

Les vestiges d'habitat du Néolithique ancien de Quimper, Kervouyec (Finistère)

Jean-Yves TINÉVEZ, Gwenaëlle HAMON, Guirec QUERRÉ, Grégor MARCHAND,
Yvan PAILLER, Jean-René DARBOUX, Klet DONNART, Nancy MARCOUX,
François PUSTOC'H, Laurent QUESNEL et Christine OBERLIN
avec la collaboration de Eddy ROY, Jean-François VILLARD et Éric NICOLAS

Résumé : Longtemps réservées au riche patrimoine mégalithique régional, les recherches sur le Néolithique en Bretagne s'orientent peu à peu vers l'étude des traces d'habitat grâce notamment au développement de l'archéologie préventive. Ce constat se vérifie tout particulièrement pour l'habitat du Néolithique ancien, révélé pour la première fois en 1996 lors d'une opération d'envergure dans la région de Fougères. Découverts une dizaine d'années plus tard, les vestiges de Kervouyec, bien que fragmentaires, mettent en évidence une néolithisation de la péninsule jusqu'aux limites occidentales dès le début du V^e millénaire. En préalable à la réalisation du contournement routier au nord de l'agglomération de Quimper, un petit ensemble de vestiges comprenant deux fosses et quelques trous de poteau a été mis au jour et fouillé en 2005 à mi-pente d'une colline sur le versant exposé au sud-ouest et dominant la vallée du Steir. En 2010, un projet de zone d'aménagement est à l'origine de la découverte d'une troisième fosse similaire aux précédentes à quelques centaines de mètres vers l'est. Dans un relief vallonné, le choix d'une topographie particulière sur une petite plate-forme limoneuse favorable à la construction a prévalu à ces implantations. Par leur morphologie et leur contenant, les fosses révèlent une exploitation du sous-sol pour être ensuite progressivement comblées de rejets. Les contours irréguliers des fosses avec une dissymétrie du profil et leur faible profondeur caractérisent l'extraction de matériau limoneux et malléable jusqu'au socle rocheux et rappellent les fosses latérales des maisons du Néolithique ancien. La conservation de quelques trous de poteau à proximité et les rejets de matériels divers confirment la nature domestique de ces structures. Le matériel archéologique se rapporte au Néolithique ancien et plus particulièrement à la culture Villeneuve-Saint-Germain ; quatre analyses par le radiocarbone confirment la datation dans le premier quart du V^e millénaire. La céramique est l'élément principal avec un minimum d'une trentaine d'individus déterminés à partir de plus de cinq cents tessons. L'analyse pétrographique révèle une fabrication locale pour l'essentiel. Quelques éléments d'importation se distinguent par l'utilisation d'argiles exogènes et l'introduction de la technique de la chamotte. Les caractères morphologiques et décoratifs – formes sphériques et décor impressionné dominants, rare cordon appliqué – se rapportent à la phase moyenne ou au début de la phase récente du VSG. L'outillage est essentiellement façonné sur silex d'origines variées avec toutefois une légère préférence pour les ressources côtières locales. L'importation de matériaux à longue distance s'oriente vers le Centre-Ouest de la France. Malgré sa faiblesse numérique, la série lithique met en évidence le maintien d'un système technique complexe en conservant un débitage laminaire sur produits d'importation. La présence et la nature d'anneaux en schiste et de macro-outillage, ainsi que l'analyse anthracologique des charbons indiquent une bonne connaissance et exploitation des ressources locales.

Mots-clés : Bretagne ouest, Néolithique ancien, Villeneuve-Saint-Germain, habitat, céramique, lithique, parure, macro-outillage, anthracologie, pétrographie, datations ¹⁴C.

Abstract: Until fairly recently, study of the Neolithic in Brittany was principally dedicated to the megalithic monuments due to the numerous sites there. Gradually, research was oriented towards settlement remains, notably through the development of rescue archaeology in the 1980s. This is particularly the case for the Early Neolithic and, for the first time in 1996, an important excavation was carried out on a house dated to the beginning of the fifth millennium in Le Haut-Mée, near Fougères (north-eastern Brittany). A few years later, in 2004, a second site was excavated at Betton, near Rennes, and recently, in 2014, a third one in Lannion not far from the north-western coast. These main settlements are complemented by numerous deposits of archaeological artefacts located by field surveys. However, for the whole region, less than ten sites dating from the beginning of the Neolithic have been discovered and the remains of Quimper Kervouyec, despite their partial preservation, demonstrate that neolithisation had reached the most western point of the Breton peninsula by the early fifth millennium. Prior to work on a road to bypass the town of Quimper (south-western Brittany), a small group of archaeological remains comprising two pits and a few postholes was discovered and excavated in 2005. A few hundred metres further east, a third pit was discovered in 2010 before the development of an urban area. These remains were located on a hillside, facing south-west, overlooking the Steir river. In this hilly

landscape, some natural flat platforms were chosen by the first farmers. The soil is composed of fine clay useful for different functions (covering wooden walls, making pottery). The geological substratum is very complex here and associates various granites and metamorphic rocks used by the Neolithic people. Due to their morphology (shallow depth, irregular contours, silty texture of the substratum) and their contents, the three pits discovered can be interpreted as having been dug for clay extraction and then progressively filled up with domestic waste material. Their contours are irregular and the asymmetrical section shows the direction of the extraction of the clay; their depth is shallow and extraction stopped when the granite bedrock was reached. These excavations are similar to the lateral pits of houses in Early Neolithic hamlets. The preservation of a few postholes nearby and the type of waste found confirm the domestic nature of these structures. The archaeological material, quite abundant despite the small volume of remains preserved, is characteristic of the Early Neolithic and the Villeneuve-Saint-Germain culture. Four radiocarbon analyses, two of which were made on calcinated ceramic material, confirm the dating of the site to the first quarter of the fifth millennium. Pottery represents the principal component with around thirty pots identified from over five hundred potsherds. Petrographic analysis of the components reveals a local manufacture for most of the pottery. However, some rare pieces imported from beyond the Armorican massif are distinguished by the use of exogenous clay and the introduction of the 'chamotte' technique. The morphological and decorative characteristics indicate a middle phase or the beginning of a recent phase of the Villeneuve-Saint-Germain culture. Spherical shapes and impressed decors are predominant, the applied cord typical of the recent phase almost absent. The lithic industry is mostly manufactured on flint of various origins with however a small preference for local and coastal resources. Long-distance importations came from central and western France. In spite of the small number of pieces, the lithic series indicates the maintaining of blade production on imported flint by means of a complex technical system. The presence and the nature of broken schist bracelets, typical artefacts of this culture, and the macro-tools mostly made on granite, reveal the Neolithic population's good knowledge of their environment. The functional diversity of the macro-tools found on the site reveals that both domestic and craft activities were carried out, a characteristic of Neolithic settlements. The anthracological study of the charcoal highlights a progressive exploitation of the local forest, on the hill slopes and the bottom of surrounding valleys. Wood selection with oak dominant is typical of Early Neolithic sites.

These settlement remains represent at present the most western traces of neolithisation in the Armorican Peninsula at the beginning of the fifth millennium, in addition to the few regional excavated sites. Detailed analysis of the archaeological artefacts – ceramics, lithics, stone bracelets, macro-tools, anthracology, petrography – reveals both local supply and long-distance relationships, in particular with the Loire valley and Touraine.

Keywords: West Brittany, Early Neolithic, VSG Culture, dwelling, ceramics, lithic, stone bracelets, macro-tools, anthracology, petrography, radiocarbon dates.

LE VASTE TERRITOIRE de la commune de Quimper fait l'objet depuis plusieurs décennies de nombreuses opérations et découvertes archéologiques, notamment sous l'impulsion et le développement de l'archéologie préventive à partir des années 1980 (Le Bihan et Villard, 2005 et 2012). Soumises principalement au développement urbanistique de l'agglomération et à l'aménagement du territoire, ces études ont surtout concerné la partie centrale et sud de la commune jusqu'à une période récente. Au début des années 2000, le projet de rocade de contournement nord de l'agglomération a permis d'étendre nos connaissances vers la partie nord grâce à la mise en place d'une procédure d'archéologie préventive sur un large transect d'une dizaine de kilomètres traversant d'est en ouest un relief mouvementé.

Malgré un nombre de fouilles important et un suivi archéologique intense, nos connaissances sur l'occupation néolithique restent peu fournies et disparates sur le territoire de Quimper et les communes environnantes, dans un rayon de 10 à 15 km autour du site de Kervouyec. Le mégalithisme n'est représenté que par deux dolmens et un menhir conservés. Au gré des opérations d'archéologie préventive, des indices d'occupation néolithique sont révélés principalement sous la forme de matériel lithique, plus rarement d'aménagements structurés. Mais aucun indice se rapportant au Néolithique ancien n'était signalé auparavant dans ce secteur, contrairement

à la zone côtière au sud et à l'ouest de Quimper, le pays Bigouden notamment, où la découverte de bracelets de schiste est fréquente.

Dans ce contexte marqué par la faiblesse des données, toute nouvelle découverte, même de faible ampleur, est appréciable, *a fortiori* lorsqu'il s'agit de vestiges d'habitat du Néolithique ancien.

Dans la péninsule Bretonne, les traces du début du Néolithique sont longtemps restées cantonnées aux gisements de matériel lithique repérés lors de prospections au sol, avec comme élément marqueur les anneaux en pierre, à l'instar du site de Gévézé en Ille-et-Vilaine (Le Roux et Lecerf, 1971). Le développement de l'archéologie préventive contribue peu à peu à combler le vide de connaissances et met en évidence une néolithisation de la région dès le début du V^e millénaire (fig. 1). Le premier habitat du Néolithique ancien n'est mis au jour qu'en 1995 et étudié en 1996 au Haut-Mée à Saint-Étienne-en-Coglès au Nord-Est de l'Ille-et-Vilaine (Cassen *et al.*, 1998). Un bâtiment sur poteaux, au plan trapézoïdal bien marqué, y était accompagné d'une série de fosses. Le riche matériel céramique et lithique et plusieurs datations attribuent cette occupation sans conteste à une phase récente du Villeneuve-Saint-Germain. En 2004, c'est un hameau d'au moins cinq unités d'habitation qui fut étudié au nord du bassin de Rennes, à Betton, lieu-dit Pluvignon (Blanchet *et al.*, 2007 et 2010). Les maisons sur poteaux, plus ou

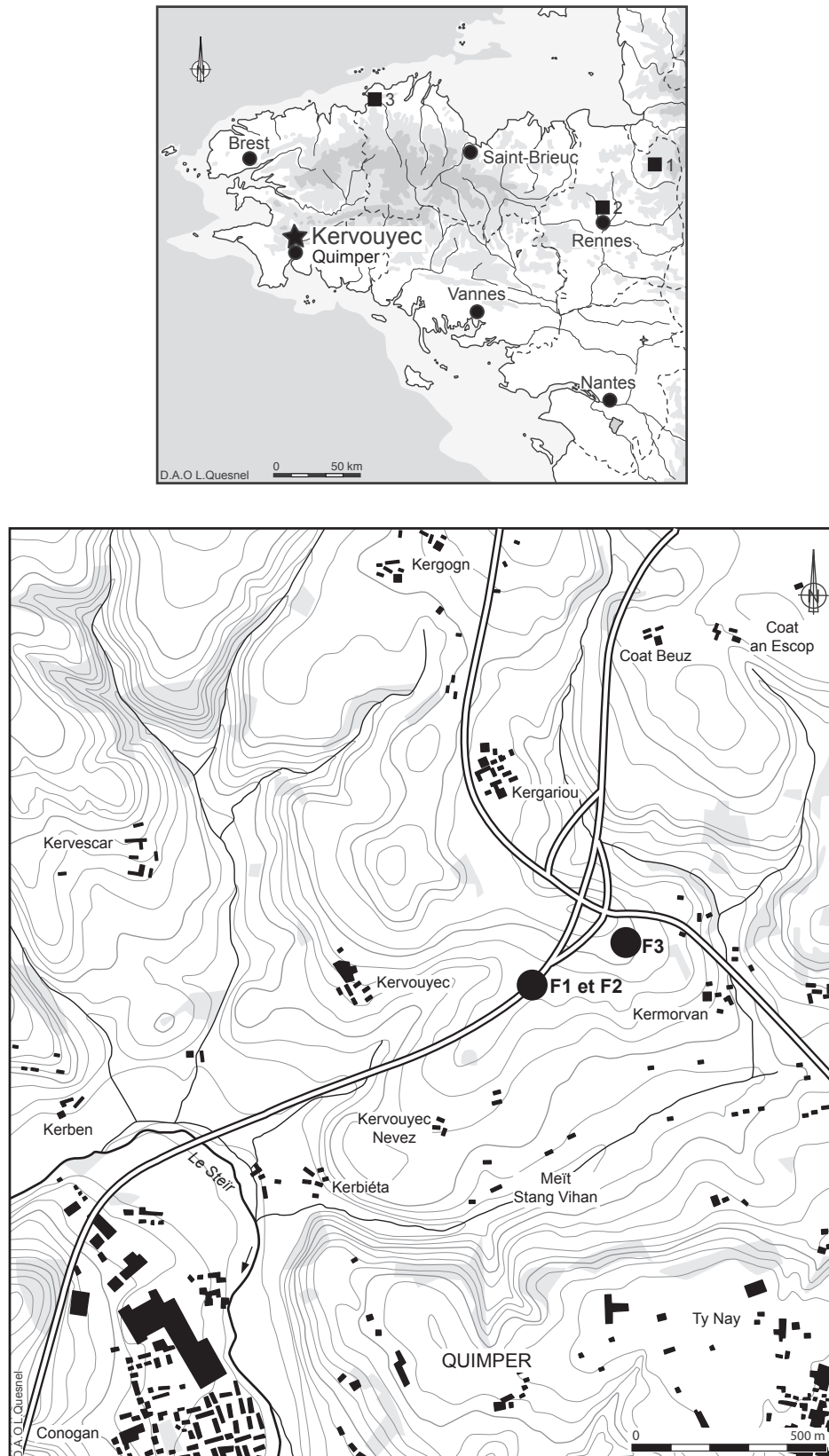


Fig. 1 – Localisation du site de Kervouyec en Bretagne et au nord de la commune de Quimper. Localisation des sites d'habitat du Néolithique ancien fouillés en Bretagne. 1 : Saint-Étienne-en-Coglès, Le Haut Mée, Ille-et-Vilaine) ; 2 : Betton, Pluvignon, Ille-et-Vilaine, 3 : Lannion, Kervouric, Côtes d'Armor (DAO L. Quesnel).

Fig. 1 – Location of the Kervouyec site in Brittany to the north of Quimper. Location of the Early Neolithic settlements excavated in Brittany. 1: Saint-Etienne-en-Coglès, Le Haut Mée, Ille-et-Vilaine; 2: Betton, Pluvignon, Ille-et-Vilaine; 3: Lannion, Kervouric, Côtes d'Armor (CAD L. Quesnel).

HISTORIQUE DES OPÉRATIONS

moins bien conservées, étaient bordées de fosses latérales et disposées parallèlement suivant une orientation est-ouest. Le matériel et les datations placent le site à une phase antérieure à celle du Haut-Mée, à une étape moyenne du VSG. Mis au jour en 2010 et fouillé en 2014, le site de Kervouric à Lannion (Côtes-d'Armor) présente une configuration très proche de celle du site de Betton avec trois maisons trapézoïdales allongées et étroites disposées parallèlement suivant une orientation est-ouest (Juhel, 2014). Ces données de fouilles encore peu nombreuses sont complétées par les résultats de prospections et sondages révélant une diffusion sur l'ensemble de la région avec comme fil conducteur la présence d'anneaux en pierre et de lames en silex d'importation à l'instar des gisements du Dillien et de Bellevue dans la moyenne vallée du Blavet (Pailler, 2007 ; Pailler *et al.*, 2008).

Les vestiges discrets de l'occupation du Néolithique ancien sur les pentes de la colline de Kervouyec ont été décelés à l'occasion de projets d'aménagements successifs entre 2003 et 2010 en deux secteurs distincts, distants l'un de l'autre de 275 mètres (fig. 2).

Cette occupation fut mise au jour pour la première fois en 2003 lors du diagnostic archéologique réalisé en amont du projet routier (Roy, 2003). Elle se signalait par une seule fosse au comblement limoneux très peu contrasté par rapport au substrat et deux trous de poteau voisins. Sans la présence d'un mobilier céramique et lithique conséquent extrait dans un petit sondage d'évaluation transversal, une interprétation de la fosse comme chablis aurait pu se justifier en raison de sa forme en croissant et

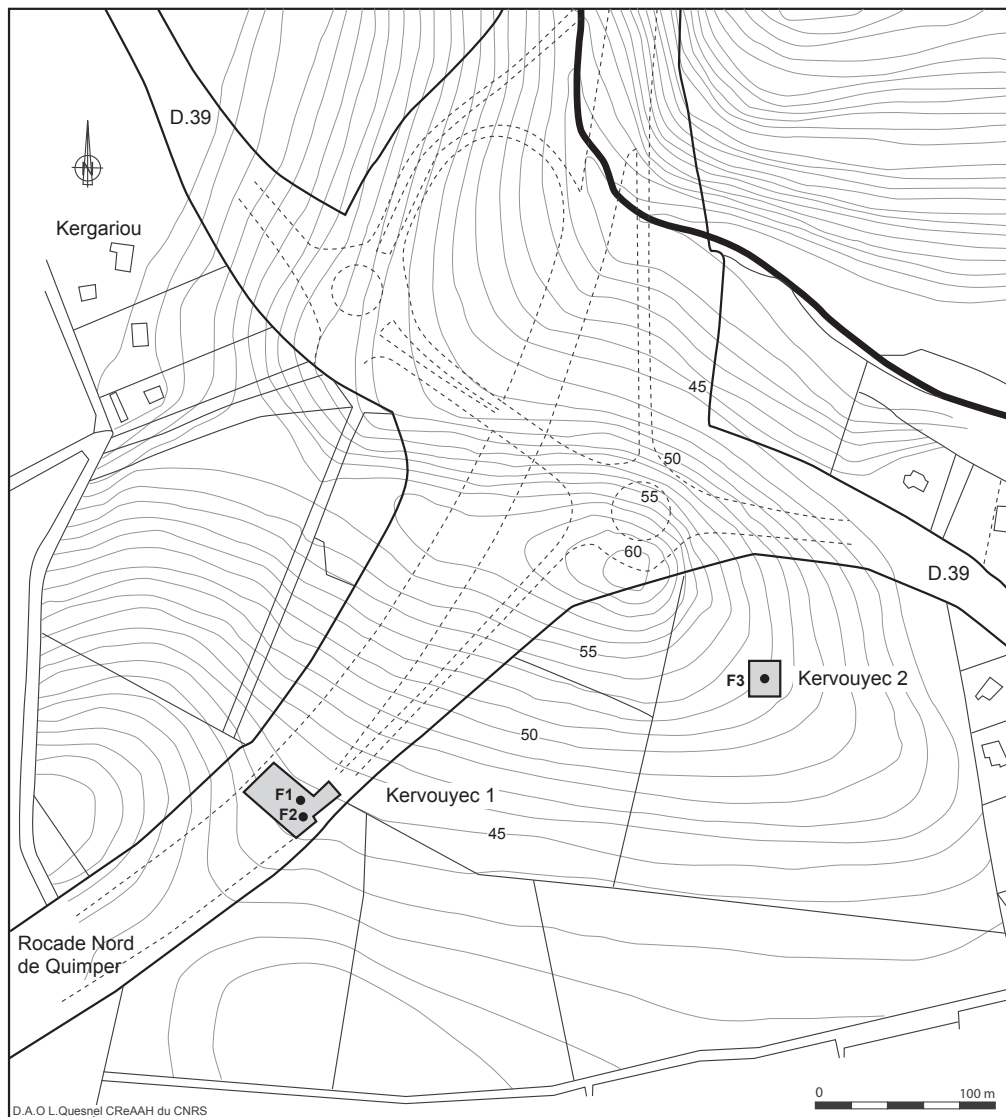


Fig. 2 – Localisation des sondages Kervouyec 1 (2005) sur le tracé de la rocade nord de Quimper et Kervouyec 2 sur l'emprise du diagnostic réalisé en 2010 (dessin J.-Y. Tinévez, DAO L. Quesnel).

Fig. 2 – Location of the Kervouyec 1 survey in 2005 on the road project to bypass Quimper to the north and Kervouyec 2 on a rescue excavation in 2010 (drawings J.-Y. Tinévez, CAD L. Quesnel).

ses contours mal définis. Cependant, compte tenu d'un contexte local où les vestiges domestiques du Néolithique restent très rares, le site fut retenu pour des investigations complémentaires en préalable au projet routier.

À Kervouyec 1, une surface de près de 1 000 m² a été fouillée en mai et octobre 2005 ; deux fosses (f1 et f2) et six trous de poteau (tp1 à tp6) ont ainsi été étudiés de façon exhaustive (Tinévez *et al.*, 2006).

En 2010, un nouveau diagnostic réalisé par l'INRAP et précédant un vaste projet immobilier en bordure de la rocade a permis de découvrir une fosse néolithique supplémentaire (Kervouyec 2, f3), isolée en sommet de versant sud de la colline, densément occupé principalement à l'âge du Fer (Villard, 2010). La fouille préventive qui en a résulté en 2011-2012 n'a pas livré de vestiges néolithiques complémentaires, si ce n'est du matériel dispersé et hors contexte (Nicolas, 2013).

LE CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE, TOPOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE (G. Q., J.-Y. T.)

Le site est localisé dans un secteur très vallonné, voué traditionnellement à l'agriculture, à environ un kilo-

mètre au nord de l'agglomération quimpéroise. Ce relief tourmenté est profondément entaillé à l'est par la vallée encaissée de l'Odét et, à l'ouest, par la vallée de son affluent principal le Steir, aux larges méandres (fig. 3). Entre ces deux dépressions principales, l'altitude des plateaux décroît régulièrement de plus de 120 à 60 m du nord au sud et de 130 à 40 m d'est en ouest. Les vestiges sont implantés d'une part, à mi-pente du versant exposé au sud-ouest (fosses f1 et f2, Kervouyec 1) et, d'autre part, au sommet du versant exposé au sud-est (fosse f3, Kervouyec 2) sur la colline de Kervouyec, dominant de 45 à 55 m NGF la vallée du Steir. La topographie micro-locale montre que le choix d'implantation des Néolithiques n'est pas fortuit ; dans les deux cas, un léger ressaut du versant formant une terrasse presque plane a été utilisé. Par ailleurs, si le sous-sol de la colline est principalement constitué de granite, l'assise des deux secteurs occupés se distingue par une nature géologique particulière. Sous environ 0,50 m de terre végétale, les décapages ont mis en évidence un substrat limoneux composé d'une argile grasse de teinte jaune clair à jaune verdâtre. Ainsi, à une topographie propice s'ajoute, à une échelle très localisée, une nature de sol favorable au creusement et surtout, par la nature plastique de l'argile, exploitable comme matériau de construction, ce que confirme l'analyse d'un fragment de clayonnage de la fosse f1.

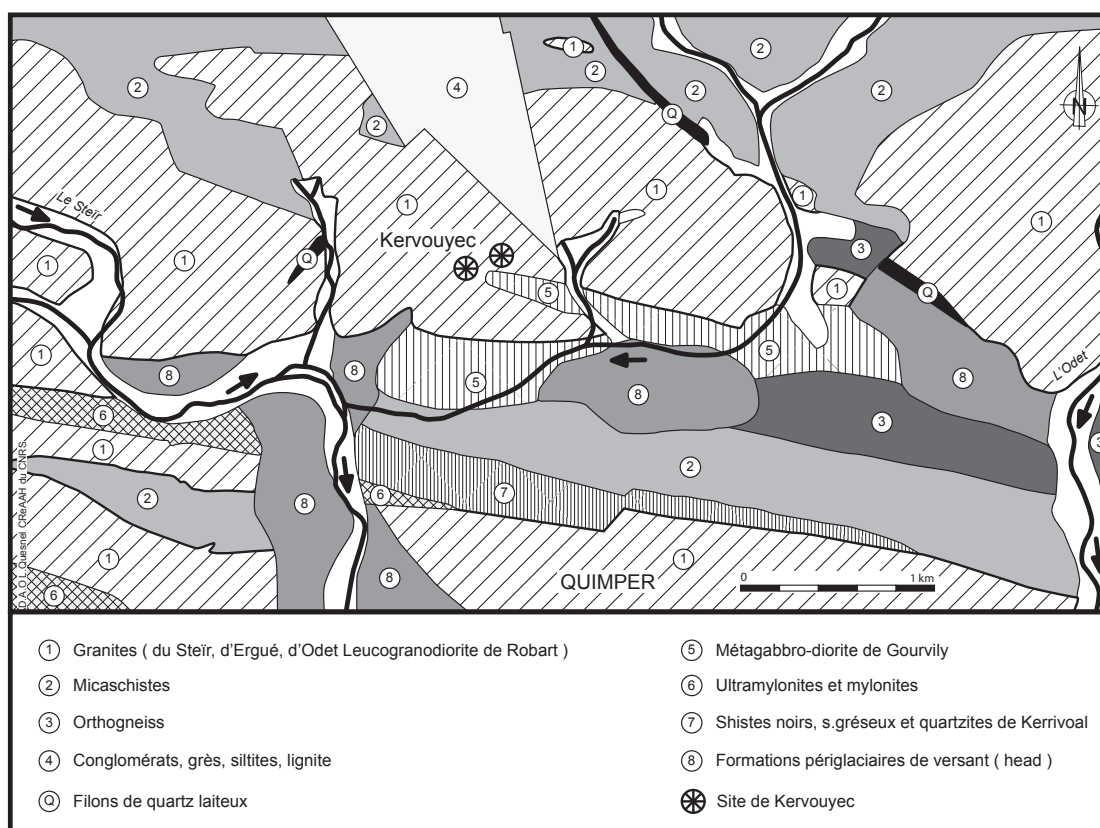


Fig. 3 – Carte géologique du nord de la commune de Quimper, d'après la carte géologique du BRGM au 1/50 000 n°346 de Quimper (Béchenec et Hallégouët, 1999) (dessin J.-Y. Tinévez, DAO L. Quesnel).

Fig. 3 – Geological map of the northern sector of Quimper, after the BRGM geological map 1:50 000 no. 346, Quimper: Béchenec and Hallégouët, 1999 (drawing J.-Y. Tinévez, CAD L. Quesnel).

En ce qui concerne la géologie (fig. 3), le site néolithique de Kervouyec se situe dans une zone assez complexe, composée de nombreuses formations et structures. Il est placé sur le nord de la « zone broyée sud-armoricaine » (ZBSA : Durand, 1977 ; Béchenec et Hallégouët, 1999), couloir tectonique orienté WNW-ESE. Cet accident cisailant délimite au sein du Massif armoricain deux grands domaines, un méridional, domaine de l'anticlinal de Cornouaille, et un septentrional, le domaine centre armoricain. Le couloir lui-même est délimité par deux failles cisailantes délimitant un troisième domaine, central, large de 2 km environ au niveau de Quimper et s'élargissant vers l'est pour constituer le domaine ligérien. Ces accidents tectoniques sont caractérisés par la présence de roches fortement tectonisées telles que les ultramylonites, roches qui ont été largement mises à profit dans la région pour leurs qualités mécaniques en particulier par les Mésoolithiques (Marchand et Tsobgou Ahoupe, 2007).

Les principales familles de roches appartenant aux formations géologiques locales sont décrites de manière sommaire afin de répertorier les principales roches disponibles dans l'environnement immédiat des Néolithiques et de comparer ces données avec celles obtenues sur la céramique (voir *infra*).

Les roches magmatiques et métamorphiques sont très différenciées de composition acides à basiques. Les massifs granitiques qui affleurent dans cette zone géographique (fig. 3, n° 1) sont le massif granitique du Steir dans la plus grande partie de la moitié nord, le massif granitique d'Ergué au sud et la leucogranodiorite de Robart à l'ouest.

On trouve également des micaschistes au nord-ouest et au sud-est (fig. 3, n° 2) et des gneiss fins et micaschistes migmatitiques au sud-ouest.

Les ultramylonites et mylonites de la ZBSA (fig. 3, n° 6) sont présentes au sud-ouest de la zone perpendiculairement à la vallée du Steir.

Des roches magmatiques basiques affleurent également : le métagabbro-diorite de Gourvily (fig. 3, n° 5). Des filons de quartz laiteux peuvent s'être injectés tardivement au profit des failles (noté Q).

Les roches sédimentaires sont également présentes dans l'environnement immédiat du site : schistes noirs, gréseux et quartzites lités de Kerivoal (fig. 3, n° 7), conglomérats, grès, siltites et lignites carbonifères (fig. 3, n° 4 au nord).

Enfin, des formations périglaciaires de versant type « head » (n° 8), des alluvions anciennes de basses terrasses et des alluvions et colluvions holocènes sont en relation avec le réseau hydrographique.

Le site se trouve implanté au contact du sud du massif granitique du Steir et du métagabbro-diorite de Gourvily et à proximité immédiate des formations alluviales.

Les autres ressources sont également très proches.

Au début des années 1960, une étude agronomique détaillée des sols (Duval, 1964) a été menée sur le territoire de l'ancienne commune de Kerfeunteun, rattachée à Quimper en 1960 et traversée d'est en ouest par le projet routier du contournement nord.

Cette étude met en évidence une corrélation entre la valeur agronomique des sols et leurs propriétés physiques et chimiques découlant de la nature géologique qui se décline en trois types principaux : la granulite ou leucogranite des cartes géologiques actuelles, les schistes micacés et la kersantite de Kerfeunteun ou métagabbro-diorite de Gourvily. Sur ces deux derniers substrats, les potentialités culturales sont supérieures à celles des substrats leucogranitiques, notamment par une teneur en oligo-éléments – cuivre, manganèse et magnésium – nettement supérieure. Cette qualité agronomique des sols dans ce secteur particulier a peut-être influencé l'installation des populations préhistoriques et protohistoriques en bordure de ce filon de métagabbro-diorite considéré comme le plus étendu de Bretagne, avec ses trois kilomètres de longueur est-ouest pour 100 à 300 m de largeur.

LES STRUCTURES ARCHÉOLOGIQUES (J.-Y. T., J.-F. V.)

L'ensemble sud-ouest (Kervouyec I)

Lors des premières interventions en 2003 et 2005 sur le versant sud-ouest de la colline, huit structures excavées, deux fosses et six trous de poteau, furent mises au jour, concentrées sur une surface d'environ 200 m² en partie orientale du décapage de 1000 m² réalisé sur l'emprise du projet routier (fig. 4). Un fossé de parcellaire d'époque contemporaine et encore visible hors emprise, orienté est-ouest, traverse cet ensemble et a pu en faire disparaître certains éléments. La nature limoneuse du sous-sol ne facilite pas le repérage des excavations préhistoriques en raison de comblements peu contrastés en couleur et texture, mais heureusement marqués au décapage par quelques tessons et charbons de bois.

La fosse f1, repérée et sondée dès l'opération de diagnostic (Roy, 2003) présente une forme en croissant aux contours irréguliers, de 4,5 m de longueur pour une largeur maximale de 2,50 m. La profondeur en partie centrale ne dépasse pas 0,50 m dans le substrat (fig. 5). Cette forme en croissant et l'aspect irrégulier, alvéolaire des bords pouvaient être interprétés à première vue comme l'empreinte d'un chablis mais la fouille a mis en évidence une fosse d'extraction d'argile par poches successives. Le profil dissymétrique de la coupe transversale AA' (fig. 5), avec un bord abrupt à l'est opposé à une pente plus douce, semble confirmer l'hypothèse d'une extraction de matériau d'ouest en est. Le comblement homogène et fin, de couleur jaune verdâtre, est ponctué de charbons de bois et une poche cendreuse et charbonneuse indique un rejet « en panier » dans l'alvéole nord.

