



Revue archéologique de l'Ouest

28 | 2011
28

La mer d'Iroise : une singularité dans l'approvisionnement en silex des hommes du Paléolithique breton

The Iroise sea: a flint supply singularity for the Palaeolithic men of Brittany

Jean-Pierre Lefort, Jean-Laurent Monnier et Bernard Hallegouet



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/rao/1446>

DOI : 10.4000/rao.1446

ISBN : 978-2-7535-1846-9

ISSN : 1775-3732

Éditeur

Presses universitaires de Rennes

Édition imprimée

Date de publication : 31 décembre 2011

Pagination : 7-18

ISBN : 978-2-7535-1844-5

ISSN : 0767-709X

Référence électronique

Jean-Pierre Lefort, Jean-Laurent Monnier et Bernard Hallegouet, « La mer d'Iroise : une singularité dans l'approvisionnement en silex des hommes du Paléolithique breton », *Revue archéologique de l'Ouest* [En ligne], 28 | 2011, mis en ligne le 30 mars 2014, consulté le 04 mai 2019. URL : <http://journals.openedition.org/rao/1446> ; DOI : 10.4000/rao.1446

Tous droits réservés

La mer d'Iroise : une singularité dans l'approvisionnement en silex des hommes du Paléolithique breton

The Iroise sea: a flint supply singularity for the Palaeolithic men of Brittany

Jean-Pierre LEFORT*, Bernard HALLEGOUET** et Jean-Laurent MONNIER*

Résumé : L'étude des prélèvements réalisés en mer d'Iroise montre que cette région, contrairement au reste de la marge continentale bretonne, semble dépourvue de cordons littoraux anciens sous le niveau des plus hautes mers actuelles. Cette particularité résulte de la densité des anciennes rivières, reconnues grâce à leurs paléo-vallées, qui ont provoqué un fort effet de chasse et au décapage des sédiments déposés lors de chaque régression importante de la mer. Par ailleurs, lors des périodes transgressives, la distance importante qui existe entre les sources de silex et les cordons de galets côtiers actuels a provoqué un important tri granulométrique. De telle façon que ce cordon ne livre que des galets de petite taille, à l'exception toutefois de rares rognons plus massifs d'origine glacielle, qui sont arrivés plus tard et dont l'origine est inconnue. Cette configuration particulière se reflète dans la lithologie et la dimension de l'outillage lithique des premiers habitants qui vivaient en bordure de l'Iroise (Paléolithique inférieur). Ceux-ci étaient moins favorisés que ceux qui occupaient les rivages de la Baie d'Audierne (Menez-Dregan). Toutefois, à défaut de silex, ils pouvaient disposer, en relative abondance et à peu de distance, d'autres matériaux tels que les quartzites de la presqu'île de Crozon ou les grès éocènes de la vallée du Juch (Kervouster). Mais, ici encore, il semble qu'ils aient préféré le silex et privilégié un approvisionnement local.

Abstract: *Study of the sediments sampled in the Iroise Sea shows that this particular area, contrary to the other shelves surrounding Brittany, does not display any boulder bar. This particularity results from the strong flushing developed by the local braided rivers which were running on the shelf during each regression of the sea. On the other hand, the long distance which exists between the source of the flints and the present remains of the coastal boulder bar, was large enough to be responsible for a strong granulometric selection of the boulders during each transgressive episodes. It is the reason why the actual coastal boulder bar is almost only made of small sized boulders. Some associated rare and bigger elements were deposited by ice rafts during a more recent period of time. This particular environment is well expressed in the lithology and size of the lithic tools. The first inhabitants living along the Iroise sea shore (Lower Palaeolithic) were rather less favoured than those living close to the Audierne Bay (Menez Dregan) and were often forced to use different types of rocks, such as the Paleozoic or Eocene sandstones of the valley of Le Juch (Kervouster), to replace the missing flints. But even in this case, it seems that they preferred flints to another kind of rocks and favoured a local supply.*

Mots clés : sédimentologie sous marine, Massif armoricain, galets de silex, outillages paléolithique.

Keywords: *sub-marine sedimentology, Armorican massif, flint pebbles, Palaeolithic artefacts.*

* UMR 6566 (CREAAH), Université de Rennes 1 – Campus de Beaulieu, Laboratoire Archéosciences (bât. 24-25), 74205 CS, 35042 Rennes cedex, France. (lefort38@yahoo.fr) (jean-laurent.monnier@univ-rennes1.fr)

** Département Géographie Université Bretagne occidentale – 3 rue des Archives, CS 93837, 29238 Brest cedex 3, France

1. INTRODUCTION

À l'extrême ouest de l'Europe (fig. 1) le Massif armoricain est essentiellement constitué d'anciens terrains sédimentaires et volcano-sédimentaires, métamorphisés et granitisés lors de trois grands cycles orogéniques protérozoïques et paléozoïques. Les particularités pétrographiques du Massif armoricain ont induit des modalités d'approvisionnement originales en matières lithiques pour les hommes du Paléolithique. L'absence de silex dans le sous-sol a été en partie compensée par la présence, sur le littoral, de galets de silex apportés par la mer, depuis les affleurements principalement crétacés, situés sous la Manche et à l'Ouest du Finistère. D'autres roches, d'origine armoricaine, ont cependant parfois aussi été mises en œuvre. Trois types d'assemblages peuvent être distingués, il s'agit soit d'industries essentiellement en silex, soit d'industries principalement fabriquées à partir de roches locales (par exemple les grès tertiaires dits « grès lustrés »), soit encore d'industries lithologiquement mixtes mettant en œuvre le silex associé

à d'autres roches (quartz, microgranites, tufs ou dolérites). Dans ce dernier cas, B. Huet (Huet, 2006; 2007; 2008) a défini une notion de supplémentarité (notion opposée à la notion de complémentarité). L'accès au silex est de fait fortement lié aux variations de l'environnement et notamment aux variations du niveau marin.

Les différentes études de sédimentologie sous-marine péri-armoricaines montrent toutes une caractéristique intéressante qui n'a été que rarement soulignée. Si l'on étudie la répartition des silex relevés dans les dragages et qu'on la confronte à la limite nette qui existe entre le socle Précambrien ou Paléozoïque et sa couverture Secondaire et Tertiaire, on constate de façon presque systématique que la distribution des silex ne se limite pas aux affleurements d'âge Jurassique, Crétacé ou Eocène dont ils tirent leur origine, mais qu'ils se répartissent de façon aléatoire (Dangard, 1928), que les dragages aient été réalisés sur le socle ou sur sa couverture. Ce constat ne peut être lié à la présence de silex dans les formations du Paléozoïque puisque celles-ci en sont totalement dépourvues. Cette distribution résulte en fait de l'épandage effectué à partir des zones source par les différentes transgressions et régressions marines au cours du Pléistocène et de l'Holocène. Il existe pourtant une exception notable à cette règle qu'il nous a semblé utile d'étudier et qui concerne la mer d'Iroise.

2. LA RÉPARTITION DES SILEX EN MANCHE ET À L'OUEST DE LA BRETAGNE

La répartition des silex inclus dans les cailloutis du Golfe Normano-Breton (Hommeril, 1967) montre par exemple l'existence d'une large ceinture de dépôts riches en silex, tant entre les îles d'Aurigny et de Jersey que sur le socle qui relie le Cotentin à Guernesey (fig. 2). Le même phénomène de distribution aléatoire des silex a été observé au nord du Trégor (Lefort, 1969) et au large du Léon (Boillot, 1964). À Jersey, la question de la présence du silex au cours du Paléolithique a été particulièrement bien étudiée à propos de la fouille du gisement de la Cotte de Saint-Brelade (Callow, 1986) mais aucune comparaison n'a été effectuée avec leur fréquence en mer. Dans ce cas l'auteur montre que la disponibilité des silex n'est pas seulement liée au niveau de la mer mais aussi à leur recouvrement éventuel par les coulées de solifluxion. Cette observation est intéressante mais ne saurait s'appliquer à l'ensemble des zones aujourd'hui submergées qui sont toujours dépourvues de « head » à cause des transgressions et régressions successives qui l'ont démembré.

