



Vivre dans les îles il y a 4 000 ans. Les enseignements des fouilles de Beg ar Loued, île Molène.

Yvan PAILLER, Clément NICOLAS, Lorena AUDOUARD,
Fabien CONVERTINI, Klet DONNART, Yvon DRÉANO,
Catherine DUPONT, Pauline HANOT, Antoine LOURDEAU,
Nancy MARCOUX, Caroline MOUGNE, Martine REGERT,
Anne TRESSET[†], Farid SELLAMI & Pierre STÉPHAN

Fouillé de 2003 à 2011, le site de Beg ar Loued, au sud de l'île de Molène, a livré les vestiges de deux maisons en pierres sèches occupées de 2150 à 1750 avant notre ère. Son étude a permis de mieux comprendre le mode de vie de cette communauté qui, bien qu'insulaire, n'était pas à l'écart des circuits d'échanges et était en phase avec les changements culturels identifiés sur le proche continent.

Le site de Beg ar Loued a été repéré en coupe de falaise lors de prospections archéologiques systématiques de l'archipel de Molène. Les fouilles, menées de 2003 à 2011 en arrière du trait de côte, ont mis au jour les vestiges de deux maisons en pierres sèches superposées datées de l'âge du Bronze ancien (2150 à 1750 cal. BC^{*1}). Les élévations de ces architectures sont relativement bien préservées grâce à l'ensevelissement assez rapide du site par la dune après son abandon. En outre, la présence de denses niveaux coquilliers correspondant à des dépotoirs a facilité la conservation de restes organiques, ce qui permet de se faire une bonne idée du mode de vie de ces sociétés insulaires de l'extrême ouest de l'Armorique (Pailler & Nicolas, 2019). L'architecture, la culture matérielle et les vestiges organiques apportent des clefs pour mieux appréhender l'exploitation de ces milieux et donc l'économie des groupes humains. Parallèlement, d'autres recherches ont

été entreprises pour cerner au plus près l'environnement dans lequel ces groupes évoluaient. Ainsi, l'ensemble des vestiges recueillis permet d'interroger le degré d'autarcie de ces communautés insulaires, et met en lumière les liens qu'elles pouvaient entretenir avec leurs voisins du continent.

L'environnement insulaire

L'archipel de Molène comprend aujourd'hui neuf îles et îlots principaux, ainsi que neuf îlots secondaires. Dans ce secteur, le marnage peut atteindre 7,90 m lors des marées de vive-eau. En dehors de quelques massifs rocheux qui les parsèment, la majeure partie de la superficie de ces îles est située quelques mètres seulement au-dessus du niveau des plus hautes mers qui atteint 4,12 m NGF* pour une vive-eau de coefficient de 120. L'île de Molène est la plus élevée

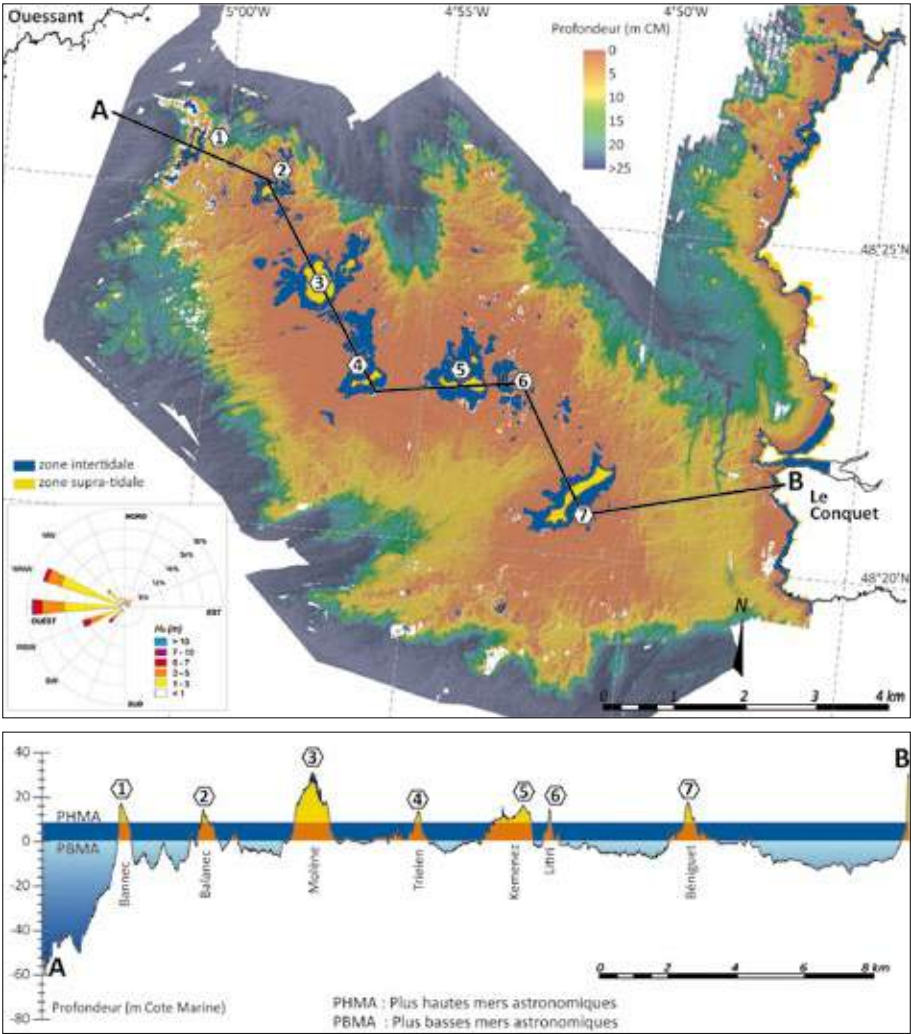
1 Les termes suivis d'un astérisque (*) renvoient au glossaire en fin d'article.

et culmine à 26 m NGF en son centre. C'est au sud de cette île que se trouve le site de Beg ar Loued.

Le plateau molénais présente une orientation sud-est/nord-ouest et s'enracine au continent à la hauteur du Conquet par un étroit pédoncule situé à 11 m sous le niveau des plus basses mers. Partout ailleurs, il est délimité par des abrupts sous-marins d'origine structurale dominant de 20 à 50 m les fonds voisins [1]. Plus au large, l'île d'Ouessant est séparée de ce plateau par un profond fossé correspondant au chenal du Fromveur

dont la profondeur moyenne est comprise entre 50 et 60 m.

Durant l'Holocène, période géologique couvrant les 10 000 dernières années, la remontée de la mer a submergé le plateau, qui s'est successivement fragmenté en fonction des phases de submersion des parties les plus basses (Hallégouët, 1982 ; Stéphan *et al.*, 2020). Le caractère particulièrement exposé de l'archipel aux grandes houles océaniques générées dans l'Atlantique nord a probablement favorisé le recul du trait de côte et la dynamique érosive sur le



[1] Carte et profil topo-bathymétrique de l'archipel de Molène (source : modèle numérique altimétrique de référence continu terre-mer Litto3D®). La rose des houles a été réalisée à partir des données simulées d'état de mer au large d'Ouessant (source : Atlas Numérique de houle 1979-2002, LNHE).

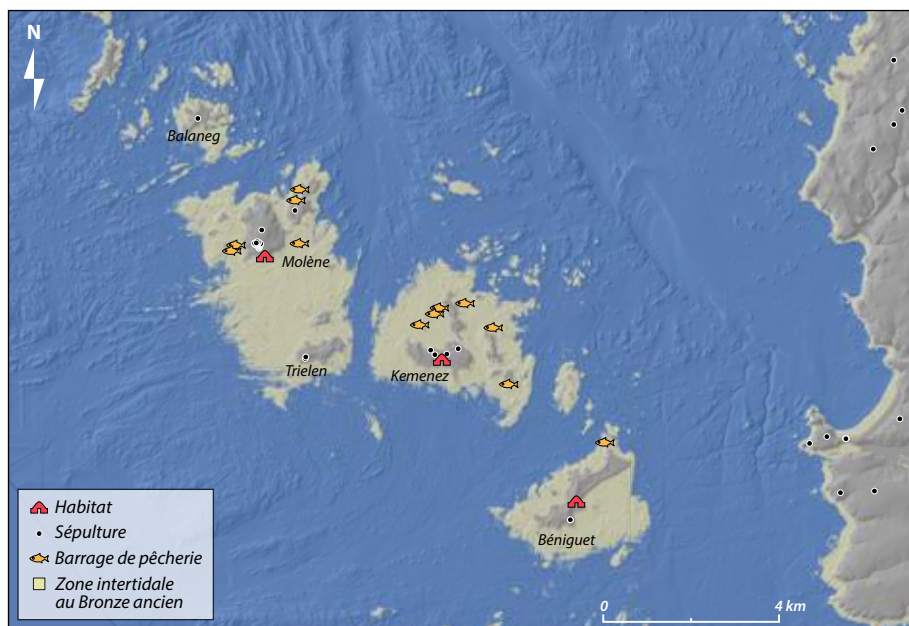
littoral à mesure que s'est produite la transgression holocène. Cette dynamique se poursuit toujours, notamment lors de la conjonction de fortes tempêtes et de grands coefficients de marée. À l'âge du Bronze ancien, entre 2550 et 1600 cal. BC, le niveau marin se situait autour de 3,60 m sous son niveau actuel et la géographie de l'archipel de Molène était différente d'aujourd'hui (Stéphan *et al.*, 2013 et 2020). Les îles, un peu plus grandes, avaient une configuration proche de l'actuelle. En revanche, les estrans étaient beaucoup plus vastes (trois fois la surface actuelle) et certaines îles étaient reliées entre elles à marée basse (Quéménès et Litiri, Trielen et Molène). Ainsi, le site de Beg ar Loued se trouvait à l'âge du Bronze ancien à une centaine de mètres en retrait du rivage et disposait d'un bon point de vue sur l'ensemble des îles méridionales de l'archipel de Molène [2]. Par ailleurs, à cette période, les indices climatiques suggèrent un climat plus frais, plus humide et plus venteux qu'aujourd'hui (Mauquoy *et al.*, 2008 ; Martin-Chivelet *et al.*, 2011 ; Sorrel *et al.*, 2012).