La fosse f2 est localisée à 6 m au sud de la précédente, en limite de la terrasse argileuse et quasiment au contact d'un banc de granulite résistant. Sa forme quadrangulaire à angles arrondis est plus régulière que celle de la précédente (longueur : 3,50 m, largeur : 2 m) et sa profondeur dans l'argile ne dépasse pas 0,15 m. Cette différence

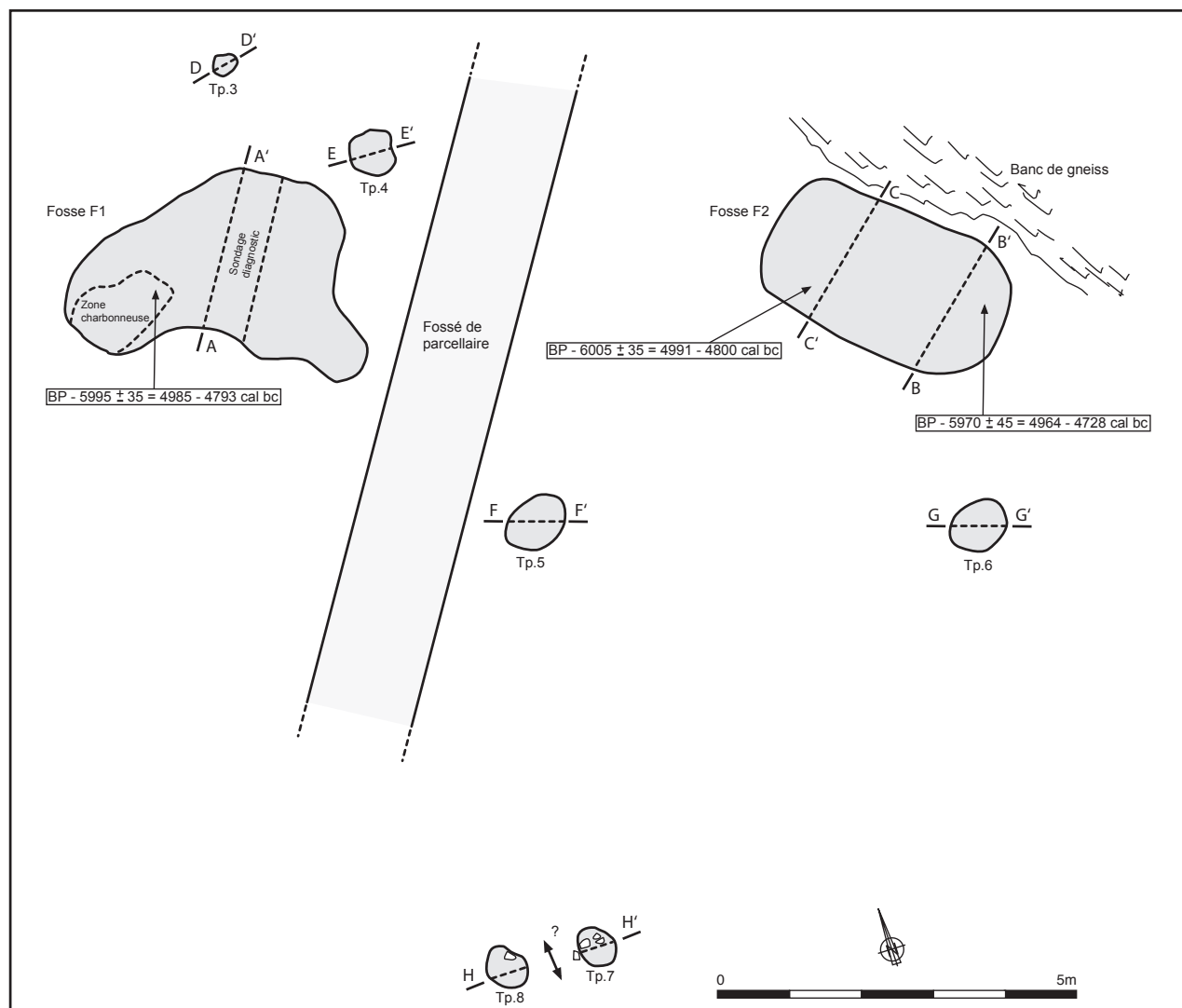


Fig. 4 – Plan des structures archéologiques de l'ensemble sud-ouest (Kervouyec 1) : fosses f1 et f2, trous de poteau tp3 à tp8 du Néolithique ancien et fossé de parcelle historique (dessin J.-Y. Tinévez, DAO L. Quesnel).

Fig. 4 – Plan of the south-west remains (Kervouyec 1): pits f1 and f2, postholes tp3 to tp8 from the Early Neolithic and historical period ditch (drawings J.-Y. Tinévez, CAD L. Quesnel).

de profondeur s'explique par un pointement du substrat granitique et un amincissement de la couche d'argile superficielle, matériau recherché; par ailleurs, plusieurs plaquettes de roche tapissaient le fond plus sableux et graveleux de la cuvette. Le profil dissymétrique est ici aussi perceptible, sur la coupe BB' notamment (fig. 5), induisant également une exploitation d'ouest en est. Le comblement, de même nature que celui de la fosse f1, présente toutefois une couche superficielle légèrement plus foncée et plusieurs blocs de roche accompagnent les charbons de bois et le mobilier archéologique assez dense (céramique, lithique taillé, pièces de meunerie, fragments de clayonnage).

À proximité des fosses, six excavations supplémentaires, de forme circulaire et faible diamètre, peuvent être interprétées en vestiges de trous de poteau.

Les structures tp3 à tp6, de part et d'autre des fosses, d'un diamètre variant de 0,35 à 0,85 m sont creusées dans

l'argile et leur profondeur résiduelle est faible (0,10 à 0,25 m). En revanche, les structures tp7 et tp8, en limite sud-ouest de l'emprise, sont excavées principalement dans le granite arénisé affleurant dans ce secteur; l'intention d'ancrage au sol des tp7 et tp8 semble plus affirmée par une profondeur plus importante (0,30 à 0,35 m), des parois franchement verticales et la présence de blocs de calage. Par ailleurs, la disposition de ces deux trous aux caractéristiques identiques à un mètre l'un de l'autre peut justifier l'hypothèse de poteaux bordant une entrée, large de 0,80 à 1 m.

D'une façon générale, la faible profondeur conservée des structures semble indiquer une érosion de pente importante malgré l'effet de terrasse de l'assise du site.

Si aucun plan d'habitation ne peut être proposé à partir de ces vestiges lacunaires, la disposition des trous de poteau principaux tp5 à tp8 et le sens d'exploitation puis de comblement des fosses semblent indiquer une implantation de l'habitat à proximité occidentale de f1 et f2.

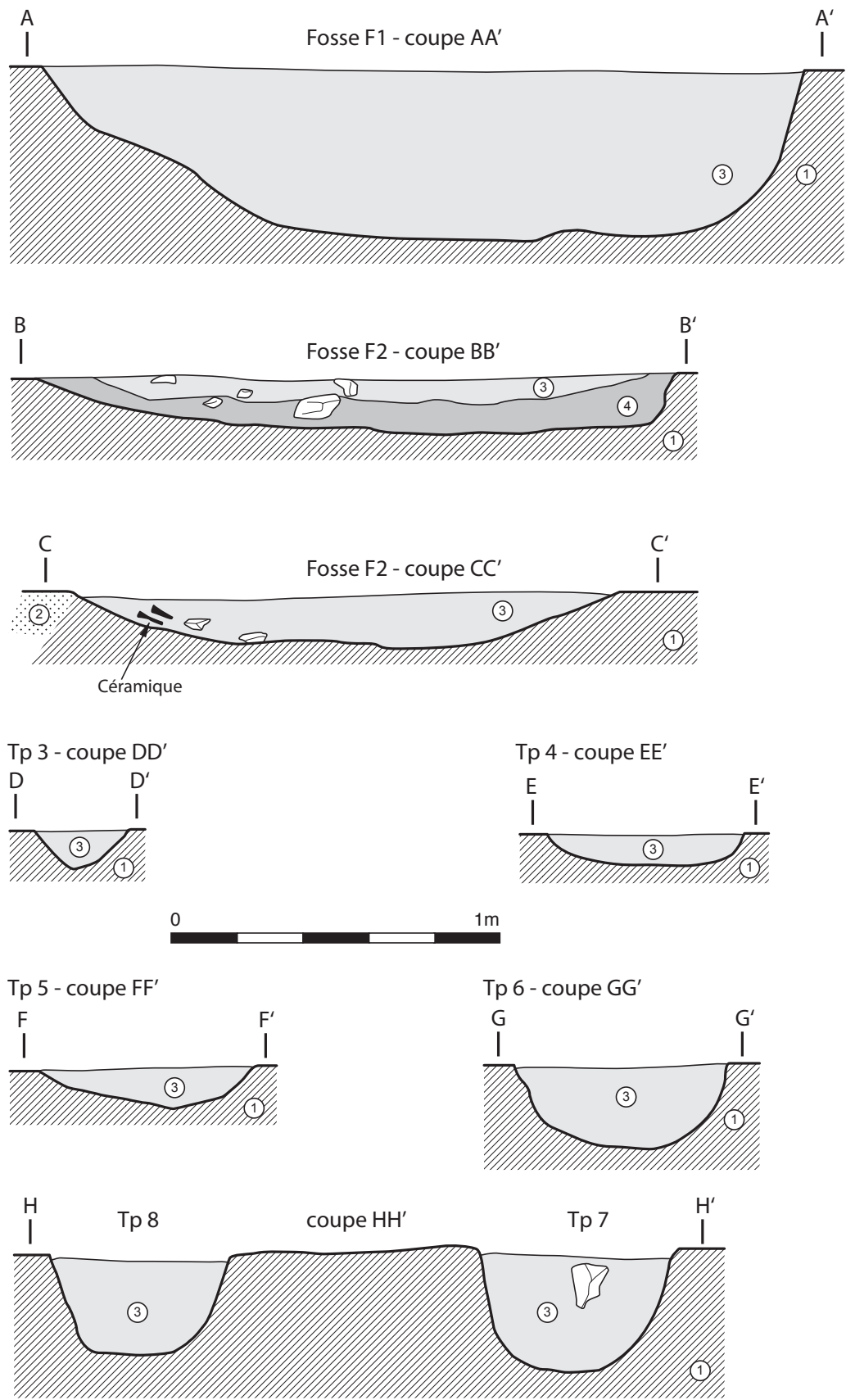


Fig. 5 – Coupes et profils des structures néolithiques du secteur sud-ouest (Kervouyec 1). 1 : argile d'altération ; 2 : gneiss ; 3-4 : comblement argilo-limoneux jaune à brun (dessin J.-Y. Tinévez, DAO L. Quesnel).

Fig. 5 – Sections of the south-west remains (Kervouyec 1). 1 : weathered clay ; 2 : gneiss ; 3-4 : yellow to brown silty-clay fill (drawings J.-Y. Tinévez, CAD L. Quesnel).

La fosse orientale f3 (Kervouyec 2)

Un vaste projet immobilier en bordure sud de la rocade de contournement fut à l'origine de la découverte d'une troisième fosse, à environ 275 m à l'est des précédentes lors du diagnostic archéologique réalisé en 2010 (Villard, 2010). Elle fut mise au jour non loin du sommet de la colline sur un replat orienté à l'est (fig. 2).

Lors de la réalisation des sondages, la fosse s'est signalée par une poche de terre grisâtre, circulaire, d'environ 1 m de diamètre. Ses véritables dimensions ne sont apparues qu'à l'issue de sa fouille complète, tant la nature de son comblement était proche de celle du substrat. Il s'agit d'une structure à plan sub-rectangulaire

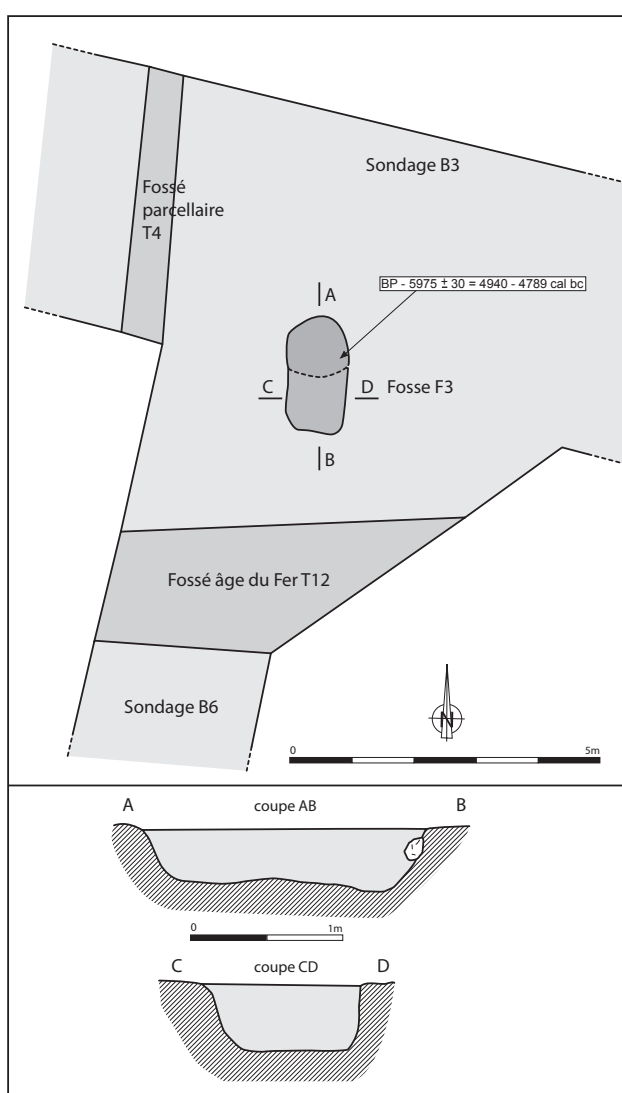


Fig. 6 – Plan et coupes de la fosse f3, secteur est (Kervouyec 2) à l'intersection des tranchées de sondage B3 et B6. Une zone plus sombre et cendreuse apparaît sur la partie nord de la fosse (dessin J.-F. Villard, DAO L. Quesnel).

Fig. 6 – Plan and sections of pit f3 on the east (Kervouyec 2) at the intersection of the B3 and B6 survey trenches. A dark and ashy area appears on the northern part of the pit (drawings J.-F. Villard, CAD L. Quesnel).

dont l'axe longitudinal est orienté nord-sud (fig. 6). Elle mesure 1,90 m sur 1,00 m. Son fond, relativement horizontal dans sa moitié septentrionale (0,40 m de profondeur), s'incline vers le sud où la profondeur maximale de 0,50 m est atteinte. La paroi orientale est rectiligne et proche de la verticale. Celle de l'ouest est davantage évasée et présente, en plan, un tracé plus ondulé conférant à l'ensemble un profil transversal asymétrique.

Le comblement de la fosse, initialement brun-grisâtre, évolue vers un dégradé brun-jaunâtre du nord vers le sud. Ce comblement très argileux et très compact est extrêmement proche de l'argile constituant le substrat géologique environnant. Il est paradoxalement plus dur que ce même substrat.

Seule la présence de fines traces de charbon de bois permettent de distinguer le contenu du contenant en périphérie de la structure.

Au cœur de ce sédiment compact, un important lot de tessons est mis au jour (123 tessons pour un poids de 3 347 g), concentré dans la partie septentrionale et sur le fond. Ces poteries sont accompagnées de cinq éclats de silex, d'une petite lame polie d'herminette en roche verte, d'un polissoir et d'une molette brisés en granite et de huit fragments d'argile rouge orangé issus de clayonnage (voir les fig. 9, 19 et 22).

Le mobilier céramique (G. H., G. Q., J.-Y. T.)

En nombre de pièces et qualité de conservation, le matériel céramique est nettement dominant et issu principalement des trois fosses dans lesquelles la densité est relativement équivalente. Malgré les dimensions moyennes des fosses et leur faible profondeur conservée, le corpus n'est pas négligeable avec un total de 515 tessons pour un poids de près de 8 kg et un minimum d'une trentaine d'individus déterminés (tabl. 1).

L'état de conservation de la céramique est très variable. De grands fragments de vases peu érodés proviennent du fond des fosses. Ainsi, dans la fosse f3, 24% de l'ensemble des tessons représentent 42% du poids d'ensemble, le lot étant principalement constitué de larges tessons de grands vases de stockage. À l'opposé, le matériel provenant des quelques trous de poteau de la zone ouest (tp4 à tp7), soit 13,5% du corpus, est nettement plus morcelé et érodé et ne représente plus que 6,5% du poids total.

Dans les fosses également, le matériel très fragmenté n'est pas négligeable, avec, par exemple, 32% de tessons de moins de 2 cm² de surface dans la fosse f2 et 26% dans f1, signe d'une activité domestique à proximité et d'un comblement progressif des structures par rejets variés. La nature du site, combinée à la forte acidité naturelle du sol fait que près des deux tiers des céramiques ont des surfaces externes dégradées (près de 60% en f1 et 65% en f2 par exemple). Un séjour de certains tessons à l'air libre avant un rejet secondaire en fosse pourrait être la cause de ce mauvais état de surface.

L'examen du corpus et certains remontages permettent de distinguer un nombre minimum d'individus (NMI)

Structure	N ^{bre} de tessons	%	Poids (g)	%	NMI
Fosse f1	136	26,5	2 113	26,5	9
Fosse f2	186	36	2 008	25,5	12
Fosse f3	123	24	3 347	42	5
Tp4 à tp7	70	13,5	454	6	3
Total	515	100	7922	100	29

Tabl. 1 – Répartition de la céramique par structures.

Table 1 – Ceramic distribution by structures.

de vingt-neuf vases dont neuf proviennent de la fosse f1, douze de f2, cinq de f3 et trois des trous de poteaux. Douze exemplaires ont fait l'objet d'une analyse pétrographique et deux résidus calcinés ont été datés par le radiocarbone.

Caractères technologiques de la céramique

À la loupe binoculaire, trois types de pâte ont été observés. Le type 1, majoritaire, montre une matrice légèrement feuilletée contenant de nombreux éléments de quartz et de mica blanc. Deux sous-groupes se distinguent suivant le degré de classement du dégraissant, le type 1a à grains peu triés, le type 1b à grains bien classés et plutôt à granulométrie fine. Le type 2 est une pâte compacte, à inclusions peu nombreuses de quartz très fins à fins et de rares muscovites. Le type 3 comprend de rares éléments de quartz roulés et des éléments de muscovite très fins.

L'épaisseur moyenne des individus de la fosse f1 est de 7 mm et celle des vases de la fosse f2 de 8 mm, pour des valeurs comprises entre 5 et 11 mm. Les vases les plus fins (5 à 6 mm) sont les bols et les bouteilles, tandis que les pots et les jarres sont d'épaisseurs variées, mais plutôt conséquentes (entre 7 et 11 mm). C'est le cas également pour quelques bols.

Les surfaces externes sont généralement de trois couleurs : brun rouge (28%), gris (25%) et brun (22%). Des colorations plus rares existent néanmoins telles que le brun gris (12%), le brun orangé (6%) et le beige (6%). Les surfaces internes sont généralement de la même teinte et les cœurs sont gris. Dans de rares cas, l'extérieur est brun rouge et l'intérieur brun foncé. Les colorations brun-orangé et beige ont été observées uniquement sur des individus constitués de la pâte compacte de type 2.

Les vases sont majoritairement polis, à l'intérieur et à l'extérieur, et seuls 25% des vases sont lissés, de manière très soignée. Ce taux correspond aux vases de grandes dimensions. Les céramiques les mieux polies sont celles modelées à partir de la pâte compacte de type 2.

Étude pétroarchéologique de douze céramiques (fosses f1 et f2 et tp4) et d'un fragment de clayonnage (Kervouyec 1)

Un ensemble de treize éléments en terre cuite a fait l'objet d'une étude pétrographique par microscopie optique en lumière polarisée sur lame mince : douze tessons appartenant à autant de vases de typologie variée et un fragment de clayonnage induré. Cet ensemble constitue un échantillon représentatif de la céramique découverte sur le site de Kervouyec 1. Le choix des éléments analysés a été fait sur la base de plusieurs paramètres : la texture macroscopique des pâtes, leur couleur, leur aspect, leur toucher, la typologie et la présence d'éléments caractéristiques, l'appartenance des éléments aux différentes structures archéologiques, ici deux fosses et un trou de poteau.

L'objectif de cette étude est d'une part de caractériser les pâtes des céramiques utilisées sur le site néolithique, de déterminer les matières premières utilisées par les potiers, de mettre en évidence le maximum d'informations concernant les techniques de fabrication des objets et de déterminer l'origine des matières premières. L'analyse du fragment de clayonnage a été faite dans l'objectif d'avoir une référence archéologique des terres qui ont été utilisées localement.

Nous avons fait une étude sommaire des matières premières minérales à partir des données de la carte géologique (Béchenec et Hallégouët, 1999). C'est à partir de ces référentiels archéologiques et géologiques et des compositions des vases qu'il nous est possible de proposer une origine locale ou non des vases et dans le cas d'importation, de proposer éventuellement une origine probable de ces objets.

Les treize éléments de terre cuite se répartissent en trois structures archéologiques. La première est la fosse f1 de laquelle proviennent 6 tessons (notés de f1.c1 à f1.c6 : fig. 7) et un élément de clayonnage (noté f1.c11). La présence de ce dernier élément est due à une chauffe, volontaire ou accidentelle, qui a provoqué l'induration de la matière minérale, ce qui a permis sa conservation. Cinq autres tessons sont issus de la fosse f2 du site (notés de f2.c1 à f2.c3, f2.c5 et f2.c6 : fig. 8). Enfin, un tesson provient du trou de poteau numéro 4 (noté tp4.c1 : fig. 7).

En termes de composition minéralogique et sur la question des provenances, l'analyse pétroarchéologique des douze vases en terre cuite montre qu'il existe quatre groupes de composition dont les pâtes reflètent soit une unique source, soit la combinaison de deux sources :

- terres issues de l'altération de roches granitoïdes (groupe G : fig. 10, 1a et 1b);
- terres issues de l'altération de roches basiques type gabbro (groupe A : fig. 10, 2a et 2b);
- terres issues de roches riches en minéraux opaques avec plus ou moins de quartz (céramique f1c5 dite O : fig. 11, 7a et 7b);
- terres issues de formations sédimentaires (céramique f1c4 chamottée : fig. 11, 6a et 6b).

Les pâtes mixtes du groupe M (fig. 10, 3a, 3b, 4a et 4b) ainsi que la céramique chamottée f1c6 (groupe CH : fig. 11, 5a et 5b) sont un mélange des terres de G et de A.

La répartition des objets en fonction des groupes est présentée dans le tableau 2. Les caractères communs à chacun des groupes définis et les particularités des individus au sein de chaque groupe sont détaillés en annexe 1.

Selon toute vraisemblance, l'élément de clayonnage f1c11 a été fabriqué avec des matériaux d'origine locale,

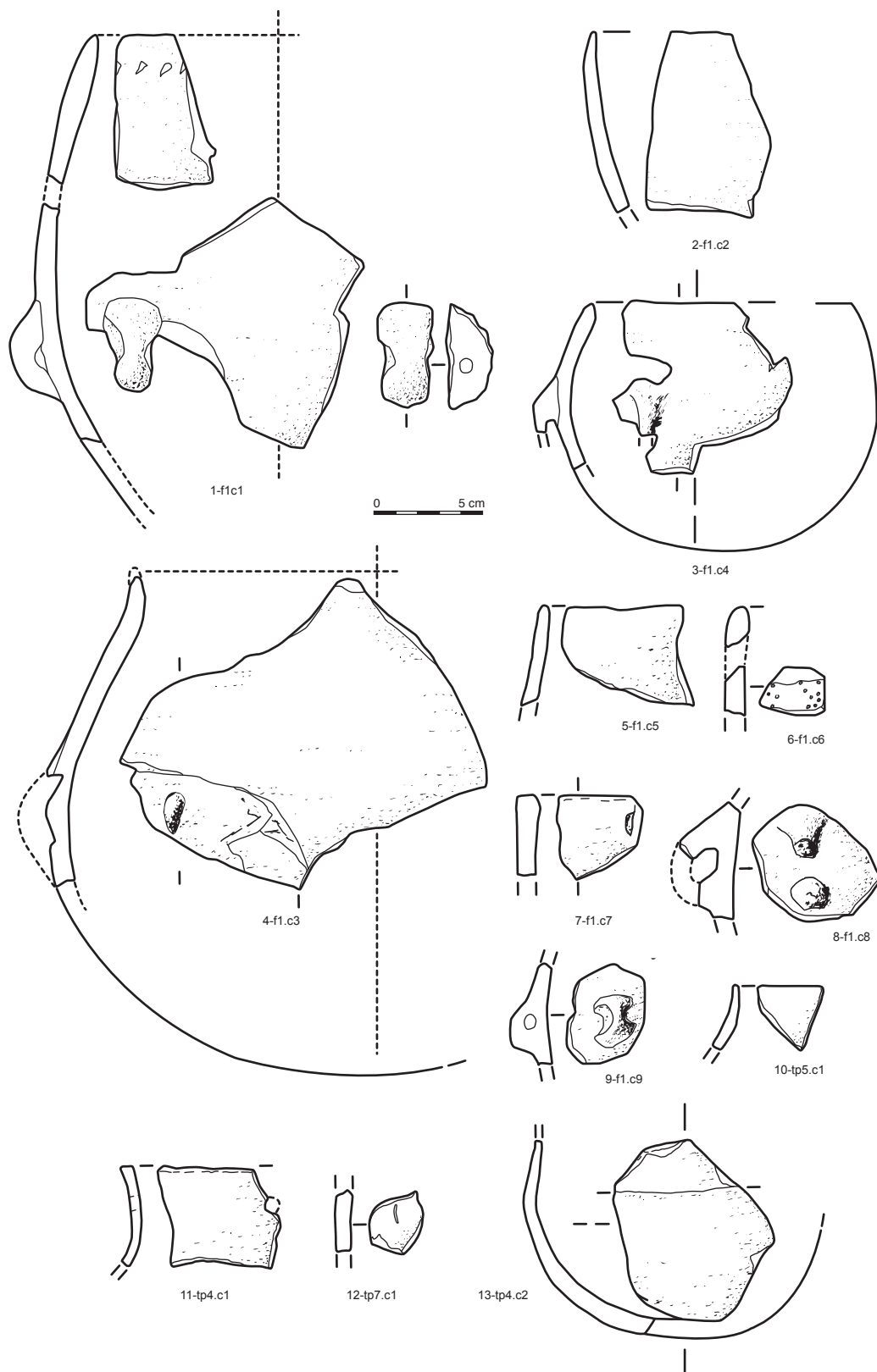


Fig. 7 – Kervouyec 1 : céramique néolithique de la fosse f1 et des trous de poteau tp4, tp5 et tp7 (dessins J.-Y. Tinévez, G. Hamon, DAO L. Quesnel).

Fig. 7 – Kervouyec 1: Early Neolithic pottery from pit f1 and postholes tp4, tp5 and tp7 (drawings J.-Y. Tinévez, G. Hamon, CAD L. Quesnel).

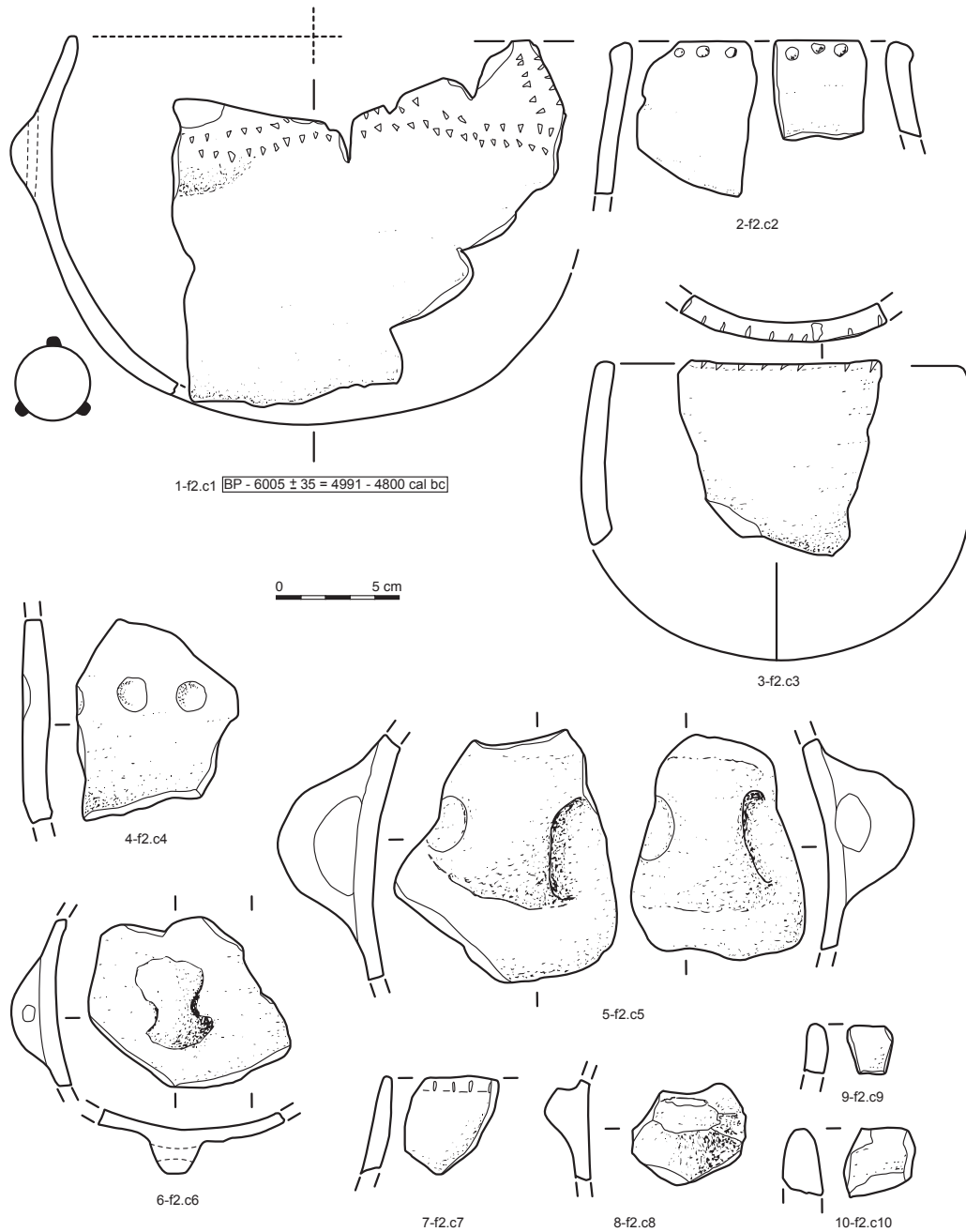


Fig. 8 – Kervouyec 1 : céramique néolithique de la fosse f2 (dessin J.-Y. Tinévez et G. Hamon, DAO L. Quesnel).

Fig. 8 – Kervouyec 1: Early Neolithic pottery from pit f2 (drawings J.-Y. Tinévez and G. Hamon, CAD L. Quesnel).

ce qui est en parfait accord avec les informations données par la carte géologique. Nous avons vu en effet que les formations géologiques à proximité immédiate du site sont dominées par des roches de nature granitoïde, de micaschistes et de gneiss, roches qui, par altération, sont à même de fournir des terres constitutives du groupe G. Les terres riches en hornblende verte et plagioclase de nature gabbroïque affleurent également à proximité du site sous la forme du métagabbro-diorite de Gourvily. Cette roche est donc tout à fait indiquée pour aboutir par altération aux terres constitutives du groupe A. Les pâtes du groupe mixte et la céramique chamottée « G dans A » (f1c6) ont donc

aussi des compositions compatibles avec une origine locale. Quant à la céramique f1c5 du groupe O, une altération de la formation de Kerivoal composée de schistes noirs, gréseux et quartzites lités est tout à fait compatible avec sa composition. Là encore, une origine locale de ce vase est proposée.