Dans la Baie d'Audierne, une étude plus ciblée (Lefort *et al.*, 2007) a montré en détail que les silex dragués en surface ne se répartissaient pas de façon quelconque sur le



Figure 1 : Localisation de la mer d'Iroise à l'ouest de l'Europe.
Figure 1: Location of the Iroise sea West of Europe.

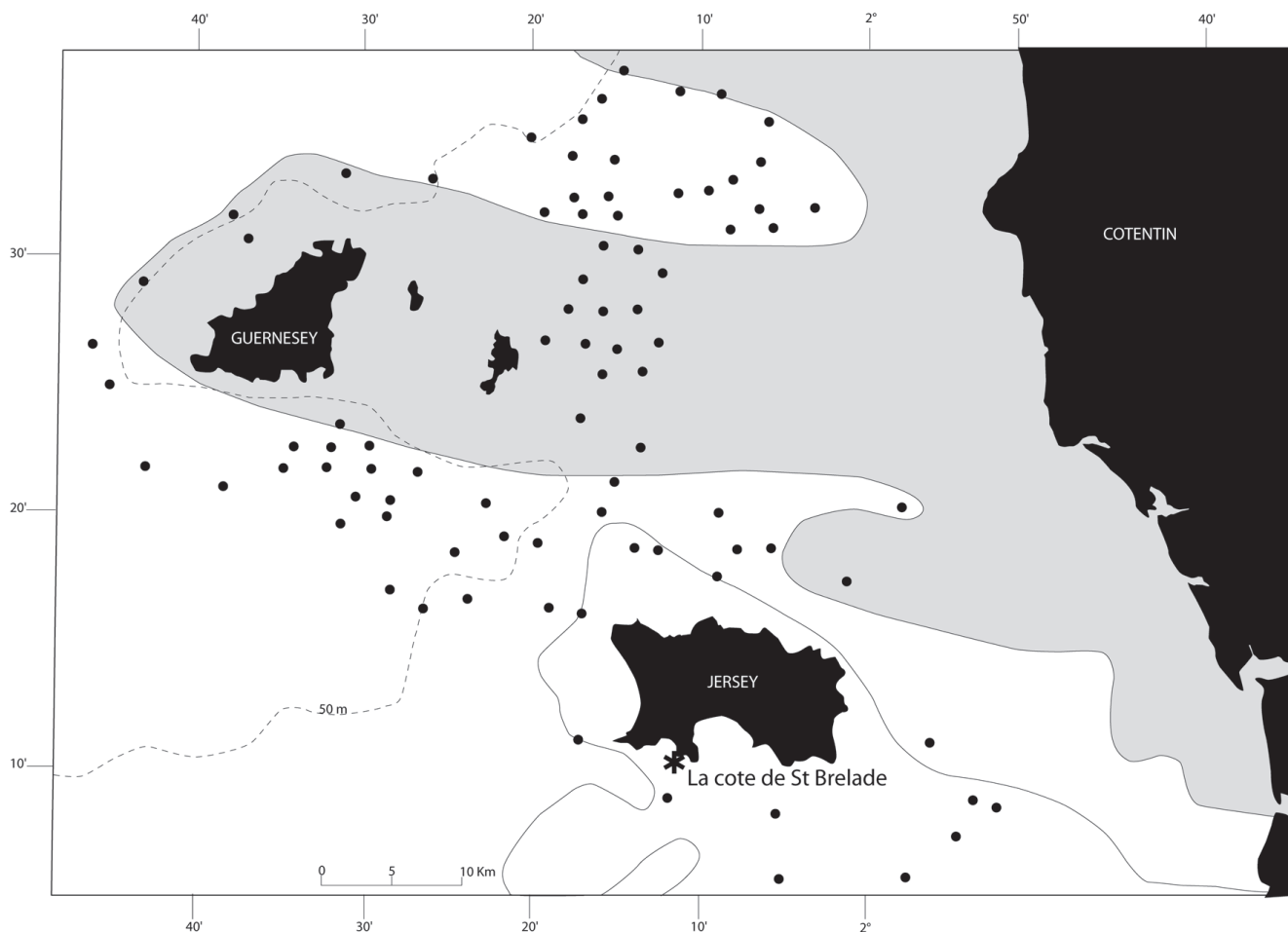


Figure 2 : Distribution des silex dans les sédiments du golfe Normand-Breton (d'après Hommeril, 1967 - Modifié). Noir : terres émergées; Gris : socle Paléozoïque et Précambrien; Blanc : Couverture secondaire et tertiaire. On note que les silex se répartissent indifféremment sur le socle et sur la couverture. Points noirs = silex.

Figure 2: Distribution of flints in the sediments around the English Channel islands (after Hommeril, 1969 Modified). Black: land; grey: Paleozoic and Precambrian basement; white: Mesozoic and Cenozoic cover. It can be observed that flints are present whatever is the geology. Black dots: flints.

socle (Lapierre, 1972; Lefort et Peucat, 1974), mais qu'ils se localisaient préférentiellement (Saint-Réquier, 1970), soit au niveau des affleurements de craie sénonienne (qui peuvent éventuellement contenir de gros rognons de silex) en contact avec le socle paléozoïque (Andrieuff *et al.*, 1969), soit à des profondeurs reconnues ailleurs autour de la Bretagne (Boillot, 1964; Hommeril, 1967; Hinschberger, 1969; Lefort, 1970; Pinot, 1974). Ces zones privilégiées correspondent à des cordons de galets délaissés par la mer lors des différentes régressions antérieures à l'actuel (Lefort *et al.*, 2007; Danukalova et Lefort, 2009).

3. LE CAS DE LA MER D'IROISE

La Mer d'Iroise, limitée à l'ouest par le méridien 5°30', est une mer semi-fermée encadrée au nord par la plate-forme Molène-Ouessant, au sud par la chaussée de Sein et à l'est par les falaises du pays de Léon, du cap Sizun, avec de part et d'autre de la presqu'île de Crozon, deux bras de mer s'ouvrant sur la rade de Brest et la baie de Douarnenez (fig. 3). Sa topographie sous-marine est singulière puisqu'elle présente globalement l'aspect d'une auge ouverte en pente douce vers le large. La limite des dragages montrant des silex (mis à part 5 prélèvements qui en sont peu éloignés) correspond toujours à des prélèvements qui ont été effectués sur la couverture secondaire et tertiaire et très peu de prélèvements de silex ont été effectués à des profondeurs infé-