Les données anthracologiques* montrent qu'au Bronze ancien le chêne (28 % des charbons de bois identifiés) est en déclin

par rapport aux périodes précédentes. Ce déclin se fait au profit des landes et fourrés littoraux composés du genêt et de l'ajonc, du prunellier et possiblement de l'aubépine. Le chêne n'est présent que sous forme de taillis. Dans un léger vallon, la formation alluviale est consolidée avec le développement du frêne, du sureau, du noisetier, des ronces et des monocotylédones, auxquels se joignent l'aulne et le bouleau dans les zones gorgées d'eau. Les arbres et arbustes n'ont pu *a priori* persister sur Molène jusqu'au début de l'âge du Bronze qu'à l'abri des vents et des embruns. Il est possible de les imaginer sur l'île, protégés par une première lisière coupe-vent constituée de taxons résistants aux embruns. Compte tenu de la présence de cultures, on peut aussi émettre l'hypothèse de haies ou de lisières délimitant des parcelles.

Deux maisons superposées

Bien que limitée spatialement à 360 m², la fouille de Beg ar Loued a permis de mettre au jour dans leur quasi-intégralité les plans de deux bâtiments en pierres



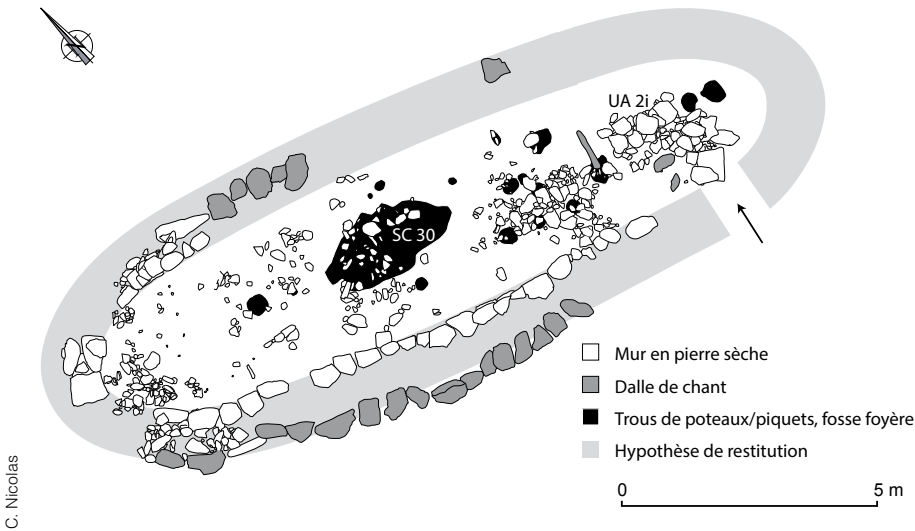
[2] Carte de répartition des sites de l'âge du Bronze ancien dans l'archipel de Molène (fond de carte, d'après Ehrhold & Le Gall, 2017 ; tombes, d'après Kergourlay, 2013, complété ; indices d'habitats, d'après Gandois, 2015a et 2015b ; Pailler *et al.*, 2015 ; pêcheries, d'après Stéphan *et al.*, 2019).

sèches, qui se superposent partiellement et appartiennent à deux phases distinctes du Bronze ancien, c. 2200-1950 et c. 2000-1750 cal. BP. Toutefois, l'extrémité orientale de ces bâtiments est entièrement arasée du fait de la mise en culture d'une parcelle à une époque récente. Les structures enfouies ou périphériques permettent néanmoins de restituer ces bâtiments dans leur globalité.

La première maison

Cette maison est orientée est-ouest et affecte une forme ovale allongée ou avec une abside. De l'aménagement interne, sont parvenus un foyer central, les trous de poteaux supportant la charpente et les lambeaux d'un dallage.

Les murs sont réalisés en pierres sèches sur une hauteur que l'on peut estimer à 1 m minimum [3]. Les parements internes sont montés avec soin. Les parements externes présentent l'originalité d'être constitués de dalles plus ou moins massives dressées ou plantées de chant [4]. Les vestiges de cette maison mesurent extérieurement 11,65 m de longueur pour 5,50 m de largeur. En tenant compte de la courbure des parements, des trous de poteaux et d'une certaine symétrie, on peut raisonnablement estimer ses dimensions originelles externes à 16,50 m de longueur et 5,50 m de largeur. L'espace interne est large de 3,20 m et, compte tenu d'une épaisseur des murs de 1,10 m, sa longueur devait mesurer autour de 14,30 m. Le tout offre une surface minimale habitable de 45 m².



[3] *Hypothèse de restitution de la première maison selon un plan ovale avec une entrée au sud.*

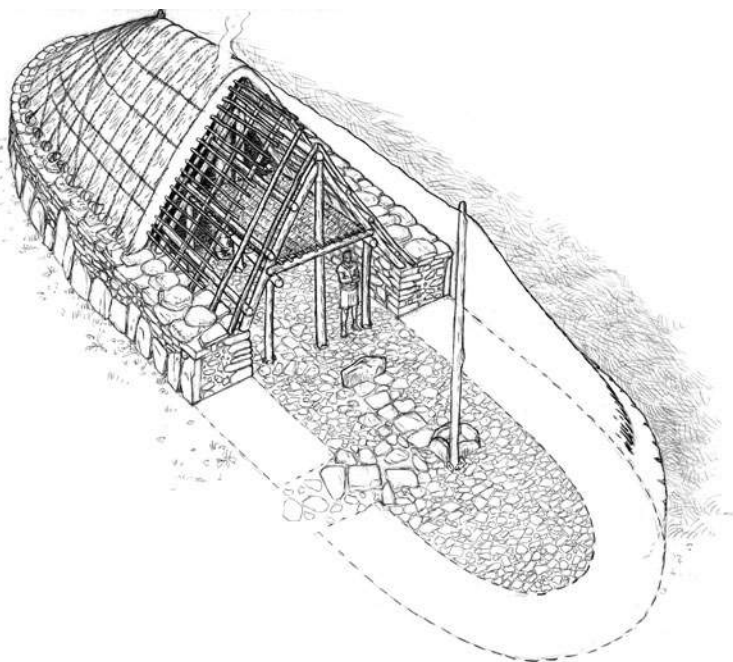
[4] *Vue depuis l'est des vestiges de la première maison. À gauche, le parement externe fait de dalles de chant est bien visible.*

La couverture de ce bâtiment est supportée par une ligne centrale de poteaux, sur lesquels repose la panne faîtière. Les pannes sablières étaient vraisemblablement installées sur le haut des murs. Les chevrons devaient être disposés régulièrement et agencés de manière rayonnante pour couvrir l'abside. Au centre de la maison, des piquets pourraient avoir servi à décharger les poteaux d'une partie du poids des chevrons mais aussi à aménager dans la charpente une sorte de grenier [5]. Ces piquets bordant une large structure foyère, l'hypothèse d'un grenier destiné au stockage et au fumage des denrées est tout à fait envisageable [3]. Comme l'a rapporté Pétrequin (1986, p. 283), ces maisons à couvert végétal devaient être enfumées en permanence, ce qui permettait de conserver les provisions et d'imprégner de suie la charpente et sa couverture afin d'éloigner les insectes lignivores.

Par analogie avec l'habitat traditionnel des îles Hébrides au nord-ouest de l'Écosse, les *black houses* (Ritchie & Harman, 1990 ; [6]), et compte tenu des possibilités offertes par l'environnement insulaire (couvert forestier limité mais paille fournie par la culture des céréales

ou d'autres graminées sauvages, pelouse aérohaline), il est plausible que le toit ait été couvert de chaume ou de mottes de pelouse aérohaline [7]. Ce dernier mode de couverture était employé sur les îles bretonnes pour les cabanes de goémoniers (Jagot, 1999, p. 75). Toujours par comparaison avec l'architecture des Hébrides, il est probable que certaines des pierres encochées ou perforées mises au jour sur le site aient servi de lest à un réseau de cordages entourant la couverture afin de lui offrir une plus grande résistance au vent [6 et 7].