D'une manière générale dans le Massif armoricain, il est rare d'observer des céramiques préhistoriques pour lesquelles des argiles d'altération de roches vertes ont été utilisées par les Néolithiques. C'est plutôt à l'âge du Fer que ce type d'argile a été utilisé à plus grande échelle. Cependant, H. Morzadec signale des céramiques néolithiques du Sud du Finistère dégraissées avec des amphiboles

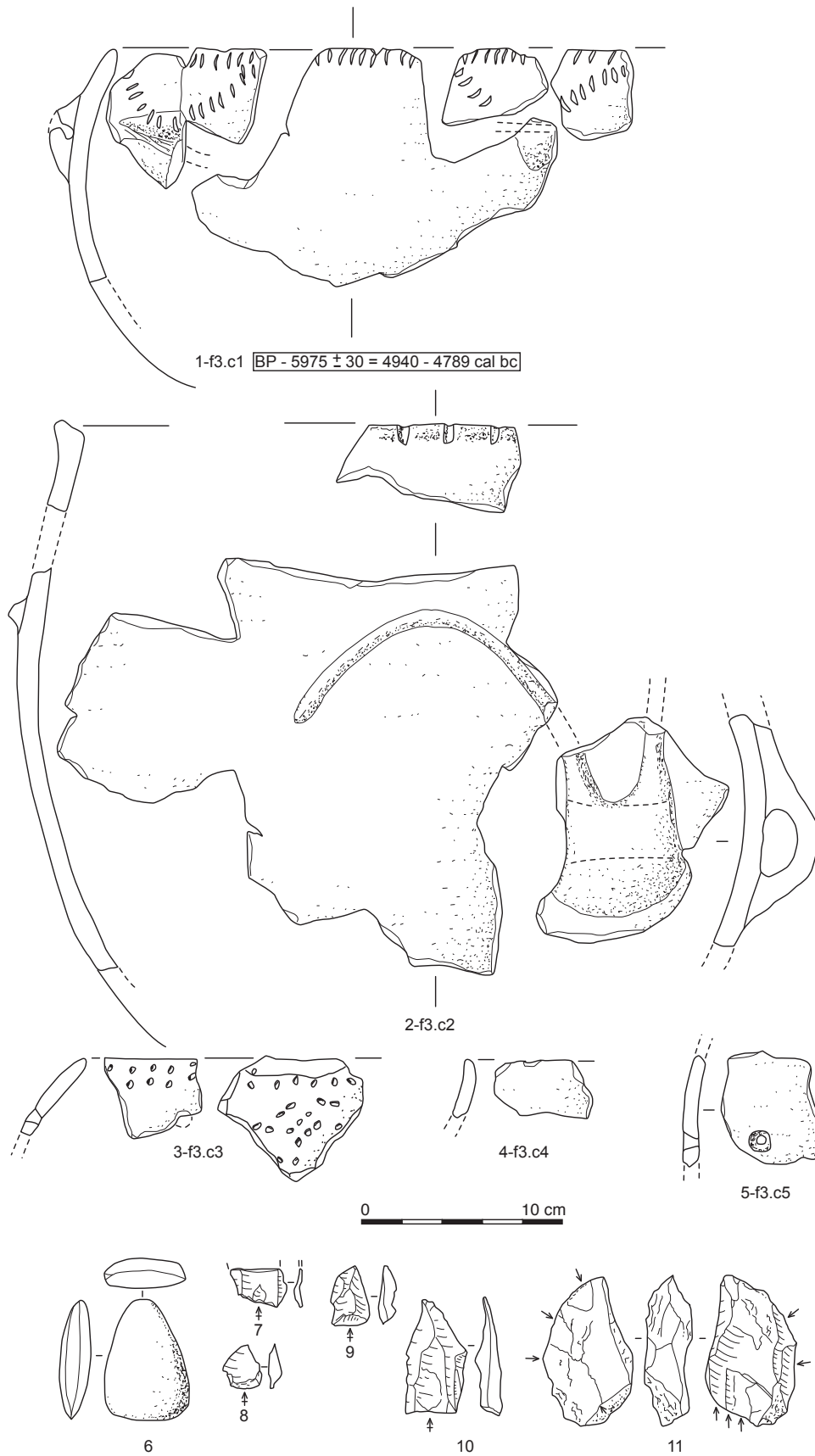


Fig. 9 – Kervouyec 2 : céramique néolithique et lithique de la fosse f3. 6 : lame d'herminette en roche verte; 7-11 : éclats de silex (dessins J.-Y. Tinévez, DAO L. Quesnel).

Fig. 9 – Kervouyec 2: Early Neolithic pottery and lithics from pit f3. 6: green stone adze blade; 7-11: flint flakes (drawings J.-Y. Tinévez, CAD L. Quesnel).

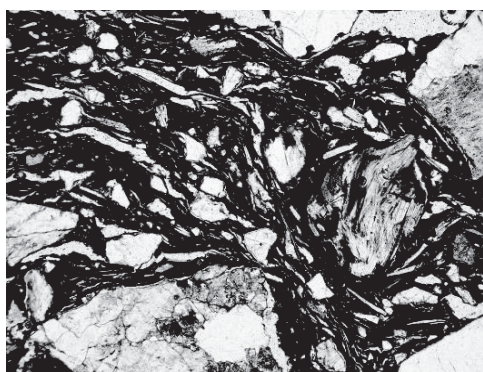


Photo 1a :Groupe G - Quimper Kervouyec F1-3
Lumière naturelle (4mm).



Photo 1b : Groupe G - Quimper Kervouyec F1-3
Lumière polarisée (4mm).

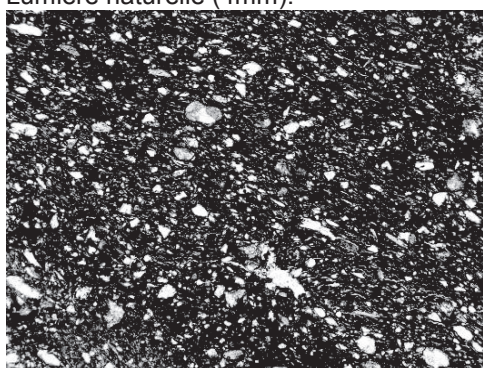


Photo 2a : Groupe A - Quimper Kervouyec F1-1
Lumière naturelle (4mm)

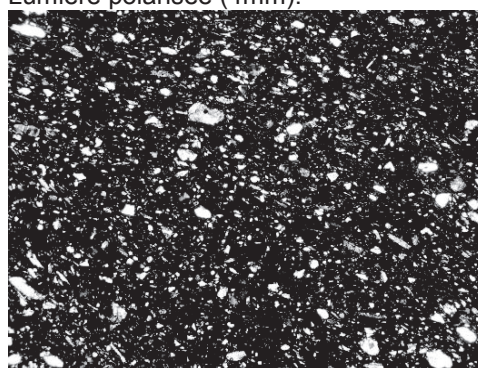


Photo 2b : Groupe A - Quimper Kervouyec F1-1
Lumière polarisée (4mm)

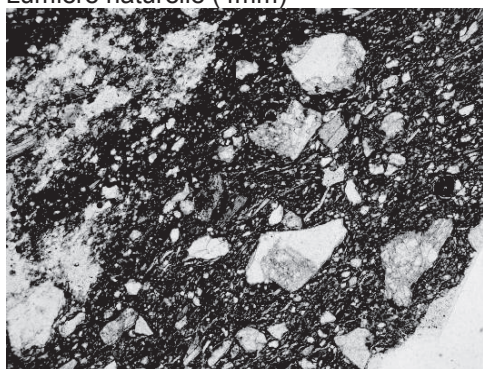


Photo 3a : Groupe M - Quimper Kervouyec TP4-1
Lumière naturelle (4mm)

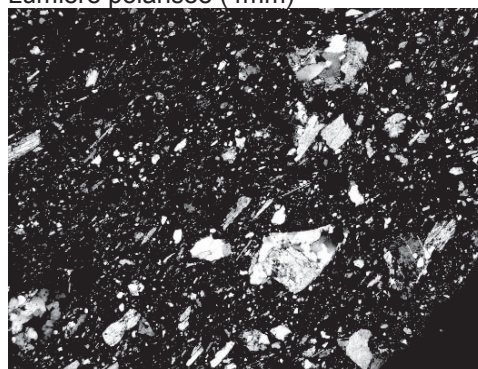


Photo 3b : Groupe M - Quimper Kervouyec TP4-1
Lumière polarisée (4mm)

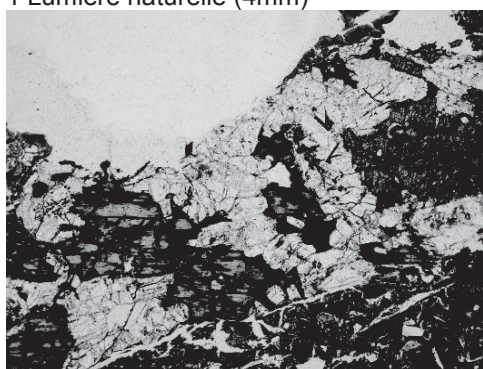


Photo 4a : Groupe M - Quimper Kervouyec f1.7
Lumière naturelle (4mm)- clayonnage.

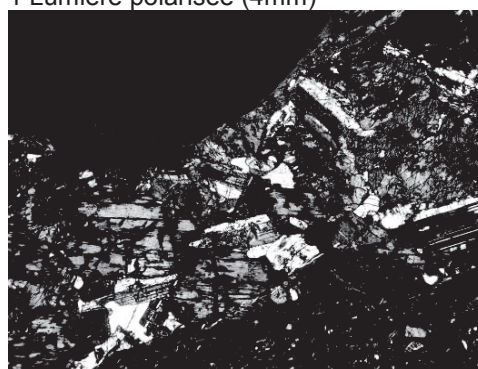


Photo 4b : Groupe M - Quimper Kervouyec f1.7
Lumière polarisée (4mm)- clayonnage

Fig. 10 – Photographies des différents groupes de pâtes (lumière naturelle et polarisée). 1a et 1b : groupe G, céramique f1c3 ; 2a et 2b : groupe A, céramique f1c1 ; 3a et 3b : groupe M, céramique tp4c1 ; 4a et 4b : groupe M, clayonnage f1c1.

Fig. 10 – Photos of the different groups of ceramic pastes (natural and polarised light). 1a and 1b : group G, ceramic f1c3 ; 2a and 2b : group A, ceramic f1c1 ; 3a and 3b : group M, ceramic tp4c1 ; 4a and 4b : group M, clay f1c1.

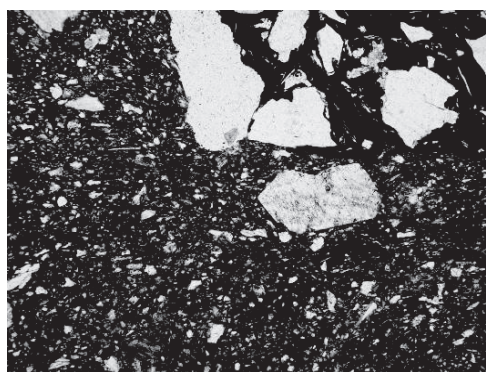


Photo 5a : Groupe CH - Quimper Kervouyec f1.6
Lumière naturelle (4mm).

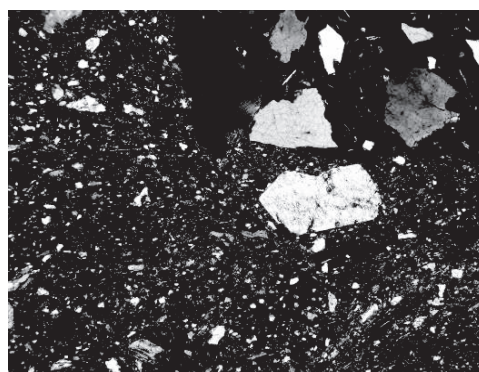


Photo 5b : Groupe CH - Quimper Kervouyec f1.6
Lumière polarisée (4mm).

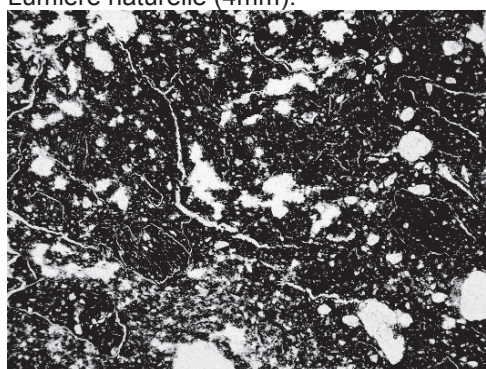


Photo 6a : Groupe CH - Quimper Kervouyec
f1.4 Lumière naturelle (4mm)

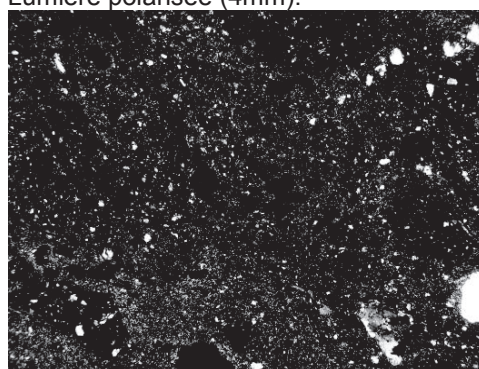


Photo 6b : Groupe CH - Quimper Kervouyec
f1.4 Lumière polarisée (4mm)

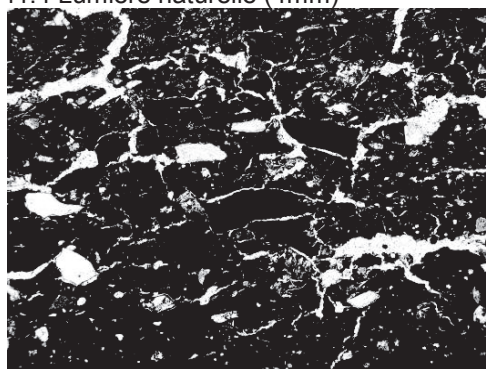


Photo 7a : Céramique O - Quimper Kervouyec
f1.5 Lumière naturelle (4mm)

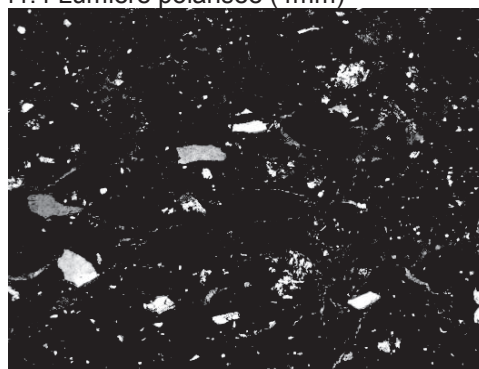


Photo 7b : Céramique O - Quimper Kervouyec
f1.5 Lumière polarisée (4mm)

Fig. 11 – Photographies des différents groupes de pâtes (lumière naturelle et polarisée). 5a et 5b : groupe CH, céramique f1c6; 6a et 6b : groupe CH, céramique f1c4; 7a et 7b : groupe O, céramique f1c5.

Fig. 11 – Photos of the different groups of ceramic pastes (natural and polarised light). 5a and 5b: group CH, ceramic f1c6; 6a and 6b: group CH, ceramic f1c4; 7a and 7b: group O, ceramic f1c5.

	Groupes de pâtes				
	G	A	M	CH	O
Caractère dominant	(Granitoïdes) micas et feldspath K	(Amphibole) hornblende verte	mixte (G et A)	chamotte	roches opaques
Références éléments céramiques	f1c3, f2c1, f2c2, f2c5, f2c6	f1c1, f1c2, f2c3	tp4c1, f1c11	f1c6, f1c4	f1c5
Total	5	3	2	2	1

Tabl. 2 – Kervouyec 1 : répartition des céramiques dans les différents groupes de pâtes définis par pétrographie.

Table 2 – Kervouyec 1: ceramic distribution by the different groups of paste defined by petrography.

(Morzadec, 1995). Sinon, il observe également que la majorité des dégraissants des céramiques néolithiques du Sud du Finistère sont gneissiques, avec des pâtes riches en biotite, quartz et feldspath.

Reste la céramique chamottée f1c4 pour laquelle plusieurs arguments nous amènent à penser qu'elle a pu être importée. Tout d'abord, aucun minéral d'origine magmatique ou métamorphique n'est présent dans la pâte, seul le quartz apparaît en grains arrondis, ce qui plaide plutôt pour une argile secondaire d'origine sédimentaire. Dans le Massif armoricain, des argiles pliocènes à spicules de spongiaires ont toujours été utilisées pour leurs très bonnes qualités, ceci dès le Néolithique (Giot et Querré, 1986 ; Morzadec, 1995). Aucun spicule n'a été observé dans la céramique de Kervouyec, il ne s'agit pas de ce type de production. Ensuite, l'utilisation de la chamotte est un caractère extrêmement rare dans le domaine armoricain, autant pour la Préhistoire que la Protohistoire. H. Morzadec n'en signale aucune pour l'ensemble du Néolithique du domaine armoricain (Morzadec, 1995). Sur plusieurs centaines d'analyses, les seules mentions de chamotte signalées dans des céramiques néolithiques de l'Ouest de la France sont au nombre de trois. Sur le site du Néolithique moyen I « le Parc » à Vivoin, Sarthe, sur dix huit individus analysés, un seul grand vase probablement de stockage est entièrement dégraissé à la chamotte (Ghesquière *et al.*, 2003). Notons que cette occupation est située sur la partie occidentale du Bassin parisien et non sur le Massif armoricain.

Les deux autres sont plus occidentaux, un vase du site de la Croix-Saint-Pierre, Saint-Just, Ille-et-Vilaine (Hamon, 2003) et un plat du caveau de Lannec er Gadouer (Cassen *et al.*, 2000), tous deux datés du Néolithique moyen I. Par contre, l'utilisation de la chamotte est très fréquente dans les céramiques fabriquées avec des argiles des grands bassins sédimentaires.

Bien qu'il s'agisse d'un trait technique, nous pouvons considérer la présence de chamotte associée à l'utilisation d'une terre dépourvue de tout minéral magmatique ou métamorphique comme critères d'importation dans le cas précis de la céramique f1c4. D'autres éléments relatifs à la typologie des céramiques, de l'industrie lithique et plus largement au site, pourront ou non appuyer cette hypothèse. Dans la mesure où elle se confirmait, on pourrait alors considérer que non seulement le vase a pu être importé par les Néolithiques mais également la technique du chamottage car le vase f1c6 est probablement de confection locale avec utilisation de la chamotte.

Ce constat nous amène à aborder les questions relatives aux techniques de fabrication des vases et du clayon-

nage. À l'exclusion des vases chamottés, les caractères minéralogiques, granulométriques et morphologiques du dégraissant montrent que tous les autres vases ainsi que le clayonnage ont été probablement fabriqués avec des argiles primaires contenant naturellement des particules minérales non plastiques.

Dans deux des trois céramiques du groupe A, il est possible que les terres aient été épurées d'une éventuelle fraction grossière contenue dans les terres prélevées.

Pour ce qui est des techniques de montage, nous avons observé dans un cas (céramique f1c2) une discordance dans l'organisation de la pâte qui est caractéristique de contact entre deux colombins. Il n'existe pas de corrélation entre la nature des terres et l'épaisseur des parois des vases. Les vases sont en général lissés ou polis en surface. Aucune trace de peinture ni d'engobe n'a été mise en évidence.

Les conditions de cuisson semblent avoir été celles classiquement observées au Néolithique : des pâtes en général assez riches en matière organique qui les a plus ou moins colorées dans la masse. Les cuissons sont à dominante réductrice avec parfois une oxydation en surface en fin de cuisson. Une oxydation externe associée à une réduction interne à l'instar de la céramique f1c4 indiquerait l'obturation de l'ouverture du vase lors de la cuisson soit par empilement de plusieurs individus soit leur retournement sur le sol.

D'après l'échantillon des céramiques analysées, la fosse f1 contiendrait des vases de compositions plus hétérogènes que ceux de la fosse f2 dans laquelle la majorité appartient au groupe fabriqué avec des terres issues de l'altération de roches types granitoïdes (groupe pétrographique G : tabl. 3 et annexe 1).

La morphologie des vases

La forme générale des vases peut être estimée sur une douzaine d'individus et met en évidence la variété des morphologies et volumes (fig. 7, 8 et 9). Le profil continu à panse convexe est dominant avec quatre éléments en $\frac{3}{4}$ de sphère (f1c4, f2c1, f3c1 et f3c3) et deux en $\frac{1}{2}$ sphère (f1c2 et f2c3). Le profil discontinu est reconnaissable sur deux exemplaires f1c3 et tp4c2 (fig. 7, n^{os} 4 et 13) avec sur ce dernier un léger épaulement entre la calotte basale et le col presque vertical. Deux vases à grand volume (f1c1 : fig. 7, n^o 1 et f3c2 : fig. 9, n^o 2), paroi épaisse et légèrement convexe, peuvent être considérés comme récipients de stockage. Deux fragments de col éversé et lèvres aplatie, f1c5 et tp4c1 (fig. 7, n^{os} 5 et 11), sont issus de bouteilles.

	Structures archéologiques		
	Fosse f1	Fosse f2	Trou de poteau tp4
Groupes pétrographiques des éléments céramiques	G, A, A, CH, CH, M, O	G, G, G, G, A	M

Tabl. 3 – Kervouyec I : répartition des groupes de pâtes en fonction des structures archéologiques.

Table 3 – Distribution of paste groups by archaeological structures.

Les décors et éléments de préhension

Le décor est présent sur une douzaine d'individus et plusieurs techniques sont utilisées (fig. 7, 8 et 9). L'impression au poinçon ou peigne bifide est majoritaire et orne préférentiellement les vases ovoïdes à profil continu ; la pointe peut être triangulaire (f1c1 et f2c1) ou circulaire (f3c3) voire très fine (f1c6) ; un décor similaire peut être réalisé à l'ongle (tp7c1, f2c3, f2c7 et f3c1). L'impression au doigt en ligne horizontale sur la panse (f2c4) et à la baguette sur épaissement de lèvre (f3c2) est également utilisée. Le motif orne préférentiellement le col, ligne horizontale sur ou sous la lèvre et lignes obliques vers les préhensions.

Les décors plastiques sont faiblement représentés : une ligne de boutons obtenus par pincement (et non au repoussé) sous la lèvre (f2c2) et un cordon arciforme appliqué au départ d'une anse en ruban sur la panse du grand vase f3c2.

Treize éléments de préhension et/ou de suspension au moyen de liens ont été mis au jour et sont attribuables à onze vases. Ils sont de modules variés et fixés au niveau du diamètre maximum du vase. Une disposition en rythme ternaire est pressentie sur les vases en $\frac{3}{4}$ de sphère (f2c1 et f3c1). Trois classes de taille ont été distinguées. De véritables anses sont de grand module (60 à 68 mm de longueur pour 38 à 40 mm de largeur et 32 à 34 mm d'épaisseur) et réalisées au moyen d'un ruban de pâte (f2c5 et f3c2). Les ouvertures sont tronconiques, de 18 à 25 mm de diamètre. Une seconde classe est représentée par des anses de taille moyenne, de 40 mm de longueur, 25 mm de largeur et 14 mm d'épaisseur (f1c1, f1c8 et f2c6), ouvertures coniques (6 à 9 mm) et dans un cas biconique. Enfin, de petits éléments sont modelés à partir d'une boule de pâte appliquée, de 22 à 18 mm de longueur, et environ 15 mm de largeur et d'épaisseur (f1c4, f1c9, f2c1 et f3c1). Une perforation tronconique de 4 mm de diamètre a été aménagée horizontalement ou verticalement.

En conclusion de l'étude de la céramique

L'étude pétrographique des céramiques néolithiques de Kervouyec montre une production principalement locale avec deux sources d'argiles principales : l'une issue de l'altération de roches de nature granitoïde à micaschisteuse, l'autre de nature gabbroïque. L'étude des formations géologiques locales ainsi que du fragment de clayonnage représentant vraisemblablement les terres disponibles localement montre que la grande majorité des vases a été réalisée sur place ou à proximité du site. Seul le vase f1c4 dégraissé à la chamotte et ne contenant pas d'empreinte minéralogique typiquement armoricaine serait susceptible d'avoir été importé, ainsi que la technique de la chamotte dont on a la preuve, à travers le vase f1c6, qu'elle a été également mise en œuvre localement. Le corpus céramique est réduit et les éléments discriminants – formes, décors, préhensions – ne dépassent pas la douzaine d'individus contrairement aux sites de Saint-

Étienne-en-Coglès et Betton sur lesquels le nombre minimum d'individus atteint respectivement 57 et 90. Cependant, les caractéristiques de la série de Kervouyec semblent se rapprocher de celles de Betton par un pourcentage important (50%) de formes sphériques, un décor impressionné majoritaire (poinçon et ongle) et sa disposition en ligne horizontale sous la lèvre et en V à partir des anses. Le décor plastique en cordon appliqué, si fréquent au Haut-Mée, n'est ici présent que sur un seul vase.

L'INDUSTRIE LITHIQUE TAILLÉE (G. M.)

Le matériel lithique recueilli à Kervouyec 1 provient aux deux tiers de la fosse f1, mais cette prédominance est accentuée par le tamisage partiel des sédiments à l'eau qui a permis de compléter la collecte. La fosse f2 comprend un quart du matériel, le reste étant réparti dans trois trous de poteau. Quant à la fosse f3 (Kervouyec 2), elle n'a livré que cinq éclats de silex. Forte de seulement 180 éléments, cette collection est d'un indéniable intérêt par la diversité des séquences opératoires qu'elle recèle, par le soin apporté au débitage et par l'économie complexe des matériaux dont elle témoigne. Elle nous permet de prolonger les réflexions entamées il y a plus de dix ans, lors de la découverte du site Villeneuve-Saint-Germain du Haut-Mée à Saint-Étienne-en-Coglès (Casen *et al.*, 1998; Marchand, 1999). L'étrangeté d'une production laminaire établie si loin des sources de silex était alors apparue; elle ne pouvait que refléter des processus d'intégration sociaux et culturels, que nous ne parvenons encore qu'à entrevoir.

Une diversité de matériaux taillés

Les matières importées sont un peu moins nombreuses que les roches locales (43% contre 57% : fig. 12). L'importation concerne d'abord un silex blond translucide (de type A), présentant d'excellentes aptitudes à la taille (tabl. 4). Le silex C, également excellent, pourrait être issu de gisements identiques à ceux du silex A. Selon J. Primault (service régional de l'Archéologie de Poitou-Charentes), ils sont clairement attribuables au Turonien inférieur (Crétacé supérieur), que l'on rencontre notamment dans le Loir-et-Cher autour de Celles-sur-Cher. Ces gisements de silex blonds apparaissent également plus au nord jusqu'à Chartres, soit dans tous les cas à une distance d'environ 400 km du site. Le silex B est un silex turonien supérieur, dit du Grand-Pressigny. La région d'approvisionnement est située au-delà de la Vienne, sur une assez vaste zone dont les limites les plus occidentales sont à environ 370 km de Quimper. Ces deux familles de silex n'affleurent pas au même endroit, ce qui suppose deux collectes différentes. Enfin, des fragments d'opale résinite totalement rongés et pulvérulents ont été récoltés dans les deux fosses; cette matière est connue à proxi-

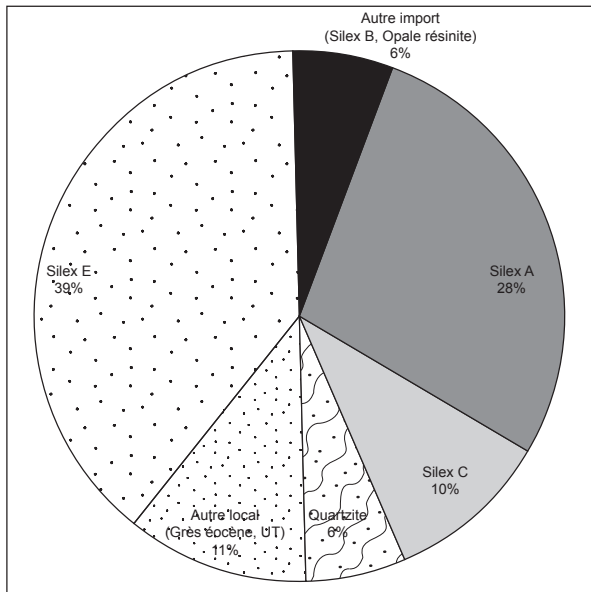


Fig. 12 – Kervouyec 1 : proportions des principales matières débitées pour l'outillage taillé; en fond pointillé, les matières d'origine finistérienne (dessin G. Marchand, DAO L. Quesnel).

Fig. 12 – Kervouyec 1: proportion of the principal stones used for the stone tool industry; on dotted background, local stones from Finistère (drawing G. Marchand, CAD L. Quesnel).

mité de Saumur mais aussi dans la Sarthe, soit à environ 300 km de distance de Kervouyec (Cordier, 1998 ; Blanchard et Forré, 2003). L'ensemble de ces roches d'import de haute qualité nous amène dans le couloir ligérien, qui apparaît comme le vecteur privilégié de diffusion des matériaux. Notons que des silex de bonne qualité étaient disponibles un peu plus près (Maine-et-Loire, Sarthe) et que le choix de ces silex blonds fait donc intervenir des paramètres particuliers (modes, symboles, contacts intergroupes privilégiés).

Le débitage de roche locale concerne en premier chef les galets de silex gris (silex E), que l'on rencontre en très grand nombre sur les plages de la baie d'Audierne, à 20 km à l'ouest de Quimper. Il s'agirait de nodules de craie sénonienne issus de gisements situés aujourd'hui à plus de 100 m sous la mer et remontés au gré des mouvements marins sous forme de galets (Lefort *et al.*, 2007). Sur le cordon actuel, guère différent de celui du Néolithique, les galets mesurent en moyenne 5 cm de long. Le grès éocène (grès lustré) est très peu représenté dans cet assemblage. Un gisement de cette roche est bien connu à Kervouster, à 15 km au nord-ouest de Quimper, mais également à proximité immédiate de Kervouyec au Moulin du Pont à 8 km au sud (affleurement signalé par O. Kayser). Il nous semble que la matière X pourrait être une variété particulièrement homogène de ce type de grès. Un quartzite blanc homogène évoque le quartzite de la

Nom	Description	Origine
Silex A	Silex blond translucide, à inclusions blanches, au grain très fin et lisse au toucher, émet un son cristallin ; cortex crayeux blanc, épais de 1 mm, sans zone sub-corticale, sans patine	Turonien inférieur (région de Celles-sur-Cher, Loir-et-Cher)
Silex B	Silex blond opaque, à paillettes brillantes et rares tâches blanches circulaires de 2 mm de diamètre	Turonien supérieur du Grand-Pressigny (« faciès classique »)
Silex C	Silex noir translucide, tirant sur le jaune en transparence, cortex crayeux, zone sub-corticale épaisse et mal délimitée ; une variation du silex A	Turonien inférieur (région de Celles-sur-Cher, Loir-et-Cher)
Silex D	Silex noir à points blancs infra-millimétriques, à cortex marron clair épais de 5 mm, avec zone sub-corticale importante ; très bonne qualité	Marges sédimentaires
Silex E	Silex gris clair et gris foncé, à points blancs millimétriques, à cortex roulé épais (3-4 mm)	Galets de silex de la baie d'Audierne (Finistère), Sénonien
Opale résinite	Matière blanche, pulvérulente	Marges sédimentaires (Maine-et-Loire, Sarthe)
Ultramytonite	Ultramytonite noire, finement litée (dite ultramytonite de Tréméven)	Zone broyée sud-armoricaine
Grès	Grès gris d'aspect luisant, de couleur gris translucide lorsque les grains de quartz d'1 mm de diamètre sont contigus, blanc opaque lorsqu'ils sont isolés dans une matrice claire à auréoles blanches	Grès éocène ou grès lustré, connu au Moulin du Pont (Quimper) ou à Kervouster (Guengat)
Quartzite	Quartzite homogène gris clair, arrivée sous forme de galets	Littoral
Quartz		
Matière X	Calcédoine de couleur brun foncé avec des zones blanches, opaque, à grains de quartz régulièrement répartis	

Tabl. 4 – Kervouyec 1 : description des matières premières débitées.

Table 4 – Kervouyec 1: description of the raw material used.

Forest-Landerneau, à l'est de Brest, mais un cortex roulé indique un ramassage sous forme de galet, donc peut-être sur des littoraux plus proches. Enfin un fragment proximal d'éclat en ultramylonite de Tréméven doit être signalé, ce qui n'a rien d'étonnant puisque la zone broyée sud-armoricaine dont il est issu passe à proximité immédiate du site.

D'emblée la forte ouverture de ces réseaux désigne une économie complexe. Si l'on ne peut juger la réciprocity des échanges, ni tous les paramètres qui fondent ces circuits de diffusion, il faut remarquer que l'une des motivations de cette circulation à longue distance est l'obtention de matériaux à grain fin en volume suffisant pour développer un débitage laminaire. Si les grès éocènes pouvaient répondre à cette dernière exigence, ils étaient trop grenus pour satisfaire la première.

Même si les roches les plus importantes sont présentes dans les deux fosses (tabl. 5), leur distribution n'est pas uniforme : le silex A est principalement concentré dans la fosse f2, tandis que le silex E est largement dominant dans la fosse f1. Cette observation est d'interprétation difficile sur une surface aussi réduite.