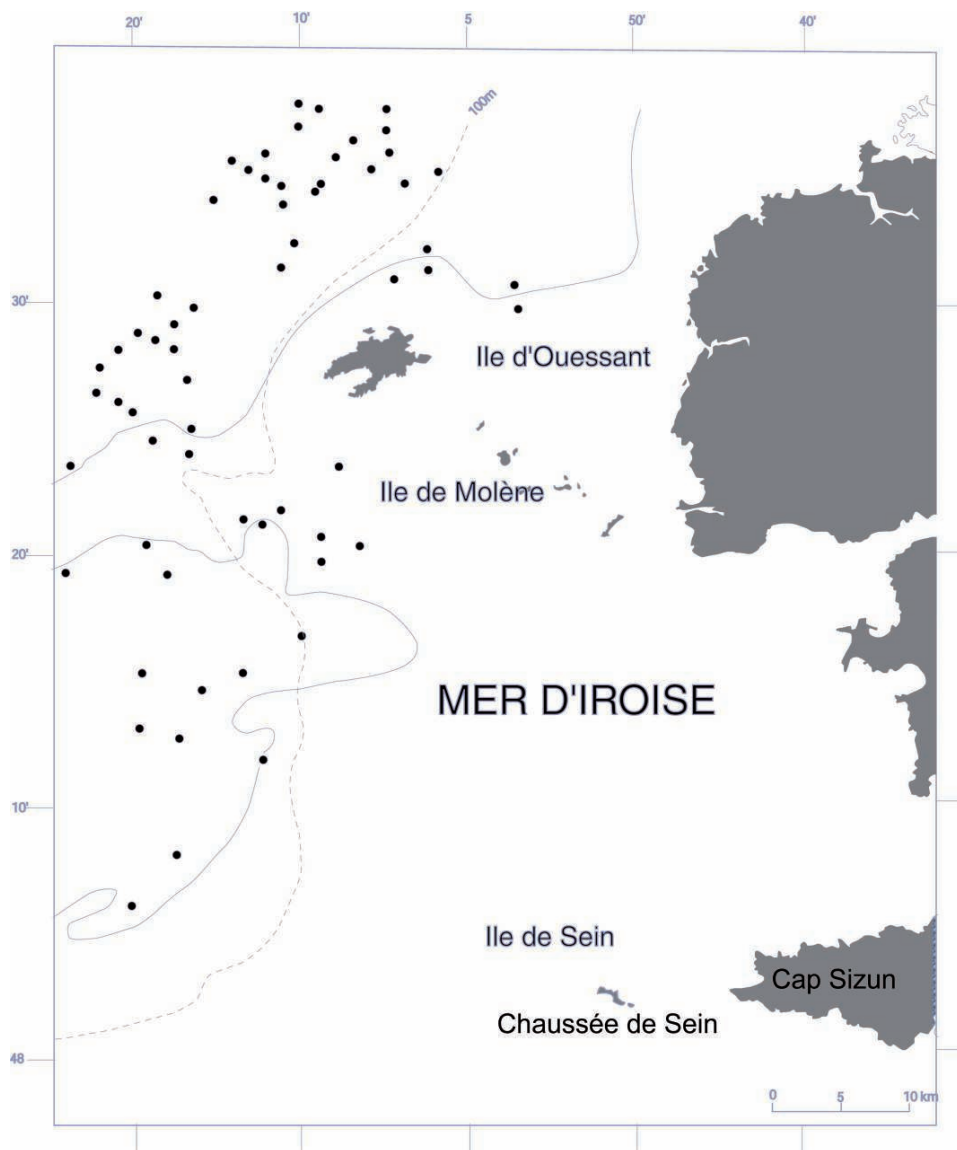


Figure 3 : Distribution des silex (points noirs) dans les sédiments de la mer d'Iroise (d'après Hinschberger, 1969). On note l'absence presque totale de silex entre la côte et la limite des terrains secondaires et tertiaires (tirets). Pointillés : courbe bathymétrique -100 mètres. On note que la majorité des silex sont localisés à ce niveau ou un peu plus bas.

Figure 3: Distribution of flints (black dots) in the sediments of Iroise Sea (after Hinschberger, 1969). We can see that there are almost no flints between the shore and the Mesozoic and Cenozoic cover (dashed line). Dotted line: -100 m bathymetry. It can be observed that most of the flints are located at this depth or slightly deeper.

rieures à 100 mètres (Hinschberger, 1969). Cet auteur avait en outre noté que l'on ne trouve jamais de cordons de galets aux profondeurs auxquelles on les localise habituellement autour de la Bretagne, encore que les galets bien émoussés prélevés entre -50 et -55 m le long de la Chaussée de Sein et autour du Plateau de Molène et vers -40 et -50 m puissent correspondre à des cordons démantelés. Ici les anciennes lignes de rivage ont été mieux localisées grâce aux plateformes d'abrasion que par les cordons de galets résiduels. On a parfois évoqué la présence de forts courants pour expliquer la destruction de ces cordons de galets (Hinschberger, 1969) mais cette hypothèse n'est pas recevable quand on connaît la force des courants autour des îles du golfe Normano-Breton, pourtant riche en silex préservés dans les cordons sous marins fossiles (Hommeril, 1967). En mer d'Iroise, la

morphologie sous marine est, jusqu'à - 90 m, accidentée de crêtes et d'abrupts qui n'ont pas dû favoriser le développement des flèches littorales de galets. De plus les divers retours de la mer ont dû contribuer à leur démantèlement et à leur dispersion (Hinschberger, 1969). On ne peut pas non plus ignorer le travail de l'érosion régressive des cours d'eau lors des phases glaciaires (Jouet *et al.*, 2003, Augris, 2005), comme le montrent la vidange weichsélienne des remplissages sédimentaires de la vallée d'Ys et le nettoyage total des fonds de la baie de Douarnenez. Ainsi, les fleuves côtiers de l'Iroise et en particulier l'Aulne, étaient alors en incision et transportaient par traction des formations grossières vers une ligne de rivage située vers -90 m et plus (Hallégouët & Morzadec-Kerfourn, 1977). Compte tenu de la forte densité du réseau hydrographique (fig. 4), il y a donc peu de chance

