêt de cette étude tient au fait qu'elle est basée non pas sur des carottages aléatoires et de très faible section, mais sur des dragages systématiques effectués tous les 1,5 km. Chaque dragage, échantillonnant la couverture meuble sur une distance d'environ 300 m, donne une image représentative moyenne de la nature des fonds (Hinschberger, 1969). La figure 3 offre un aperçu de la densité des informations auxquelles nous avons eu accès (286 dragages). Il s'y ajoute 32 carottages et

**Fig. 3 : Localisation des dragages, des carottages et des plongées sous-marines effectués en mer par A. Saint Réquier. Les sites représentés en noir correspondent aux prélèvements de silex.**

*Fig. 3: Location of the dredging, coring and scuba diving sites after A. Saint-Réquier. The sites in black correspond with flint samples.*

7 plongées en scaphandre libre. La figure 4 montre aussi la distribution des sites dans lesquels des silex ont été prélevés.

#### 4 - INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

La figure 4 montre à l'évidence une distribution très hétérogène des fonds riches en silex. Ceux-ci dessinent trois zones séparées par des espaces qui en sont apparemment totalement dépourvus. Trois niveaux peuvent être individualisés :

- un niveau bien délimité par les isobathes -30 et -40 m (4 prélèvements avec silex) ;
- un niveau limité par l'isobathe -80 m mais dont la limite supérieure est inconnue (3 prélèvements avec silex) ;
- un niveau limité par l'isobathe -100 m qui correspond à la limite entre le socle et la couverture crétacée.

Le premier niveau est proche d'un estran situé entre -30 et -35 m déjà reconnu en Iroise (Hinschberger, 1969) ; son existence peut aussi être démontrée au large du Trégor où des encoches de base de falaise existent entre les niveaux -37 et -41 m (Lefort, 1969). Des cordons de galets ont aussi été trouvés à des profondeurs proches (-37/-45 m) dans le Golfe Normanno-Breton (Hommeril, 1967). Enfin, au sud de la Bretagne,

des encoches d'érosion ont été cartographiées vers -37 m (Pinot, 1974).

Le deuxième niveau limité par l'isobathe -80 m a été aussi cartographié au large du Léon (Boillot, 1964) et du Trégor (Lefort, 1970) où il correspond à des alignements de dolines submergées.

Enfin, le troisième niveau limité par l'isobathe -100 m est aussi connu en Iroise (Hinschberger, 1969) et au sud de la Bretagne (Pinot, 1974) où il correspond soit à des cordons de galets, soit à des bases de falaises.

Il est dès lors évident que les niveaux reconnus en Baie d'Audierne correspondent à des estrans submergés éventuellement limités par des falaises et auxquels sont souvent associés des cordons de galets. L'absence de continuité que l'on peut observer latéralement dans notre carte (fig. 4) s'explique facilement par le pas d'échantillonnage utilisé. En Baie d'Audierne les silex n'ont pu être prélevés que lorsque le pas d'échantillonnage recouvrait ces estrans relativement étroits, bordés des cordons de galets encore plus étroits. Ceci peut facilement être constaté lorsque l'on superpose les figures 3 et 4.

Il semble tout à fait essentiel de souligner que les trois niveaux dans lesquels des silex ont été récoltés correspondent bien à des cordons puisque les autres galets qui y sont associés montrent un émoussé supérieur à celui observé dans les échantillons prélevés entre ces niveaux (Saint-Réquier, 1970). Par ailleurs

**Fig. 4 : Localisation des estrans sur lesquels des cordons de galets plus ou moins continus ont été reconnus. Noter l'absence de silex entre ces estrans.**

*Fig. 4: Location of fossil coastlines where more or less continuous pebblebanks have been found. Note the absence of flints between the fossil shores.*

ces trois niveaux représentent *pro parte* un équivalent latéral des cinq niveaux de rivages reconnus partout en Manche Occidentale (Danukalova & Lefort, sous presse ; Lefort & Danukalova, soumis). La profondeur à laquelle on trouve les silex est donc significative.