Les séquences de débitage repérées

Cet assemblage lithique se distingue par la diversité des séquences de débitage observées, qui ne sont pas strictement corrélées à la nature des roches taillées. La relative rareté des matières à l'échelle régionale et le coût important de l'importation pour les hommes du Néolithique ont à l'évidence incité à un usage prolongé des outils et à un recyclage des produits de débitage les plus épais. Dans ce contexte domestique, c'est donc la toute fin des chaînes opératoires qui est représentée, avec des produits lithiques de petites dimensions.

Les produits corticaux ou semi-corticaux ne sont observés que sur les galets côtiers (silex E), débités directement sur le site, au percuteur dur (tabl. 6). La phase préparatoire au plein débitage est nonobstant assez sophistiquée, comme en témoigne une crête bifaciale sur lame (fig. 13, n° 5). Sur cette pièce, les aménagements sont bifaciaux, puis des premières tentatives d'enlèvement se sont traduites par des échecs (rebroussés en partie proximale), avant que le tailleur ne parvienne à extraire la lame en posant le nucléus sur une enclume, ainsi qu'en attestent les esquillements distaux. Cette lame initiale si mal venue mesure moins de 50 mm, ce qui est la longueur des plus grands éclats allongés observés dans l'assemblage et probablement donc la dimension maximale des tables des nucléus. À ce stade du débitage, la percussion bipolaire sur enclume est mal représentée et elle n'apparaîtra que dans un second temps.

Lames et lamelles comptent pour 17% des produits débités et 13% de l'ensemble du matériel. Il s'agit de lames étroites à deux pans, avec une forte courbure (fig. 15, n° 1) ou plus régulières à trois pans (fig. 14, n°s 3 et 7), réalisées essentiellement en silex d'import. On note également un fragment proximal de lame de 33 mm de large, qui s'est cassée peut-être dès le débitage à cause

d'une inclusion (fig. 15, n° 2). Elle a probablement été débitée à la percussion indirecte (talon lisse et large, légèrement concave), de même qu'une lame en silex B, avec cette fois un plan de frappe facetté (fig. 14, n° 7).

Le silex A montre aussi une séquence de débitage d'éclats minces allongés (40-50 mm) avec un soin particulier accordé au contrôle des convexités. Sans nucléus ni remontage, il n'est pas encore possible de décrire les principes volumétriques qui régissent cette production. Notons cependant quelques caractères bien particuliers : débitage bipolaire sur une même table (fig. 15, n° 3), entretien fréquent des convexités latérales (fig. 15, n°s 6 et 9) et entretien du plan de frappe par tablette partielle (fig. 15, n° 7).

Une phase de « régénération » – ou, si l'on préfère, un débitage de supports épais – intervient en dernier lieu sur la plupart des matériaux, au percuteur dur et avec une gestion volumétrique simplifiée. Le nucléus en silex C fut probablement implanté sur un éclat (fig. 13, n° 1). Pour les ultimes phases que l'on peut percevoir, il montre un débitage bipolaire sur une même table à l'aide d'un percuteur dur, puis un retournement du nucléus pour un autre débitage bipolaire sur une table parallèle à la première, mais avec un axe orthogonal. Un contrôle des convexités latérales est manifeste, ce qui interdit de qualifier d'expédiente cette opération. L'objectif est l'obtention d'éclats d'environ 25 mm de long pour autant de large, minces et a-corticaux. L'autre nucléus en silex A est d'abord unipolaire, puis après un enlèvement outrepassé (fig. 15, n° 8, enlèvement 4), le nucléus a été retourné à 180°. Le contrôle des convexités n'est pas réalisé cette fois par des petits enlèvements, mais par une extension semi-tournante des tables. Encore une fois, le tailleur visait la production d'éclats minces et courts (environ 25 × 15 mm) qui ont été utilisés sans aménagement. Cette récupération ne concerne pas uniquement les silex d'import, mais également les silex côtiers ; un éclat semi-cortical épais a ainsi été repris pour l'obtention de petits éclats (fig. 13, n° 3). Plus anecdotique enfin, un éclat en silex A a servi pour l'obtention de micro-lamelles (11 × 5 mm), avec une exploitation unipolaire semi-tournante. Il mesure 22 mm de long et reste d'interprétation difficile : est-ce un jeu ou bien une production destinée à une fonction particulière ?

Le procédé du microburin apparaît trois fois sur des supports laminaires, comme moyen de les fracturer. Il s'agit soit d'une lame semi-corticale en silex D (la seule pièce en cette matière du corpus : fig. 14, n° 4) ou de deux éclats en silex A (fig. 15, n°s 4 et 5). L'encoche qui entraîne le bris est sommaire et a été réalisée par percussion lancée plutôt que par percussion posée, à gauche ou à droite du support. D'ordinaire, le procédé du microburin permet d'obtenir des tronçatures obliques pour des armatures ; le peu de soin apporté à l'encoche est également assez caractéristique des pratiques enregistrées dans le VSG régional. Les supports ont été utilisés auparavant, si l'on en croit les courtes retouches régulières d'utilisation et l'émoussé léger sur les bords.

Nom	Fosse f1	Tamissage f1	Fosse f2	Tp4	Tp6	Tp7	Total
Silex A	16	–	29	2	–	1	48
Silex B	2	–	1	–	–	–	3
Silex C	5	9	3	–	–	–	17
Silex D	1	–	1	–	–	–	2
Silex E	28	27	6	4	1	1	67
Opale résinite	2	–	3	–	–	–	5
Ultramylonite	1	–	–	–	–	–	1
Grès	1	–	1	–	–	–	2
Quartzite	3	3	3	–	–	1	10
Quartz	1	2	1	–	–	3	7
Matière X	8	–	1	–	–	–	9
Silex patiné	–	2	–	–	–	–	2
Silex brûlé	5	–	1	–	1	–	7
Total	73	43	50	6	2	6	180

Tabl. 5 – Kervouyec 1 : répartition des matières premières débitées suivant les ensembles archéologiques distingués à la fouille.

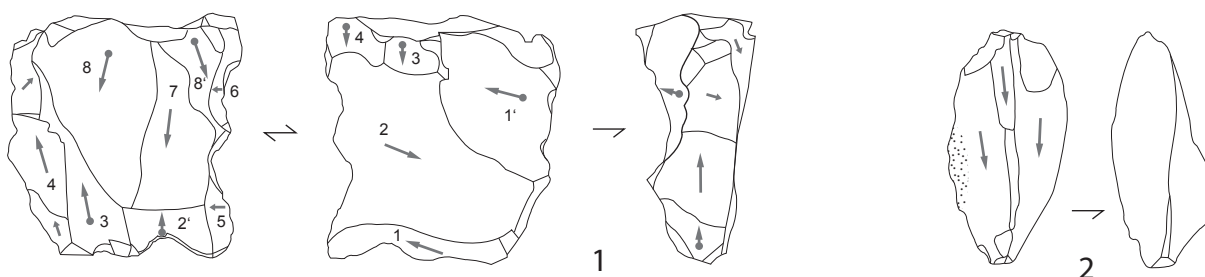
Table 5 – Kervouyec 1: raw material distribution by archaeological structures.

Débitage brut / Matière	A	C	D	E	X	Qzite	Grès	Qtz	Brûlé	UT	Patin	OR	Total
Nucleus	2	1	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	4
Éclat cortical	–	–	–	7	–	–	–	–	–	–	–	–	7
fragment proximal	–	–	–	2	–	1	–	–	–	–	–	–	3
fragment autre	1	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	2
Éclat semi-cortical	–	–	–	4	–	–	–	–	2	–	–	–	6
fragment proximal	1	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	2
fragment autre	2	–	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–	4
Éclat	6	2	–	5	1	1	–	–	–	–	–	–	15
fragment proximal	3	1	–	–	–	–	–	–	1	1	–	–	6
fragment autre	6	2	1	8	3	5	–	3	3	–	1	–	32
Lame de plein débitage	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0
fragment proximal	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
fragment autre	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
Lamelle de plein débitage	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
fragment proximal	1	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	2
fragment autre	1	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	3
Nucléus/enclume	1	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	2
Éclat perc./enclume	–	–	–	5	–	1	–	–	–	–	–	–	6
Bâtonnet	2	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3
Débris	–	–	–	1	3	–	–	4	–	–	–	5	13
Esquille débris	2	3	–	20	–	–	–	–	–	–	–	–	25
Esquille retouche	3	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	6
Néo-crête	–	–	–	1	–	1	–	–	–	–	–	–	2
Tablette	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	1
Microburin	2	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3
Total	34	15	2	61	8	9	1	7	6	1	1	5	150

Tabl. 6 – Kervouyec 1 : classement du débitage brut suivant les matières premières (OR = opale résinite, Qzite = quartzite, Qtz = quartz, UT = ultramylonite de Tréméven).

Table 6 – Kervouyec 1: classification of the debitage by raw material.

Silex C



Silex E

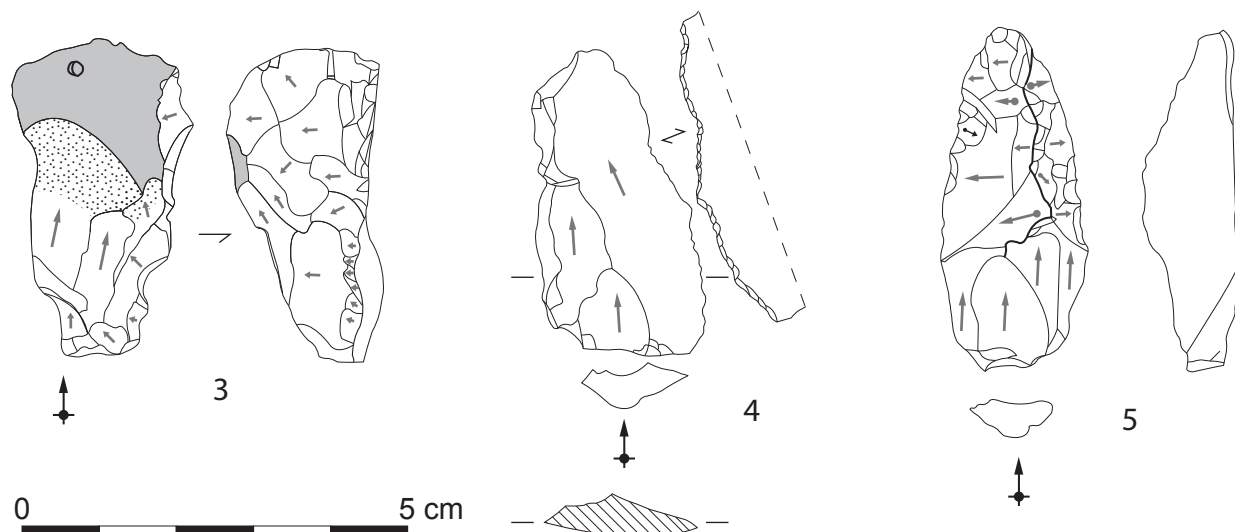


Fig. 13 – Pièces lithiques en silex C et en silex E. 1 : nucléus à éclat, probablement sur éclat ou sur casson ; 2 : pièce esquillée sur éclat semi-cortical ; 3 : nucléus (ou éclat semi-cortical à denticulations latérales ?) ; 4 : éclat utilisé ; 5 : lame à crête bifaciale (dessins et DAO G. Marchand).

Fig. 13 – C Flint and E flint stone industry. 1: flake core, probably on flake or broken piece; 2: ‘pièce esquillée’ on half-cortical flake; 3: core (or lateral denticulated half-cortical flake?); 4: used flake; 5: bifacial crested blade (drawings and CAD G. Marchand).

L’outillage

Les outils aménagés sont peu nombreux (tabl. 7). Ils ont fait l’objet d’une observation à la loupe binoculaire, puis au microscope (× 200). Un perçoir fusiforme est implanté sur une lame en silex B. Il est aménagé par deux bords abattus convergents, à retouches directes abruptes (fig. 14, n° 5). Il porte des retouches d’amincissement inverses rasantes à partir de ces deux bords, sur une partie seulement du perçoir. La volonté d’obtenir un trou de largeur standard est ici manifeste. L’extrémité du perçoir est très émoussée par l’usage. Les nervures de la face supérieure sont partiellement teintées de rouge, la couleur étant nettement incrustée entre les grains de silex. On pense alors à une intervention de cette matière dans l’activité de perçage (perçage de peaux ocrées au préalable ?) à moins qu’il ne s’agisse d’un oxyde présent dans la matière même (perçage de céramique pour les

réparations ?). Cet outil a été cassé par flexion sur le côté opposé, probablement lors de l’usage.

Une lame à trois pans, en silex brûlé, porte une troncature oblique réalisée par des retouches inverses qui reprennent le talon du support (fig. 14, n° 3). Cet aménagement est opposé à une cassure ; était-ce une armature de faucille ? Même indécision pour une tablette partielle courte et mince en silex A, portant sur un flanc un ancien bord de frappe et sur l’autre une troncature faite par retouches inverses semi-abruptes, l’ensemble formant peut-être une flèche tranchante triangulaire grossière dont le tranchant serait cassé (fig. 15, n° 7).

Un éclat en silex A porte une cassure retouchée, mais la faible longueur de cet aménagement permet d’émettre des doutes quant à son intentionnalité, de tels enlèvements pouvant aussi bien se réaliser lors du débitage ou de l’usage. Quoiqu’il en soit, des traces d’usage sont présentes sur les tranchants (fig. 15, n° 3).

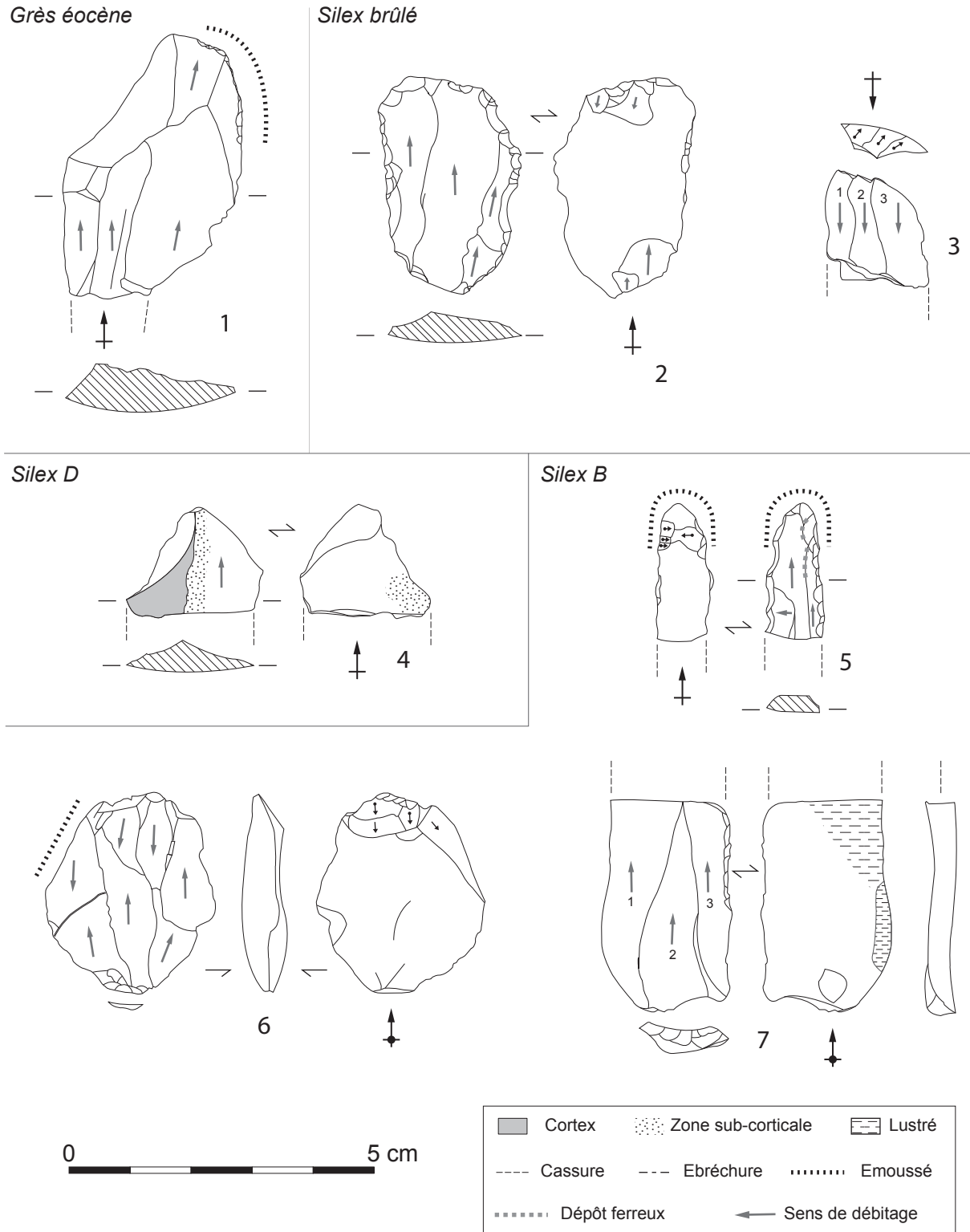


Fig. 14 – Pièces lithiques en grès éocène, en silex brûlé, en silex B et en silex D. 1 : éclat utilisé ; 2 : lame retouchée, percutée ensuite sur enclume ; 3 : fragment de lame régulière à troncature inverse oblique ; 4 : microburin sur lame semi-corticale ; 5 : fragment apical de perceur fusiforme, à l’extrémité très émoussée, avec traces d’oxyde de fer sur les nervures de la face supérieure (ochre ?) ; 6 : pièce esquillée sur éclat bipolaire, préalablement utilisé sur un bord ; 7 : fragment proximal de lame utilisé, avec lustré et tâches orange sur la face inférieure, dense et au bord net sur un bord et plus diffus sur le plat (dessins et DAO G. Marchand).

Fig. 14 – Eocene sandstone, burnt flint, B and D flint stone industry. 1: used flake; 2: blade, retouched then struck on anvil; 3: fragment of a regular blade with reverse oblique truncation; 4: microburin on half-cortical blade. 5: point of a borer with blunt end, with iron oxyd traces on the upper side (ochre?); 6: ‘pièce esquillée’ on a bipolar flake, first used on one edge; 7: proximal fragment of a used blade, with gloss and orange spots on the underside (drawings and CAD G. Marchand).

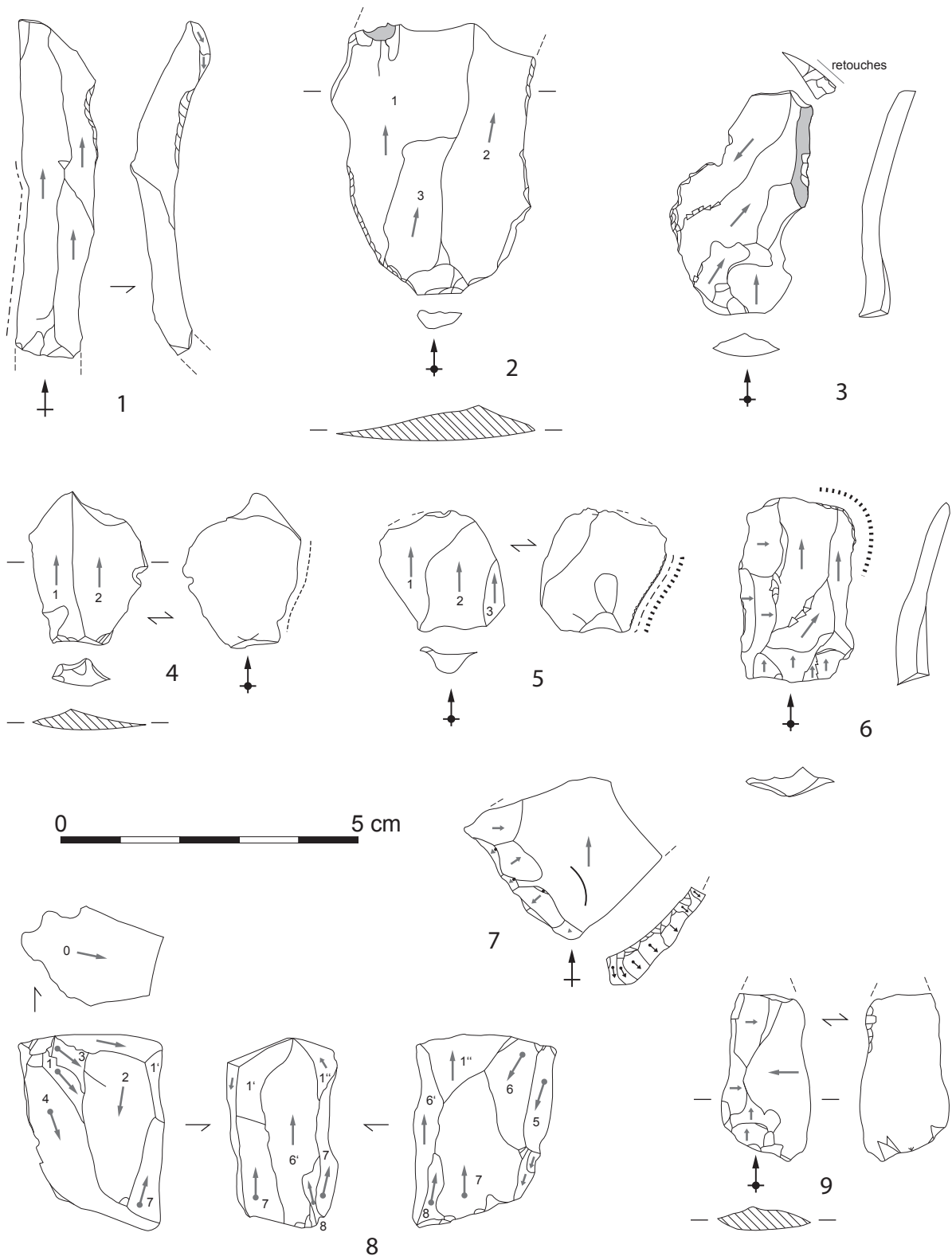


Fig. 15 - Pièces lithiques en silex A. 1 : fragment distal de lame, portant des traces de contrecoup lors du débitage et des ébréchures liées à l'usage sur un bord ; 2 : fragment proximal de lame, cassée probablement lors du débitage à la faveur d'une inclusion, portant des traces d'utilisations sur les deux bords ; 3 : éclat retouché sur une cassure distale ; 4-5 : microburins, avec traces d'usage sur les bords, avant la cassure ; 6 : éclat utilisé ; 7 : tablette partielle retouchée (armature tranchante ?) ; 8 : nucléus bipolaire à éclats allongés ; 9 : éclat issu d'une percussion sur enclume (face inférieure vibrée), prolongeant un débitage plus structuré (dessins et DAO G. Marchand).

Fig. 15 - A flint stone tools. 1: distal fragment of a blade with traces of use on one edge; 2: proximal fragment of a blade, probably broken on an inclusion, with use traces on both edges; 3: retouched flake on a distal break; 4-5: microburins, with use traces on the edges, before the break; 6: used flake; 7: retouched core tablet (transverse arrow head?); 8: bipolar core for long flakes; 9: flake from percussion on anvil (drawings and CAD G. Marchand).

Support	Transformation	État	A	B	C	E	X	Quartzite	Grès	Brûlé	Patine	Total
Éclat	Utilisé	Frag.	4	–	–	3	–	1	1	–	–	9
	Retouché	Frag.	1	–	–	–	–	–	–	–	–	1
	Esquillé	Entier	–	1	–	–	–	–	–	–	–	1
	Troncature	Entier	1	–	–	–	–	–	–	–	–	1
	Encoche	Entier	–	–	–	–	1	–	–	–	–	1
	Perçoir	Entier	–	–	–	1	–	–	–	–	–	1
	Pièce esquillée	Frag.	–	–	1	1	–	–	–	–	–	2
Éclat semi-cortical	Utilisé	Entier	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0
	Denticulé latéral	Entier	1	–	–	–	–	–	–	–	–	1
Lame	Utilisée	Frag.	2	1	–	1	–	–	–	–	–	4
	Retouchée	Frag.	1	–	–	–	–	–	–	–	–	1
	Pièce esquillée	Entier	2	–	–	–	–	–	–	–	1	3
Lamelle	Troncature oblique inverse	Frag.	–	–	–	–	–	–	–	1	–	1
	Utilisée	Frag.	1	–	1	–	–	–	–	–	–	2
	Bord abattu (perçoir fusiforme)	Frag.	1	1	–	–	–	–	–	–	–	2
Total			14	3	2	6	1	1	1	1	1	30

Tabl. 7 – Kervouyec I : classement des outils suivant la nature de leur support et la matière première.

Table 7 – Tool classification by support and raw material.

L'utilisation directe de supports bruts pour la coupe ou le raclage est probablement sous-estimée, faute d'analyse tracéologique totale. Toutes les lames sont ainsi utilisées, parfois même avant d'être segmentées par le procédé du microburin pour fabriquer des armatures de flèche ou de faucille. En règle générale, les traces d'usage sont des esquillements du bord, avec parfois un très léger émoussé. Un lustré très net est cependant observé sur la face inférieure d'un fragment proximal de lame : il affecte un des bords sur quelques millimètres de large et se prolonge de manière plus diffuse sur la face (fig. 14, n° 7). De très nombreux points orange parsèment cette surface lustrée, probablement des résidus de matière piégés lors de l'usage.

La phase de prolongement de vie des outils se fait également par la percussion des plus grands supports dans un axe longitudinal, entraînant un esquillement (fig. 14, nos 2 et 6), voire la transformation en pièces esquillées (fig. 13, n° 2). De ce fait, les bords de ces pièces portent encore des traces d'usage (fig. 14, nos 2 et 6). Des bâtonnets en silex A ou C sont issus de ces fractures en Siret et sont caractéristiques d'un procédé décrit pour la première fois au Haut-Mée (Cassen *et al.*, 1998; Marchand, 1999). Nous avons proposé d'y voir une manière d'obtenir des fractures de type burin, un outil que des analyses fonctionnelles récentes sur des séries du VSG ont permis de lier à l'assouplissement des fibres végétales (Caspar *et al.*, 2005).

Un système technique complexe en contexte domestique

L'échantillon lithique recueilli à Kervouyec étant restreint, tout essai de synthèse aura donc l'air inachevé.

Cependant la rareté des témoignages matériels de cette période à l'extrémité occidentale de la péninsule armoricaine impose d'extraire le maximum d'informations susceptibles de guider les recherches ultérieures.

L'acquisition de matériaux à longues distances en quantité non-négligeable est le premier trait sur lequel il convient d'insister. Il fait bien évidemment écho à des comportements économiques révélés sur le site VSG du Haut-Mée à Saint-Étienne-en-Coglès (Cassen *et al.*, 1998), puis sur celui de Pluvignon à Betton (Blanchet *et al.*, 2007), tous deux en Ille-et-Vilaine. À Kervouyec, la présence de silex du Turonien supérieur, dit du Grand-Pressigny, sous la forme de trois outils, en fait la seconde occurrence d'une mise en branle ancienne de ce réseau qui connaîtra un formidable essor au Néolithique récent et final (Ihuel, 2004). La première mention régionale a été faite par P. Forré, grâce à un unique élément découvert sur le site de Pluvignon (Forré *in* Blanchet *et al.*, 2007, p. 129). Cette matière sera ensuite diffusée sous une forme particulière dès le début du Néolithique moyen; E. Ihuel l'a ainsi détecté dans le coffre occidental du tumulus carnacéen du Moustoir (Carnac, Morbihan), où quatre lames issues d'un nucléus conique furent déposées (Ihuel, 2004).

Les silex blonds translucides au cortex crayeux sont signalés dans tout le Néolithique de la Bretagne, dès la phase ancienne. Dans les assemblages du Néolithique moyen du Morbihan, à Er-Grah en Locmariaquer, ils seront même une composante dominante (Tinévez, 2006). Des confusions entre les silex sénoniens de la vallée du Loir et les silex turoniens de la vallée du Cher sont tout à fait possibles, aussi convient-il de rester prudent sans examen poussé. Pour Kervouyec, il semblerait que le Loir-

et-Cher soit l'option la plus envisageable. La présence d'opale résinite est également importante à retenir, car cette roche compte pour presque 20% des pièces à Pluvignon (Blanchet *et al.*, 2007); il y a dans la circulation de cette roche plus qu'un besoin fonctionnel, car la production lithique qu'elle autorise est simple en regard de celle exigée par la composante laminaire. Il convient de noter que nous n'avons pas détecté à Kervouec de silex bajocien-bathonien de la plaine de Caen (dit silex du Cinglais), alors qu'il est présent en Morbihan : le Dillien à Cléguérec et Bellevue à Neulliac (Marchand *et al.*, 2006) et surtout en Ille-et-Vilaine : Le Haut-Mée et Pluvignon (Cassen *et al.*, 1998; Marchand, 1999). À Kervouec, ce sont donc les sources de matière du couloir ligérien, et plus particulièrement celles au sud du fleuve, qui ont été sollicitées. Il faut rappeler que le fragment proximal d'éclat en ultramytonite de Tréméven pourrait donner une teinte « méso-lithique » à cet assemblage, puisque c'est essentiellement à la fin de cette période qu'une matière de si piètre qualité à la taille a été utilisée. Cependant, la zone broyée sud-armoricaine d'où est issue cette roche se trouve à quelques centaines de mètres de Kervouec et il est tout à fait possible d'imaginer qu'un petit nodule ait été collecté au gré d'un déplacement, sans qu'il y ait besoin d'envisager de filiation à plusieurs centaines d'années d'intervalle.

Sur la foi des seuls éléments examinés dans les contextes détritiques de Kervouec, il semblerait que le silex ou l'opale résinite étaient importés sous forme de blocs largement débités, car les plages corticales sont très rares. La fraction laminaire est plus faiblement représentée que dans les sites VSG d'Ille-et-Vilaine. Néanmoins, ici comme là-bas, il s'agit encore d'un débitage à la percussion indirecte, sur des volumes organisés. La production d'éclats minces en silex d'import sur des volumes bien configurés est importante à garder en mémoire, même si elle trouve encore peu d'écho en contexte VSG. S'agit-il d'un particularisme local? Enfin, les esquilles de retouche ou les nucléus montrent un travail local, probablement dans une phase secondaire. Cependant les contextes détritiques de Kervouec ne restituent probablement qu'une image altérée de la collection originelle, d'autant plus que l'usage maximal des supports empêche d'observer les plus grandes pièces. Le débitage sur galets côtiers est en revanche réalisé sur place. Même si nous n'avons observé que l'usage de la percussion directe dure, une crête d'entame a été découverte, qui souligne encore le soin apporté à cette partie de la production lithique.

L'importance de la phase de « régénération » qui affecte les supports et les outils est peut-être à mettre en relation avec un certain coût d'acquisition de ces silex, incitant à les utiliser au maximum. Elle traduit aussi une conception plus générale de l'outillage : un outil a plusieurs vies, car la production est largement anticipée (on ne taille pas à la demande). Il plane un certain mystère sur l'usage de ces petits éclats issus des nucléus examinés. Il a longtemps été sous-estimé faute de méthodes de fouille idoines. Seul un tamisage à l'eau systématique couplé à une analyse des traces d'usage permettra peut-être un jour

de comprendre cet ultime objectif du débitage au sein des phases anciennes et moyennes du Néolithique régional.

Dans cet outillage aménagé restreint, on retiendra la présence d'un perçoir fusiforme sur lame en silex turonien supérieur. Si la matière y est différente, de tels objets sont connus à Pluvignon à Betton (Blanchet *et al.*, 2007, p. 185). Ils connaîtront un usage durable, tant dans le Néolithique ancien centre atlantique aux Ouchettes à Plassay, Charente-Maritime (Marchand, 1999, planche 62, n° 10), que dans le Néolithique ancien évolué de la Bajoulière, Saint-Rémy-la-Varenne, Maine-et-Loire (Gruet, 1986). Peu standardisés dans le Néolithique moyen I d'affinité Cerny de Port-aux-Ânes, Préfailles, Loire-Atlantique (Marchand, 1999, planche 90, n°s 8-10) ou dans le niveau de base secteur II d'Er Grah, Locmariaquer, Morbihan (Tinévez, 2006, fig. 120), ils trouvent une expression sous une forme plus régulière dans le Néolithique moyen II. On trouve alors des pièces comparables au perçoir fusiforme de Kervouec à l'Île-aux-Moutons, Fouesnant, Finistère, ou à Lillemer, Ille-et-Vilaine (Guyodo, 2001, planches 27 et 31).