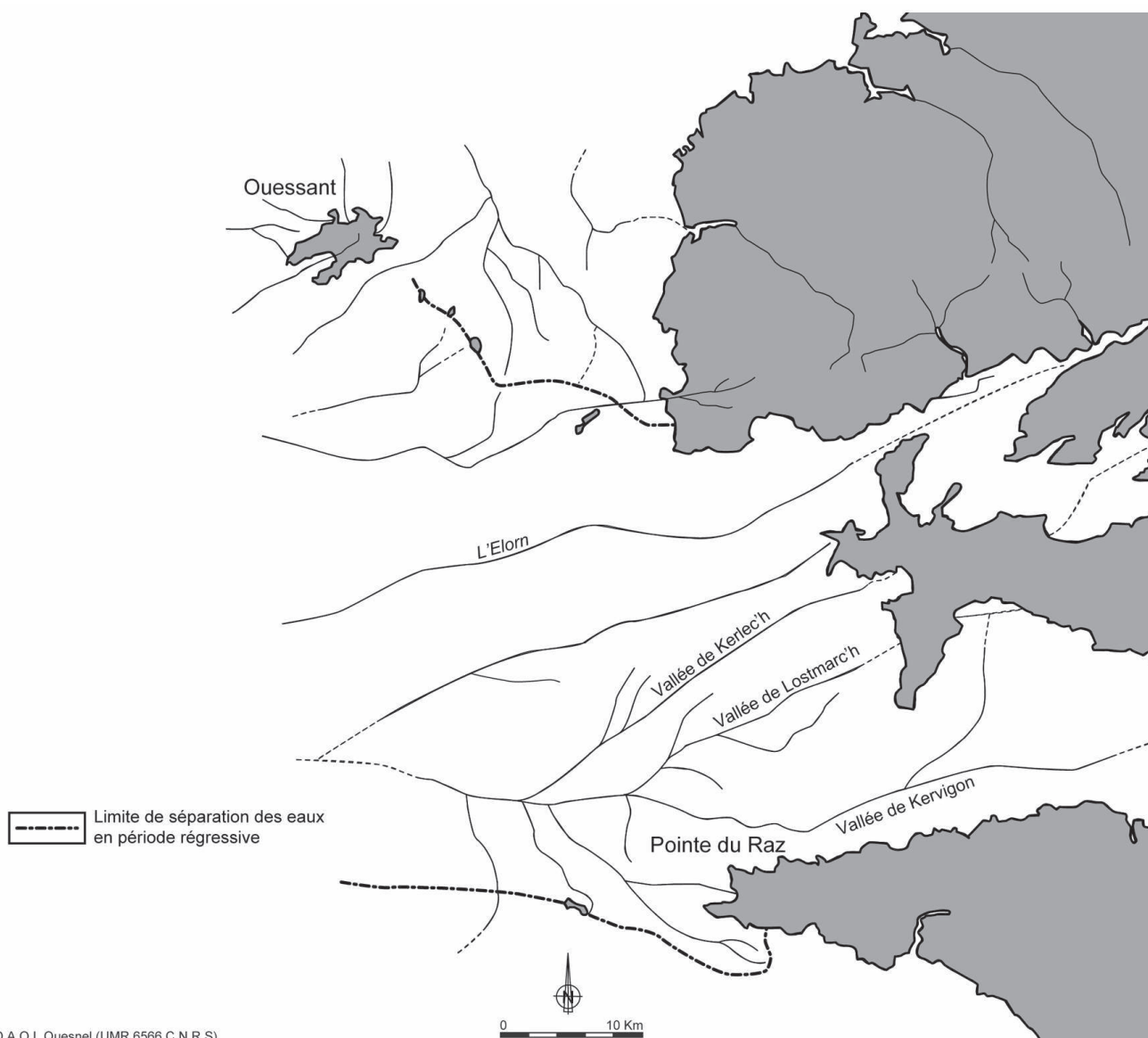


Figure 4 : Reconstitution du réseau hydrographique en mer d'Iroise (d'après Hinschberger, 1969 [modifié]).

Figure 4: Reconstitution of the Iroise Sea hydrographic net (after Hinschberger, 1969) (modified).

de retrouver les cordons littoraux qui ont accompagné la régression post éémienne.

4. LITHOLOGIE DES INDUSTRIES PALÉOLITHIQUES TROUVÉES SUR LES BORDS DE LA MER D'IROISE

Il existe très peu de gisements paléolithiques connus entre Landéda et la Pointe du Raz (fig. 5). Le Paléolithique supérieur est, au moins dans l'état de nos connaissances actuelles, totalement absent des bords de la Mer d'Iroise, comme dans les îles.

Sur la côte des Abers (entre Landéda et Le Conquet) et les plateaux situés de part et d'autre de la vallée de l'Aber Ildut existent quelques indices de présence paléolithique inférieur et moyen (Hallégouët, 1971 ; Monnier, 1980 ; Guerneur *et al.*, 1988). Le Paléolithique inférieur se présente sous la forme de bifaces isolés en quartzites ou en d'autres roches locales. Le Paléolithique moyen apparaît quant à lui sous forme de pièces isolées (éclats, raclours en silex) bien qu'il faille mentionner le gisement très étendu de Kervouster (Guengat) qui, bien que situé dans les terres, bénéficie d'une liaison rapide et directe avec la baie de Douarnenez *via* la vallée du Ris. Ici, les industries (Monnier, 1980 ; Bourdin,

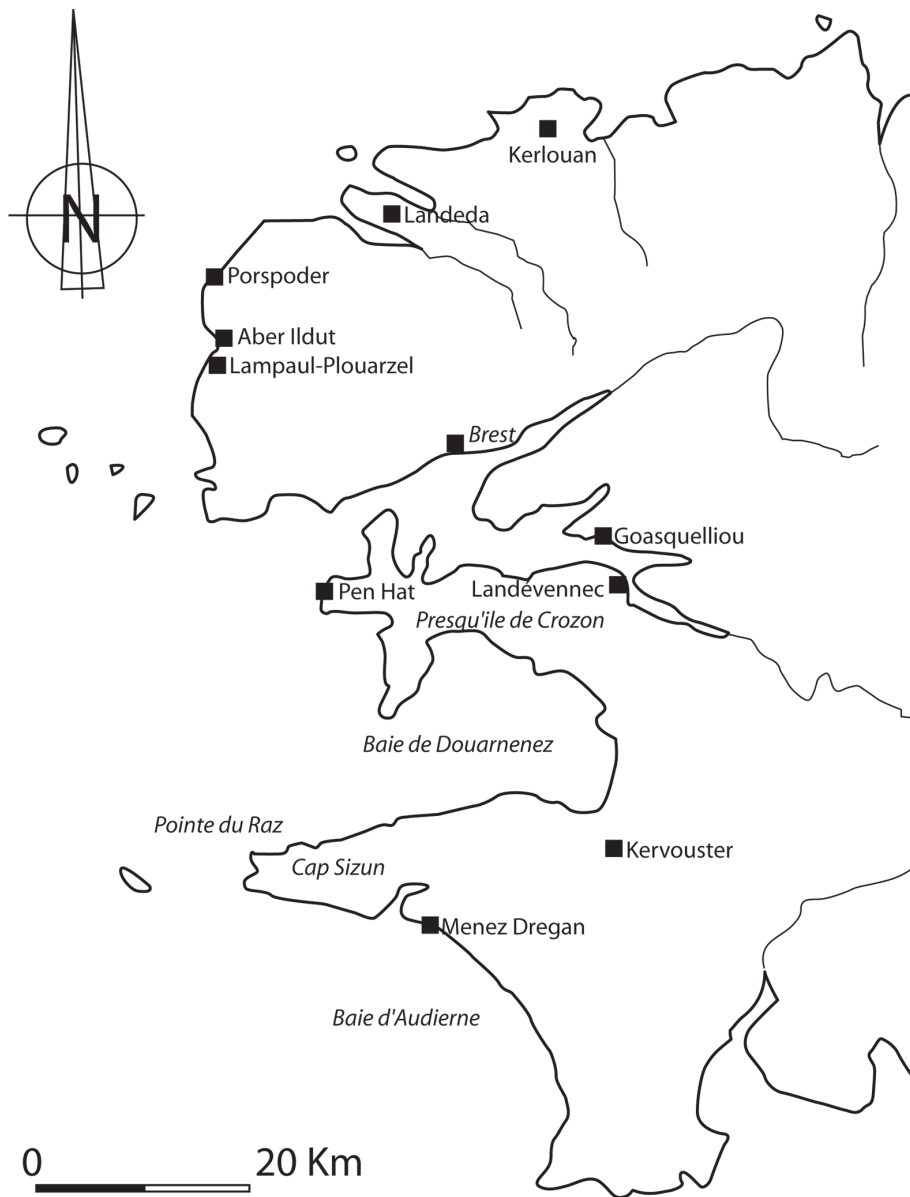


Figure 5 : Localisation des sites paléolithiques cités dans le texte.
 Figure 5: Location of the paleolithic sites cited in the text.

2006) sont quasi exclusivement constituées de grès éocène (cf. grès ou quartzites « lustrés ») d'origine très locale. Ce sont des industries du Paléolithique moyen caractérisées par des outils sur supports bifaciaux. Leur âge présumé serait relativement tardif (Monnier, 1980 ; Cliquet *et al.*, 2004), et correspondrait donc à des périodes nettement froides de la dernière glaciation, ce qui laisse supposer une contemporanéité avec des niveaux marins bas. Les raisons de la mise en œuvre d'une roche autre que le silex peuvent tenir à la rareté du silex disponible, mais aussi à la nécessité de disposer de blocs de matière d'une dimension suffisante pour être exploités. Les grès tertiaires (cf. « Grès lustrés ») apparaissent sporadiquement dans beaucoup d'assemblages lithiques (Menez-Dregan, Pen-Hat...).