### 5 - LA DIFFICULTÉ DE DATER LES ESTRANS ET LE CONTACT SOCLE-COUVERTURE SUBMERGÉ AU LARGE DE LA BAIE D'AUDIERNE

La datation des estrans submergés est pratiquement impossible par les méthodes conventionnelles. C'est pourquoi nous avons développé une nouvelle démarche, principalement en Manche Occidentale, à partir de l'étude du conglomérat Pléistocène submergé. Cette formation peu connue (Lefort, 1970), constituée de fragments de roches gélifractés et de coquilles, résulte de la cimentation de plages anciennes sous une couverture de loess et de limons lors de divers stades de régression de la mer (Danukalova & Lefort, sous presse). La décarbonatation de cette couverture ayant fourni le calcaire nécessaire à la formation du ciment qui scelle le conglomérat.

L'étude malacologique des fragments de coquilles inclus dans le conglomérat a permis de montrer qu'il s'agissait toujours d'estrans anciens. Cinq niveaux d'estrans ont ainsi été délimités. Leur limite inférieure correspond aux isobathes -19 m, -55 m, -65 m, -80 m et -93 m (Danukalova & Lefort, sous presse).

– Le niveau -80m a principalement été retrouvé au nord du Léon et de la Baie de Morlaix. Par comparaison avec plusieurs méthodes de reconstitution du niveau marin pendant le Pléistocène et plus particulièrement entre 120 000 et 15 000 ans, il a été possible de montrer qu'en Manche et grâce à la courbe d'évolution du niveau des océans d'après Shackleton (1987), ce niveau de plage fossile pouvait avoir été consolidé lors de la dernière régression entre 30 et 57 ka. Ce qui ne signifie pas pour autant que l'estran et que le cordon de galets reconnus en Baie d'Audierne ne soient pas plus anciens puisque l'on connaît de nombreux exemples d'occupations multiples d'estrans en Manche Occidentale (RACER, 2004).

– Aucune donnée ne permet non plus de dater avec certitude la formation de l'estran situé entre -30 et -40 m. Le conglomérat, correspondant en partie à un cordon littoral constitué de galets, qui forme le récif d'Ar Palinier (fig. 4) et qui repose sur cet estran, aurait un âge de  $15\,000 \pm 400$  ans (St Réquier & Guilcher, 1969), si l'on en croit la datation faite à l'époque. En tout état de cause, cette date prouverait seulement que ce niveau d'érosion est plus ancien.

– La limite entre le socle et la couverture crétacée correspond, quant à elle, à une limite d'érosion et peut donc être de n'importe quel âge.

### 6 - QUELQUES HYPOTHÈSES CONCERNANT L'ACCESSIBILITÉ AU PALÉOLITHIQUE DES NIVEAUX DE SILEX RECONNUS EN BAIE D'AUDIERNE

La question essentielle qui se pose, pour l'utilisation éventuelle des alignements de silex reconnus en Baie d'Audierne, concerne leur accessibilité par les habitants de Menez-Dregan. Pour ce faire nous avons utilisé les résultats les plus récents se rapportant à l'étude des niveaux marins pendant l'occupation du niveau archéologique qui contient l'outillage dont on présume qu'il ne résulte pas de collectes sur l'estran actuel. Ces méthodes sont très différentes dans leur approche, ce qui explique la disparité apparente des niveaux marins représentés (Siddall *et al.*, 2006). La couche archéologique du complexe 5 (a à e) concernée a fait l'objet de trois datations par la méthode RPE (Monnier *et al.*, 1994) :  $369 \pm 47$  ka,  $377 \pm 52$  ka et  $396 \pm 45$  ka. On note de suite la large barre d'erreur, propre à la méthode, qui entache ces résultats. La période qui nous concerne correspond donc du point de vue du calcul du niveau des océans au stade MIS 11 (Monnier *et al.*, 2000). Celui-ci est visualisé sur la figure 5.

La dispersion des résultats dépasse largement le stade MIS 11. De telle façon que l'on ne peut théoriquement utiliser ces données. Une démarche possible est cependant de considérer que la répétition, par trois fois, d'âges voisins puisse être considérée comme un critère de fiabilité. Dans ces conditions l'âge moyen de 380 ka peut être utilisé pour nos comparaisons. La figure 5 montre aussi la distribution des limites inférieures des estrans cités plus haut (-40, -80 et -100 m). On note alors, qu'à l'époque approximative à laquelle l'outillage du niveau 5d' a été fabriqué, le niveau marin