Les microburins ne trouvent de correspondances que dans le Néolithique ancien de type VSG et pour l'instant seulement sur le site du Pluvignon (Blanchet, 2003; Blanchet *et al.*, 2007). Ils indiquent par défaut la confection d'armatures asymétriques, pour l'instant inconnues en Finistère : on ne doute pas qu'elles seront découvertes de manière imminente. Deux pièces de Kervouec peuvent correspondre à des armatures tranchantes, mais elles sont très altérées. L'absence de burins doit être signalée, puisqu'il s'agit d'un outil très caractéristique de la sphère rubané-VSG, même dans ses manifestations du centre du Morbihan (Marchand *et al.*, 2006).

L'économie des communautés agro-pastorales du début du Néolithique est affaire de vastes réseaux, sans communes mesures avec les pratiques des derniers chasseurs-cueilleurs. Pluvignon et le Haut-Mée montraient des connections avec la Normandie. Pour Kervouec, c'est le Centre de la France qui est spécifiquement sollicité. Par l'étude de cet assemblage lithique certes restreint, nous sommes d'ores et déjà en mesure de répondre aux questions posées lors de la découverte du VSG en Bretagne : comment les hommes du Néolithique ont-ils pu maintenir leur système de débitage laminaire loin des sources de silex? Nous disposons désormais d'éléments de réponse. Ils ont visiblement allongé les systèmes d'importation à plus de 300 km, sans sacrifier leurs normes techniques, alors que l'on pouvait prévoir des choix inverses bien moins coûteux en temps et en énergie.

LES ANNEAUX EN PIERRE

(Y. P., J.-R. D.)

Dans la fosse f1 du site de Kervouec 1, trois fragments d'anneaux en pierre ont été mis au jour. Cette découverte est des plus importantes pour notre connaissance des premières communautés agro-pastorales en basse Bretagne. En effet, dans la moitié nord de la France,

les anneaux en pierre sont de bons marqueurs chronoculturels du Néolithique ancien et, en particulier, de la culture de Villeneuve-Saint-Germain (Constantin, 1985; Auxiette, 1989; Fromont, 2005; Pailler, 2007). Ces objets de parure, majoritairement façonnés dans des « schistes », rentrent dans la définition de cette culture au même titre que la céramique ou l'industrie lithique. Depuis quelques années, le VSG ou des groupes apparentés voient leur aire de dispersion dépasser largement le cadre du Bassin parisien. En Armorique, cette culture a été reconnue jusqu'au centre de la Bretagne à Pontivy et, plus à l'ouest encore, des indices indiquent des influences VSG sinon une adaptation de ces groupes aux ressources locales (Pailler, 2007; Marchand *et al.*, 2006; Pailler *et al.*, 2008).

Si la connaissance des anneaux en pierre a fortement progressé depuis quelques années en Armorique avec la mise en évidence d'ateliers de fabrication, la reconnaissance des principaux matériaux mis en œuvre et la diffusion des productions (Herbaut et Pailler, 2000; Pailler, 2007; Fromont *et al.*, 2006; Fromont, 2011), il s'agit de la première fois que l'on trouve dans la partie occidentale de la Bretagne des anneaux en contexte domestique associés à du mobilier lithique et céramique. Contrairement aux premières hypothèses d'une occupation du Néolithique moyen I émises lors de la découverte des fosses de Kervouyec (Tinévez *et al.*, 2006), les datations du début du V^e millénaire obtenues confirment bien une attribution au VSG en concordance avec le matériel céramique et lithique.

Description des anneaux

Le premier des trois anneaux découverts provient de la zone centrale de la fosse. Cassée lors de la fouille, la pièce correspond à un peu moins de la moitié d'un anneau achevé, à couronne large et mince, à la finition très soignée (fig. 16, n° 1). Les surfaces sont très bien polies, en particulier le bord externe. Quelques stries longitudinales sont visibles sur le bord interne. Les bords de l'anneau sont arrondis, les deux faces sont plates et parallèles. Ses dimensions sont les suivantes : diamètre externe = 11,5 cm ; diamètre interne = 7,5 cm ; largeur de la couronne = 2 à 2,2 cm ; épaisseur = 0,6 à 0,62 cm ; rapport l/e = 3,3 à 3,55.

Macroscopiquement, la roche est une argilo-siltite gris bleuté, patinée en surface. Quelques traces oxydées de forme complexe peuvent être interprétées comme de très probables débris d'organismes fossiles, non identifiables. Microscopiquement, elle présente un feutrage parfaitement orienté (schistosité ardoisière synmétamorphique) de chlorites et petits micas blancs néoformés enveloppant des interstratifiés chlorite-muscovite, anté-chisteux, de taille nettement plus importante (anciens micas détritiques ?).

Les deux autres pièces proviennent du fond de la fosse.

Un fragment d'anneau à couronne large (fig. 16, n° 2) est façonné à partir d'une chloritite verte grossièrement feuilletée. La trame chloriteuse (comportant quelques interstratifiés chlorite-muscovite) non orientée est cependant parcourue de discontinuités planaires irrégulières, sub-parallèles, correspondant à des surfaces de dissolu-

tion sous pression comme en attestent le développement de structures stylolithiques ainsi que les concentrations d'oxydes de fer qui les soulignent. Ces discontinuités communiquent à la roche son feuilletage assez fruste.

Toutes les surfaces sont très bien polies avec un travail particulièrement soigné sur le bord externe et sur une surface très limitée du bord interne. La pièce présente de profil une légère asymétrie. Les bords externe et interne sont respectivement arrondis et biseauté. Par lumière rasante, de fines stries longitudinales sont visibles. Une face est plane, l'autre est légèrement bombée. L'épaisseur de l'anneau va en s'amincissant depuis l'arête marquant le bord interne jusqu'au bord externe. Ses dimensions sont les suivantes : diamètre externe = 12,5 cm ; diamètre interne = 8 cm ; largeur de la couronne = 2,24 à 2,27 cm ; épaisseur = 0,87 à 0,89 cm ; rapport l/e = 2,55 à 2,57.

La troisième pièce est un fragment d'ébauche d'anneau quasi-achevé à couronne large et mince (fig. 16, n° 3). La roche utilisée est une argilo-siltite finement schistosée de couleur bleutée au feutrage quartzo-micacé (petits micas blancs et chlorites) parfaitement orienté (schistosité ardoisière) et saupoudré de minéraux opaques.

Ce fragment d'ébauche s'est délité sur un peu moins de la moitié de son épaisseur. La surface conservée présente des stries liées au façonnage. Ces stries sont à peu près parallèles au bord interne et centripètes sur la face conservée. Le bord interne présente de profondes stries longitudinales. S'il semble que l'alésage a bien été achevé, en revanche, le polissage n'a été qu'ébauché sur la face conservée et un peu plus poussé sur le bord. Le fragment est de trop petites dimensions pour estimer les diamètres de l'objet ; les dimensions disponibles sont les suivantes : largeur de la couronne = 2,2 cm ; épaisseur = 0,4 cm mais devait atteindre dans son intégralité 0,7 cm ; rapport l/e = 3,15.

Ces trois pièces sont en totale adéquation avec la largeur des couronnes des anneaux bretons dont la moyenne dépasse légèrement les 2,2 cm (Pailler et Darboux, 2006). Pour les deux pièces finies, les diamètres internes (7,5 et 8 cm) sont tout à fait adaptés aux dimensions d'un bras d'adulte comme l'ont montré les résultats d'une enquête menée récemment au Mali sur des séries d'anneaux en pierre actuels (Pailler, 2007; Garin Carmagnani et Pailler, 2009).

Concernant l'anneau en chloritite (fig. 16, n° 2), une similitude avec d'autres éléments découverts en Bretagne peut être recherchée par un examen approfondi de sa morphologie. La section de la pièce est assez originale puisque le bord interne est convexe, composé de deux facettes parallèles séparées par une arête médiane. Pour une raison qui nous échappe, le fabricant n'a pas rendu droit le bord interne, ce qui est généralement la norme pour les anneaux achevés en chloritite (Pailler, 2007). Les deux plans composant les faces ne sont pas parallèles mais légèrement sécants, ce qui donne au bord externe un aspect biseauté. La matière qui le compose est très proche de l'anneau trouvé au lieu-dit l'Écluse de Guernal à Neulliac, Morbihan (prospections G. Tournay). L'analogie ne s'arrête pas là puisque cet anneau présente

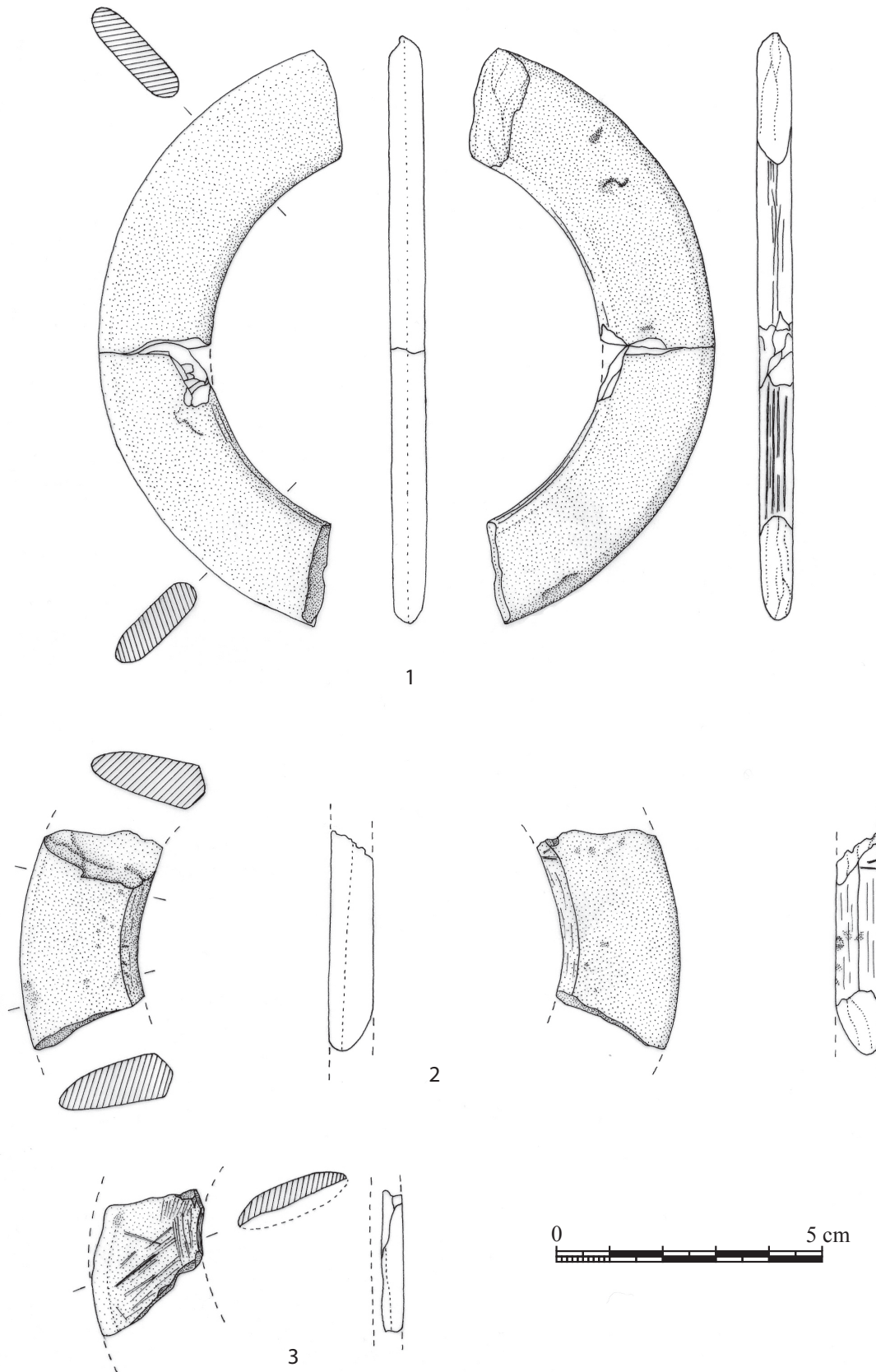


Fig. 16 – Anneaux découverts à Kervouyec 1. 1 : fragment d’anneau à couronne large et mince en argilo-siltite ; 2 : fragment d’anneau à couronne large en chloritite ; 3 : fragment d’ébauche d’anneau quasi-achevé à couronne large et mince en argilo-siltite (dessins et DAO Y. Pailler).

Fig. 16 – Stone rings discovered at Kervouyec 1. 1: fragment of an argilo-siltite ring with a wide and thin crown; 2: fragment of a chloritite wide crown ring; 3: fragment of a roughout of an argilo-siltite ring with a wide and thin crown (drawings and CAD Y. Pailler).

aussi des caractéristiques morphologiques très proches de celui de Kervouyec (fig. 17, n° 4). Dans l'état actuel des recherches, nous avons seulement pu recenser trois anneaux en chloritite présentant une section similaire ; le premier (fig. 17, n° 3) est un fragment d'anneau à couronne large découvert à Kerlan, Plouray, Morbihan (prospections de B. Ginet), le second (fig. 17, n° 2) est un fragment d'anneau, également à couronne large, découvert sur le site de Trunvel en Tréogat, Finistère et, le dernier (fig. 17, n° 1), un fragment d'anneau à couronne très large provenant de la station de Vilouri Caoudal en Plonéour-Lanvern, Finistère (prospections J. Quiniou). Alors que les pièces de Trunvel et de Vilouri Caoudal se trouvent dans la zone nucléaire de diffusion de l'atelier de Kermout, les autres s'en écartent et semblent tracer une ligne en direction du Centre de la Bretagne (fig. 18). La plus proche de l'atelier, celle de Kervouyec, se situe à près de 25 km à l'est, celle de Kerlan se trouve à une distance d'environ 80 km tandis que le bracelet de Neulliac a été découvert à une distance de 110 km. Les recherches à venir devront s'attacher à montrer si cette caractéristique typologique a, ou non, une valeur chrono-culturelle.

Origine des matières premières

Les recherches menées sur la production des anneaux en pierre et leurs normes de diffusion sont importantes car elles permettent de mettre en relation les groupes occupant le Bassin parisien et ceux situés sur les marges voire au cœur des massifs anciens où se trouve la matière première nécessaire à la fabrication de ces objets. L'étude pétro-archéologique de ces éléments de parure alliée aux résultats des prospections permet parfois d'esquisser des liens privilégiés avec telle ou telle zone géologique, voire dans certains cas, de situer l'origine précise du matériau. Pour la basse Bretagne et, en particulier, le Sud du Finistère, cette méthode a déjà permis de reconnaître un atelier de fabrication d'anneaux à Kermout, Plozévet, et la carrière où les artisans allaient s'approvisionner en matière première (fig. 18). La roche exploitée est une chloritite, roche tendre de couleur verte, qui affleure à Ty Lan sur la commune de Plovan, à environ dix kilomètres de l'atelier reconnu (Pailler, 2007).

Que peut-on dire de l'origine des matériaux ayant servi à la réalisation des anneaux de Kervouyec ? Où affleurent ces roches et sous quelle forme ?

Le matériel argilo-silteux légèrement métamorphique (faciès schistes verts) composant deux des anneaux est malheureusement trop banal, trop répandu dans le temps et dans l'espace pour répondre objectivement à ces questions. Notre expérience du terrain nous amène cependant à penser aux crêtes armoricaines (Monts d'Arrée, Montagnes Noires, etc.) où ces roches sont représentées dans de très nombreux affleurements et peuvent être exploitées avec un minimum d'effort.

Pour l'exemplaire en chloritite, l'analyse micrographique sur lame mince montre qu'il s'agit d'un matériau feuilleté et non pas massif comme celui qui a été prélevé sur les affleurements à Plovan, tout comme la chloritite dont est constitué l'anneau découvert à Corn ar

Palud en Plovan. Pour autant, nous ne pouvons pas écarter l'hypothèse d'une telle provenance car l'exploration des types pétrographiques de ce gisement est loin d'être exhaustive ; nous ne disposons en effet que de trois lames correspondant à trois faciès différents allant de la serpentinite à la chloritite. Rien de vraiment commun non plus entre la chloritite décrite ici et les chloritoschistes reconnus parmi les anneaux provenant de plusieurs sites VSG de la Beauce (Pailler et Darboux, 2006). Les meilleures similitudes (minéralogie, texture, structure) sont en fait avec le matériau de l'anneau découvert à l'Écluse de Guernal en Neulliac, Morbihan, au centre de la Bretagne.

Par ses qualités mécaniques et esthétiques, la chloritite a connu un véritable engouement pour la production d'anneaux en Bretagne. Elle a fait l'objet d'ateliers de fabrication comme celui mis en évidence à Kermout, diffusant leur production sur des distances dépassant, à vol d'oiseau, la centaine de kilomètres. À l'heure actuelle, le site de Pluvignon à Betton, Ille-et-Vilaine, attribué à une phase moyenne du VSG, serait l'exemple illustrant une diffusion sur la plus grande distance, soit près de 180 km à vol d'oiseau depuis les gisements bigoudens (fig. 18). En effet, d'après l'étude réalisée par N. Fromont (Blanchet *et al.*, 2007), 20% des anneaux de l'habitat de Pluvignon sont en chloritite, ce qui pourrait signifier que, dès le VSG moyen, les gens occupant la partie orientale de la Bretagne étaient en contact avec l'ouest de la péninsule. Les analyses comparatives des matériaux doivent le vérifier.

Les sources potentielles de chlorite en Bretagne sont détaillées en annexe 2, mais une détermination de la provenance des chloritites ne pourra être tentée qu'en comparant systématiquement les lames minces réalisées à partir d'échantillons archéologiques à celles taillées dans le matériau des différents gisements. Si la répartition des anneaux en chlorite ou en roche verte indéterminée (cas du Botten-er-Hah à Groix) laisse penser que deux gisements (ceux de Groix et celui de La Chapelle-Neuve) en plus de celui de Ty-Lan, Plovan, Finistère, pourraient avoir été sollicités par les hommes du Néolithique en Armorique centrale et occidentale, il faut néanmoins rappeler que seuls les alentours de Ty-Lan et du Botten-er-Hah ont fourni des ébauches d'anneaux à différents stades de leur fabrication. On retiendra par ailleurs, que les prolongements vendéens des formations métamorphiques de Bretagne méridionale comportent des niveaux de roches assez similaires (Champtoceaux, Chantonay, Les Essarts) et, qu'en définitive, à l'échelle du Massif armoricain, seules les zones situées au nord-est comme la Basse-Normandie semblent pouvoir être écartées des sources possibles.

L'OUTILLAGE POLI, UNE LAME D'HERMINETTE EN ROCHE VERTE (G. Q., J.-Y. T.)

Une petite lame d'herminette en roche verte a été découverte dans la fosse f3 (Kervouyec II) lors du diagnostic réalisé en 2010 (Villard, 2010). Cette lame de 6 cm de

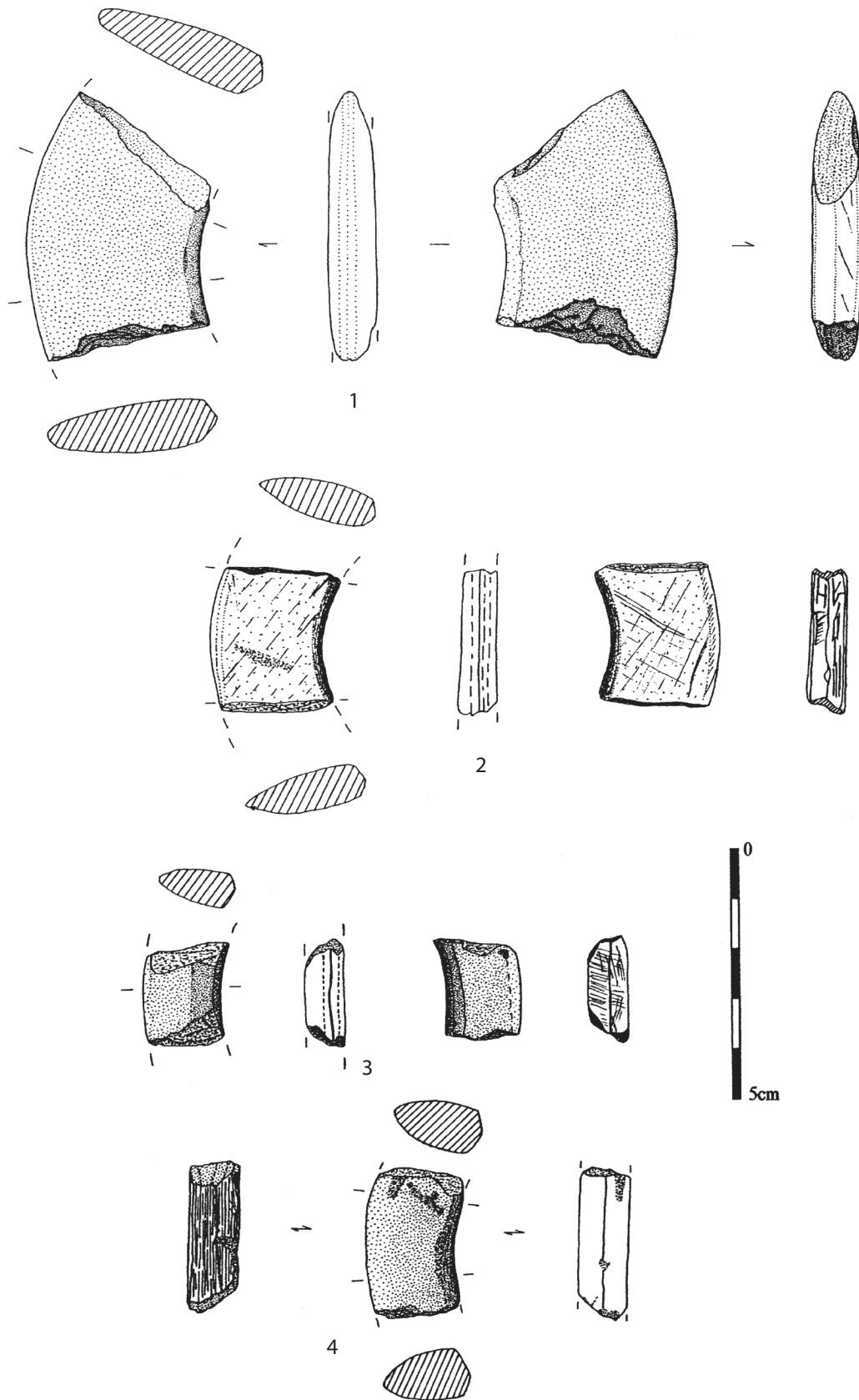


Fig. 17 – Anneaux en chloritite dont la morphologie est comparable à celle de Kervouyec 1. 1 : Vilouri Caoudal en Plonéour-Lanvern, Finistère ; 2 : Trunvel en Tréogat, Finistère ; 3 : Kerlan en Plouray, Morbihan ; 4 : Écluse de Guernal en Neulliac, Morbihan (dessins et DAO Y. Pailler).

Fig. 17 – Chloritite rings with a similar morphology to the one from Kervouyec 1 (drawings and CAD Y. Pailler).

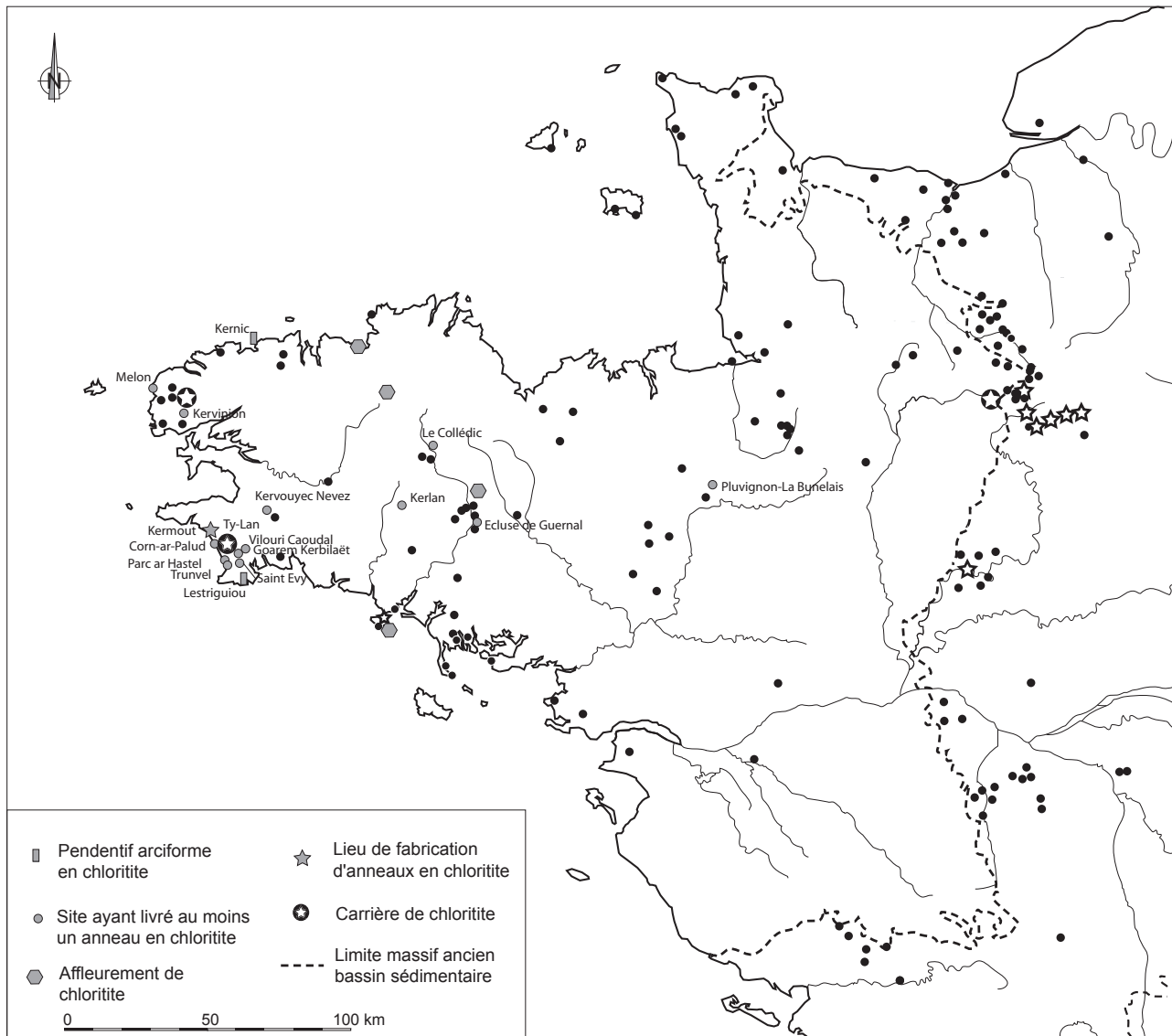


Fig. 18 – Carte de répartition des anneaux en pierre et distribution des anneaux en chloritite dans l’Ouest de la France (DAO Y. Pailler).
Fig. 18 – Distribution map of stone rings and chloritite rings in western France (CAD Y. Pailler).

long, 4,4 cm de large et 1,5 cm d’épaisseur pèse 64,9 g (fig. 9, n° 6 et fig. 19a, b et c). Elle est de forme subtriangulaire et trapue. La roche est vert foncé avec la présence disséminée de petits amas de minéraux noirs (fig. 19d)

Deux types d’analyses (annexe 3) ont été faites afin de déterminer la nature pétrographique et géochimique du matériau mis en œuvre et de proposer une origine géologique et géographique en fonction des référentiels existants.

Le diagramme de diffraction des rayons X obtenu sur la lame d’herminette (fig. 20) présente des raies de diffraction bien définies et nombreuses. La comparaison avec les différents diagrammes de références des bases internationales permet de préciser le composant essentiel. Ce sont les raies de la jadéite qui correspondent le mieux pour la plupart au diagramme expérimental. La présence probable d’ægyrine permet d’expliquer également d’autres raies mais également la couleur et la composition chimique de la roche.

L’analyse chimique en éléments majeurs, mineurs et en traces de la roche est présentée dans le tableau 8. Par convention, les éléments majeurs et mineurs ainsi que les seuils de détection (LOD) sont exprimés sous la forme de pourcentage d’oxyde, le fer total étant exprimé en Fe_2O_3 , les éléments en traces en partie par million (ppm).

La jadéite est un clinopyroxène de formule idéale $\text{Na Al} [\text{Si}_2\text{O}_6]$. Effectivement, les teneurs en sodium et en silicium sont élevées, par contre l’aluminium est déficitaire et surtout on note la présence de fer en quantité importante (Fe_2O_3 total = 10,80%). Il ne s’agit donc pas de jadéite pure. Il existe des pyroxènes riches en fer telle que l’ægyrine comme le montre la diffraction des rayons X. Les cristaux noirs observés ne sont pas en quantité suffisante pour être caractérisés par DRX. Il pourrait s’agir de minéraux opaques, d’amphiboles ou de micas noirs.

La roche est donc probablement une éclogite. Une analyse plus approfondie sur prélèvements serait nécessaire

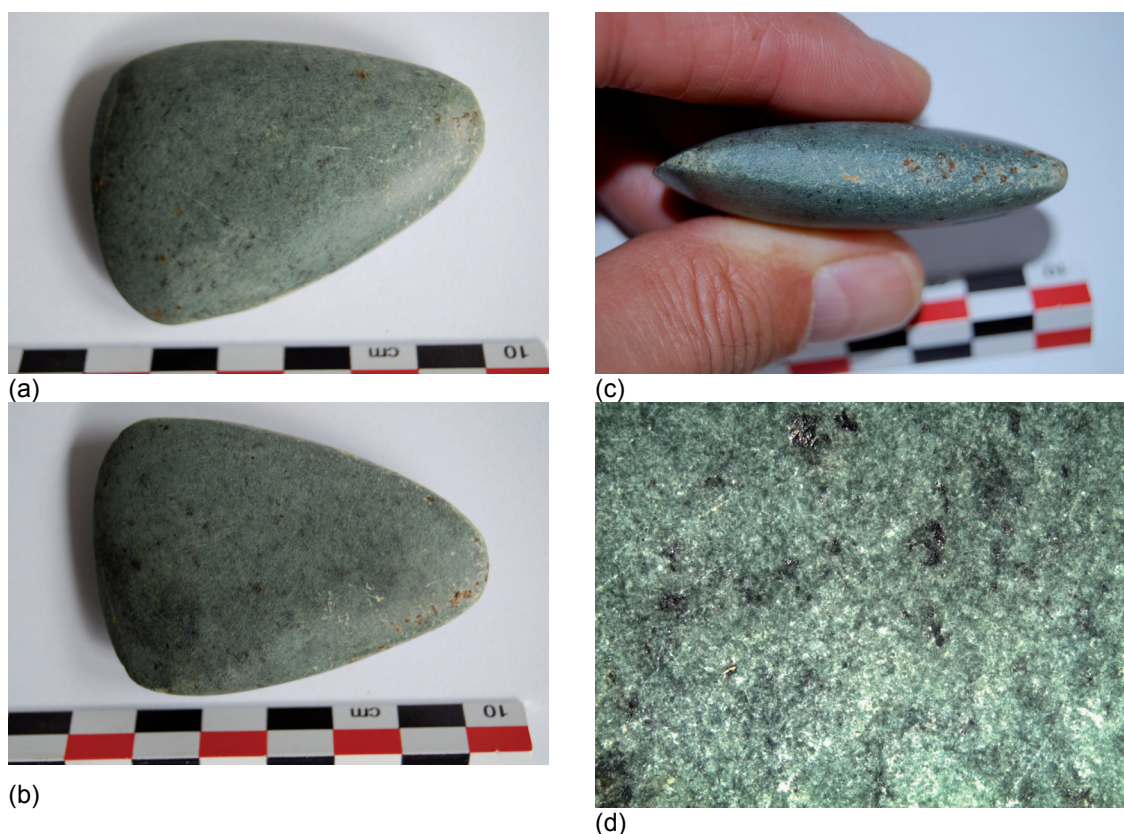


Fig. 19 - Kervouyec 2 : lame d'herminette en roche verte provenant de la fosse f3. a, b, c : photographies de la lame ; d : macrographie de la roche, largeur réelle : 13 mm (clichés G. Querré).