Une entrée dallée est aménagée à l'extrémité sud-est du bâtiment, à l'abri des vents dominants [3]. Ce dallage se termine par une pierre plantée, qui évoque un échelier et semble délimiter un premier espace dans la maison (possible vestibule). La partie interne, légèrement surcreusée, était dallée de petites plaques de gneiss et de micaschiste, au moins dans son état final. Une fois passé ce possible vestibule, on accédait au cœur de la maison, où le foyer se trouvait en partie centrale. Hormis l'existence des trous de piquets qui ont pu servir de supports à des cloisons, rien ne permet



[5] Évocation de la première maison en vue écorchée depuis le sud-est.



[6] Black houses à Eilean a' Ghiorr, île de North Uist, Hébrides (Grande-Bretagne). Ces maisons en pierres sèches datent probablement du début du XIX^e siècle. Les toits sont couverts de chaume (maison de droite) ou de mottes de pelouse retournées (maison de gauche), le tout maintenu par un réseau de cordages lesté par des pierres. Aux extrémités du faîtage, deux bâtons, nommés les « bâtons de corbeaux » (raven-sticks), servent de point d'ancrage au réseau de cordes (photographie Erskine Beveridge, 13/08/1906, © RCAHMS).

[7] Black houses à Ceann Tangabhal (Kentangaval), île de Barra, Hébrides (Grande-Bretagne). Noter les pierres posées de chant à la base des murs de la maison de gauche (photographie Erskine Beveridge, 1898, © RCAHMS).

d'évoquer l'aménagement interne (rangements, couchages, etc.).

La seconde maison

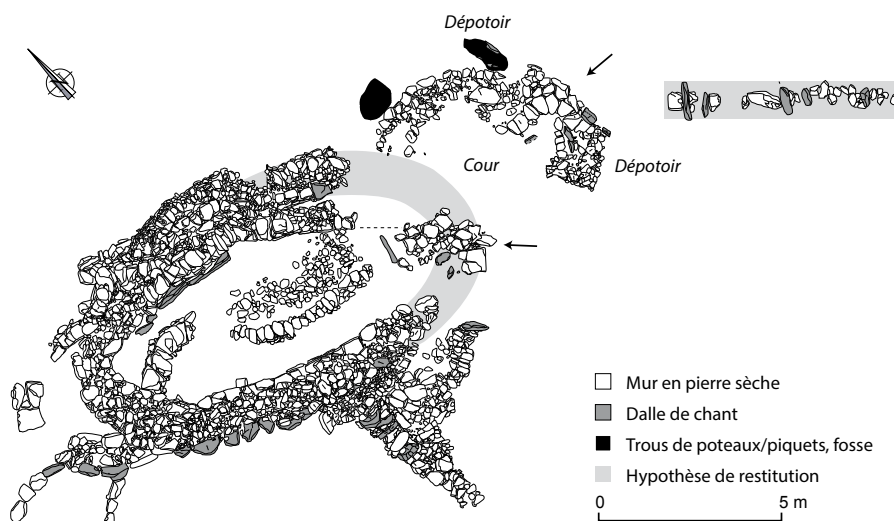
Après une phase d'abandon assez courte, la seconde maison, qui est la mieux conservée, est érigée sur les ruines de la première, mais en réduisant l'espace interne à l'ouest et sans doute à l'est. De nombreux aménagements permettent de se faire une idée de la façon dont étaient occupés les espaces interne et externe.

À l'instar du premier bâtiment, la seconde maison est fermée à l'ouest par une abside, mais la partie orientale n'est pas connue du fait de l'épierrement récent de ce secteur [8 et 9]. Il est donc possible que la seconde maison soit là encore de plan ovale, mais plus ramassé ou à une seule abside. En l'absence de poteaux faîtières, la présence d'une entrée pavée donnant sur une cour permet de déduire la limite orientale de la maison, qui a elle aussi fait l'objet d'une réduction. L'entrée du bâtiment n'a pas été reconnue formellement, mais il est probable qu'elle se trouvait côté est, dans le prolongement d'une entrée de cour. Il est possible que, du fait de son épaisseur, le dallage d'entrée de la première maison ait été partiellement réemployé [8]. L'ensemble mesure environ 9,50 m de

longueur sur 4 m de largeur et forme un espace interne autour de 28 m², soit un tiers de moins que la première maison.

Construits en pierres sèches, les murs mesurent un peu plus d'un mètre de hauteur et à peu près autant d'épaisseur. Ils sont en apparence assez soignés, mais l'absence de semelle de fondation, des assises montées en piles, ainsi que leur construction sur les dalles du parement externe de la première maison, désormais inclinées, leur ont rapidement fait perdre de leur cohésion (contre-fuit important, fruit, coup de sabre ; Lassure, 2014). Afin de remédier à ces désordres, les occupants ont mis en œuvre deux techniques de consolidation : contreforts en pierres sèches et dalles de soutènement. Ces ajouts ont contribué à élargir sensiblement les murs de la maison, qui peuvent atteindre par endroits jusqu'à 2,40 m. C'est sur ces derniers que la charpente devait reposer en l'absence de trou de poteau à l'intérieur [8].

L'aménagement interne a évolué au fil de l'occupation, sans que l'on puisse distinguer des étapes distinctes [8]. À l'intérieur, l'espace comporte un réduit en partie occidentale (destiné au stockage ?), un espace délimité par un muret le long du mur méridional (dévolu au couchage ?) et, au centre, une aire empierrée. Cette dernière a pu remplir plusieurs fonctions dont la prise de



C. Nicolas

[8] *Hypothèse de restitution de la seconde maison selon un plan ovale.*

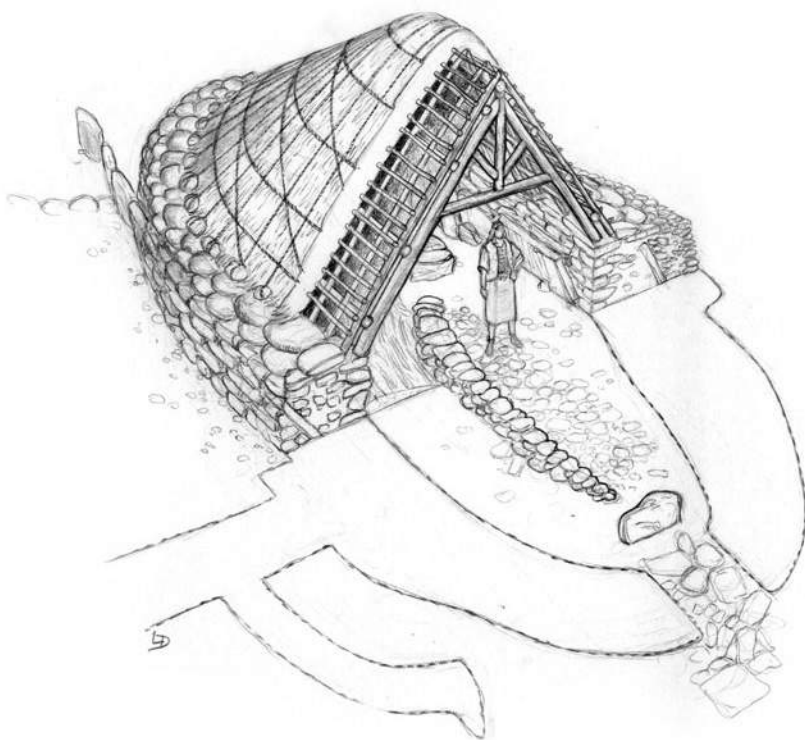


Y. Paillet

[9] Vues générales de la seconde maison. En haut, depuis l'est ; en bas, depuis l'ouest.

repas, ce qui expliquerait la présence de rejets culinaires contre le mur septentrional. La maison, qu'on imagine sans fenêtre à l'image des *black houses* écossaises, s'ouvre vraisemblablement sur une entrée donnant au sud-est [10].

Deux foyers ont été mis au jour dans la partie occidentale de la maison, l'un fonctionne avec le dernier état alors que le second correspond au début de la phase d'abandon du site.