Le seul gisement notable en position littorale impliquant essentiellement du silex, est celui de Pen Hat à l'abri de la pointe du Toulinguet, à Camaret (Hallégouët et Van Vliet-Lanoë, 1986). Il se situe stratigraphiquement dans des dépôts du Pléistocène moyen (Hallégouët et Van Vliet-Lanoë, 1997) et appartient au Paléolithique inférieur. Il peut être rapproché du gisement de Menez-Dregan situé en Baie d'Audierne. On y trouve un assemblage homogène de plus de 500 pièces constitué de plus de 85 % de silex, le reste correspondant à des grès éocènes ou à des quartzites paléozoïques (Molines, 1997). Les nucleus abandonnés sur le sol d'habitat sont de petits modules (4,5 cm en moyenne) (fig. 6). Dans une large majorité, les éclats sont corticaux ou conservent une grande surface corticale; ceci, tout comme la dimension moyenne

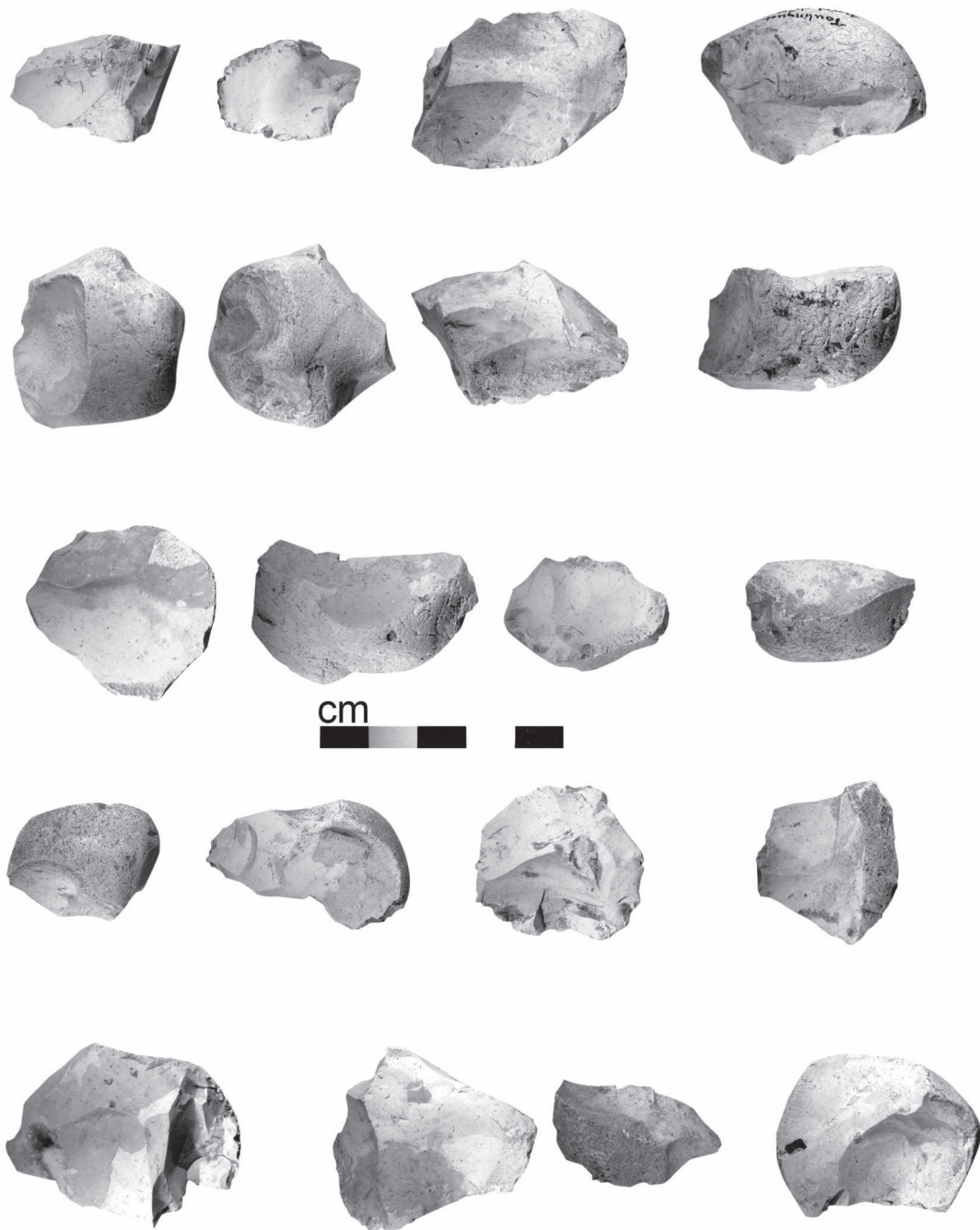


Figure 6 : Industrie lithique de Pen Hat. Artefacts en silex, montrant le faible module des nucleus sur galets marins et des éclats de plein débitage.

Figure 6: Lithic industry from Pen Hat. Flint artefact, showing the small module of the nucleus made from marine pebbles and of the main flaking.

des éclats de silex (2,5 à 3,5 cm), s'accorde avec une faible dimension initiale des nodules. Il a d'ailleurs été observé (Molines, 1997) que l'outillage léger retouché devait nécessiter des nucleus de plus grandes dimensions. Il a surtout été reconnu sur des éclats de quartzite. Sur ce site les silex de la plage ancienne ont, semble-t-il, quand même été préférés au

Grès armoricain qui forme la majorité des galets du cordon et aux blocs de quartzite étalés au pied de la falaise voisine. Les propriétés du Grès armoricain sont compatibles avec la taille au Paléolithique; cette roche a fourni la matière d'éclats et outils retouchés en d'autres sites et est présente à Pen-Hat sous forme d'éclats et de macro-outillage.

5. COMPARAISON ENTRE LA FRÉQUENCE DES SILEX CONNUS EN MER ET CELLE OBSERVÉE À TERRE

L'échantillonnage des cordons de galets connus à terre montre qu'il existe actuellement d'assez nombreux petits silex dans ces accumulations (taille moyenne de 5 à 6 centimètres). Ils sont fréquents dans les plages anciennes de l'archipel de Molène, de l'île de Sein, et dans les plages soulevées du littoral de la côte des Abers (Notices des cartes géologiques au 1/50 000 de Brest, Châteaulin, Douarnenez, Pointe-du-Raz, Le Conquet, Plouarzel-Ouessant). Ils ont même été récoltés dans la formation marine située vers 65 m d'altitude au sud du pont de l'Iroise (Hallégouët, 1976) et dans la ria oligocène de l'Aber Ildut (Hallégouët *et al.*, 1976). Quelques rares rognons d'assez grande taille (Hallégouët *et al.*, 1986), d'origine exotique, ont également été découverts dans les îles (Hallégouët, 1984), ainsi que dans les cordons émiens de la partie orientale de la rade de Brest, ce qui exclut la possibilité de délestages ou de naufrages de navires dont le lest aurait été constitué de blocs de craie ou de rognons de silex. Quoi qu'il en soit les galets de roches dures locales (grès, quartzites, microgranites, granites, quartz...) sont, à terre, statistiquement bien plus abondants que les silex inclus dans les plages anciennes. Le silex semble également rare dans les plages de la baie de Douarnenez.

Sur les fonds marins, l'absence de silex a déjà été notée (Hinschberger, 1969). En mer d'Iroise elle peut être considérée comme une absence « statistique ». En effet, bien que les dragages s'étendent sur des « traits de drague » qui échantillonnent le fond sur une distance de 300 à 500 mètres et que la zone ait été prospectée selon une maille de 300 à 1 300 mètres (échantillonnant donc le fond marin de façon représentative) il est possible que des silex isolés aient pu échapper à la prospection.

Il existe néanmoins clairement une apparente contradiction entre la présence du silex dans les cordons littoraux émergés et sa rareté sur les fonds marins de la mer d'Iroise.