Fig. 19 – Kervouyec 2 : photos of the green stone adze blade from pit f3. a, b, c : photos of the blade; d : macrograph of the stone, actual width: 13 mm (photos G. Querré).

pour mieux le préciser. Aucune base de données sur les éclogites n'existe réellement. Ce type de roche affleure dans le Massif armoricain, en Loire atlantique par exemple. Il est possible également que l'importation soit plus lointaine en relation avec les gisements alpins de jadéite.

Notons la présence de quelques traces brunâtres à la surface de la hache à hauteur du talon pouvant peut être correspondre à des restants d'adhésifs ayant servi à l'emmanchement de la lame dans un support organique (fig. 19a, b et c). Une analyse chimique adaptée aux matériaux organiques permettrait de confirmer ou non cette présence et sa nature.

LE MACRO-OUTILLAGE (K. D.)

Dans l'ensemble occidental Kervouyec I ont été collectées vingt pièces lithiques non taillées, dont dix portent des traces d'utilisation, correspondant au macro-outillage à proprement parler. La série est répartie dans trois des huit structures en creux reconnues sur le site : un macro-outil dans les trous de poteau tp3 et tp4 et le reste, y compris les dix pièces sans traces d'usage, dans la fosse f2. Le diagnostic de Kervouyec II n'a livré que deux macro-outils dans la

Spectres	%	LOD*	Spectres	ppm	LOD*
SiO ₂	57,70	0,02	V	75	20
Al ₂ O ₃	16,99	0,02	Cr	124	50
Fe ₂ O ₃ **	10,80	0,01	Co	<LOD	200
MnO	0,01	0,01	Ni	13	10
MgO	1,16	0,02	Cu	18	10
CaO	2,55	0,01	Zn	133	10
Na ₂ O	10,00	0,05	Ga	45	10
K ₂ O	0,09	0,01	As	<LOD	10
TiO ₂	0,03	0,01	Rb	<LOD	150
P ₂ O ₅	<LOD	0,02	Sr	<LOD	50
			Y	28	20
TOTAL	99,33	0,01	Zr	83	50
			Nb	<LOD	20
			Pb	<LOD	20
			U	<LOD	200

Table 8 – Kervouyec 2 : composition chimique en éléments majeurs, mineurs et traces de la lame d'herminette obtenue par PIXE en faisceau extrait. *LOD : limites de détection; **: Fer total exprimé sous forme de Fe₂O₃.

*Table 8 – Kervouyec 2: chemical composition of the adze blade by the PIXE method. *LOD: detection limits; **: total iron content, as Fe₂O₃.*

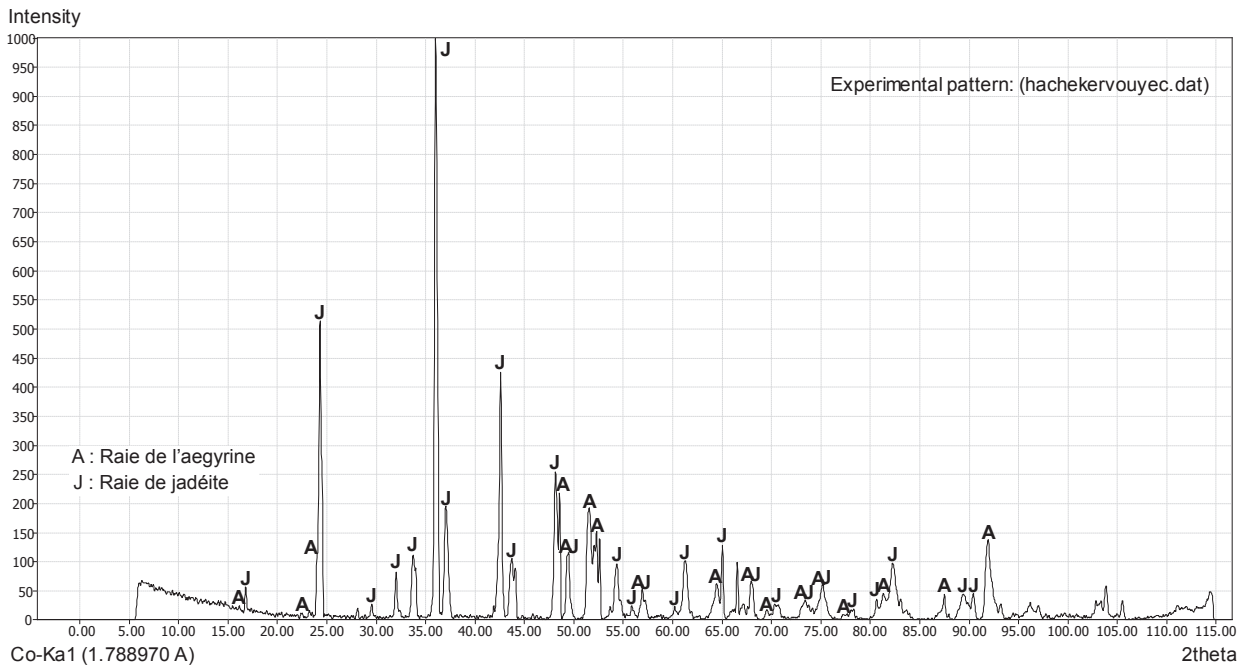


Fig. 20 – Kervouyec 2 : diagramme de diffraction X de la lame d’herminette de la fosse f3 (tube cobalt). J : raies de la jadéite ; A : raies de l’aegyryne.

Fig. 20 – Kervouyec 2: X-ray diffraction diagram of the adze blade from pit f3. J: jadeite line; A: aegyryne line.

fosse f3. Ces pièces plus volumineuses et mieux conservées que celles du premier ensemble y apportent un intéressant complément. C’est donc un assemblage de douze macro-outils qui est étudié ici.

Les supports

Sept natures pétrographiques différentes ont été déterminées par observation à l’œil nu (tabl. 9) : amphibolite, dolérite, quartz, grès, et trois faciès de granite, un faciès grossier plus ou moins porphyrique à muscovite, un granite relativement fin à deux micas et un dernier très fin, à muscovite et peu cohérent. Cette diversité pétrographique couplée au nombre limité de pièces donne une faible représentation de chaque matériau. Seul le faciès grossier du granite domine avec quatre outils, surreprésentation appuyée par la présence de six fragments bruts de ce même type. Ces derniers pourraient cependant provenir de la fragmentation d’un même bloc originel, même si leur altération a empêché tout remontage.

Les types de supports illustrent les milieux d’approvisionnement en matière première. L’assemblage est dominé par sept blocs, auxquels il faut ajouter deux dalles ou plaquettes. Ces supports n’ayant aucune altération naturelle de leur surface qui témoignerait de leur collecte dans des cours d’eau ou sur l’estran, leur acquisition sur le continent, peut-être dans certains cas par extraction, est la plus probable. Les trois derniers supports sont des galets. Celui en amphibolite, altéré, pourrait avoir une origine marine ; quant aux deux exemplaires en quartz, leur poli très fin sans trace de choc indique une origine fluviatile. Cette brève typologie des supports témoigne d’une exploitation privilégiée du milieu terrestre, avec un

appoint non négligeable des cours d’eau. Une détermination précise de l’origine géologique de chaque roche permettrait d’estimer le territoire exploité par la population de Kervouyec. Le substrat du site, constitué d’argile d’altération du granite sous-jacent, ne semble pas avoir fourni directement de support pour le macro-outillage. La plupart des roches employées sont néanmoins disponibles dans les environs du site, à 2 ou 3 km (Béchenec et Hal-légouët, 1999). Le rayon d’acquisition des matériaux semble ainsi relativement restreint, avec une seule pièce provenant de l’estran, distant au minimum de 15 km vers le sud, voire d’une origine plus proche par le biais de l’estuaire de l’Odet. Les supports des macro-outils donnent l’image d’une exploitation locale des ressources, avec cependant une bonne mise à profit de la diversité pétro-

Natures pétrographiques	Macro-outillage	Pièces sans traces	TOTAL
Amphibolite	1	1	2
Dolérite	1	-	1
Granite grossier	4	6	10
Granite	1	-	1
Granite fin	1	-	1
Grès	2	2	4
Quartz	2	1	3
TOTAL	12	10	22

Tabl. 9 – Kervouyec 1 et 2 : nature pétrographique des supports de macro-outils.

Table 9 – Kervouyec 1 and 2: petrographic nature of the macro-tools.

graphique disponible. Précisons que le bloc de dolérite présente des traces de façonnage par taille et bouchardage, avec un début de polissage. Il s'agit d'une ébauche de hache polie abandonnée en cours de fabrication, son recyclage en tant que support de macro-outil s'insère dans une dynamique d'approvisionnement local.

L'état de conservation de l'assemblage est dans l'ensemble moyen. La moitié des macro-outils sont brisés, ce fort taux de fracturation touche principalement les pièces en granite. Celles-ci semblent avoir été fragilisées par l'acidité du sol, altérant également leurs traces d'utilisation. Les cassures sont cependant toutes anciennes, ces outils ont donc été rejetés hors d'état de fonctionnement. En revanche, une seule pièce (une molette en granite) est partiellement brûlée (fig. 21, n° 2), ce qui est peu pour un habitat supposé à longue durée d'occupation. Enfin, parmi les fragments de roche sans trace d'utilisation, on note la présence de deux autres pièces brûlées, l'une en granite grossier et l'autre en grès, d'un gros éclat altéré d'amphibolite et d'un éclat de quartz débité par percussion directe dure.

L'outillage

Sur les douze macro-outils, chaque trace d'utilisation correspond à un mode de fonctionnement (d'après la typologie des percussions d'A. Leroi-Gourhan, 1971, p. 47-60) et renvoie à une fonction présentée ici à titre d'hypothèse fonctionnelle la plus probable. Si plusieurs traces sur un même support renvoient à des fonctions différentes, elles sont considérées comme des outils distincts et indépendants. Le nombre d'outils présent dans l'assemblage peut donc être supérieur au nombre de pièces (Donnart, 2010). Ainsi, à Kervouyec 1, quatre supports de macro-outils ont servi à deux fonctions différentes, portant le total de l'assemblage à seize outils. Ces seize outils se répartissent en neuf fonctions, en proportions variables (tabl. 10). L'appellation « mouture indéterminée » désigne des fragments d'instruments de mouture pour lesquels il est impossible

de savoir s'ils proviennent de meules ou de molettes. L'assemblage est dominé par la fonction de boucharde et par les instruments de mouture.

Les bouchardes sont des outils utilisés en percussion lancée diffuse. Leurs parties actives présentent de multiples traces d'impacts se traduisant par un écrasement de la roche. L'une d'entre elles est sur un bloc de grès avec sa partie active sur l'extrémité la plus large. Deux autres ont pour support les galets en quartz. Le premier galet, allongé, a été abondamment utilisé à ses deux extrémités (fig. 21, n° 3); le second a été utilisé sur tout son pourtour (fig. 21, n° 4). La dernière boucharde prend place sur le galet d'amphibolite, avec une partie active à chaque extrémité et une utilisation plus faible sur un flanc. Ces trois bouchardes sur galet ont des parties actives en biseau, prouvant une utilisation en percussion lancée oblique avec un retournement régulier du support pour en uniformiser l'usure (Sestier et Bontemps, 2003). La percussion oblique peut dériver vers une percussion « glissée » (Pétrequin et Pétrequin, 1993, p. 322), comme en témoigne l'abrasion des traces d'écrasement sur l'une des pièces. Les parties actives convexes témoignent du travail de surfaces plutôt que de points précis (Le Roux, 1999, p. 101). Les stigmates d'utilisation, accompagnés d'enlèvements accidentels, sont ceux du travail de la pierre. Ces outils ont donc servi au façonnage ou à la régularisation de surfaces en pierre, actions qui peuvent s'insérer tant dans les chaînes opératoires de façonnage de haches polies (Pétrequin et Pétrequin, 1993; Le Roux, 1999) et d'instruments de mouture ainsi que dans leur entretien (Hamon, 2006).

Les instruments de mouture, totalisant quatre restes, sont bien représentés. Tous sont en granite grossier. Seuls deux ont pu être déterminés plus précisément et appartiennent à des molettes (fig. 21, n° 2; fig. 22, n° 2). Leur morphologie précise ne peut être reconstituée mais elles semblent être de type « courte » : molette plus courte que la largeur de la meule (Hamon, 2008). Les profils plano-convexes de leurs parties actives indiquent une

Hypothèse fonctionnelle	Kervouyec 1			Kervouyec 2	TOTAL
	Fosse f2	Tp3	Tp4	Fosse f3	
Boucharde	3	–	1	–	4
Enclume	2	–	–	–	2
Maillet	–	1	–	–	1
Molette	1	–	–	1	2
Mouture indéterminée	2	–	–	–	2
Percuteur	1	–	–	–	1
Percuteur sur enclume	–	–	1	–	1
Polissoir	1	–	–	1	2
Polissoir à rainures	1	–	–	–	1
TOTAL	11	1	2	2	16

Tabl. 10 – Kervouyec 1 et 2 : décompte des hypothèses fonctionnelles des macro-outils.

Table 10 – *Kervouyec 1 and 2: functional hypotheses for macro-tools.*

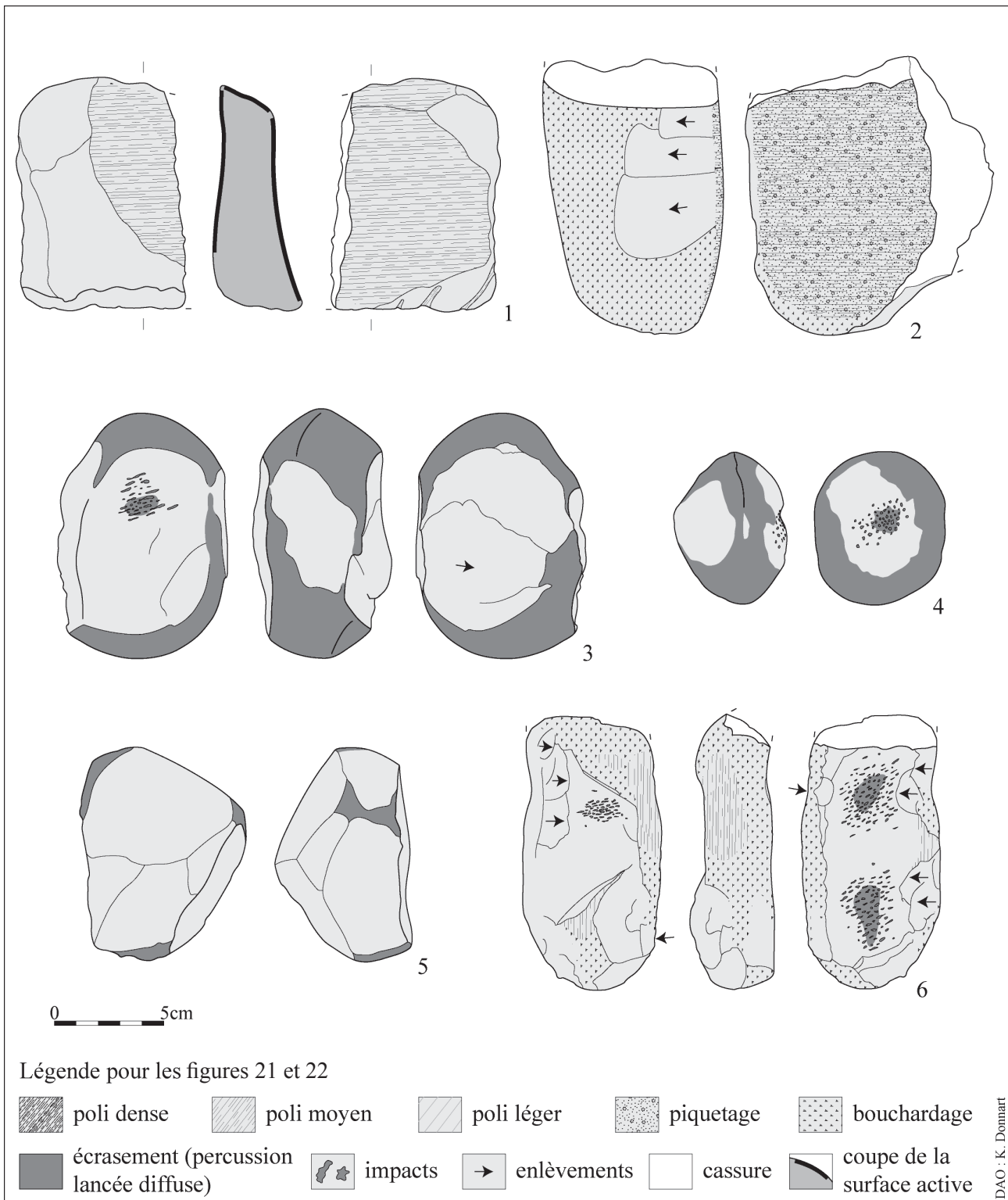


Fig. 21 – Macro-outillage de Kervouyec 1. 1 : polissoir et polissoir à rainures, granite fin ; 2 : molette, granite grossier ; 3 : boucharde et enclume, galet de quartz ; 4 : boucharde et percuteur sur enclume, galet de quartz ; 5 : percuteur, grès ; 6 : maillet sur ébauche de hache en dolérite. 1, 2, 3, 5 : fosse f2 ; 4 : tp4 ; 6 : tp3 (dessins et DAO K. Donnart).

Fig. 21 – Macro-tools from Kervouyec 1. 1 : polished stone, fine granite ; 2 : hand mill, coarse granite ; 3 : ‘boucharde’ and anvil, quartz pebble ; 4 : ‘boucharde’ and hammer on anvil, quartz pebble ; 5 : hammer, sandstone ; 6 : mallet on roughout of dolerite axe. 1, 2, 3, 5 : pit f2 ; 4 : tp4 ; 6 : tp3 (drawings and CAD K. Donnart).

association avec des meules à surfaces actives légèrement concaves dans leurs deux axes. Les supports des molettes sont façonnés par quelques enlèvements, partant le plus souvent de la surface active vers le dos. L'ébauche ainsi obtenue est ensuite quasi intégralement bouchardée, en particulier sur le dos qui doit être bien régularisé. La surface active est préparée par un piquetage fin. Le poli d'utilisation qui s'est déposé à leur surface est peu dense et, sur l'une d'entre elles (fig. 22, n° 2), les négatifs d'enlèvements encore visibles sur la surface active montrent qu'elle a été peu ravivée. Ces deux molettes n'ont donc pas été utilisées au maximum de leurs possibilités avant leur fracture et rejet. L'un des deux fragments d'instruments de mouture indéterminés est un éclat portant sur son talon une partie de surface active (piquetage et poli superficiel). Cette pièce témoigne de la pratique sur le site de cycles de ravivage et d'entretien des instruments de mouture (Hamon, 2006, p. 142).

Deux enclumes ont été identifiées grâce aux groupements d'impacts punctiformes laissés sur les faces de deux supports. Toutes les deux partagent leur support avec une boucharde. Sur la plus grande boucharde, deux groupements d'impacts sont présents sur des grandes faces du bloc de grès. L'un d'entre eux est très ténu et résulte d'une utilisation très brève. L'autre enclume est présente sur le support du n° 3 (fig. 21). Les impacts sont groupés à l'extrémité d'une des faces du galet de quartz. Cette disposition répond à la nécessité de tenir d'une seule main l'enclume et le produit travaillé (Donnart *et al.*, 2009). Les traces d'utilisation indiquent des contacts avec des matières dures, probablement minérales. Les impacts linéaires de l'enclume n° 3 (fig. 21), sont typiques du travail d'une pierre dure contondante (Le Brun-Ricalens, 1989). Une participation à la taille du silex est possible pour cette enclume, même si cette méthode de débitage est peu représentée dans la petite série lithique taillée. Les stigmates peu nombreux sur les deux enclumes montrent que cette fonction était d'une importance secondaire dans l'assemblage macrolithique. Ces deux outils peuvent être associés à un percuteur sur enclume. Ce type d'outil se distingue des percuteurs classiques par ses traces d'utilisation, qui indiquent un travail en percussion lancée perpendiculaire de matériaux disposés sur enclume (Donnart *et al.*, 2009). Les stigmates se trouvent sur une face du support et consistent en de nombreux impacts punctiformes, dont la superposition a mené à la formation d'une cupule (fig. 21, n° 4). Le percuteur sur enclume est ici disposé sur le même support en quartz qu'une boucharde. Cet outil a participé au travail de matières minérales sur les enclumes. L'ébauche de hache réutilisée (fig. 21, n° 6) se rapproche également de ce groupe d'outils, avec ses stigmates de percussion lancée perpendiculaire sur une matière minérale dure. Ses nombreux impacts linéaires sont en effet typiques de contacts contre des pièces en silex, telles que des pièces esquillées (Le Brun-Ricalens, 1989) ou des burins utilisés en percussion indirecte (Archambault de Beaune, 2000). Les trois parties actives, disposées aux extrémités des faces planes du support, semblent indiquer une utili-

sation active de l'outil plutôt que passive (en enclume), avec une dispersion et un parallélisme caractéristique des impacts. Étant donné la rareté du débitage sur enclume à Kervouyec, une utilisation en maillet pour le maniement d'outils en silex fonctionnant en percussion indirecte est la plus probable (Archambault de Beaune, 2000). Enfin, le dernier outil utilisé en percussion lancée est un percuteur classique (fig. 21, n° 5). Son support, un bloc de grès, a servi sur ses trois angles; ces parties actives sont marquées par des impacts assez grossiers et un écrasement de la roche. Le travail de la pierre est ici aussi la fonction la plus vraisemblable, sans qu'il soit possible de préciser dans le cadre de quelle activité.

L'assemblage est complété par deux polissoirs intentionnellement utilisés et brisés. L'un d'eux a pu être reconstitué car ses deux fragments ont été rejetés dans la même fosse f3 (fig. 22, n° 1). Son support est une dalle de granite grossièrement mise en forme par quelques enlèvements et bouchardage d'une extrémité. Ses deux faces sont utilisées et présentent chacune une large plage polie qui a pris un profil en cuvette avec l'usure. Les traces sont un poli très dense et marqué, avec un arasement total des grains du support. L'orientation longitudinale du geste est visible dans de légères ondulations du profil transversal de la surface active, correspondant à des sortes de cannelures très peu marquées. Ces traces d'utilisation sont typiques du travail de pierre dure, très probablement avec ajout d'eau voire d'un abrasif additionnel. Ce polissoir est donc clairement impliqué dans la réalisation d'objets en pierre, probablement des haches polies, activité à mettre en parallèle avec la présence des bouchardes sur le site. Le second polissoir (fig. 21, n° 1) est fait dans un granite très fin et peu cohérent, dont les propriétés mécaniques se rapprochent de celles d'un grès abrasif. Il dispose de deux grandes plages d'utilisation sur ses faces et d'une troisième sur un bord, marquées par un poli moins dense que sur le premier polissoir. Ce poli plus faible et la cohérence plus faible de la roche (auto-entretien de la surface abrasive par détachement de grains) indiquent le travail de matières plus tendres et/ou un travail de finition. À faible grossissement, les traces d'utilisation sont très peu marquées au niveau des grains, du fait de ce phénomène d'auto-entretien. Ce support présente de plus trois zones actives de type polissoir à rainure sur un de ses angles. Elles sont la conséquence du travail en va-et-vient d'objet de faible largeur. Les rainures ont un profil en U et mesurent entre 3 et 6 mm de large à l'ouverture. Elles épousent la courbure naturelle du support, ce qui implique le travail d'objets souples ou courbes. La rainure la plus proche de l'angle en fait presque le tour, indiquant l'abrasion de l'intérieur d'un objet courbe. L'hypothèse fonctionnelle la plus probable pour ces rainures est fournie par la présence de trois fragments de bracelets en roches tendres. Le polissage de la tranche interne de ces anneaux se faisait à l'aide d'abraseurs pouvant y entrer, également appelé « alésoirs » (Hamon, 2006, p. 71). Il est admis que la dernière étape de la chaîne opératoire de fabrication de ces bracelets, le polissage, pouvait avoir lieu sur les sites acquéreurs

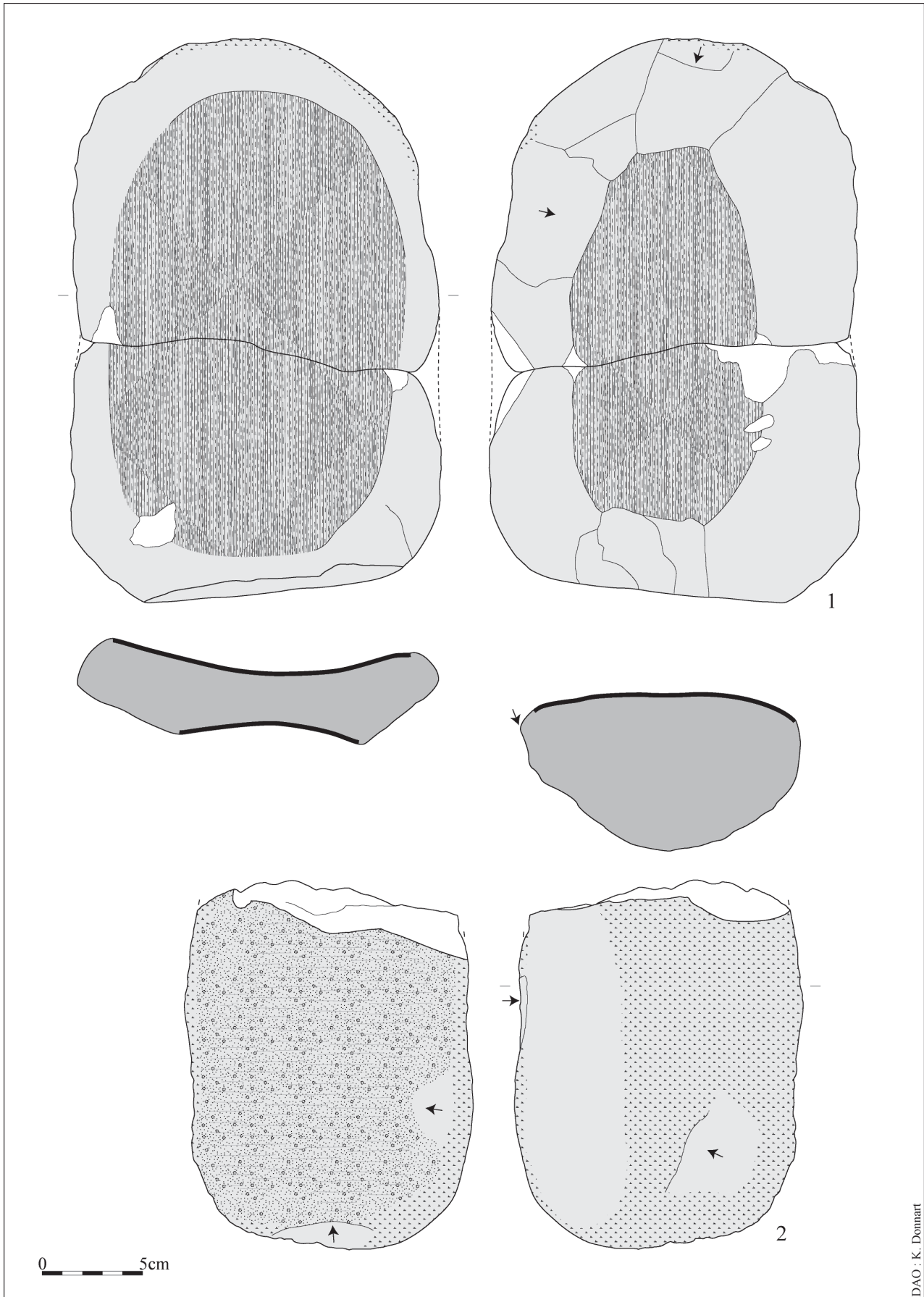


Fig. 22 – Macro-outillage de Kervouyec 2, fosse f3. 1 : polissoir, granite ; 2 : molette, granite grossier (dessins et DAO K. Donnart).

Fig. 22 – Macro-tools of Kervouyec 2, pit f3. 1 : polished stone, granite ; 2 : hand mill, coarse granite (drawings and CAD K. Donnart).

(Marcigny *et al.*, 2004). Ce polissoir à rainure semble donc être un indice de finition de bracelets en roches tendres à Kervouyec et contribue à discuter de l'intégration du site dans la sphère VSG.

Conclusion sur le macro-outillage

Ce petit assemblage macrolithique fait preuve d'une grande diversité fonctionnelle (tabl. 10), montrant l'implication de cet outillage dans des domaines d'activité variés. À côté d'une part consacrée a priori à l'alimentation (instruments de mouture), les activités artisanales sont bien représentées notamment par le travail de la pierre dans le cadre de productions domestiques (outillage quotidien) et plus spécialisées (anneaux en roches tendres). Cette dualité d'outils de production domestique et artisanale est typique des habitats du Néolithique. La forte fragmentation des instruments de mouture ainsi que la présence d'outils multifonctionnels renforcent le caractère permanent et de longue durée de l'occupation. La répartition spatiale inégale de ce mobilier met en évidence notamment une différence de fonction des fosses f1 et f2 de Kervouyec I : la première, bien que plus profonde, est dépourvue de macro-outil, alors que la seconde recèle l'essentiel du corpus.

Les comparaisons avec d'autres séries souffrent de la rareté des sites du Néolithique ancien en Bretagne. La dominance des bouchardes à Kervouyec est à mettre en parallèle avec les nombreux percuteurs en quartz du Haut-Mée, Saint-Étienne-en-Coglès, Ille-et-Vilaine (Cassen *et al.*, 1998) et de Pluvignon, Betton, Ille-et-Vilaine (Hamon, *in* Blanchet, 2007, p. 256-258). Les activités de travail de la pierre semblent prendre une place particulièrement importante au sein du macro-outillage de cette période. L'importante série de Pluvignon fournit aussi de nombreux instruments de mouture ainsi que des polissoirs et des abraseurs de divers types. Le macro-outillage de Pluvignon montre par ailleurs une grande homogénéité technologique, traditionnelle du VSG (Hamon, *in* Blanchet, 2007, p. 262), qu'il n'est pas possible d'évaluer sur la petite série de Kervouyec. La présence d'un polissoir à rainure (fig. 21, n° 1), peut-être impliqué dans la finition de bracelets en roches tendres, correspond bien au modèle de production de ces parures au VSG dans le Bassin parisien et ses marges (Fromont, 2005; Marcigny *et al.*, 2004); mais celui-ci peut-il s'appliquer sur la péninsule Armoricaire, où les rares sites VSG font preuve de telles adaptations aux disponibilités différentes des matériaux qu'il en ressort une gestion technique différente (Fromont, *in* Blanchet, 2007, p. 244)? Les matériaux utilisés à Kervouyec pour la confection du macro-outillage montrent un approvisionnement quasi exclusivement local (Béchenec et Hallégouët, 1999). Cette stratégie d'acquisition des supports mettant à profit la diversité pétrographique du secteur n'est pas propre au VSG et va être utilisée durant tout le Néolithique. Le macro-outillage se distingue ainsi du lithique taillé par une bien meilleure adaptation aux ressources locales, permettant d'éviter le recours aux importations.

L'ÉTUDE ANTHRACOLOGIQUE DES CHARBONS DE BOIS (N. M.)

Matériel et méthodes

L'analyse anthracologique a porté presque exclusivement sur la fosse f1. Les charbons ont été identifiés par l'observation de leurs caractéristiques anatomiques à la loupe binoculaire et au microscope. La détermination s'est faite soit sur la base de clés de détermination (Schweingruber, 1982 et 1990), soit à partir de la collection de référence du CReAAH de l'université Rennes 1 (Marguerie et Hunot, 2007). À partir des largeurs de cerne mesurées, les résultats présentés sont une moyenne, soit la largeur totale divisée par le nombre de cernes. Les calibres ont été estimés à partir de la courbure des cernes; le petit calibre correspond à des bois de moins de 8 cm de diamètre, le calibre moyen entre 8 et 15 cm et le gros calibre de plus de 15 cm. Les aspects particuliers des charbons ont été notés, tout particulièrement l'aspect luisant.

Résultats

De la fosse f1, 50 g de charbons ont été récupérés du tamisage de six sacs de vingt litres. Les charbons étaient de bonne taille, certains d'ordre centimétrique, et dans un bon état de conservation. L'analyse de la fosse f1 porte sur deux cents charbons, celle de la fosse f2 sur trois charbons (tabl. 11). Les refus de tamis comportaient aussi des fragments de coquilles de noisettes.