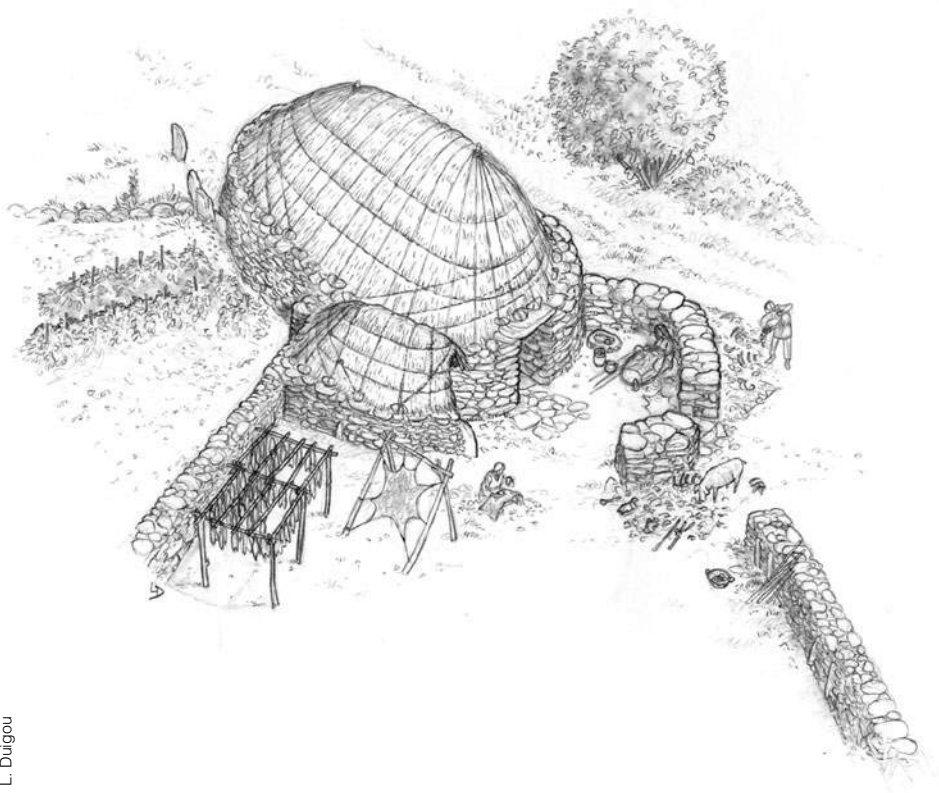
L. Duigou

[10] Évocation en vue écorchée depuis le sud-est de la seconde maison.

En sortant de la maison, on se trouve dans une cour ouverte au sud et délimitée par un muret en arc de cercle [8 et 11]. Cet espace extérieur d'une quinzaine de m² devait être mis à profit pour le travail des peaux, comme semblent l'indiquer les très nombreux grattoirs qui y ont été recueillis. Cette courette s'ouvre à l'est sur l'extérieur par une entrée pavée. La gestion des déchets n'était pas faite au hasard, deux dépotoirs se trouvaient de part et d'autre de l'entrée. C'est également par la cour que les habitants avaient accès à l'appentis adossé au mur sud de la maison. Autour de celle-ci, plusieurs murs et murets rayonnants structurent l'espace et ont pu jouer des fonctions multiples (délimitation d'aires de travail, de jardins, de chemins). Dans l'hypothèse d'un habitat groupé, ces murs peuvent aussi faire le lien entre plusieurs maisons comme à Skara Brae dans l'archipel des Orcades au nord de l'Écosse (Clarke, 1976) ou sur des sites de la culture de Fontbouisse dans le Languedoc (Demoule, 2007 ; Hayden *et al.*, 2011).

Un habitat adapté au milieu insulaire

Un élément original concerne le choix fait par les constructeurs de bâtir leur maison en pierre. Les murs des deux maisons ont été construits en pierres sèches, le bois n'intervenant que dans la construction de la charpente. Cette dernière est même limitée à la toiture pour la deuxième maison, puisque aucun ancrage au sol n'a été reconnu. Cet emploi de la pierre sèche a très certainement été dicté par le milieu lui-même, les îles de l'archipel ne disposant à l'âge du Bronze ancien que de quelques bosquets, volontairement maintenus par l'Homme à différents desseins (cueillette, chasse, bois de chauffe...). Par conséquent, les hommes se sont tournés vers la pierre, matériau disponible en abondance sur les îles. S'ils n'ont pas hésité à exploiter la roche en place, ce sont surtout les blocs roulés et les galets qui forment la majorité du volume des murs. Il est intéressant de constater qu'au début du XX^e siècle, lorsque les goémoniers insulaires ont commencé à investir régulière-



[11] Évocation depuis le sud-est de la seconde maison lors de son fonctionnement.

ment l'archipel à la belle saison, ils ont eux aussi érigé des cabanes en pierres sèches (Mercier *et al.*, 2020). Un détail architectural relaté par Jagot (1999) trouve un parallèle avec les maisons protohistoriques. Les entrées des cabanes de goémoniers de l'archipel de Molène sont presque toujours au sud ou à l'est. Lorsque ce n'est pas le cas, une chicane faite d'un muret en pierre est construite devant la porte pour se protéger des vents dominants d'ouest. Les habitants de Beg ar Loued avaient également placé leur entrée tournée vers le sud ou l'est. En revanche, le muret placé devant la cour lors de la dernière occupation les protégeait des vents froids de nordet [8]. Un autre point intéressant est l'utilisation de restes fauniques et, en particulier des coquilles de patelles, dans le bourrage des murs de la seconde maison, sans doute dans le but de mieux les isoler. Là encore cette pratique trouve des parallèles dans les techniques de construction des habitations de Skara Brae ou dans l'ethnographie régionale.

Les deux maisons de Beg ar Loued trouvent des parallèles avec différentes maisons ovales en pierres sèches construites à la fin du III^e et au début du II^e millénaire en Europe occidentale (Pailler & Nicolas, 2019). On les retrouve exclusivement en contexte littoral ou insulaire, dans des zones rocailleuses (garrigues) voire montagneuses, où la pierre représente un matériau facilement accessible en grande quantité. Dans ces environnements, le bois de construction peut être en revanche rare ou absent. L'utilisation du matériau de construction est donc inféodée au milieu dans lequel s'installent ces groupes humains. Ces maisons sont occupées dans la longue durée et font fréquemment l'objet de réduction de l'espace interne. Ce phénomène s'observe par exemple dans les maisons de la culture de Fontbouisse (entre 2900 et 2300 cal. BC). Si on se limite aux maisons contemporaines de celles de Molène, c'est-à-dire érigées entre le XXII^e et le XIX^e siècle avant notre ère et construites en pierres sèches, les meilleures com-

paraissent se trouver en Écosse et plus particulièrement dans les Shetland et les Hébrides, soit des habitats du bord de mer. À cela s'ajoute un mode de vie très proche, avec une économie basée sur l'élevage et l'agriculture mais aussi la pêche et la collecte des coquillages (Pailler *et al.*, 2019).

Vivre à Molène il y a 4 000 ans : la culture matérielle

Les industries lithiques

Sur le littoral, les hommes avaient à leur disposition une grande variété lithologique sur l'estran : petits galets de silex, galets de grès armoricain ou de quartz. Sous leur forme naturelle, ces roches tenaces ont été largement mises à profit pour servir de support aux macro-outils liés au travail de la pierre, et plus particulièrement au débitage du silex comme les percuteurs et les enclumes. Seuls les blocs servant à la fabrication des massives meules en cuvette et certains matériaux de construction ont été extraits de carrières. Un site d'extraction de dalles a pu être mis en évidence sur l'actuel platier rocheux, à quelques mètres en contrebas du site (Le Gall & Darboux, 2019). Les nombreuses meules et molettes sont les témoins d'une activité de meunerie en lien avec la culture de céréales. Parmi les nombreux macro-outils, certains sont propres à des activités de collecte, comme les galets biseautés utilisés pour décoller les patelles (Pailler & Dupont, 2007), d'autres à des activités culinaires ou encore à des activités artisanales au sens large.

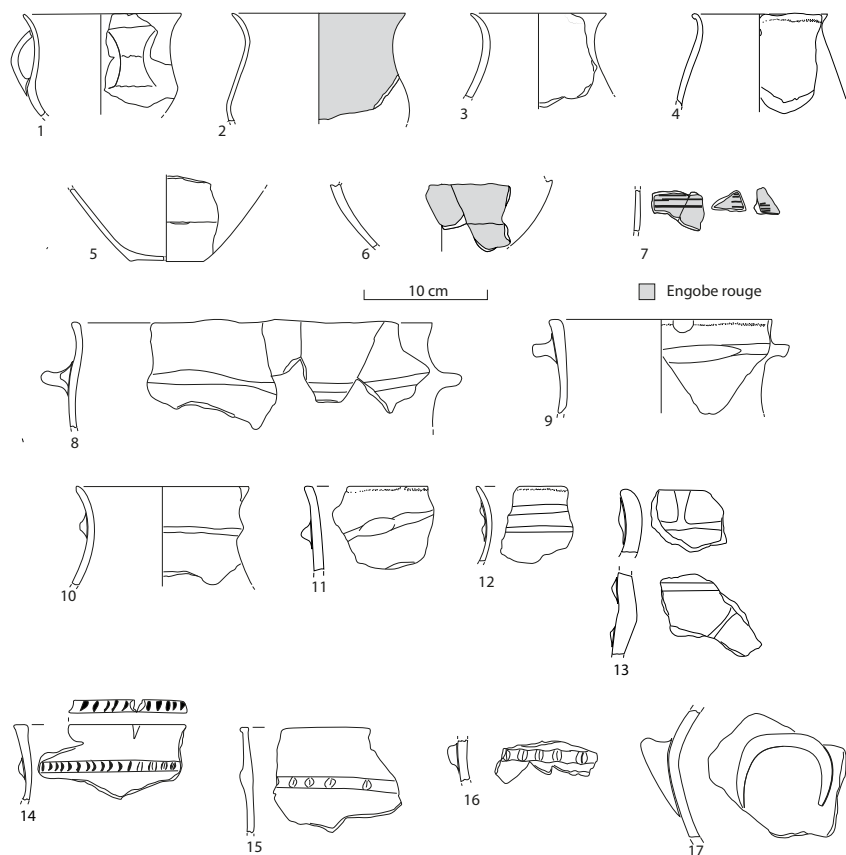
Les galets de silex, mesurant en moyenne 3 cm de longueur, ont été principalement débités sur enclume à la pierre dure de façon unipolaire ou le plus souvent bipolaire, de manière à produire des éclats. L'outillage façonné se limite pour ainsi dire aux grattoirs et aux éclats retouchés.