**Fig. 5 : Mise en évidence des variations du niveau de la mer entre 330 et 450 ka. Les datations obtenues sur le niveau 5e de Menez Dregan et l'âge moyen que l'on peut en déduire sont portés en abscisses. Les limites inférieures des estrans reconnus en Baie d'Audierne sont figurées en ordonnées. Les points a, b, et c correspondent à l'intersection entre ces deux types d'information.**

*Fig 5: Sea level variations between 330 and 450 ka. Dates of 5e level of Menez-Dregan and mean age are plotted in X. The lower limits of the recognized fossil shorelines of the Audierne bay are plotted in Y. Points a, b, and c correspond with the intersection between these two types of data.*

-100 m était submergé (c, figure 5). Il en était probablement de même pour l'estran -80 m (b, figure 5). Par contre, toutes les méthodes de calcul du niveau des océans convergent lorsque l'estran émergé était à -40 m (a, figure 5). Ce qui donne une assez bonne précision à notre hypothèse puisque la dispersion des profondeurs auxquelles on peut trouver un estran est moindre. On en déduit que la position probable du littoral, à l'époque de l'occupation de Menez-Dregan-couche 5d', se situait aux alentours de l'isobathe -40 m. C'est la raison pour laquelle nous pensons, à titre d'hypothèse, que le matériau qui a servi, pour une part, à la fabrication de l'outillage récolté dans la couche 5d' de Menez Dregan est issu de cet estran. Celui-ci se trouvait alors entre 5 et 10 km de la grotte effondrée.

Les dragages ont aussi montré que les silex les plus nombreux étaient situés (mis à part l'accumulation de rognons de silex de 13 à 25 cm de long récoltés sur le site crétacé le plus oriental -S2, figure 4) entre -30 et -40 m de profondeur (Saint-Réquier, 1970). On peut dès lors comprendre que les habitants de Menez Dregan se soient rendus occasionnellement sur ce site peu éloigné dont ils auraient apporté du silex de meilleure qualité, en complément des collectes strictement locales.

#### 7 - MISE EN CONTEXTE PALÉO-ENVIRONNEMENTAL DE LA COUCHE « 5D' » PAR L'ANTHRACOLOGIE

Le site de Menez Dregan a livré de nombreux charbons de bois ; dispersés sur le site, ils peuvent être d'origine naturelle (apport par ruissellement) et anthropique (contenu ou vidange de foyers). Souvent d'aspect vitrifiés et enduits « à cœur » de sédiments, leur identification est très difficile. Exceptionnellement dans la couche « 5 », les charbons sont plus nombreux et mieux conservés. Une recherche minutieuse des caractères anatomiques discriminants aboutit, dans la plupart des cas, à leur identification. Pour cette couche, subdivisée en 9 sous-couches, des tendances semblent se dessiner sur la base d'un nombre d'observations qui demeurent toutefois limité, à savoir de 25 à 62 charbons par sous-couche. Bien que préliminaires, ces résultats apparaissent néanmoins cohérents avec l'hypothèse d'un niveau marin régressif contemporain de la couche « 5d' ».

La couche « 5e », sous-jacente à « 5d' », se caractérise par toute une variété d'Ericacées, et compte tenu de sa puissance (20 cm), pourrait être le résultat de ruissellements suite à un incendie naturel ayant affecté le versant au-dessus de la grotte, alors en partie effondrée. L'occurrence de l'orme et d'une Pomoïdée (*Pyrus*-type attesté par la carpologie) marque un climat tempéré ; les Ericacées, accompagnées d'une Génistée, formeraient dans ces conditions une lande littorale, avec une mer assez proche du site.

A partir de la couche « 5d' », des charbons de pin (*sylvestris*-type) sont systématiquement observés

jusqu'en « 5a' ». En « 5d' », ils sont accompagnés entre autres de charbons d'if, d'une Juglandacée, et d'une Génistée dont la présence est ici plus marquée qu'en « 5e ». La croissance de tels ligneux dans les environs du site peut être le reflet d'une atténuation de l'influence marine, facteur limitant la mise en place et le développement des arbres. Ces résultats semblent cohérents avec l'hypothèse d'un estran distant de 5 à 10 km du site, le climat demeurant tempéré.