La richesse taxonomique est moyenne pour un site du Massif armoricain : 7 taxons. Le chêne est nettement majoritaire avec une fréquence de 73% (considérant le taxon chêne-châtaignier comme étant du chêne à cette période). Il est accompagné du noisetier et du frêne, aussi bien représentés avec des fréquences de 11,5 et 8,5% respectivement. Le cortège est complété par une Pomoïdée (3%), le sureau (2%), le saule et le lierre (0,5% chacun). La fosse f2 comporte du noisetier et du chêne (tabl. 11).

Des bois de gros calibres sont attestés : du chêne, du frêne et du noisetier (fig. 23). Pour le chêne, ce résultat est corroboré par l'observation de thyllés sur un tiers des charbons; il s'agit d'excroissances cellulaires qui se mettent en place dans les vaisseaux du bois lors de la transformation de l'aubier en duramen au bout de 25 ± 15 ans. Le chêne et le noisetier ont probablement aussi des bois de calibres moyens tandis que la Pomoïdée et le sureau ne sont présents que sous cette forme. Seul le lierre est de petit diamètre mais aucune observation n'a pu être faite sur le saule.

L'histogramme des largeurs de cerne du chêne est étalé, des plus petites classes qui reflètent des croissances faibles aux classes correspondant à de bonnes croissances (fig. 24). La classe modale est 0,75-1 mm et la plupart des mesures sont groupées autour de ces valeurs; une partie du chêne provient d'une station aux conditions environnementales contraignantes. Il peut

s'agir d'une futaie dense ou d'une station inappropriée au chêne. Les autres mesures forment un deuxième groupe au-delà de 1,5 mm ; elles peuvent refléter une collecte dans un boisement plus ouvert ou simplement en lisière d'une futaie dense comme le suggèrent les attestations de Pomoïdée et de noisetier, tous deux friands de lumière.

Une fréquence notable de charbons a un aspect luisant : 18,8%. Cet aspect est le reflet d'une combustion à haute température en contexte pauvre en oxygène (Marguerie et Hunot, 2007; Théry-Parisot, 2001). En contexte domestique, ces conditions se retrouvent en fond de foyers ouverts si des cendres se sont accumulées, ou dans des fours.

Discussion

Paysage autour du site et zone d'approvisionnement

La forte fréquence du chêne dans le cortège, ses gros calibres et faibles croissances ainsi que la richesse taxonomique modérée du cortège font état de la présence d'une chênaie peu perturbée. Pomoïdées, noisetier et lierre ont pu être des composantes de cette forêt et de sa lisière. Compte tenu des sols riches et profonds localement sur le site et autour, cette chênaie a pu occuper le versant sur lequel il est implanté ; ces rejets carbonisés peuvent correspondre à une phase pionnière de défrichement, comme il a été proposé aussi au Haut-Mée, Saint-Étienne-en-Coglès, Ille-et-Vilaine (Marguerie, 1998), au Haut-Saint-Martin, Mondeville, Calvados (Marguerie et Renaudin, 1996), et au Lazzaro, Colombelles, Calvados (Marcoux *in* Billard *et al.*, 2014). Sur le site rubané belge d'Aubechies « Coron-Maton » (Hainault), une telle phase pionnière suivie d'une phase principale d'occupation a pu être décelée au travers des données polliniques (Constantin *et al.*, 2010a) ; au cortège peu riche d'essences forestières succède un ensemble plus diversifié composé de ligneux de milieux ouverts.

Taxons	Fosse f1		Fosse f2
	Effectif	%	Effectif
chêne	144	72,0	1
chêne - châtaignier	2	1,0	–
noisetier	23	11,5	2
frêne	17	8,5	–
Pomoïdée	6	3,0	–
sureau	4	2,0	–
saule	1	0,5	–
lierre	1	0,5	–
Indéterminé	2	1,0	–
TOTAL	200		3

Tabl. 11 – Kervouyec 1 : résultats anthracologiques des fosses f1 et f2.

Tabl. 11 – Kervouyec 1: anthracological results from pits f1 and f2.

À Kervouyec, la zone d'approvisionnement s'étend jusqu'au bas de pente et bords de rives de l'un ou l'autre des cours d'eau ceinturant le site à l'est et au sud à moins de 500 m. Ce type de station est figuré dans le cortège anthracologique par le frêne, le sureau et le saule. L'approvisionnement en bois pour les usages divers sur le site est ainsi strictement local, ce qui concorde avec les observations faites sur les autres sites RR-VSG.

Ce paysage boisé ne s'inscrit que partiellement dans ce qui ressort des données anthracologiques contemporaines à l'échelle régionale. Dans le Massif armoricain, le chêne, le noisetier et le saule ont des fréquences semblables à celles de Kervouyec : 68%, 8% et 0,3% respectivement. Les Pomoïdées sont toutefois beaucoup plus présentes régionalement (20%) ; le cortège comporte aussi une fréquence élevée de genêt-ajonc. Les environs des sites d'occupation armoricains semblent globalement plus ouverts que ce qui est observé à Kervouyec. Cette impression d'ouvertures accrues par ailleurs est à mettre en lien avec la nature majoritairement acide du substrat dans le Massif armoricain qui donne le plus souvent des sols pauvres et peu profonds, défavorables au développement de belles futaies. La richesse du sol de Kervouyec le démarque, et la fréquence notable du frêne n'y est pas étrangère : 8,5% contre 1,1% pour la région. Cet arbre est très exigeant et ne prospère que sur sol profond et en terrain riche.

Cette spécificité du lieu d'implantation de l'habitat de Kervouyec est tout à fait dans les standards du RR-VSG, ces populations recherchant entre autres de bonnes terres pour les cultures sur plateaux faiblement ondulés ou pentes faibles à proximité d'un cours d'eau. De ce fait, les spectres anthracologiques de cette période ont plusieurs points communs, entre autre la récurrence du chêne, du noisetier et des Pomoïdées (fig. 25).

Bois de Kervouyec et usages au RR-VSG

Les prélèvements de Kervouyec ont été exclusivement réalisés dans des fosses ; les charbons sont des rejets de bois brûlés dans le cadre d'activités domestiques. Une partie au moins de ces charbons proviennent possiblement d'un four au regard de la fréquence notable de l'aspect luisant, comme au Lazzaro, Colombelles, Calvados (Marcoux *in* Billard *et al.*, 2014) et aux Mesnils, Verson, Calvados (Marcoux, 2014). Cette problématique des usages spécifiques des bois au RR-VSG peut heureusement être approfondie grâce aux données de sites sur lesquels une analyse conjointe des charbons de fosses et de trous de poteau a été menée (fig. 25A).

Les fréquences des taxons mis au jour dans les fosses et dans les trous de poteau sur un même site comportent des différences (fig. 25A). Le chêne est davantage présent dans les trous de poteau ; il y est de gros calibre (diam. > 15 cm). Le hêtre est attesté dans les trous de poteau exclusivement au Haut-Saint-Martin, Mondeville, Calvados (Marguerie et Renaudin, 1996) et majoritairement au Lazzaro, Colombelles, Calvados (Marcoux *in* Billard *et al.*, 2014) ; il est de gros calibre. Ainsi le chêne et le hêtre ont été plutôt réservés comme bois d'œuvre,

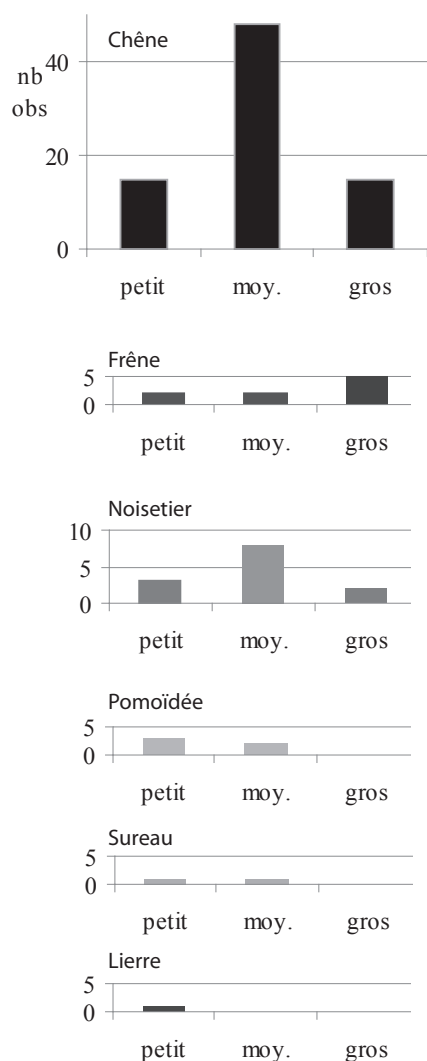
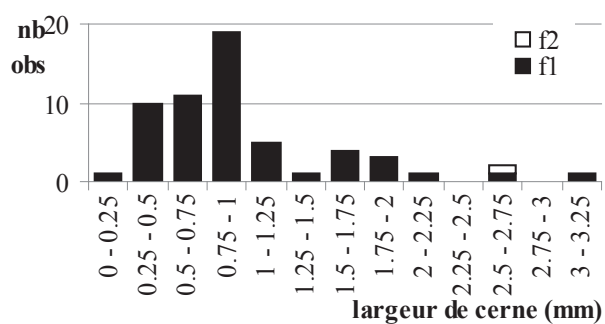


Fig. 23 – Kervouyec 1 : estimation des calibres de bois des fosses f1 et f2.

Fig. 23 – Kervouyec 1: gauge estimation of wood in pits f1 and f2.

	petit	moy.	gros
chêne	15	48	15
frêne	2	2	5
noisetier	3	8	2
Pomoïdée	3	2	0
sureau	1	1	0
lierre	1		
f1	Forte	Intermédiaire	Faible
Corylus avellana	2	8	1
Fraxinus sp.	2	2	5
Hedera	1	0	0
Indéterminé	0	0	0
Pomoïdée	3	2	0
Quercus sp.	15	48	14
Quercus/Castanea	0	0	0
Salix sp.	0	0	0
Sambucus sp.	1	1	0
f2	Forte	Intermédiaire	Faible
Corylus avellana	1	0	0
Quercus sp.	0	0	1



Classe	f1	f2
0 - 0.25	1	
0.25 - 0.5	10	
0.5 - 0.75	11	
0.75 - 1	19	
1 - 1.25	5	
1.25 - 1.5	1	
1.5 - 1.75	4	
1.75 - 2	3	
2 - 2.25	1	
2.25 - 2.5	0	
2.5 - 2.75	1	1
2.75 - 3	0	
3 - 3.25	1	

Fig. 24 – Kervouyec 1 : histogramme des classes de largeurs de cernes du chêne des fosses f1 et f2.

Fig. 24 – Kervouyec 1: histogram of growth ring width classes for oak from pits f1 and f2.

pour la construction des charpentes. Les trous de poteau du Haut-Mée, Saint-Étienne-en-Coglès, Ille-et-Vilaine (Marguerie, 1998) comportent aussi davantage de noisetier et d'érable auxquels s'ajoute le houx; ces essences ont pu être utilisées pour la fabrication de clayonnages. À Kervouyec, le saule et le lierre ont pu servir à cette fin, la fosse f1 comportant des fragments de clayonnage.

Dans les fosses, le chêne est moins présent (fig. 25A). Au contraire, d'autres taxons y sont davantage présents : le noisetier à l'exclusion du Haut-Mée, les Pomoïdées et les Prunoïdées. Enfin, certains taxons sont inféodés à ce type de structure : l'orme, le frêne, le bouleau et l'aune. Ces bois ont servi, au moins une partie, à alimenter des foyers et des fours; hormis l'aune, ils ont tous de bonnes qualités combustibles (Rameau *et al.*, 1989). Sous forme de bois de gros calibres, bûches entières ou grosses bûches peu refendues, ils fournissent une bonne chaleur sur un temps long. Sous forme de bois de plus petits calibres, bûches refendues ou de faibles diamètres, ils fournissent une forte chaleur sur un temps court. Sur ces sites, la fragmentation des charbons n'a pas permis à ce jour de déterminer si les bois ont été utilisés refendus ou non.

Une partie de ces charbons peut aussi provenir d'objets domestiques, hors d'usage puis jetés au feu ou brûlés accidentellement. Le bois a de tout temps été un matériau de premier choix pour la fabrication des objets du quotidien, vaisselles, outils, armes. Cette origine d'une partie des charbons des fosses est possiblement montrée au Lazzaro par le biais de charbons de loupe de frêne (Marcoux *in* Billard *et al.*, 2014). Ces tumeurs ligneuses de forme globuleuse et aux fibres enchevêtrées étaient recherchées et stockées au Néolithique pour la fabrication en particulier de bols ou de tasses (Baudais, 1989). Les Pomoïdées, récurrentes sur les sites RR-VSG, étaient aussi beaucoup utilisées dans cet artisanat.

Les taxons observés sur les sites RR-VSG du nord-ouest de la France trouvent écho dans ceux de Belgique (fig. 25B). Là aussi le chêne, le noisetier et les Pomoïdées

sont les taxons phare, presque exclusifs dans le Hainaut (Constantin *et al.*, 2010a et 2010b). Dans le Hesbaye, ils sont accompagnés de plusieurs taxons communs aux sites français : l'orme, le frêne particulièrement fréquent dans cette région plus continentale, le saule-peuplier, les Prunoïdées et dans une moindre mesure l'érable et le bouleau (Bosquet *et al.*, 2010; Salavert, 2007 et 2008). Ces ressemblances tiennent de la contemporanéité des sites et du même environnement d'implantation des villages. L'état d'évolution de la végétation est comparable compte tenu d'une histoire postglaciaire des taxons très semblable à cette échelle spatiale. De plus les perturbations anthropiques sont issues des mêmes pratiques culturelles. Parmi celles-ci, la consommation de noisettes et de pommes a pu être démontrée en Belgique (Salavert, 2011). Des fragments de coquilles de noisette sont aussi presque systématiquement observés dans le refus de tamis des prélèvements de fosses en Bretagne et en Normandie. Kervouyec ne manque pas à cette règle. Cette pratique a pu avoir un impact sur l'environnement proche des sites RR-VSG. Le noisetier et le pommier ont probablement été favorisés au détriment d'autres arbres et arbustes, voire entretenus pour la production de fruits, ce qui a certainement contribué à leur importance et récurrence sur les sites de cette période. La forte occurrence du noisetier aux Mesnils, Verson, Calvados, est possiblement à mettre en lien avec une telle intervention (fig. 25A; Marcoux, 2014), comme le développement des Pomoïdées en Basse-Normandie tout au long du Néolithique jusqu'à leur apogée au Néolithique moyen II où elles composent 47% du cortège anthracologique régional.

Conclusion

Les formations boisées reflétées par les charbons de bois de Kervouyec permettent d'inscrire le site dans un environnement paysager : une chênaie sur le site même ou à proximité, et une forêt de bas de pente en contrebas du site à l'est ou au sud. L'approvisionnement en

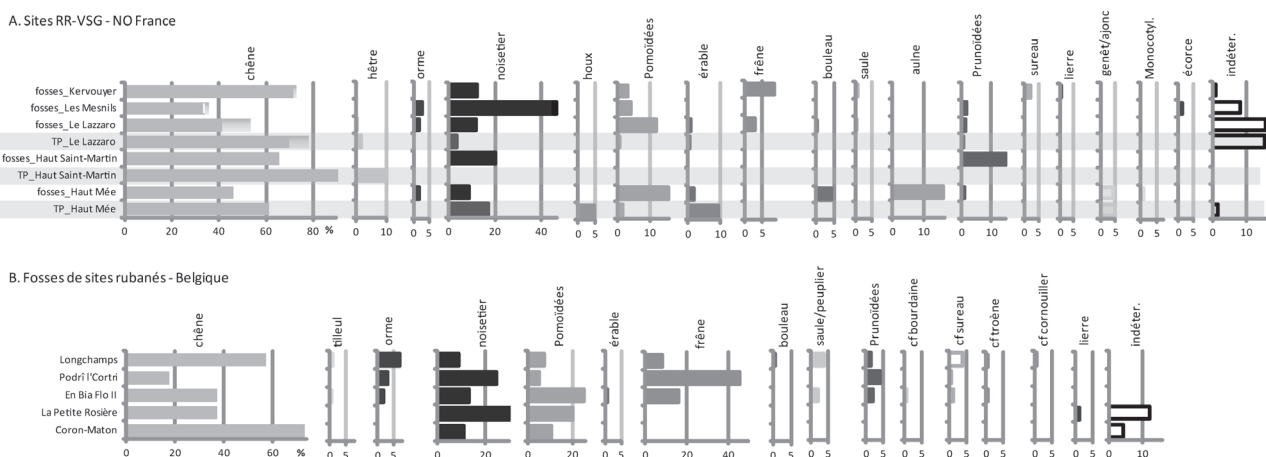


Fig. 25 – Kervouyec 1 : diagrammes anthracologiques. A : RR-VSG NO France, trous de poteau et fosses ; B : sites rubanés de Belgique (Bosquet *et al.*, 2010; Salavert, 2007 et 2008; Constantin *et al.*, 2010a et 2010b).

Fig. 25 – Kervouyec 1 : anthracological diagrams. A : RR-VSG NW France, postholes and pits ; B : sites in Belgium (Bosquet *et al.*, 2010; Salavert, 2007 et 2008; Constantin *et al.*, 2010a et 2010b).

bois a été strictement local. Les données d'autres sites RR-VSG montrent que certaines essences ont plutôt été réservées aux constructions, charpentes et clayonnages. D'autres taxons sont davantage présents dans les fosses, ce qui les attribue principalement à des usages domestiques, comme bois combustibles par exemple. Le cortège anthracologique de Kervouyec est tout à fait typique des cortèges d'autres sites RR-VSG, tant ceux de Bretagne et de Normandie que ceux de Belgique. La sélection des lieux d'implantation des habitats basée sur des critères bien définis joue un rôle majeur dans cette homogénéité, comme les pratiques culturelles communes telles la consommation de noisettes et de pommes.

LES DATATIONS PAR LE RADIOCARBONE (C. O., J.-Y. T.)

À la suite de la fouille réalisée en 2005, un essai de datation avait été tenté sur charbons sans résultat en raison d'une quantité trop faible de matière.

Par la procédure nationale Artémis, quatre résultats ont été obtenus grâce aux mesures par accélérateur et révèlent respectivement les dates suivantes :

1) fragment calciné de coquille de noisette provenant de la fosse f1, Lyon-4657(SacA-9808), âge ^{14}C BP : 5995 \pm 35 soit en âge calibré de 4985 à 4793 av. J.-C.

2) résidu calciné de la céramique f2c1, fosse f2 (fig. 8, n° 1), Lyon-11067(SacA36552), âge ^{14}C BP : 6005 \pm 35 soit en âge calibré de 4991 à 4800 av. J.-C.

3) charbon de la fosse f2, Lyon-11068(SacA36553), âge ^{14}C BP : 5970 \pm 45 soit en âge calibré de 4964 à 4728 av. J.-C.

4) résidu calciné de la céramique f3c1, fosse f3 (fig. 9, n° 1), Lyon-7737(SacA 23288), âge ^{14}C BP : 5975 \pm 30, soit en âge calibré de 4940 à 4789 av. J.-C.

Ces intervalles de calibration se rapportent au premier quart du V^e millénaire et cadrent bien avec l'attribution culturelle du matériel au Villeneuve-Saint-Germain.

Ces datations sont comparables régionalement aux rares sites contemporains étudiés.

Sur le site du Haut-Mée à Saint-Étienne-en-Coglès, plusieurs fosses et un trou de poteau livrent des intervalles de datation très proches à partir de charbons et d'une coquille de noisette : Ly-7662 : 5043-4742 av. J.-C., Ly-7661 : 4980-4711 av. J.-C., Ly356/AA-21673 : 5025-4727 av. J.-C. (Cassen *et al.*, 1998).

Du hameau de Pluvignon à Betton, la série de datations obtenues se divise en deux lots ; un ensemble de cinq dates se rapporte à la fin du VI^e millénaire et marquerait une phase ancienne de l'occupation du site (Blanchet *et al.*, 2010). Trois dates supplémentaires situées dans la fourchette 4940-4710 correspondent à celles de Kervouyec en accord avec la typologie céramique.

Ces résultats sont également comparables aux trois datations du début du V^e millénaire obtenues sur os provenant de fosses latérales de maisons du village de Poses « Sur la Mare » (Bostyn *et al.*, 2003).

SYNTHÈSE ET CONCLUSION

Malgré leur état de conservation lacunaire, les vestiges de Kervouyec témoignent à l'heure actuelle de l'implantation la plus occidentale des premiers agriculteurs en Bretagne dès le début du V^e millénaire. Si une incertitude persiste sur la nature de ces structures, l'hypothèse d'une occupation domestique paraît la plus plausible. La localisation des vestiges sur une plate-forme topographique dont la régularité rompt avec les pentes de la colline et sur un substrat limoneux fertile, source de terre à bâtir, est caractéristique du choix d'implantation des premiers agriculteurs néolithiques. Si aucun plan de bâtiment n'a pu être déterminé, la présence de fosses d'extraction de limon à proximité de trous de poteau attestés, dont deux munis de calages en pierres bordant probablement une entrée, fait référence aux premiers habitats en bois et terre. Par ailleurs, la nature du comblement des fosses associant des vestiges de la vie quotidienne, céramiques, outillage lithique, macro-outillage, charbons et cendre, fragments de clayonnage (à l'exception d'éléments organiques en raison de l'acidité du sol), témoigne de leur réutilisation en dépotoir et des activités domestiques qui ont généré ces rejets.

Pratiquement inconnus en Bretagne jusqu'au milieu des années 1990, les sites d'habitats du début du V^e millénaire restent rares malgré le développement de l'archéologie préventive et fréquemment les vestiges se cantonnent à la présence de mobilier résiduel, au mieux quelques structures isolées mises au jour au cours de la fouille d'une occupation plus récente. L'implantation préférentielle de ces sites sur des zones limoneuses et le faible contraste des comblements de structures par rapport à l'encaissant contribuent certainement à la difficulté de leur détection.

Régionalement, les deux sites de référence pour l'habitat de cette période restent le Haut-Mée à Saint-Étienne-en-Coglès et Pluvignon à Betton en Ille-et-Vilaine, étudiés successivement en 1995 et 2003. Tout récemment, le site de Kervouric à Lannion, Côtes-d'Armor, découvert en 2010 dans le cadre d'un diagnostic et daté du début du V^e millénaire, a fait l'objet d'une fouille préventive au printemps 2014 sur une surface de près d'un hectare ; l'étude en cours de trois bâtiments sur poteaux et de leurs structures annexes va développer nos connaissances sur l'habitat du Néolithique ancien régional en zone côtière nord-ouest, position intermédiaire entre les deux sites orientaux et les indices de Kervouyec (Juhel, 2014).

La position topographique de ces quelques sites fouillés est similaire avec un choix préférentiel d'un replat naturel à mi-pente d'un versant de colline ou bord de plateau, orienté au sud, et dominant une vallée (Quimper, Lannion) ou une zone marécageuse (Saint-Étienne-en-Coglès, Betton) distante de plusieurs centaines de mètres de l'habitat. Ce schéma rompt avec les critères d'occupation sur les basses terrasses fluviales reconnus par exemple dans le Bassin parisien, à l'exception du gisement lithique de surface de Cléguérec, Morbihan, bien implanté sur une

terrasse du Blavet (Marchand *et al.*, 2006). La nature limoneuse, voire lœssique, du sous-sol semble également recherchée, pour la fertilité des sols d'une part et la qualité plastique du matériau utilisé pour la fabrication des parois de maisons et de la céramique d'autre part.

Les rares structures conservées de Kervouyec n'autorisent pas la restitution de plans précis mais quelques éléments de comparaison avec celles des sites mieux préservés sont à noter. À Kervouyec, les trous de poteau 7 et 8 rappellent certains exemplaires de Betton et Lannion de par leur profondeur importante dans le substrat renforcée de blocs de calage et un diamètre de poteau de 0,30 m en moyenne. Concernant les fosses, leur faible profondeur ne dépassant pas la couche limoneuse, une certaine dissymétrie révélant un creusement d'un seul bord et un comblement stratifié contenant beaucoup de mobilier sont autant de caractéristiques communes avec les fosses latérales des bâtiments de Betton et Lannion.

Bien que relativement faible en quantité, le mobilier de Kervouyec permet certaines comparaisons avec ses homologues régionaux mieux fournis. À partir d'une dizaine de formes reconstituables, la céramique est principalement représentée par les vases hémisphériques en $\frac{1}{2}$ ou $\frac{3}{4}$ de sphère, au volume moyen et munis de petites anses, au détriment des grands vases de stockage. Le décor à l'impression, au poinçon et à l'ongle, est dominant par rapport au décor plastique; le cordon appliqué n'est représenté que par un seul exemplaire et les boutons sous la lèvre sont obtenus par pincement. Ces caractéristiques semblent se rapprocher des séries de Betton et peut-être Lannion (d'après les premiers résultats), avec notamment la quasi-absence de cordon appliqué. L'analyse des pâtes indique une fabrication majoritairement locale des vases, avec toutefois au moins un individu importé, dégraissé à la chamotte et aux composants exogènes d'origine sédimentaire. Technique rare dans la région, l'ajout de chamotte a également été reconnu dans l'un des vases de Betton. En revanche on notera l'absence d'inclusion osseuse à Kervouyec.

En ce qui concerne l'outillage lithique taillé, l'approvisionnement local est légèrement majoritaire, sous la forme de galets de silex gris provenant probablement de la baie d'Audierne à une vingtaine de kilomètres du site. Cet apport local est largement soutenu par le taux important de matières premières importées qui contribuent à

la forte diversité des roches utilisées. Le silex blond et l'opale résinite orientent principalement ces relations vers la Touraine et le couloir ligérien, à une distance estimée entre 300 et 400 km du site. Par l'absence de pièces originaires de la plaine de Caen, la série de Kervouyec se différencie de celles des trois sites étudiés au nord et nord-est de la péninsule, mais également des séries prospectées plus au sud sur les terrasses de la moyenne vallée du Blavet à Cléguérec, Le Dillien et Neulliac, Bellevue dans le Morbihan, dont les importations principales proviennent du nord-est, avec quelques compléments mineurs en provenance de la zone ligérienne. L'outillage de Kervouyec semble ainsi signer un circuit d'échanges plus méridional en relation directe avec la vallée de la Loire. Les longues distances d'approvisionnement se traduisent par une gestion très économe de ces matériaux de qualité et une fréquente réutilisation des pièces. Malgré ces distances importantes, les normes techniques en usage au VSG, telles que le débitage laminaire et le procédé du microburin, sont maintenues.

Éléments marqueurs de la culture VSG, les trois fragments d'anneaux en pierre de la fosse f1 révèlent, par la nature des matériaux schisteux utilisés, une bonne connaissance des ressources locales; le fragment en chlorite en particulier oriente les hypothèses d'approvisionnement vers les gisements potentiels du sud-ouest du Finistère à l'instar du silex côtier. De même les matériaux supports du macro-outillage, dont la présence et la variété fonctionnelle confirment une activité domestique diversifiée, montrent l'exploitation de la complexité géologique de l'environnement proche et des ressources littorales. À partir des bois consommés sur le site, l'anthracologie révèle des indices d'ouverture du milieu dans un contexte qui reste toutefois occupé par la forêt dense au chêne dominant. Un approvisionnement strictement local dans les formations boisées sur les pentes de la colline de Kervouyec et dans les vallées voisines est un caractère commun aux sites du Néolithique ancien.

Remerciements : Nous remercions chaleureusement T. Lorho et C. Boujot pour leur contribution efficace lors des recherches de terrain, S. Blanchet, P. Forré, L. Juhel, L. Laporte, E. Nicolas, E. Roy et J.-F. Villard pour les échanges d'informations fructueuses sur le Néolithique armoricain.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AUXIETTE G. (1989) – Les bracelets néolithiques dans le Nord de la France, la Belgique et l'Allemagne rhénane, *Revue archéologique de Picardie*, 1-2, p. 13-65.
- BAUDAIS D. (1989) – Le mobilier en bois et en écorce du niveau V, in P. Pétrequin (dir.), *Les sites littoraux néolithiques de Clairvaux-les-lacs (Jura)*, 2. *Le Néolithique moyen*, Paris, MSH, p. 349-361.
- ARCHAMBAULT DE BEAUNE S. (2000) – *Pour une archéologie du geste. Broyer, moudre, piler, des premiers chasseurs aux premiers agriculteurs*, Paris, CNRS, 236 p.
- BÉCHENNEC F., HALLÉGOUËT B. (1999) – *Carte géologique de la France (1/50.000), feuille Quimper (346)*, Orléans, BRGM, notice explicative par F. Béchenneq *et al.*, 161 p.
- BILLARD C., BOSTYN E., HAMON C., MEUNIER K., dir. (2014) – *L'habitat du Néolithique ancien de Colombelles « le Lazaro » (Calvados)*, Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 58), 408 p.
- BLANCHARD N., FORRÉ P. (2003) – Géologie et géographie de l'opale résinite et de l'opalite en Centre-Ouest, *Feuilles mensuelles de la Société nantaise de Préhistoire*, 47^e année, juin 2003, 411, p. 34-39.