6. POURQUOI LA MAJORITÉ DES SILEX TROUVÉS EN BORDURE DE LA MER D'IROISE EST-ELLE DE PETITE TAILLE ?

La figure 7 montre que l'on pourrait éventuellement considérer qu'une partie de la source des silex du Finistère occidental se situe à 45 kilomètres des côtes actuelles, mais le petit affleurement de Crétacé de la mer d'Iroise, qui se réduit à une bande de 5 kilomètres de largeur, coïncé entre le socle et les formations tertiaires (Lapierre, 1975), ne peut constituer la source principale des silex actuellement connus. La distance réelle des affleurements de cet âge mon-

trant quelque extension est à 55 kilomètres de la côte. En Baie d'Audierne, par contre, ces mêmes sources ne sont qu'à 30 kilomètres de la côte. Il est dès lors évident qu'un tri granulométrique a dû s'effectuer en fonction de la distance et du dénivelé à franchir lors des différentes transgressions quaternaires. Les silex issus des affleurements crétacés de la Manche Occidentale situés au nord et au nord-est de l'île d'Ouessant n'ont pu franchir les escarpements de Molène, d'Ouessant et de la chaussée des Pierres Noires (fig. 3). Il en est de même pour ceux qui auraient pu provenir des fonds de la Baie d'Audierne, bloqués par l'importante échine granitique de la Chaussée de Sein.

La présence de rognons de grande taille, beaucoup plus rares, peut dans les plages anciennes s'expliquer par des apports par des radeaux de glace. Ces silex comme les basaltes « islandais » des côtes finistériennes ne peuvent être que d'origine lointaine (Bellon *et al.*, 1988). Lors des périodes de hauts niveaux marins, des dérives glacielles semblent avoir alimenté les plages anciennes du Massif armoricain en roches d'origine plus ou moins lointaines, telles celles de Kerguillé, à la base des falaises de la presqu'île de Crozon ou comme à Landévennec où les échouages sont nombreux au sein des cordons littoraux (Hallégouët et Van Vliet-Lanoë, 1989). Dans ce cas, les silex prélevés sont groupés en nids à la surface d'une vasière fossile inter-stratifiée dans un cordon émien. D'autres silex de ce type, trouvés plus hauts dans l'estuaire de l'Aulne, sont fracturés et ont pu éventuellement être testés par les Paléolithiques.

7. POURQUOI Y A-T-IL SI PEU DE SILEX EN IROISE ?

On sait que pendant la dernière glaciation, vers -18 000 ans, la ligne de rivage s'est abaissée jusqu'à -120 m de profondeur (Siddall *et al.*, 2007). De fortes concentrations de silex sont localisées à ces profondeurs (fig. 3). Cette abondance pourrait être liée à deux phénomènes. Elle aurait pour origine, d'une part la libération des silex issus des affleurements de craie du Sénonien supérieur connus à cette profondeur mais aussi du résidu des cordons littoraux qui ont pu exister à plus faible profondeur et qui auraient été étalés par les houles de l'Atlantique lors des phases régressives. Il est aussi possible que très localement les silex soient cachés par les sédiments coquilliers flamands qui recouvrent la pente continentale au-dessus de l'isobathe -90 m (Hinschberger *et al.*, 1968). Le phénomène qui semble toutefois le plus important est lié à l'abondance des rivières (fig. 4) qui prolongent le réseau actuel (Hinschberger et Pauvret, 1968) et qui suggèrent qu'il a dû exister un fort effet de chasse lors des épisodes de régression, démantelant ainsi les cordons existants. Les seules nappes de cailloutis connues se localisent

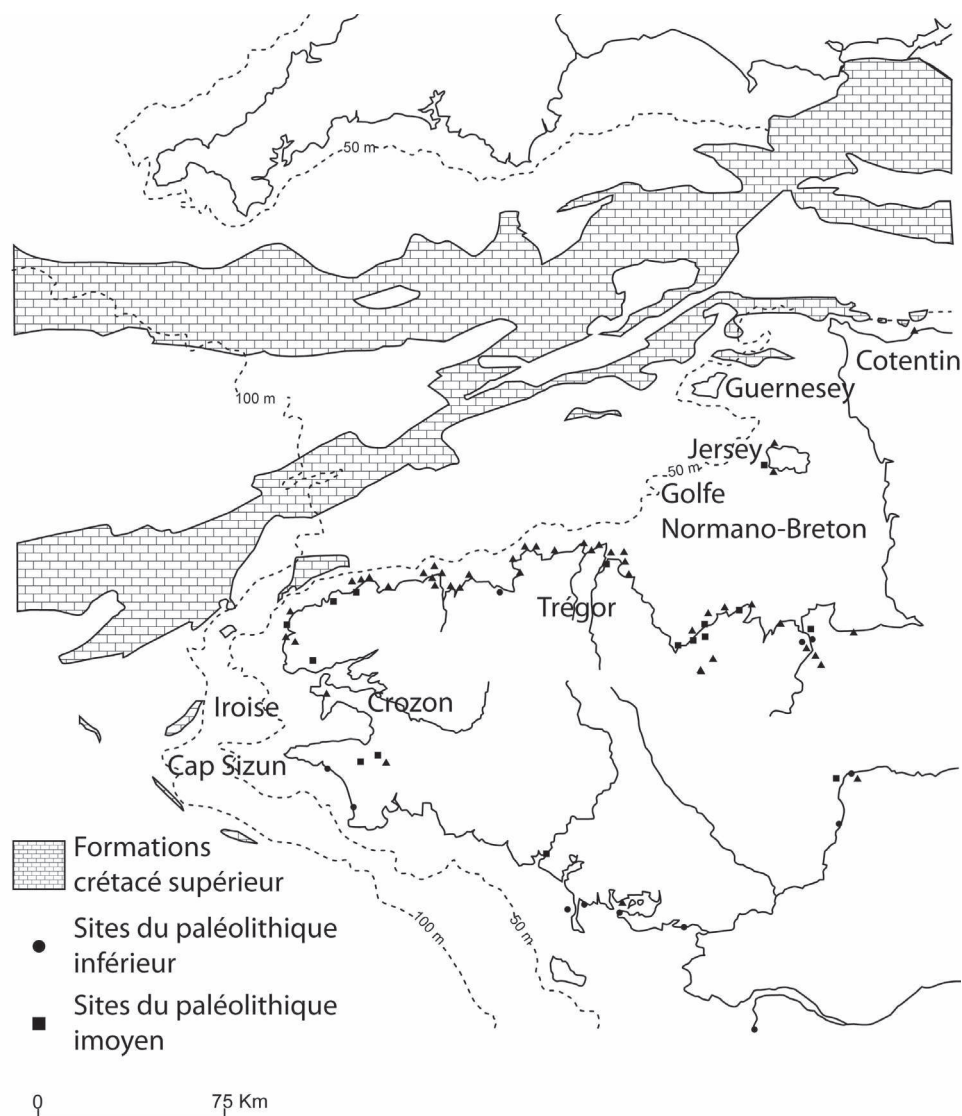


Figure 7 : Extension des affleurements crétacés localisés en Manche occidentale et à l'ouest de la mer d'Iroise. Les sites paléolithiques de Bretagne sont localisés.

Figure 7: Distribution of the cretaceous outcrops located west of Iroise sea and in the Western English Channel. The onshore paleolithic sites are shown.

entre Ouessant et Molène, là où les anciennes rivières étaient très courtes et charriaient sans aucun doute beaucoup moins d'eau, provoquant donc un effet de chasse nettement plus réduit que plus au sud.