Dans la couche « 5d » sus-jacente, la diversité des attestations d'arbres présente un maximum, vraisemblablement en lien avec une mer de plus en plus éloignée, dans un contexte d'amorce de péjoration du climat : le pin (*sylvestris*-type) prédominant et une Juglandacée déjà présents, auxquels s'ajoutent le noisetier, le sapin, l'érable, le frêne et le chêne. Dans la suite de la séquence, les cortèges de charbons marquent nettement une détérioration des conditions climatiques ; le chêne se maintient dans la couche suivante, puis seul le pin et l'aulne sont attestés par l'anthracologie. Toutefois, des pollens de bouleau, de Graminées, de Brassicacées et d'armoïse ont été extraits de ces couches. La couche « 5a' » a fourni presque exclusivement des charbons de pin (*sylvestris*-type), tandis que le seul reste végétal retrouvé en « 5a » est un fragment de feuille de *Dryas octopetala* L..

Cette séquence semble correspondre à la deuxième partie d'un interglaciaire, vraisemblablement du Pléistocène moyen avec, entre autres, l'if et le sapin. Elle s'apparente à celle de Trez-Rouz (Finistère), attribuée à l'Holsteinien par la palynologie (Morzadec-Kerfourn, 1974 ; Field *et al.*, 2000), ainsi qu'à celle des Argiles de Gulp *sensu stricto* (Médoc) (O'Brien & Jones, 2003). L'appartenance probable de la Juglandacée au genre *Pterocarya* laisse entrevoir une possible corrélation avec l'interglaciaire Praclaux (MIS 11) (Reille *et al.*, 2000 ; Reille & de Beaulieu, 1995), enregistrement de la dernière occurrence de ce taxon en Europe (Beaulieu *et al.*, 2001).

#### 8 - CONCLUSION

Il s'avère donc extrêmement intéressant de revisiter les données de la géologie sous-marine, données parfois dispersées, voire « confidentielles », en les intégrant aux études sur les occupations paléolithiques dans l'ouest de la France. En effet, l'implantation des gisements tient beaucoup aux conditions paléo-environnementales et paléo-climatiques associées : possibilités d'abris en pied de falaise au début des régressions marines ; présence du silex dans les cordons de galets ; existence de vastes espaces exondés favorables à la vie des grands herbivores. La présente note s'insère dans un programme interdisciplinaire visant à reprendre l'étude des gisements reconnus en position d'estran, à estimer leur état de conservation et les risques de destruction, à préciser leur position chronostratigraphique (corrélations, datation OSL). L'exploitation des données de la géologie sous-marine est



**Fig. 6 : Reconstitution possible du rivage situé au large de Menez Dregan entre 396 et 369 ka.**

*Fig. 6: Hypothetic reconstruction of the shoreline front of Menez-Dregan between 396 and 369 ka.*

donc particulièrement importante pour comprendre les conditions d'acquisition de la matière première, déterminer des zones potentielles de gisements submergés et connaître les conditions paléogéographiques dans lesquelles s'inséraient les occupations préhistoriques.