Les galets de grès et de quartz ont également été débités par percussion directe unipolaire afin d'obtenir un outillage de plus grand gabarit que celui en silex et donc complémentaire de ce dernier. Si on y observe des grattoirs, des couteaux à dos et des choppers*, d'autres outils sont plus difficiles à définir selon des critères morphologiques.

La céramique

Les argiles variées utilisées pour façonner les céramiques sont toutes d'origine locale, ce qui implique que les vases ont été produits sur l'île ou dans l'archipel. La présence de quelques estèques* et brunissoirs va dans ce sens. Le vaisselier mis au jour correspond bien à ce que l'on connaît à la même période en Bretagne sur d'autres sites : gobelets à anse et vases à cordons lisses. La gamme des vases utilisés sur le site évolue d'une phase à l'autre [12]. Les deux maisons en pierres sèches (2200-1750 cal. BP) montrent l'emploi préférentiel de vases de moyens calibres à profil en S, alors que la phase d'abandon (1750-1600 cal. BP) est caractérisée par l'emploi massif de grands vases à cordons. Le registre céramique montre des évolutions stylistiques (abandon des décors imprimés et incisés au II^e millénaire av. J.-C.) et morphologiques avec une proportion de plus en plus importante de vases de grandes dimensions.

L'aspect original du corpus du Bronze ancien réside dans la forte présence de céramiques soignées (pichets ou gobelets à profil en S ou légèrement carénés) à engobe rouge qui sont présentes à chaque phase d'occupation au Bronze ancien. Ces vases sont généralement de taille moyenne et à parois minces. L'engobe rouge est attesté en Bretagne dès le Campaniforme* (T. Nicolas *in* Pailler, 2015), ce qui pourrait suggérer une filiation au moins esthétique entre les gobelets de cette culture et la céramique fine de Molène. Ces vases engobés à profil en S ou légèrement carénés sont connus dans un grand quart nord-ouest de la France, de Dolus d'Oléron en Charente-Maritime (Vacher, 2010 ; Laroche, 2012) au Val-de-Reuil en basse vallée de la Seine (C. Marcigny, comm. pers.), en passant par Beg er Vil à Quiberon, Morbihan (Nicolas, 2016b). Des formes similaires, mais sans nécessairement la présence d'engobe, sont connues dans l'ouest à Penn an Créac'h à Quimper, Finistère (Le Bihan, 1993 ; Favrel, 2015), dans l'enceinte de Bel Air à Lannion, Côtes-d'Armor (Escats, 2013) et à Réville, Manche (Marcigny, 2016). Ces céramiques semblent être un bon marqueur chronologique des débuts de l'âge du Bronze ancien, mais la culture à laquelle ils se rattachent reste encore à définir.



L. Salanova

[12] Productions céramiques de l'âge du Bronze ancien de Beg ar Loued. En haut, céramiques fines, en bas, céramiques communes. 1-6 : Pichets et gobelets ; 7 : céramique fine décorée de lignes incisées ; 8-11 : vases à cordon simple ; 12-13 : vases à cordons multiples ; 14-16 : vases à cordon digité ; 17 : vase à cordon arciforme.

[13] Photographies du moule en granite, découvert dans les éboulis de la seconde maison.

La métallurgie

La présence d'une métallurgie précoce est attestée par une lingotière en granite local [13] et un fragment de minerai de cuivre, suggérant un travail du métal *in situ*, du concassage à la fonte. Parmi le macro-outillage, quelques rares outils de concassage (percuteur et molette de concassage) auraient pu servir à



C. Nicolas

broyer du minerai. Bien qu'aucun dépôt de résidu métallique n'ait été observé macroscopiquement, la question reste ouverte. En revanche, les outils des phases finales de la chaîne opératoire (aiguiseurs aux traces caractéristiques, marteaux à extrémité active polie) sont absents de l'assemblage macrolithique. En l'absence de gisement cuprifère dans l'archipel, un petit bout de minerai de cuivre, ainsi que cinq perles en tôle de cuivre, indiquent des relations extérieures, au plus proche avec le continent (Gandois *et al.*, 2019). Ils pourraient aussi suggérer des contacts avec des régions plus lointaines comme l'Irlande, la Grande-Bretagne et la péninsule Ibérique où sont connues des mines d'exploitation du cuivre contemporaines (Ottaway & Roberts, 2008 ; O'Brien, 2015).

Vivre à Molène il y a 4 000 ans : l'économie vivrière

Au rythme des saisons, l'agriculture et la cueillette

L'étude carpologique* a permis de déterminer onze taxons (Dietsch-Sellami, 2005, 2007b et c). Six correspondent à des plantes cultivées, dont quatre céréales (les orges nue et vêtue, l'amidonnier et le froment) et deux légumineuses (la féverole et le pois). Une adventice des cultures, le radis ravenelle, est également présent sur le site, ainsi que trois fruitiers sauvages probablement liés à une activité de cueillette (le noisetier, l'aubépine monogyne et le cornouiller sanguin).

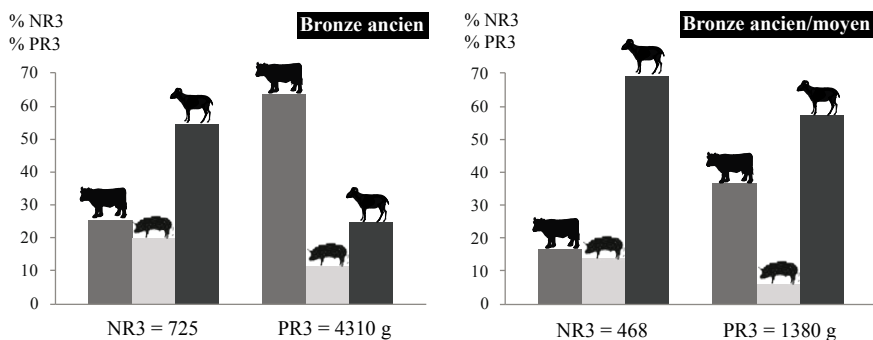
L'orge (*Hordeum* sp.) donne ses meilleurs rendements sur les sols frais, fertiles et bien drainés. Les sols légèrement acides ne lui conviennent pas, ni les sols trop légers et sablonneux. Sur ces derniers, la sécheresse peut entraîner une maturation prématurée des grains. La culture de l'orge offre de nombreux avantages par rapport à celle des blés, ce qui a pu inciter à la cultiver en dépit des difficultés : une meilleure résistance aux maladies, aux parasites et à la concurrence des mauvaises herbes, une croissance et une maturation rapides chez les variétés de printemps qui accomplissent leur cycle végétatif complet en 60-70 jours. Son dernier avantage, et non des moindres en zone littorale, réside dans

sa tolérance particulière à la salinité et au vent (Jacomet & Karg, 1996). L'autre céréale à grains vêtus attestée est le blé amidonnier (*Triticum dicoccum*) qui exige également des terres fertiles. Ce rôle d'entretien de la fertilité du sol était peut-être dévolu aux deux légumineuses attestées, le pois (*Pisum sativum*) et la féverole (*Vicia faba* var. *minuta*). Les légumineuses fixent l'azote aérien dans leurs mycorhizes (association symbiotique entre un champignon et les parties souterraines de la plante). L'alternance des céréales et des légumineuses sur la même parcelle permet de reconstituer les réserves en azote du sol. La présence de ces légumineuses est intéressante dans la mesure où, du fait de leurs exigences en matière de température, il s'agit de cultures exclusivement de printemps. Si l'on suppose la mise en culture sur l'île au cours d'une même année de blés d'hiver (l'amidonnier et le froment) et des légumineuses, cela signifierait que l'île était occupée toute l'année.

Si la noisette est omniprésente sur les sites néolithiques du nord-ouest de la France, les mentions d'aubépine sont moins fréquentes puisqu'elles ne concernent que 18,4 % des ensembles étudiés (Dietsch-Sellami, 2007a). Les drupes du cornouiller sanguin ne sont guère réputées pour leur intérêt alimentaire (Foinard, 1958 ; Lieutaghi, 2004) même si, une fois cuites, elles sont parfois considérées comme comestibles (Couplan, 1990). Elles sont en revanche bien connues pour leur huile, jadis utilisée pour l'éclairage (Bonnier, 1911-1934 ; Foinard, 1958) : leur pulpe et leur noyau renferment une forte teneur (de 20 à 50 %) d'huile malodorante, bonne à brûler (Lieutaghi, 2004).