Les hommes éventuellement présents à l'extrémité du continent, lors de ces phases climatiques très froides, auraient pu théoriquement se servir dans ce stock de silex. Il semble toutefois qu'au Paléolithique inférieur et moyen les peuplements aient été « discontinus » et que les populations aient déserté le pays durant les périodes les plus froides (Monnier, 2006). En ce qui concerne le dernier cycle glaciaire, on doit noter qu'aucun gisement d'âge Paléolithique supérieur n'est connu en bordure de la Mer d'Iroise. Les sites du Paléolithique supérieur sont d'ailleurs rares dans l'Ouest armoricain. Absents dans le Cotentin, ils apparaissent sporadiquement sur la côte nord de la Bretagne, au sud-ouest

du Massif armoricain et dans le domaine ligérien (Monnier, 2006). Ceci s'explique, au moins en partie, par l'érosion qui a accompagnée la remontée du niveau marin post-glaciaire et qui a pu faire disparaître les traces de leur existence, mais peut être aussi par la rareté de silex de bonne qualité (exigence plus grande au Paléolithique supérieur quant au choix de la matière première) et par le manque d'abris naturels et, d'une manière générale, par une occupation annuelle et saisonnière très mobile du territoire. Il est d'ailleurs notable que ce sont les phases anciennes et finales du Paléolithique supérieur qui sont les mieux représentées (l'absence coïncidant avec le maximum du froid). Seul le petit karst de la vallée de l'Erve à Saulges en Mayenne, ayant joué le rôle d'une zone refuge a donné une séquence assez complète, comme aussi l'abri-sous-roche de Roc-en-Pail à Chalonnes-sur-Loire dans le domaine ligérien. La plupart des stations

rencontrées au nord et à l'ouest du pays (Plasenn-al-Lomm à Bréhat, Beg-ar-C'hastel à Kerlouan, Gohaud à Saint-Michel-Chef-Chef...), sont des campements saisonniers à activités spécialisées (Monnier, 2006).

En début de période glaciaire, lorsque la phase d'érosion continentale, déclenchée par l'abaissement du niveau marin, décapait les formations marines interglaciaires, les paléolithiques vivant en bordure de l'Iroise auraient pu théoriquement avoir accès aux silex des cordons abandonnés sur la pente continentale par la transgression précédente et non encore chassés par les rivières. Mais rien ne prouve que chaque transgression a remonté le stock de silex aujourd'hui échantillonné à -100 mètres et que comme en Baie d'Audierne il existait une source importante de silex dans un cordon localisé - 40 mètres de profondeur (Lefort *et al.*, 2007). Les stocks disponibles au nord du Cap Sizun étant réduits et uniquement constitués de galets de petite taille (cf. *supra*) il y a donc eu une forte inégalité dans l'approvisionnement en silex entre les populations Paléolithiques de l'Iroise et celles de la Baie d'Audierne

8. CONCLUSIONS

Les contraintes actuelles permettant de reconstituer les conditions d'approvisionnement des paléolithiques riverains de l'Iroise sont donc les suivantes :

- la rareté des ressources en silex reconnue sur les fonds de la mer d'Iroise se traduit dans la pétrographie de l'outillage lithique préhistorique retrouvé à terre ;

- l'outillage actuellement disponible tend à montrer que les paléolithiques qui vivaient autour de l'Iroise semblaient ne disposer que de galets de silex de dimensions très modestes ;

- la présence de quelques galets de silex d'une taille supérieure à la moyenne observés de nos jours dans les plages anciennes implique qu'ils résultent de transports glaciels. Elle est accidentelle et n'est pas représentative de ce dont les paléolithiques disposaient. Des rognons de gros calibre ont pu s'échouer sur les rivages pendant le Weichsélien et peuvent se retrouver actuellement dans les plages pléistocènes tandis que d'autres ont été délestés sur les estrans en période de haut niveau marin et se récoltent alors dans quelques sites d'échouage privilégiés ;

- l'absence apparente de cordons de galets immergés en Iroise résulte non seulement de la morphologie sous marine qui n'a pas du favoriser leur développement, mais aussi de la densité du réseau hydrographique qui était responsable du décapage des formations marines à chaque fois qu'une glaciation ramenait le niveau marin à l'altitude de la plaine d'échouages située vers -90 m de profondeur ;

- si l'on se base sur les résultats acquis en baie d'Audierne, les paléolithiques de Menez Dregan ne disposaient que d'un estran relativement étroit (travaux en cours par Lefort et Monnier) et ne pouvaient s'approvisionner que sur le cordon existant encore aujourd'hui à terre ou sur celui situé à - 40 mètres de profondeur. Pour les populations s'abritant au pied des abrupts entourant la mer d'Iroise (il existe quelques indices de leur présence) les zones de prospection étaient plus larges et des cordons limités en extension ont pu exister mais ils étaient très pauvres en silex et probablement noyés sous les sédiments marins interglaciaires au début des périodes de régression limitant encore les chances de trouver ce matériaux. Au Pléniglaciaire, l'érosion régressive a pu remettre à l'air libre certaines anciennes accumulations littorales, mais celles-ci, comme à Jersey (cf. § 2), ont dû rapidement être recouvertes par des coulées de solifluxion importantes issues des versants. Les équivalents du cordon situé à - 40 m de la baie d'Audierne, ne pouvant alors être exploités par les occupants des abris en pied de falaise situés entre les plateaux du Cap Sizun et ceux du Léon (Goasquellou à L'Hôpital-Camfrout, Pen-Hat à Camaret, Logoyen au Faou, Pointe du Cléguer à Lampaul-Plouarzel, Presqu'île Saint-Laurent, Le Gratz et Mentiby à Porspoder, Tréoullan à Plouarzel...) (fig. 5) ;

- la pauvreté numérique des silex observés sur la plage de Pen Hat, tout comme leurs dimensions, montre que les Paléolithiques fréquentant les falaises de Camaret s'adaptaient à la petite taille des matériaux disponibles. Ils ont cependant aussi employé, mais en faible proportion, les quartzites locaux pour la confection des outils retouchés. La faible utilisation du quartzite (Grès armoricain) à Pen Hat, bien que facilement taillable, alors que des affleurements de bonne qualité étaient disponibles dans la falaise voisine, montre à l'évidence une préférence pour le silex. Si les grès éocènes (« Grès lustrés ») ont été accessoirement taillés, ils n'ont pas fait l'objet d'importations massives depuis les gisements de la vallée du Juch (Monnier, 1980), ce qui montre une aire d'approvisionnement locale ou tournée vers les cordons de galets.

Remerciements

Les auteurs remercient Francis Bertin (CNRS UMR6566/Laboratoire Archéosciences, Rennes) pour le travail de DAO.