Pour se rendre sur le cordon de galets situé à cinq kilomètres de leur habitat, les paléolithiques pouvaient, pour éviter une végétation probablement assez dense à l'époque, rejoindre un petit talweg cartographié avec précision sous la mer (Saint-Réquier, 1970) prolongeant alors le cours du ruisseau dit « Le Gourret » qui coule actuellement au sud de Landudec (fig. 6). Sous réserve d'études à venir, il est possible que de grands éclats aient été débités sur place et ramenés sur le site d'habitat pour être utilisés bruts ou ultérieurement transformés en outils retouchés. Les études technotypologiques en cours sur les séries lithiques de Menez-Dregan I devront prendre en compte cet aspect de la gestion, de l'économie et des déplacements éventuels de la matière première.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANDREIEFF P., BOILLOT G., BUGÉ E., & GENNESSEAU M., 1969** - La couverture sédimentaire tertiaire à l'Ouest et au Sud-ouest du Massif Armoricaïn. *Compte rendu sommaire des séances de la Société géologique de France*, 158-180.
- BEAULIEU J.L. de, ANDRIEU-PONEL V., REILLE M., GRÜGER, E., TZEDAKIS C., & SVOBODA H., 2001** - An attempt at correlation between the Velay pollen sequence and the Middle Pleistocene stratigraphy from the central Europe. *Quaternary Science Reviews*, **20**, 1593-1602.
- BOILLOT G., 1964** - Géologie de la Manche occidentale. Fonds rocheux, dépôts quaternaires, sédiments actuels. *Annales de l'Institut Océanographique*, **42**, 219 p.
- BOURDIN S., 2006** - *Le Moustérien à outils bifaciaux du Massif armoricaïn au Pléistocène récent dans son contexte européen : vers la définition d'un faciès régional*. Thèse, Université de Rennes 1, 434 p.
- DANUKALOVA G., & LEFORT J.P., sous presse** - Contribution of malacology for dating the Pleistocene submarine levels of the English Channel. *Journal of the Geological Society of London*.
- FIELD M.H., VELICHKEVICH F.Y., ANDRIEU-PONEL V., & WOLTZ P., 2000** - Significance of two new Pleistocene plant records from Western Europe. *Quaternary Research*, **54**, 253-263.
- HALLÉGOUËT B., HINGUANT S., GEBHARDT A., & MONNIER J.L., 1992** - Le gisement Paléolithique inférieur de Menez-Dregan I (Plouhinec, Finistère). Premiers résultats des fouilles. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, **89**, 77-81.
- HINSCHBERGER F., 1969** - *L'Iroise et les abords d'Ouessant et de Sein. Étude morphologique et sédimentologiques sous-marine*. Thèse, Université de Caen, 309 p.
- HOMMERIL P., 1967** - *Étude de géologie marine concernant le littoral bas-normand et la zone pré-littorale de l'archipel anglo-normand*. Thèse, Université de Caen, 304 p.
- HUET B., 2006** - *De l'influence des matières premières lithiques sur les comportements techno-économiques au Paléolithique moyen : l'exemple du Massif armoricaïn (France)*. Thèse, Université de Rennes 1, 522 p.
- HUET B., MONNIER J.L., ROUXEL T., & SANGLEBOEUF J.C., 2002** - Gestion des matières premières au Paléolithique moyen dans le Massif armoricaïn : apport de l'étude des propriétés mécaniques des matériaux. *Préhistoire du Sud-Ouest*, Actes du Colloque international d'Aurillac, juin 2002, suppl., **5**, 199-206.
- LAPIERRE F., 1972** - Étude structurale du plateau continental de l'ouest de la Bretagne. *Revue de l'Institut Français du Pétrole et Annales des Combustibles Liquides*, **XXVII**, 73-89.
- LEFORT J.P. & PEUCAT J.J., 1974** - Le socle anté-mésozoïque submergé à l'Ouest de la Baie d'Audierne (Finistère). *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, Paris, **279**, 635-637.