- BLANCHET S. (2003) – Betton, ZAC de Pluvignon, La Bunelais, *Archéopages*, 11, p. 39.
- BLANCHET S., CHEREL A.-F., FROMONT N., FORRÉ P., HAMON C., HAMON G. (2007) – Betton « Pluvignon » (Ille-et-Vilaine, Bretagne), 1. *Le Néolithique ancien*, rapport final d'opération, INRAP Grand-Ouest, Rennes, 290 p.
- BLANCHET S., FORRÉ P., FROMONT N., HAMON C., HAMON G. (2010) – Un habitat du Néolithique ancien à Betton « Pluvignon » (Ille-et-Vilaine). Présentation synthétique et premiers résultats, in C. Billard et M. Legris (éd.), *Premiers Néolithiques de l'Ouest. Cultures, réseaux, échanges des premières sociétés néolithiques à leur expansion*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, p. 15-40.
- BOSQUET D., SALAVERT A., GOLITKO M. (2010) – Signification chronologique des assemblages détritiques rubanés : apports des données anthracologiques, typologiques et stratigraphiques sur trois sites de Hesbaye (province de Liège, Belgique), in I. Théry-Parisot, L. Chabal et S. Costamagno (éd.), *Taphonomie des résidus organiques brûlés et des structures de combustion en milieu archéologique*, actes de la table ronde (Valbonne, 27-29 mai 2008), *P@lethnologie*, 2, p. 39-58
- BOSTYN F., dir., BEURION C., BILLARD C., GUILLON M., HACHEM L., HAMON C., LANCHON Y., PRAUD I., RECKINGER F., ROPARS A., MUNAUT A.-V. (2003) – *Néolithique ancien en Normandie : le village Villeneuve-Saint-Germain de Poses « Sur la Mare » et les sites de la boucle du Vaudreuil*, Paris, Société préhistorique française (Travaux, 4), 343 p.
- BRUN P. (1904) – Les gisements de serpentinite du canton de Belle-Isle-en-Terre, *Bulletin de la Société scientifique et médicale de l'Ouest*, 13, 4, p. 572-575.
- CASPAR J.-P., FÉRAY P., MARTIAL E. (2005) – Identification et reconstitution des traces de teillage des fibres végétales au Néolithique, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 102, 4, p. 867-880.
- CASSEN S., AUDREN C., HINGUANT S., LANNUZEL G., MARCHAND G. (1998) – L'habitat Villeneuve-Saint-Germain du Haut-Mée (Saint-Étienne-en-Coglès, Ille-et-Vilaine), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 95, 1, p. 41-75.
- CASSEN S., BOUJOT C., VAQUERO J. (2000) – *Éléments d'architecture. Exploration d'un tertre funéraire à Lannec er Gadouer, Erdeven, Morbihan. Constructions et reconstructions dans le Néolithique morbihannais. Propositions pour une lecture symbolique*, Chauvigny, Association des publications chauvinoises (Mémoire, 19), 814 p.
- CHAURIS L., LE BAIL F., GUIGUES J. (1970) – *Minéraux de basse Bretagne*, Brest, Penn ar Bed, Société pour l'étude et la protection de la nature en Bretagne, 96 p.
- CONSTANTIN C. (1985) – *Fin du Rubané, céramique du Limbourg et post-rubané. Le Néolithique le plus ancien en Bassin parisien et en Hainaut*, Oxford, Archaeopress (BAR, International Series 273), 2 vol., 356 p. et 294 p.
- CONSTANTIN C., ALLARD P., DEMAREZ L. (†) avec la collaboration de AUXIETTE G., BAKELS C., FIRMIN G., KRAUSZ S., LUNDSTROM-BAUDAIS K., MUNAUT A., PERNAUD J.-M., SALAVERT A. (2010a) – Le site rubané d'Aubechies « Coron-Maton » (Hainaut). Fouilles de 1984 à 2002, in *Le Néolithique ancien de Belgique. Sites du Hainaut et de Hesbaye*, *Bulletin du Cercle archéologique Hesbaye-Condroz*, 30, p. 5-112.
- CONSTANTIN C., DERAMAIX I., DEMAREZ L. (†) avec la collaboration de BAKELS C., KRAUSZ S., SALAVERT A. (2010b) – Le site rubané de Ormeignies-Blicquy « La Petite Rosière » (Hainaut), in *Le Néolithique ancien de Belgique. Sites du Hainaut et de Hesbaye*, *Bulletin du Cercle archéologique Hesbaye-Condroz*, 30, p. 113-174.
- CORDIER G. (1998) – L'origine de l'opale résinite utilisée par les Néolithiques : un problème qui s'éclaircit... ou qui se complique? *Revue archéologique du Centre de la France*, 37, p. 5-12.
- DONNART K., NAUDINOT N., LE CLÉZIO L. (2009) – Approche expérimentale du débitage bipolaire sur enclume : caractérisation des produits et analyse des outils de production, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 106, 3, p. 517-533.
- DONNART K. (2010) – L'analyse des unités techno-fonctionnelles appliquée à l'étude du macro-outillage néolithique, *L'Anthropologie*, 114, 2, p. 179-198.
- DURAND S. (1977) – *Guides géologiques régionaux. Bretagne*, Paris, Masson, 208 p.
- DUVAL L. (1964) – Les sols de Kerfeunteun-Quimper, *Annales agronomiques. Institut national de la recherche agronomique*, 15, 5, p. 555-581.
- FROMONT N. (2005) – Les anneaux en pierre dans le Nord de la France et la Belgique au Néolithique ancien : structuration des productions et circulation des matières premières, in G. Marchand et A. Tresset (dir.), *Unité et diversité des processus de néolithisation sur la façade atlantique de l'Europe (VII^e-IV^e millénaire avant J.-C.)*, Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 36), p. 203-212.
- FROMONT N. avec la collaboration de MAINGAUD A., COUTARD S., LECLERC G., BOHARS B., THOMAS Y., CHARRAUD F. (2006) – Un site d'acquisition du schiste pour la fabrication d'anneaux au Néolithique ancien à Saint-Germain-du-Corbéis « l'Ermitage » (Orne), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 103, 1, p. 49-70.
- FROMONT N. (2011) – *Anneaux et cultures du Néolithique ancien : production, circulation et utilisation entre massifs ardennais et armoricain*, thèse de doctorat, université Paris 1, 2 vol., 1134 p.
- GARIN CARMAGNANI A., PAILLER Y. (2009) – Stone Bracelet Production in Mali, in V. Davis et M. Edmonds (éd.), IPG international conference on stone tools, York, UK, September 6th-9th 2007, *Internet Archaeology*, 26, <http://intarch.ac.uk/journal/issue26/16/index.html> [en ligne].
- GHEQUIERE E., MARCIGNY C. avec les contributions de AUBRY B., CLÉMENT-SAULEAU S., DIETSCH-SELLAMI M.-F., DELOZE V., HAMON G., QUERRÉ G., RENAULT V. (2003) – L'habitat néolithique moyen I de Vivoin « Le Parc » (Sarthe), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 100, 3, p. 533-573.
- GIOT P.-R., QUERRÉ G. (1986) – Les poteries armoricaines à spicules, *Les dossiers du CeRAA*, 14, p. 1-12.
- GUYODO J.-N. (2001) – *Les assemblages lithiques des groupes néolithiques sur le Massif armoricain et ses marges*, thèse de doctorat, université Rennes 1, 466 p.
- GRUET M. (1986) – Le sol d'habitat néolithique Augy-Sainte-Pallaye de La Bajoulière, Maine-et-Loire, *Revue archéologique de l'Ouest* (Supplément, 1), p. 137-141.

- HAMON N.-G. (2003) – *Les productions céramiques au Néolithique ancien et moyen dans le Nord-Ouest de la France*, thèse de doctorat, université Rennes 1, 2 vol., 329 p.
- HAMON C. (2006) – *Broyage et abrasion au Néolithique ancien. Caractérisation technique et fonctionnelle de l'outillage en grès du Bassin Parisien*, Oxford, Archaeopress (BAR, International Series 1551), 342 p.
- HAMON C. (2008) – Meules rubanées, meules blicquiennes : nouvelles réflexions sur les dépôts du Hainaut (Belgique), in L. Burnez-Lanotte, M. Ilett et P. Allard (dir.), *Fin des traditions danubiennes dans le Néolithique du Bassin parisien et de la Belgique (5100-4700 av. J.-C.)*, Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 44), p. 197-208.
- HERBAUT F., PAILLER Y. (2000) – Les anneaux en pierre dans le Massif armoricain, in S. Cassen, C. Boujot, J. Vaquero (dir.), *Éléments d'architecture. Exploration d'un tertre funéraire à Lannec er Gadouer (Erdeven, Morbihan). Constructions et reconstructions dans le Néolithique morbihannais. Propositions pour une lecture symbolique*, Chauvigny, Association des publications chauvinoises (Mémoire 19), p. 353-385.
- IHUEL E., (2004) – La diffusion du silex du Grand-Pressigny dans le Massif armoricain au Néolithique, *Bulletin de l'Association des amis du musée du Grand-Pressigny* (Supplément, 2), 202 p.
- JEANNEAU J.-Y. (1967) – *Étude géologique et métallogénique des roches vertes de la Baie d'Audierne*, thèse de troisième cycle, université de Paris, 87 p.
- JUHEL L. (2014) – Un hameau du Néolithique ancien à Lannion « Kervouric » (Côtes-d'Armor) : brève information, *Inter-*néo**, 10, p. 165-167.
- LE BIHAN J.-P., VILLARD J.-F. (2005) – *De la chute de l'Empire romain à la fin du Moyen Âge*, Quimper, Cloître et Craff, (Archéologie de Quimper, 1), 457 p.
- LE BIHAN J.-P., VILLARD J.-F. (2012) – *Au temps de l'Empire romain*, Quimper, Cloître et Craff, (Archéologie de Quimper, 2), 844 p.
- LE BRUN-RICALENS F. (1989) – Contribution à l'étude des pièces esquillées : la présence de percuteurs à « cupules », *Bulletin de la Société préhistorique française*, 86, 7, p. 196-201.
- LEFORT J.-P., MONNIER J.-L., 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 les stations paléolithique inférieur de Menez-Dregan (Plouhinec, Finistère, France). Implications paléoclimatiques et paléoenvironnementales, *Quaternaire*, 18, 3, p. 233-241.
- LEROF-GOURHAN A. (1971) – *Évolution et techniques*, 1. *L'Homme et la matière*, Paris, Albin Michel, 348 p. (première éd. : 1943).
- LE ROUX C.-T., LECERF Y. (1971) – Découverte d'anneaux disques à Gévézé (Ille-et-Vilaine), *Annales de Bretagne*, 78, p. 13-23.
- LE ROUX C.-T. (1999) – *L'outillage de pierre polie en métadolérite du type A. Les ateliers de Plussulien (Côtes-d'Armor) : production et diffusion au Néolithique dans la France de l'Ouest et au-delà*, Rennes, travaux du laboratoire Anthropologie, Préhistoire et Quaternaire armoricains, 244 p.
- MARCHAND G. (1999) – *La néolithisation de l'Ouest de la France : caractérisation des industries lithiques*, Oxford, Archaeopress (BAR, International Series 748), 487 p.
- MARCHAND G., PAILLER Y., TOURNAY G. (2006) – Carrément à l'Ouest? Indices du Villeneuve-Saint-Germain au centre de la Bretagne (le Dillien à Cléguerec et Bellevue à Neulliac), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 103, 3, p. 519-534.
- MARCHAND G., TSOBGOU AHOUE R. (2007) – Comprendre la diffusion des roches au Mésolithique en Bretagne : analyse structurale des matériaux et variabilité technique, *Archéosciences* (Rennes), 31, p. 113-125.
- MARCIGNY C., GAUMÉ É., GHESQUIÈRE E., CLÉMENT SAULEAU S., GIAZZON D., LE GALL J. (2004) – Des centres de production spécialisés à la fin du Néolithique ancien? L'exemple du site de production de parures en schiste à Champfleu, « Bois de Barrée » (Sarthe), in P. Bodu et C. Constantin (dir.), *Approches fonctionnelles en Préhistoire*, actes du 25^e Congrès préhistorique de France (Nanterre, 24-26 novembre 2000), Paris, Société préhistorique française, p. 265-284.
- MARCOUX N. (2014) – *Étude anthracologique de fosses du site d'habitat « Les Mesnils » (Verson, Calvados)*, VSG, *Néolithique moyen II et Bronze ancien*, rapport inédit du CReAAH, université Rennes 1, 24 p.
- MARCOUX N., MARGUERIE D., Aoustin D. (2014) – Paysage et exploitation de l'environnement, étude anthracologique, in C. Billard, F. Bostyn, C. Hamon et K. Meunier (dir.), *L'habitat du Néolithique ancien de Colombelles « Le Lazzaro » (Calvados)*, Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 58), p. 291-294.
- MARGUERIE D., RENAUDIN S. (1996) – *La maison danubienne du Haut Saint-Martin (Mondeville, Calvados)*, rapport inédit du CreAAH, université Rennes 1, 12 p.
- MARGUERIE D. (1998) – *Étude anthracologique : le Haut-Mée (Saint-Étienne-en-Coglès, Ille-et-Vilaine)*, rapport inédit du CreAAH, université Rennes 1, 12 p.
- MARGUERIE D., HUNOT J.-Y. (2007) – Charcoal Analysis and Dendrology: Data from Archaeological Sites in Western France, *Journal of Archaeological Science*, 34, p. 1417-1433.
- MORZADEC H. (1995) – *Péto-archéologie des céramiques armoricaines du Néolithique à la fin de l'âge du Fer*, Rennes, université Rennes 1 (Travaux du laboratoire d'anthropologie de Rennes, 41), 206 p.
- NICOLAS E. (2013) – *Quimper, Kervouyec II. De multiples occupations protohistoriques*, rapport final d'opération. INRAP Grand-Ouest, Rennes, 308 p.
- PAILLER Y., DARBOUX J.-R. (2006) – *Les anneaux en pierre de trois sites néolithiques de l'Eure-et-Loir, région Centre : ZAC d'Archevilliers, parc d'Archevilliers (Chartres) et Telifau (Auneau)*, rapport inédit, INRAP et service régional de l'Archéologie de la région Centre, Orléans, 13 p.
- PAILLER Y. (2007) – *Des dernières industries à trapèzes à l'affirmation du Néolithique en Bretagne (5500-3500 av. J.-C.)*, Oxford, Archaeopress (BAR, International Series 1648) 340 p.
- PAILLER Y., MARCHAND G., BLANCHET S., GUYODO J.-N., HAMON G. (2008) – Le Villeneuve-Saint-Germain dans la péninsule Armoricaire : les débuts d'une enquête, in

- L. Burnez-Lanotte, M. Ilett et P. Allard (dir.), *Fin des traditions danubiennes dans le Néolithique du Bassin parisien et de la Belgique (5100-4700 av. J.-C.). Autour des recherches de Claude Constantin*, Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 44), p. 91-111.
- PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN A.-M. (1993) – *Écologie d'un outil : la hache de pierre en Irian Jaya (Indonésie)*, Paris, CNRS (Monographie du Centre de recherche archéologique, 12), 439 p.
- PIERROT R., CHAURIS L., LAFORÊT C. (1975) – *Inventaire minéralogique de la France, 5. Côtes-du-Nord*, Orléans, BRGM, 117 p.
- PIERROT R., CHAURIS L., LAFORÊT C., PILLARD F. (1980) – *Inventaire minéralogique de la France, 9. Morbihan*, Orléans, BRGM, 316 p.
- RAMEAU J.-C., MANSION D., DUMÉ G. (1989) – *Flore forestière française, guide écologique illustré, 1. Plaines et collines*, Paris, Institut pour le développement forestier, 1 785 p.
- ROY E. (2003) – *Sondages systématiques avant l'implantation autoroutière du contournement nord-ouest de Quimper (Finistère)*, rapport de diagnostic archéologique, INRAP Grand Ouest et service régional de l'Archéologie de Bretagne, Rennes, 28p.
- SALAVERT A. (2007) – *The RBINS Quaternary charcoal collections: the example of three neolithic sites of Hesbaye (5150-4950 BC), Belgium*, Serveur Hal-SHS, <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00273370> [en ligne].
- SALAVERT A. (2008) – Analyse anthracologique de Remicourt – « en Bia Flo II » (5000 av. J.-C., Belgique). Premiers résultats, in L. Burnez-Lanotte, M. Ilett et P. Allard (éd.), *Fin des traditions danubiennes dans le Néolithique du Bassin Parisien et de la Belgique (5100-4700 BC). Autour des recherches de Claude Constantin*, Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 44), p. 317-326.
- SALAVERT A. (2011) – Plant Economy of the First Farmers of Central Belgium (*Linearbandkeramik*, 5200-5000 BC), *Vegetation History and Archaeobotany*, 20, 5, p. 321-332.
- SCHWEINGRUBER F. H., (1982) – *Anatomie microscopique du bois*, Teufen, Flück-Wirth, 227 p.
- SCHWEINGRUBER F.H. (1990) – *Anatomy of European Woods: an atlas for the Identification of European Trees, Shrubs, Dwarf Shrubs*, Berne - Stuttgart, Haupf, 800 p.
- SESTIER C., BONTEMPS C. (2003) – Les bouchardes en matériaux tenaces : observations archéologiques et expérimentales, in *Les matières premières lithiques en Préhistoire*, actes de la table ronde internationale (Aurillac, 20-22 juin 2002), Cressensac, Association de Préhistoire du Sud-Ouest (Supplément à *Préhistoire du Sud-Ouest*, 5) p. 307-315.
- THÉRY-PARISOT I. (2001) – *Économie des combustibles au Paléolithique*, Paris, CNRS (Dossier de documentation archéologique, 20), 195 p.
- TINÉVEZ J.-Y., LORHO T., QUESNEL L. (2006) – Vestiges d'habitat du Néolithique moyen I à Quimper, lieu-dit Kervouyec Nevez (Finistère), *Internéo*, 6, p. 67-76.
- TINÉVEZ J.-Y. (2006) – Le niveau de base d'Er Grah et de ses abords : matériel lithique, in C.-T. Le Roux (dir.), *Monuments mégalithiques à Locmariaquer (Morbihan). Le long tumulus d'Er Grah dans son environnement*, Paris, CNRS (Supplément à *Gallia-Préhistoire*, 38), p. 171-186.
- VILLARD J.-F. (2010) – *Quimper, Kervouyec, 2. Vestiges du Néolithique et enclos de l'âge du Fer*, rapport de diagnostic archéologique, INRAP Grand-Ouest, Rennes, 134 p.

ANNEXE 1

LES CINQ GROUPES DE PÂTES DÉFINIS PAR L'ÉTUDE PÉTROARCHÉOLOGIQUE DES CÉRAMIQUES (G. Q.)

Caractères généraux des céramiques du groupe G

C'est le plus important en nombre puisqu'il est composé de cinq individus (fig. 7 et 8, f1c3, f2c1, f2c2, f2c5, f2c6). La composition et la structure des pâtes sont extrêmement homogènes à l'intérieur de ce groupe. Du point de vue macroscopique, la principale caractéristique est l'abondance et la présence de gros grains dans la pâte bien visibles en section (photos 1a et 1b : fig. 10). Ce dégraissant est particulièrement visible en surface des tessons lorsque l'érosion a dégagé les grains. La couleur des vases varie du beige au marron mais la tendance générale est une paroi extérieure relativement claire. Lorsque leur état de conservation le permet, les surfaces internes et externes présentent un lissage et polissage plus ou moins soigné.

En lame mince, l'homogénéité du groupe est également remarquable tant au point de vue de la minéralogie que de la structure des pâtes. La pâte est très phylliteuse du fait de la présence de minéraux argileux et surtout de

micas en cristaux allongés : biotite surtout, muscovite également. La porosité est importante avec des vides de forme allongée. Ces derniers et les minéraux tabulaires orientés dans une même direction, parallèle à la paroi des vases du fait des pressions exercées lors du façonnage, confèrent à la pâte une orientation très marquée (photos 1a et 1b : fig. 10). Les grains de dégraissant rigides sont contournés par la matrice argileuse, donnant une matrice à texture fluidale cordée.

Le dégraissant est particulièrement abondant avec une granulométrie hétérogène, mais avec une dominante grossière. La taille maximum des grains mesurée en lame mince est comprise entre 2,5 et 4 mm, avec une moyenne de 3 mm environ. La taille moyenne des grains est également très élevée puisqu'elle est comprise entre 800 µm et 1000 µm avec une moyenne de 870 µm. La forme des grains est anguleuse et irrégulière.

Outre la présence de biotite et de muscovite, les minéraux présents par ordre décroissant d'abondance sont le quartz, un feldspath potassique, microcline parfois très

altéré, du plagioclase toujours fortement altéré. La sillimanite a été mise en évidence en minéral accessoire dans quatre des cinq céramiques, seule ou associé au quartz. Elle apparaît surtout sous sa forme fibreuse, mais également sous une forme prismatique dans un des tessons (f2c5).

La composition minéralogique et pétrographique des pâtes de ces cinq céramiques sont caractéristiques d'argiles grossières issues de l'altération de roches de nature granitique, voire de micaschistes ou de migmatites. Les caractères granulométriques et morphologiques des grains du dégraissant et de la matrice argileuse montrent que les potiers ont utilisé une argile primaire, c'est-à-dire issue de l'altération en place de roches granitoïdes sans transport ni sédimentation.

Caractères généraux des céramiques du groupe A

Ce groupe est constitué de trois individus (fig. 7 : f1c1, f1c2; fig. 8 : f2c3). Comme pour le précédent groupe, celui-ci présente également une grande homogénéité du point de vue minéralogique. Une caractéristique particulière de ces céramiques est le toucher, très doux, du fait de l'utilisation d'une argile très fine. Le dégraissant est quasiment invisible à l'œil nu sauf pour le vase f2c3 où l'on peut observer quelques rares particules plus grossières disséminées dans la matrice argileuse. Quelques très fines paillettes de micas brillent en surface des tessons.

Cette granulométrie fine est confirmée par les mesures des grains en lame mince (photos 2a et 2b : fig. 10). La taille maximum est respectivement de 550 µm, 600 µm et 2,25 mm pour les vases f1c1, f1c2 et f2c3 ce qui fait une moyenne d'environ 1 mm, nettement inférieure à celle des pâtes du groupe G qui est de 3 mm. La taille moyenne respectivement de 100 µm, 250 µm et 300 µm (soit une moyenne d'environ 200 µm) est également inférieure au groupe G (870 µm). Les grains sont encore majoritairement de forme anguleuse.

La pâte apparaît de couleur brun rouge au microscope. Il existe une légère orientation de la pâte pour les trois vases. Une discordance dans l'orientation de la pâte est observée dans la section f1c2, caractéristique de la limite entre deux colombins.

L'amphibole est le plus symptomatique des minéraux principaux qui constituent le dégraissant de ce groupe de pâte. Principalement de couleur verte, il s'agit de hornblende verte associée parfois à une amphibole incolore. Le plagioclase est également présent. En moindres quantités, on trouve le quartz, la muscovite déjà visible en surface ainsi que des minéraux opaques. Notons la présence de quelques grains de grenat dans la pâte f1c1, de la sillimanite (vase f2c3) et la présence occasionnelle de débris végétaux calcinés (f1c2).

L'argile utilisée pour réaliser les vases est issue de l'altération de roches basiques à hornblende plagioclase avec une très petite composante acide du fait de la présence du quartz et de la muscovite. Il est possible que les argiles aient été épurées de leur fraction grossière pour deux exemplaires (f1c1 et f1c2). La forme des grains du dégraissant présent naturelle-

ment dans la matrice argileuse tend à prouver, comme pour le groupe G, une origine primaire des terres utilisées.

Caractères généraux des céramiques du groupe M

Ce groupe de pâte mixte associe le vase découvert dans le trou de poteau (tp4c1) et l'élément de clayonnage (f1c11). Les terres utilisées sont, dans les deux cas, très grossières avec des grains plurimillimétriques (photos 3a, 3b, 4a et 4b : fig. 10). Elles sont équivalentes à un mélange entre les argiles du groupe G et celles du groupe A. Ainsi, on retrouve tous les caractères minéralogiques, morphologiques et granulométriques des groupes A et G mixés : minéraux et fragments de roches types granitoïdes et de roches type gabbro (hornblende et plagioclase).

Caractères généraux des céramiques du groupe CH

Deux céramiques présentent une pâte dégraissée à la chamotte (f1c4 et f1c6, fig. 7, n^{os} 3 et 6). Malgré ce caractère commun, les deux céramiques sont somme toute différentes.

L'un des vases (f1c6) est constitué d'une matrice argileuse identique à celle du groupe A avec des petits grains anguleux d'amphibole, de plagioclase avec des grains de chamotte correspondant à des céramiques du groupe G (matrice foncée phylliteuse à gros grains de dégraissant). Comme pour le groupe précédent, on a un mélange des groupes A et G, mais G en fragments solides dans une argile A meuble (photos 5a et 5b : fig. 11).

Le second vase chamotté (f1c4) tranche par rapport à l'ensemble des autres pâtes par sa composition originale. Hormis la chamotte, le dégraissant est principalement constitué de grains de quartz arrondis associés à de très rares tablettes de muscovite (photos 6a et 6b : fig. 11) sans aucune roche ou élément de roche magmatique ou métamorphique. Les grains de chamotte ont la même texture et la même composition que la matrice. Il existe, phénomène assez rare, des grains de chamotte de deuxième génération (grains de chamotte dans la chamotte) également de même composition, ce qui traduit une certaine continuité dans la technique de fabrication des vases.

Contrairement aux groupes précédents, c'est plutôt une argile sédimentaire qui a été utilisée pour réaliser ce vase. Notons dès à présent que cette céramique est exceptionnelle pour le Néolithique ancien du domaine armoricain.

La céramique f1c5 et le groupe O

La céramique f1c5 (fig. 7, n^o 5) est unique en son genre. Sa pâte est particulièrement noire sur toute son épaisseur sauf une fine frange rouge sur sa face extérieure (photos 7a et 7b : fig. 11). Les surfaces externe et interne ont été lissées. Le dégraissant d'abondance moyenne, à une granulométrie hétérogène : les grains font 300 µm en moyenne, jusqu'à 1 mm maximum. Leur forme est anguleuse. Ce sont principalement des fragments de roches noires opaques contenant ou pas du quartz. Des amphi-

boles vertes sont observées et accessoirement de la muscovite et du feldspath. C'est a priori, une argile primaire

qui a été mise en œuvre pour la réalisation de cette terre cuite.

ANNEXE 2

LES SOURCES POTENTIELLES DE CHLORITE EN BRETAGNE UTILISÉE POUR LA FABRICATION DES ANNEAUX EN PIERRE (Y. P., J.-R. D.)

La chlorite est un minéral communément représenté dans différentes formations géologiques mais ses occurrences sous une forme massive permettant la réalisation d'objets sont assez rares. On en connaît cependant quelques gisements en Armorique qui ont pu faire l'objet d'une exploitation. C'est le cas de la chloritite qui se trouve sur l'affleurement situé près de Ty-Lan en Plovan (Finistère). Ce gisement a été localisé à 200 m à l'est-nord-est du croisement de Ty-Lan (Plovan) dans un vallon (Jeanneau, 1967). Il est distant de 8,5 km à vol d'oiseau du site de Kermout. Voici la description qu'en donne J.-Y. Jeanneau (1967, p. 42-43) : il s'agit « d'une formation verte, très tendre, écrasée de quelques mètres de puissance, douce au toucher, incluse dans les serpentines et à première vue peu différenciable de celles-ci. Au microscope, on remarque la présence d'une chlorite vert pâle comme unique constituant. Il s'agit de la variété chlinochlore (...). Par rapport à la serpentine, on observe un net déficit en SiO_2 et en MgO et une augmentation exceptionnelle en Al_2O_3 ; les départs des SiO_2 et MgO sont, semble-t-il, significatifs et ont très bien pu être utilisés pour la formation du talc discutée ci-dessus. De nombreuses plaques minces dans les serpentines ont montré l'assemblage talc-chlorite. Dans le cas où l'on admet l'altération l'hydrothermale des serpentines, on peut interpréter la chlorite comme le dernier minéral de cette séquence d'altération et penser qu'elle remplacerait presque complètement le talc formé plus tôt. L'affleurement se prolonge sur 250 m vers l'E.-S.-E. et a fait l'objet d'une exploitation (...) en même temps que la serpentine. La roche est souvent écrasée avec des pendages tout à fait irréguliers et il est impossible de voir son mode de gisement. On retrouve une chloritite identique dans la carrière de Ty-Lan en intercalations dans la serpentine et enfin à Peumerit, mélangée à du talc et à de la serpentine. »

Dans les Côtes-d'Armor, la chlorite, variété « bavalite », se trouve en abondance (Pierrot *et al.*, 1975, p. 66-67) au lieu-dit Bas-Vallon (L'Hermitage-Lorge). On trouve également la variété ripidolite à Plestin-les-Grèves (Côtes-d'Armor) dans les falaises marines, de part et d'autre de la grève de Pors Mellec ; elle y est abondante et se présente en amas centimétriques de petites paillettes de couleur vert foncé dans des filonnets quartzeux (Chauris *et al.*, 1970, p. 50 ; Pierrot *et al.*, 1975, p. 112-113). Il est assez probable que des chloritites se soient également développées en relation avec la serpentinisation des roches basiques et ultra-basiques du massif de Calanhel, la Chapelle-Neuve (Brun, 1904 ; Chauris *et al.*, 1970, p. 41). N'ayant pu observer les anneaux en chloritite récoltés par F. Le Provost à Saint-Nicolas-du-Pélem (Côtes-d'Armor), nous ne pouvons affirmer s'il s'agit d'éléments d'origine sud-finistérienne ou, comme le proposait P.-R. Giot (*in litteris*), d'objets façonnés localement à partir de roches provenant de la Chapelle-Neuve.

Dans le Morbihan, plusieurs gisements situés sur l'île de Groix fournissent ce matériau. Le premier se trouve à l'extrémité sud-est de l'île, sur la pointe des Chats ; la chlorite y est fréquente et se présente en amas pluricentimétriques vert foncé dans les glandules de quartz albite (Pierrot *et al.*, 1980, p. 103). Dans la crique de Tréhor sous le fort de Grognon, au nord-ouest de l'île, on observe une chloritite massive, associée en gros bancs à la serpentine (Pierrot *et al.*, 1980, p. 111). La ripidolite est présente un peu partout dans les falaises au contact des amphibolites, notamment au nord-ouest de l'île « entre les pointes de Pen-Men et Beg-Melen, au sud-est entre Nosterven et la baie de Locmaria, au sud-ouest entre le Storan et la baie des Curés » (Chauris *et al.*, 1970, p. 59).

ANNEXE 3

COMPOSITION D'UNE LAME D'HERMINETTE EN ROCHE VERTE MÉTHODOLOGIE ET TECHNIQUES D'ANALYSES (G. Q.)

Aucune analyse destructive n'a été effectuée sur la lame (fig. 9, n° 6 ; fig. 19 et 20) dans un but conservatoire. En dehors des observations et des mesures classiques utilisées pour répondre aux questions posées, nature et origine, nous avons effectué une analyse par diffraction des Rayons

X directement sur l'objet afin de déterminer les principaux minéraux constitutifs et une analyse chimique élémentaire par la méthode PIXE (Particule Induced X-Ray Emission) à l'aide de l'accélérateur AGLAE du Centre de recherche et de restauration des musées de France.

Diffraction des rayons X (DRX)

L'analyse a été faite directement sur la face de la lame sans préparation particulière. L'appareil utilisé est un Equinox 1000 de la société Inel. Il s'agit d'un diffractomètre à détecteur courbe qui intègre les angles de diffraction compris entre 0 et 120°. Le tube X utilisé a une anticathode en cobalt. La raie K β est filtrée à l'aide d'un monochromateur en germanium. Le temps d'acquisition a été de 20 minutes.

L'analyse PIXE (Particle Induced X-ray Emission)

Cette technique d'une totale innocuité pour les objets permet d'analyser les objets archéologiques à pression atmosphérique et non sous vide, sans aucun prélèvement ni aucune préparation. La surface de la lame étant bien polie et considérée comme plane à l'échelle de la taille du faisceau (100 μ m environ), nous pouvons obtenir des analyses chimiques quantitatives couvrant à la fois les éléments majeurs et mineurs mais également les éléments en traces. Afin d'obtenir une analyse représentative de la roche totale, le faisceau balaie une surface carrée de 1mm de côté.

Le faisceau de protons possède une énergie incidente de 3 MeV. Deux détecteurs Si(Li) sont placés à proximité du point d'impact du faisceau afin de recueillir les rayons X émis. Un système de lasers et de pointeur vidéo permet d'ajuster précisément la géométrie de l'ensemble faisceau, cible, détecteurs. Le premier détecteur Si(Li) dont l'axe de visé est balayé par de l'hélium permet de recueillir les rayons X de basse énergie correspondant aux éléments majeurs de l'oxygène au fer. Le second détecteur collecte les rayons X émis par les éléments dont le numéro atomique est supérieur à celui du fer. L'électronique d'acquisition nous permet de travailler avec une dose constante qui a été calculée afin d'obtenir des spectres ayant une statistique de comptage suffisante pour obtenir des analyses quantitatives de qualité. Dans ces conditions, le temps d'acquisition pour une analyse est ainsi de l'ordre de deux minutes.

Les spectres sont ensuite dépouillés à l'aide du logiciel GUPIX. Onze éléments sont dosés sur le spectre basse énergie : Na, Mg, Al, Si, P, Cl, K, Ca, Ti, V, Cr, Mn et Fe. Les concentrations sont calculées de telle manière que la somme des oxydes correspondant à ces éléments soit égale à 100%. Il s'agit donc d'analyse dite en base anhydre, c'est-à-dire ne tenant pas compte de la présence d'eau de constitution et de carbonates (perte au feu). Le spectre haute énergie permet quant à lui de doser les éléments suivant : Co, Ni, Cu, Zn, Ga, As, Rb, Sr, Y, Zr, Nb, Pb et U. La fiabilité et la précision des analyses sont contrôlées par l'analyse de standards géochimiques internationaux en particulier DR-N un étalon du CRPG de Nancy.

Jean-Yves TINÉVEZ

UMR 6566 « Centre de recherche en archéologie, archéosciences, histoire (CReAAH) », service régional de l'Archéologie de Bretagne, avenue Charles Foulon, 35700 Rennes

Gwenaëlle HAMON

collaborateur UMR 6566 « CReAAH », 12 ter, rue des Mouettes, 56550 Belz

Guirec QUERRÉ, Grégor MARCHAND, Klet DONNART, Nancy MARCOUX, Laurent QUESNEL, François PUSTOC'H

UMR 6566 «(CReAAH) », laboratoire d'anthropologie, bât. 24-25, CS 74205, F-35042 Rennes cedex

Yvan PAILLER

INRAP Grand Ouest
UMR 8215 « Trajectoires », Nanterre et UMR 6554 « LETG », Brest - Géomer, Institut universitaire européen de la Mer université de Bretagne occidentale (UBO), Place Nicolas Copernic, 29280 Plouzané

Éric NICOLAS, Eddy ROY,

Jean-François VILLARD
INRAP Grand Ouest, 37, rue du Bignon, F-35577 Cesson-Sévigné cedex

Jean-René DARBOUX

Université de Bretagne occidentale (Brest), UFR des sciences et techniques, 6, avenue le Gorgeu, CS 93837, 29238 Brest cedex 3

Christine OBERLIN

Centre de datation par le radiocarbone, 40 boulevard Niels Bohr, 69622 Villeurbanne cedex