Bibliographie

- ANDREIEFF, P., BOILLOT, G., BUGE, E. et GENNESSEUX, M., 1969 – La couverture sédimentaire tertiaire à l'Ouest et au Sud-ouest du Massif Armoricaire, *Bull. BRGM* (2^e série), section IV, 4, p. 23-37.
- AUGRIS, C., 2005 – *Atlas thématique de l'environnement marin de la baie de Douarnenez (Finistère)*, Brest, IFREMER, 135 p., 10 cartes 1/25 000.
- BELLON, H., CHAURIS, L., HALLÉGOUËT, B. et THONON, P., 1988 – Âge et origine des roches volcaniques observées sur les estrans de l'extrême ouest du Massif armoricain (France). *Norois*, Poitiers, 35, p. 331-335.
- BOILLOT, G., 1964 – Géologie de la Manche occidentale : fonds rocheux, dépôts quaternaires, sédiments actuels. *Annales de l'Institut d'Océanographie*, Paris, 42, p. 1-220.
- BOURDIN, S., 2006 – Le Moustérien à outils bifaciaux du Massif armoricain au Pléistocène récent dans son contexte européen : vers la définition d'un faciès régional. *Thèse Université Rennes 1*, 434 p.
- CALLOW, P., 1986 – Raw materials and sources, in CALLOW, P. et CORNFORD, J. M., 1986, *La Cotte de Saint-Brelade, 1961-1978, excavations by C.B.M. McBurney*. Geo Books, Norwich, 433 p.
- CLIQUET, D., LAUTRIDOU, J.-P., LORREN, P., MERCIER, N. et RIVARD, J.-J., 2004 – Saint-Brice-sous-Râne, La Bruyère, *DRAC Basse-Normandie, Bilan Scientifique* 2004, p. 108-109.
- DANGEARD, L., 1928 – Observations de géologie sous-marine et d'océanographie relatives à la Manche. *Annales de l'Institut océanographique*, n.s., 6 (1), 295 p.
- DANUKALOVA G., et LEFORT J.-P., 2009 – Contribution of malacology for dating the Pleistocene submarine levels of the English Channel, *Journal of the Geological Society of London*. 166, p. 873-878.
- GUERMEUR, Y., HALLÉGOUËT, B. et MONNIER, J.-L., 1988 – Le biface de Théven-Camporou (Ploudalmézeau) et l'Acheuléen dans le Finistère, *Bulletin Société archéologique du Finistère*, 117, p. 29-35.
- HALLÉGOUËT, B. et MORZADÉC-KERFOURN, M.-T., 1977 – Terrasses climatiques et terrasses eustatiques pléistocènes le long des cours d'eau de Bretagne occidentale. *Bulletin Association Géographes Français*, 441, p. 81-89.
- HALLÉGOUËT, B. et VAN VLIET-LANOË, B., 1986 – Les oscillations climatiques entre 125 000 ans et le maximum glaciaire, d'après l'étude des formations marines, dunaires et périglaciaires de la côte des Abers (Finistère), *Bulletin de l'Association française pour l'étude du Quaternaire*, 23 (25-26), p. 127-138.
- HALLÉGOUËT, B. et VAN VLIET-LANOË, B., 1989 – Héritages glaciels sur les côtes du Massif armoricain, France. *Géographie Physique et Quaternaire*, 43 (2), p. 223-232.
- HALLÉGOUËT, B. et VAN VLIET-LANOË, B., 1997 – Pen Hat, in VAN VLIET-LANOË, B. (dir.) et al., *The Quaternary of Brittany, Trav. Labo. Anthropologie*, Rennes, 1997, p. 99-114.
- HALLÉGOUËT, B., 1971 – *Le Bas Léon (France). Étude géomorphologique*, Thèse, Université Brest, 347 p.
- HALLÉGOUËT, B., 1976 – Les anciens dépôts marins et fluviaux de la vallée de l'Elorn (Finistère), *Norois*, 89, p. 55-72.
- HALLÉGOUËT, B., 1984 – Contribution à l'étude morphologique de l'archipel de Molène (Finistère), *Comm. Travaux Hist. et Sc.*, Paris, Bull. Section Géographie, 74, p. 61-77.
- HALLÉGOUËT, B., OLLIVIER-PIERRE, M.-F. et ESTÉOULE-CHOUX, J., 1976 – Découverte d'un dépôt oligocène inférieur dans la haute vallée de l'Aber Ildut au nord-ouest de Brest, *Comptes Rendus Académie des Sciences, Paris*, 283 (D), p. 1711-1714.
- HINSCHBERGER, F., GUILCHER, A., PRULEAU, M. et MOIGN, Y., 1968 – Carte sédimentologique sous-marine des côtes de France. Feuille A-9 : Brest, Éd. DGRST-CNEXO, Première édition (1968) Échelle 1/100 000.
- HINSCHBERGER, F., 1969 – *L'Iroise et les abords d'Ouessant et de Sein. Étude de morphologie et de sédimentologie sous-marines*, Thèse, Université de Caen, 310 p.
- HINSCHBERGER, F. et PAUVRET, R.-B., 1966 – Les fonds sous-marins de l'Iroise et de la baie de Douarnenez (Finistère), reconstitution d'un réseau hydrographique immergé, *Norois*, 58, p. 213-225.
- 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 armoricain (France)*, Thèse Université Rennes 1, 523 p.
- HUET, B., 2007 – Les industries à composante lithologiquement mixte au Paléolithique moyen dans le Massif armoricain (France) : mise en évidence d'un comportement économique spécifique, in MONCEL M.-H., MOIGNE A.-M., ARZARELLO M. et PERETTO C. (éd.), *Aires d'approvisionnement en matières premières et aires d'approvisionnement en ressources alimentaires. Approche intégrée des comportements*, Actes du XV^e Congrès international de l'UISPP, Lisbonne, 4-9 septembre 2006, vol. 5, session WS23, British Archaeological Reports International Series, n° 1725, p. 103-112.
- HUET, B., 2008 – De l'influence des matières premières lithiques sur les comportements techno-économiques au Paléolithique moyen : l'exemple du Massif armoricain (France). Résumés de thèses, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 105 (2), p. 414-416.
- JOUET, G., AUGRIS, C., HALLÉGOUËT, B., LE ROY, P. et ROLLET, J., 2003 – La vallée d'Ys : un paléo-réseau hydrographique immergé en baie de Douarnenez (Finistère, France), *C.R. Géosciences*, 335, p. 487-494.

- LAPIERRE, F., 1972 – Étude structurale du plateau continental de l'Ouest de la Bretagne, *Revue de l'Institut Français du Pétrole*, 27,1, p. 73-89.
- LAPIERRE, F., 1975 – *Carte géologique de la marge continentale française au 1/250 000 : OUESSANT*, 6-48. BRGM, Orléans, 14 p.
- LEFORT, J.-P. et PEUCAT, J.-J., 1974 – Le socle anté-mésozoïque submergé à l'Ouest de la Baie d'Audierne (Finistère), *C. R. Académie des Sciences*, Paris, 279, p. 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*, C, I, 2, p. 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*, C II (2), p. 89-103.
- LEFORT, J.-P., MONNIER, J.-L. et MARCOUX, N., 2007 – 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 la station Paléolithique inférieur de Menez-Dregan (Plouhinec, Finistère, France). Implications paléoclimatiques et paléo-environnementales, *Quaternaire*, 18 (3), p. 233-241.
- MOLINES, N., 1997 – Study of the industry of Pen Hat, in VAN VLIET-LANOË, B. et al. (dir.), *Trav. Labo. Anthropologie*, 1997, p. 99-114.
- MONNIER, J.-L., 1980 – Le Paléolithique de la Bretagne dans son cadre géologique. Thèse doctorat ès Sciences, Univ. Rennes 1, *Trav. Labo. Anthropologie*, Rennes, 607 p.
- MONNIER, J.-L., 2006 – Les premiers peuplements de l'Ouest de la France. Cadre chronostratigraphique et paléoenvironnemental, *Bull. Mus. Anthropol. Préhist. Monaco*, n° 46, p. 3-20.
- PINOT, J.-P., 1974 – *Le précontinent breton entre Penmarc'h, Belle île et l'escarpement continental. Étude géomorphologique*, Thèse, Univ. Brest/Lannion 256 p.
- SAINT-REQUIER, A., 1970 – *La Baie d'Audierne. Étude de morphologie et de sédimentologie sous-marine*, Thèse. Univ. Paris, 223 p.
- SIDDALL, M., CHAPPELL, J. et POTTER, J. K., 2007 – Eustatic sea level during past interglacials, in *The Climate of Past Interglacials*, Frank Sirocko, M. Claussen, T. Litt, Maria Fernanda and Sanchez Goni (ed.), *Developments in Quaternary Science*, 7, Elsevier, 622 p.

Cartes consultées

- Carte sédimentologique sous-marine des côtes de France au 1/100 000 – 1968 à 1975. BREST, PLABENNEC, PONT-CROIX. CNRS – CNEXO.
- Carte géologique de la France au 1/50 000, 1^{re} édition, 1975 – 1999. BREST, CHATEAULIN, DOUARNENEZ, LE CONQUET, LE FAOU, POINTE DU RAZ, PLOUARZEL-ILLE D'OUESSANT. BRGM, Orléans.
- Carte géomorphologique détaillée de la France au 1/50 000, 1979, BREST.