- LEFORT J.P., 1969** - Étude géologique de la Manche au nord du Trégor : I, Les dépôts Pléistocènes. *Bulletin de la Société Géologique et Minéralogique de Bretagne*, **CI**, 2, 95-115.
- LEFORT J.P., 1970** - Étude géologique de la Manche au nord du Trégor : III, Géologie du substrat rocheux et morphologie. *Bulletin de la Société Géologique et Minéralogique de Bretagne*, **CII**, 2, 89-103.
- LEFORT J.P., & DANUKALOVA G., soumis** - An alternative solution to date the Pleistocene submerged cliffs of the English Channel. How to discriminate between Upper Pleistocene and older cliffs ? *Quaternary Journal*.
- MERCIER N., FROGET L., MIALLIER D., PILLEYRE T., SANZELLE S., & TRIBOLO C., 2004** - Nouvelles données chronologiques pour le site de Menez-Dregan 1 (Bretagne) ; l'apport de la thermoluminescence. *Quaternaire*, **15**, 253-261.
- MOLINES N., MONNIER J.L., HINGUANT S., & HALLEGOUET B., 2005** - Apports du site de Menez-Dregan 1 (Plouhinec, France) et les premiers peuplements dans l'Ouest de la France. In *Actes du Colloque international de Rennes « Les premiers peuplements en Europe (22-25 septembre 2003) »*, *British Archaeological Reports, International Series*, **1364**, 533-544.
- MOLINES N., 1996** - *Les industries à galets aménagés du littoral sud-armoricain (France) au Paléolithique inférieur* (Thèse Univ. Rennes 1). *British Archaeological Reports, International Series*, **795**, 275 p.
- MONNIER J.L., 1980** - *Le Paléolithique de la Bretagne dans son cadre géologique*. Travaux du Laboratoire d'Anthropologie, Rennes, 607 p.
- MONNIER J.L., 1989** - Acheuléen et industries archaïques dans le Nord-Ouest de la France. *Publications du CERP*, Lille (1996), **4**, 145-153.
- MONNIER J.L., HALLEGOUET B., HINGUANT S., & MOLINES N., 2000** - La datation de l'habitat Paléolithique inférieur de Menez-Dregan 1 (Plouhinec, Finistère, France). Argumentation géologique et archéologique. *Actes des XXI<sup>e</sup> Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes : Datation* (19-21 octobre 2000), 261-277.
- MONNIER J.L., HALLEGOUËT B., HINGUANT S., LAURENT M., AUGUSTE P., BAHAIN J.J., FALGUÈRES C., GEBHARDT A., MARGUERIE D., MOLINES N., MORZADEC H., & YOKOYAMA Y., 1994** - A new regional group of the Lower Palaeolithic in Brittany (France), recently dated by Electron Spin Resonance *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Paris*, **319**, série II, 155-160.
- MONNIER J.L., HALLEGOUËT B., HINGUANT S., VAN VLIET-LANOË B., FALGUÈRES C., LAURENT M., BAHAIN J.J., MARGUERIE D., MERCIER N., GEIGL E.M., & MOLINES N., 1996** - Menez-Dregan (Plouhinec, Finistère) et le Paléolithique inférieur de l'Ouest de la France. *Actes du XIII<sup>e</sup> Congrès UISPP, Forlì, Abaco éd.*, 99-114.
- MONNIER J.L., & MOLINES N., 1993** - Le Colombanien : un faciès régional du Paléolithique inférieur sur le littoral armoricano-atlantique. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, **90**, 283-294.
- MONNIER J.L., & LE CLOIREC R., 1985** - Le gisement paléolithique inférieur de la Pointe de Saint-Colomban, Carnac, Morbihan. *Gallia Préhistoire*, **28**, 6-36.
- MORZADEC-KERFOURN M.T., 1974** - Variations de la ligne de ravinage armoricaine au Quaternaire. *Mémoires de la Société Géologique et Minéralogique de Bretagne*, **17**, 208 p.
- O'BRIEN C.E.N & JONES R.L., 2003** - Early and Middle Pleistocene vegetation history of the Médoc region, southwest France. *Journal of Quaternary Science*, **18**, 557-579.
- PINOT J.P., 1974** - *Le précontinent breton entre Penmarc'h, Belle île et l'escarpement continental*. Imprim. Lannion, 256 p.
- RACER, 2004** - South Devon Coastal Group : 1. Coastal Geology and Coastline Platform, University of Portsmouth. Introduction. SCOPAC : <http://www.scopac.org.uk/aboutus.html> 1-11.
- Rapport CNEXO-DRME, Mer d'Iroise., 1970** - Reconnaissance géologique et sédimentologique. GT,14/71,58p.
- REILLE M., BEAULIEU J.L. de, SVOBODA H., ANDRIEU-PONEL V., & GOEURY C., 2000** - Pollen analytical biostratigraphy of the last five climatic cycles from a long continental sequence from the Velay region (Massif Central, France). *Journal of Quaternary Science*, **15**, 665-685.
- REILLE M., & BEAULIEU J.L. de, 1995** - Long Pleistocene pollen records from the Praclaux Crater, South-Central France. *Quaternary Research*, **44**, 205-215.
- SAINT-REQUIER A., & GUILCHER A., 1969** - Un grès coquillier de faciès littoral immergé à -34 mètres en Baie d'Audierne (Finistère) et daté de 15 000 ans avant l'actuel. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Paris*, **268**, 1915-1916.
- SAINT-REQUIER A., 1970** - *La Baie d'Audierne. Étude de morphologie et de sédimentologie sous-marine*. Thèse, Université de Paris, 223 p.
- SHACKLETON N.J., 1987** - Oxygen isotopes, ice volume and sea level. *Quaternary Science Review*, **6**, 183-190.
- SIDDALL M., CHAPPELL J., & POTTER E.K., 2006** - Eustatic Sea Level During Past Interglacials. In F. Sirocko, T. Litt, M. Claussen & M.F. Sanchez-Goni (eds.), *The climate of past interglacials*. Elsevier, Developments in Quaternary Sciences, **7**, 1-30.