Un élevage local de caprinés

Les restes de grands mammifères sont essentiellement attribués aux animaux de la triade domestique (bœuf, porc, caprinés). D'après le « poids de restes » (Chaix & Méniel, 1996), le bœuf contribue majoritairement aux apports carnés, mais la part des caprinés domine l'assemblage en « nombre de restes ». Enfin, dans la phase d'abandon du site, les caprinés deviennent majoritaires en poids de restes, ce qui pourrait révéler leur contribution accrue à l'alimentation, ou bien l'utilisation des ruines comme abri [14].



[14] Distribution des espèces de la triade domestiques en pourcentage du nombre de restes (% NR3) et du poids de restes (% PR3) pour l'âge du Bronze.

Les données d'âge concernant le bœuf montrent que les animaux étaient abattus pour leur viande, à leur optimum pondéral ou avant. Des restes attribués à des animaux plus âgés sont également présents à cette période, suggérant l'exploitation potentielle de leur force de travail. De manière générale, les données relatives aux bœufs et aux porcs ne permettent pas de démontrer l'existence d'un élevage sur place ; des liens avec d'autres îles ou avec le continent, pour leur approvisionnement, restent envisageables. Au contraire, toutes les classes d'âge sont présentes chez les caprinés, ce qui suggère un élevage local. Les résultats révèlent une préférence pour la viande tendre de jeunes individus mais témoignent également d'une exploitation des animaux pour leur lait et ses dérivés. En effet, l'abattage d'animaux entre deux et six ans pourrait correspondre à une réforme des femelles dont les capacités laitières diminuent et la présence d'animaux de moins de deux mois pourrait refléter l'abattage d'agneaux et de cabris non sevrés dans le but d'une exploitation intensive du lait permettant ainsi un éventuel excédent. L'étude des résidus organiques conservés dans les tessons de céramique a révélé la présence de matières grasses d'animaux terrestres, probablement de ruminants, qu'il s'agisse de graisses sous-cutanées ou de produits laitiers. Enfin, peu de données correspondent à des animaux abattus après l'âge de 6 ans, ce qui révèle probablement que les poils ou la laine n'étaient pas exploités de manière intensive. En revanche, la présence de quelques fusaïoles en céramique et en pierre atteste, au moins modestement, la pratique du filage sur le site. Par ailleurs,

les centaines de grattoirs témoignent du travail de la peau et du cuir provenant de cet élevage.

Les habitants de Beg ar Loued semblent donc avoir développé un élevage important de caprinés contribuant probablement à l'autonomie de leur système de subsistance. Néanmoins, ceci n'écarte en rien la possibilité qu'ils aient entretenu des échanges avec d'autres îles ou avec le continent, notamment pour se fournir en laine, renouveler le cheptel de porc ou de bœuf, voire exporter des produits laitiers.

Une collecte au rythme des marées

La présence d'une abondante ichtyofaune témoigne d'une forte consommation de poissons par les populations ayant occupé l'île de Molène à l'âge du Bronze ancien. L'étude des restes ichtyofauniques montre que presque tous les poissons rapportés sur le site sont côtiers. Les rares espèces d'eau profonde ne sont représentées que par quelques restes. Les espèces les plus pêchées sont le bar et la daurade royale ; il est possible que les plus grosses prises soient séchées ou fumées. Il ne semble pas y avoir de sélection sur certaines espèces ou sur des individus de grande taille, ce qui soulève la question des techniques de pêche. L'absence d'outils de pêche indubitables (hameçons) et les lests peu nombreux orientent vers d'autres techniques. Sur les estrans autour de l'île de Molène, cinq barrages fixes considérés comme fonctionnels au Bronze ancien ont été recensés (Stéphan *et al.*, 2019 ; Gandois *et al.*, 2018 ; [2]).

À cette époque, les hommes exploitent l'estran en y construisant des barrages de pêche en pierre qui leur permettent de venir récolter à chaque marée la provenance de poissons piégés par la mer qui s'est retirée. Cette méthode de capture du poisson est une gestion de l'estran telle que la pratiquaient des sociétés de paysans du bord de mer jusqu'à une période récente (Arzel, 1987 ; Billard & Bernard, 2016). Elle irait parfaitement dans le sens d'une économie à large spectre mêlant élevage, culture et prédation.

L'analyse des restes coquilliers présents dans les dépotoirs indique la collecte et la consommation de patelles (*Patella* sp.). Ces dernières dominent largement le spectre. Elles ont été ramassées en milieu rocheux, très probablement aux alentours du site. Il s'agit d'un coquillage facilement accessible et très abondant, y compris dès le haut d'estran. Son apport calorique n'est pas négligeable. Si une bonne part des patelles a dû être consommée par l'Homme, en nourriture d'appoint ou en période de soudure, on peut aussi avancer l'hypothèse que ces coquillages aient pu servir à nourrir les porcs comme cela était le cas un peu partout sur le littoral il y a encore quelques décennies, notamment sur l'île de Molène (Pailler & Dupont, 2007).

Le ramassage d'algues est suggéré par la présence d'espèces accompagnatrices (coquilles de petites dimensions) dans un des dépotoirs de la seconde maison. Enfin, les crustacés n'ont fourni que peu de restes (notamment l'étrille et le crabe sillonné), mais pourraient avoir été consommés.

Une chasse aux oiseaux de passage

Les habitants de Beg ar Loued ont probablement complété leur alimentation carnée grâce à la chasse saisonnière d'oiseaux mais, en l'absence de traces de découpe sur les os, il convient d'être prudent : en contexte côtier, la distinction entre restes d'oiseaux chassés et accumulations naturelles est délicate. Parmi les principales espèces représentées, on peut mentionner le canard colvert et certaines espèces d'oiseaux marins comme les goélands, le grand cormoran, le pingouin torda et le macareux moine. La présence de plusieurs restes de bécasse fait écho aux résultats de l'étude anthracologique qui indiquent

le maintien de bosquets sur l'île, cette espèce migratrice demeurant durant la journée en milieu couvert (taillis, bois).

En revanche, la chasse des mammifères semble absente ou presque. Les mammifères sauvages sont représentés par des restes de phoque gris et deux vertèbres de cétacé, dont un roqual commun, mais rien n'autorise à dire qu'ils aient été chassés. Par ailleurs, deux fragments de bois de cerf témoignent probablement d'une importation de matière première pour la fabrication d'outils depuis le continent.

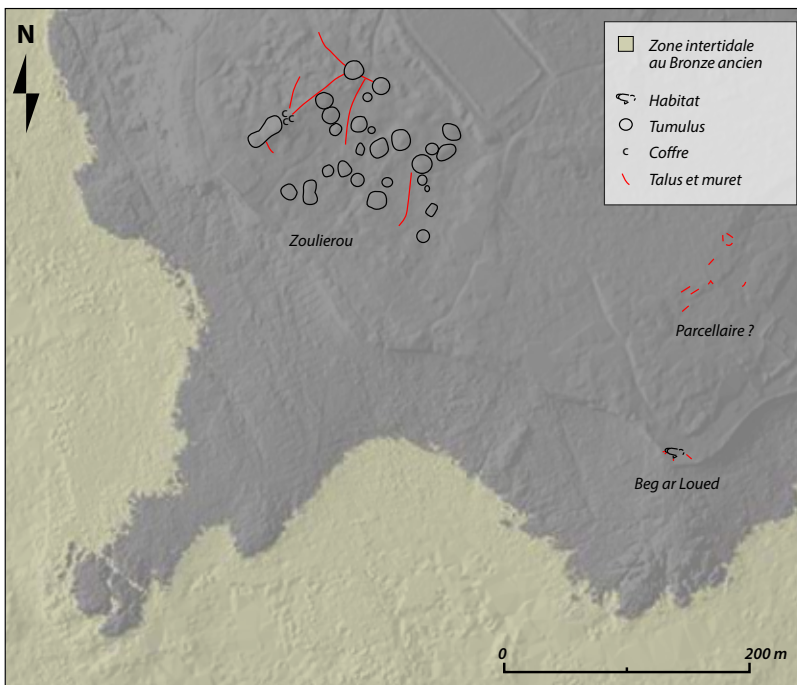
Entre autarcie et ouverture sur le monde

La diversité des études effectuées sur le site de Beg ar Loued montre une société qui exploite toutes les possibilités offertes par le milieu environnant. Cette société a su développer des pratiques agricoles (complémentarité entre la culture des céréales et celle des légumineuses) et d'élevage (surtout des caprinés pour la production de viande et de lait) adaptées au milieu insulaire. La gestion du milieu semble avoir été raisonnée, comme l'indique le maintien de quelques taillis qui ont fourni des fruits, du bois de chauffage et de construction, mais aussi un gîte pour la bécasse susceptible d'avoir été chassée. L'exploitation de l'estran n'est pas en reste avec la collecte des coquillages sur les roches et surtout la capture de poissons. Si la pêche embarquée ne semble pas avoir été pratiquée, les îliens ont pu domestiquer cet espace se découvrant à marée basse en y construisant d'imposants barrages de pêche en pierre qui en disent long sur l'organisation de ces groupes. Loin d'être coupés du monde, les habitants de Molène entretenaient très certainement des liens assez étroits avec les communautés continentales comme en témoignent les styles céramiques identiques à ceux en vigueur sur le continent. La production importante de céramiques fines à engobe rouge montre une réelle maîtrise de l'art de la poterie à Beg ar Loued et il conviendra à l'avenir de voir, au moyen d'analyses pétrographiques, si ces poteries n'ont pas été exportées au-delà de l'archipel. Par ailleurs, bien que ténus, les quelques indices de métallurgie indiquent que du

métal a pu être produit dans les îles de la mer d'Iroise, comme un peu plus tard sur le site de Mez Notariou à Ouessant (Le Bihan & Villard, 2010). La richesse des placers* marins en cassitérite au sud de Molène n'est peut-être pas étrangère à cette activité (Le Gall & Darboux, 2019). Afin de se maintenir dans l'archipel voire de s'y développer, il a donc fallu que les Molénais de l'âge du Bronze ancien mettent en place une économie à très large spectre et soient à même de dégager quelques excédents ou de produire certains objets spécifiques afin d'échanger avec leurs voisins continentaux.

Plusieurs questions d'importance restent en suspens. Chaque maison de Beg ar Loued était-elle isolée, faisait-elle partie d'un hameau ou s'intégrait-elle dans un réseau de fermes disséminées dans l'archipel ? La première hypothèse nous paraît difficilement soutenable car seule une famille aurait pu loger dans un bâtiment unique et une aussi petite communauté n'aurait pu être viable sur le long terme. La seconde hypothèse est plausible pour plusieurs raisons. Si d'autres constructions n'ont pas été repérées lors

des sondages effectués vers l'intérieur de l'île, on sait que le site se poursuivait vers le sud (sur l'estran actuel) comme l'indiquent certains murets démantelés par l'érosion marine et des fosses découvertes en haut d'estran. Il est donc possible que deux ou trois maisonnées se partageaient l'espace à la pointe de Beg ar Loued. Mais ce modèle n'est pas incompatible non plus avec un maillage de petites fermes qui aurait occupé l'ensemble de l'archipel à cette période. C'est ce que pourrait laisser entrevoir la présence de tombes de l'âge du Bronze, essentiellement des coffres, reconnues notamment sur les plus grandes îles, à Béniguet et Quéménès (Kergourlay, 2013) mais aussi les indices d'habitats révélés par des amas coquilliers (Gandois, 2015a et b ; Pailler *et al.*, 2015 ; [2]. Par ailleurs, à 250 m environ au nord-ouest du site de Beg ar Loued, l'importante nécropole de Zoulierou abrite des coffres et plusieurs petits tumulus circulaires qui doivent être au moins en partie associés à l'habitat. Toujours à Zoulierou, un système de talus bas armés de blocs massifs plantés de chant évoque du parcellaire protohistorique. Il en est de



[15] Fragment de paysage protohistorique à Molène associant habitat, sépultures et parcellaire (fond de carte, d'après Ehrhold & Le Gall, 2017 ; d'après des relevés au DGPS réalisés par S. Suanez, B. Fichaut et P. Stéphan de l'UMR 6554 LETG, et Y. Bougio).

même au nord de Beg ar Loued, où nos prospections ont révélé un système de parcellaire ancien [15].

Habitats, sépultures et parcellaires structurent le paysage et paraissent imbriqués à la manière de ce que l'on connaît à la même période en Normandie (Marcigny, 2016), en Angleterre (Fleming, 2007) mais aussi en Bretagne comme le montrent des fouilles récentes (Blanchet *et al.*, 2019). Enfin, rappelons les nombreux barrages de pêcheerie érigés sur l'estran, qui ont dû fonctionner durant ce laps de temps. Tous ces aménagements, même s'ils ne sont pas strictement contemporains, indiquent la présence d'une population bien implantée dans les îles et maîtrisant parfaitement son espace [16].

Toutes ces analyses convergent vers une pérennité de cette société insulaire à l'âge du Bronze ancien, situation qui fait écho au modèle proposé par Diamond (2006, p. 452) : « *Des sociétés peu nombreuses et occupant une petite île ou un petit territoire peuvent pratiquer une gestion par le bas des problèmes environnementaux. C'est-à-dire que tous les*

habitants œuvrent ensemble à la résolution des problèmes qui leur sont spécifiques : chacun a en effet une bonne connaissance de la totalité de l'île, sait qu'il sera affecté par les événements qui se produisent en tout point et partage une identité et des intérêts communs avec les autres habitants. Tous ont donc conscience du fait qu'ils tireront avantage de mesures environnementales intelligentes qu'ils prendront eux-mêmes et leurs voisins ».

Une autre interrogation concerne les liens sociaux entretenus entre les habitants de Molène et ceux du continent. Pour cette période, nous ne disposons que de quelques indices d'habitats en face de l'archipel dans l'ouest du pays de Léon (nord-ouest du Finistère). En revanche, la documentation concernant les monuments funéraires est beaucoup plus riche, à tel point que l'on peut esquisser en Basse Bretagne une géographie des territoires de l'âge du Bronze ancien à partir de la répartition des tumulus. En se basant sur le mobilier funéraire qu'ils contiennent (Brun, 1998 ; Nicolas, 2016), il est possible de distinguer une hiérarchie dans ces sociétés.



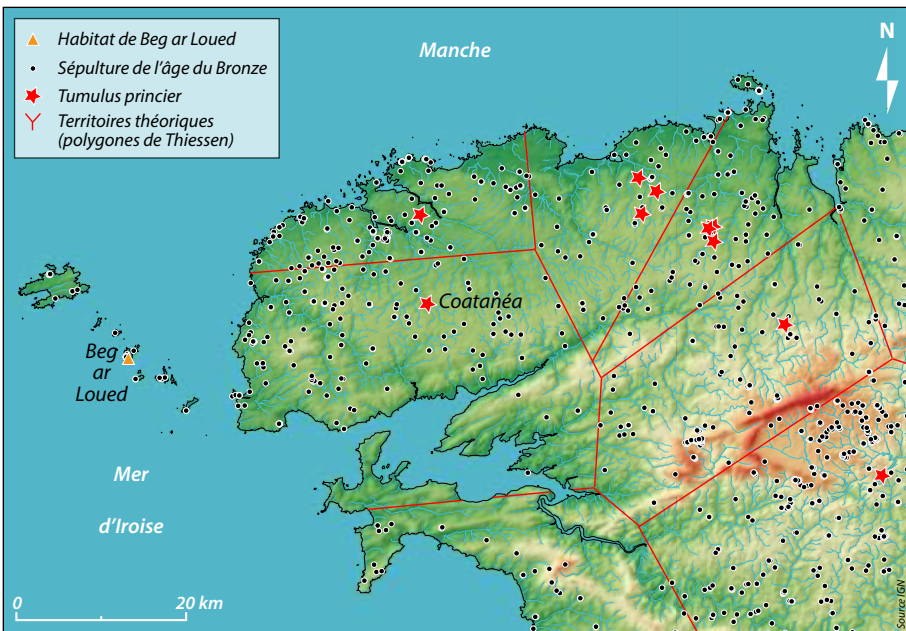
L. Duigou

[16] Évocation du paysage dans le sud de Molène à l'âge du Bronze ancien.

Les tumulus qui disposent d'un viatique funéraire important (pointes de flèche armoricaines, poignards et haches à légers rebords, parures, brassards d'apparat, aiguisoirs surdimensionnés, etc.) sont l'apanage d'une élite que Briard (1984a) a nommé « les princes d'Armorique ». En appliquant la méthode des polygones de Thiessen* à la distribution de ces tumulus princiers, on se rend compte que les territoires dessinés forment des espaces d'environ 25 km de côté, qui suivent bien souvent des frontières naturelles (Gouletquer, 1978 ; Nicolas, 2016a). Pour le secteur qui nous intéresse [17], le tumulus princier le plus proche est celui de Coatanéa à Bourg-Blanc et pourrait constituer l'épicentre d'un territoire dont les ultimes confins seraient représentés par les îles de la mer d'Iroise. Ce territoire ainsi dessiné disposerait d'une façade littorale importante et diversifiée s'étendant de Porspoder au nord à la presqu'île de Crozon au sud en incluant la rade de Brest.

Dans un tel territoire ouvert sur la mer, quel rôle aurait pu jouer l'archipel de Molène ? S'agissait-il d'un lieu straté-

gique dans les échanges maritimes ? Au Campaniforme puis à l'âge du Bronze ancien, des échanges se développent le long de la façade atlantique de l'Europe. Ceux-ci se manifestent d'abord au Campaniforme par la circulation de modèles de gobelets et de techniques de décor venues de la péninsule Ibérique (Drenth & Salanova, 2012) et de pièces d'orfèvrerie (Taylor, 1980 ; Éluère, 1982 ; Needham & Sheridan, 2014). Au Bronze ancien, ces échanges s'intensifient dans le nord-ouest de l'Europe avec la circulation de produits finis, de matières premières, d'idées, voire de techniques mises en évidence par la distribution de différents objets : lunules en or (Taylor, 1970) et haches plates en cuivre irlandaises (Briard, 1965 ; Harbison, 1969), perles en faïence (Sheridan & Shortland, 2004) et en jais d'origine britannique (Sheridan & Davis, 2002), parures en ambre balte (Gardin, 1996), haches, poignards (Needham, 2000 et 2009), céramiques (Tomalin, 1988) et pointes de flèches armoricaines (Nicolas, 2016a), gobelets en métal précieux (Needham, 2006). Ces objets sont le reflet d'échanges réguliers qui pouvaient



[17] Territoire théorique du Bronze ancien dont dépendaient possiblement les îles de la mer d'Iroise en appliquant la méthode des polygones de Thiessen aux tumulus princiers (fond de carte BD Alti IGN ; inventaire des tombes, d'après M. Fily, C. Nicolas, Y. Pailler dans le cadre du PCR « Éléments pour une nouvelle approche de l'habitat de l'âge du Bronze en Bretagne », dir. S. Blanchet).

porter également sur des ressources plus difficiles à tracer, qu'elles soient périssables ou recyclables comme le métal. Bien entendu, il faudrait ajouter à cela une même expression des élites de part et d'autre de la Manche, à tel point que l'on pourrait qualifier la Manche de « mer Brittonique », dans le sens où elle fait le lien entre la Grande-Bretagne et la Bretagne péninsulaire.

Pour la Bretagne, les perles en faïence ont principalement été mises au jour dans des tombes se trouvant le long des côtes méridionales (Briard, 1984b ; Le Goffic, 1990 ; Sheridan & Shortland, 2004). Cette distribution littorale suggère pour le moins l'existence d'un cabotage entre la péninsule Armoricaïne et l'Angleterre, la pointe bretonne formant alors un passage obligé (Bradley, 2014 ; Le Bihan *et al.*, 2010). Le chapelet d'îles formé par l'archipel de Molène et Quessant barrant d'est en ouest la mer d'Iroise, ces voies maritimes se devaient alors de passer au ras de ces îles pour éviter des courants contraires bien trop forts plus au large. Dans ces déplacements maritimes, l'archipel a pu s'avérer stratégique pour des escales techniques ou le contrôle des échanges (Needham, 2009 ; Le Bihan *et al.*, 2010). Toutefois, les preuves matérielles manquent encore pour démontrer ces hypothèses. En outre, les riches placers marins de cassitérite au sud de Molène comme les flats stannifères de Saint-Renan, sur le continent proche, ont pu fournir une ressource convoitée par les navigateurs de l'âge du Bronze. De tels voyages au long cours à la recherche de l'étain sont d'ailleurs suggérés plus tard par le mythe des îles Cassitérides narré par Pythéas (Cunliffe, 2001). ■

Bibliographie

ARZEL P. (1987) – *Les goémoniers*. Douarnenez, Le Chasse-Marée et Éd. de l'estran, 305 p.

BILLARD C. & BERNARD V., dir. (2016) – *Pêcheries de Normandie : archéologie et histoire des pêcheries littorales du département de la Manche*. Rennes, Presses universitaires de Rennes (Archéologie et Culture), 720 p.

BLANCHET S., FAVREL Q., FILY M., NICOLAS C., NICOLAS T., PAILLER Y. & RIPOCHE J. (2019) – Le Campaniforme et la genèse de l'âge du Bronze ancien en Bretagne : vers une nouvelle donne, in *Préhistoire de l'Europe du Nord-Ouest : mobilités, climats et identités culturelles*. XXVIII^e Congrès Préhistorique de

France, vol. 3, Néolithique-âge du Bronze, session 5 - La fin du Néolithique et la genèse du Bronze ancien dans l'Europe du nord-ouest, Amiens, 30 mai-4 juin 2016, Société préhistorique française, pp. 269-288.

BONNIER G. (1911-1934) – *Flore complète illustrée en couleurs de la France, Suisse et Belgique*, vol. 2, *La végétation de la France, Suisse et Belgique*, Neuchâtel, Paris et Bruxelles, Delachaux et Niestlé, E. Orlhac et Office de publicité.

BRADLEY R. (2014) – Where the land ends: isolation and identity on the western edge of prehistoric Europe. *Complutum*, 25, pp. 129-137.

BRIARD J. (1965) – *Les dépôts bretons et l'âge du Bronze atlantique*. Rennes, Faculté des sciences (Travaux du Laboratoire d'anthropologie préhistorique), 352 p.

BRIARD J. (1984a) – *Les tumulus d'Armorique*. (*L'âge du Bronze en France*, 3). Paris, Picard, 304 p.

BRIARD J. (1984b) – Les perles de faïence du Bronze ancien en Bretagne, méditerranéennes ou occidentales ? *Revue archéologique de l'Ouest*, 1, pp. 55-62.

BRUN P. (1998) – Le complexe culturel atlantique : entre le cristal et la fumée. Pp. 40-51 in Jorge S. (dir.), *Existe uma idade do Bronze atlântico?* Actes du Colloque de Lisbonne, 1995, Instituto português de Arqueologia (Trabalhos de Arqueologia, 10).

CHAIX L. & MËNIEL P. (1996) – *Éléments d'archéozoologie*. Éd. Errance, Paris, 112 p.

CLARKE D. V. (1976) – *The Neolithic village at Skara Brae, Orkney. 1972-1973 excavations: an interim report*, H.M.S.O., Edinburgh, 28 p.

COUPLAN F. (1990) – *Le régal végétal : plantes sauvages comestibles*, vol. 1, Paris, Debard, 453 p.

CUNLIFFE B. (2003) – *Pythéas le Grec découvre l'Europe du Nord. IV^e siècle av. J.-C.* Paris, Autrement (Mémoires), 176 p.

DEMOULE J.-P., dir. (2007) – *La révolution néolithique en France*. Éd. La Découverte et Inrap, Paris, 180 p.

DEMOULE J.-P., GILIGNY F., LEHÖERFF A. & SCHNAPP A. (2005) – *Guide des méthodes de l'archéologie*. coll. Guides Grands repères, Éd. La Découverte, 296 p.

DIAMOND J. (2006) – *Effondrement. Comment les sociétés décident de leur disparition ou de leur survie*. Éd. Gallimard, Folio Essais, 873 p.

DIETSCH-SELLAMI M.-F. (2005) – Étude carpologique préliminaire. Pp. 113-115 in Pailler Y., Giovannacci S., Ihuel E. & Tresset A. (dir.), *Programme archéologique molénaï, rapport n° 7, Sondage du site de Béniguet-3 (Le Conquet), fouille programmée du site de Beg ar Loued (Île Molène)*, opération n° 2005-202 et 2005-218, SRA Bretagne, Rennes, vol. 1.

DIETSCH-SELLAMI M.-F. (2007a) – L'utilisation des plantes sauvages au Néolithique dans le Nord-Ouest de la France : témoignages carpologiques. Pp. 115-122 in Besse M. (dir.),

Sociétés néolithiques, des faits archéologiques aux fonctionnements socio-économiques. Actes du Colloque interrégional sur le Néolithique (Neuchâtel, octobre 2005), Lausanne, Cahiers d'Archéologie romande (Cahiers d'Archéologie romande, 108).

DIETSCH-SELLAMI M.-F. (2007b) – Étude carpologique. Pp. 150-154 in Pailler Y., Giovannacci S., Ihuel E. & Tresset A. (dir.), *Programme archéologique molénaï, rapport n° 8. Beg ar Loued : un habitat en pierres sèches de la fin du Néolithique / âge du Bronze ancien, fouille programmée du site de Beg ar Loued (île Molène ; Finistère)*, opération n° 2005-230, SRA Bretagne, Rennes, vol. 1.

DIETSCH-SELLAMI M.-F. (2007c) – Analyse carpologique du site de Beg ar Loued (île de Molène, Finistère) – campagne de fouilles 2005. Pp. 68-71 in Pailler Y., Ihuel E. & Tresset A. (dir.), *Programme archéologique molénaï, rapport n° 9. Beg ar Loued : un habitat en pierres sèches de la fin du Néolithique / âge du Bronze ancien, fouille programmée triennale du site de Beg ar Loued (île Molène ; Finistère)*, 1^{re} année, opération n° 2007 – 212, SRA Bretagne, Rennes, vol. 1.

DRENTH E. & SALANOVA L. (2012) – Three maritime Bell Beakers decorated with shells from the Netherlands. Pp. 77-81 in Raemaekers D.C.M., Esser E., Lauwerier R.C.G.M. & Zeiler J.T. (éd.), *A bouquet of archaeozoological studies: essays in honour of Wietske Prummel*. Groningen, Groningen Institute of Archaeology (Groningen Archaeological Studies, 21).

EHRHOLD A. & LE GALL B. (2017) – *Atlas de l'archipel de Molène (géologie, géomorphologie et sédimentologie)*. Versailles, Quae, 148 p.

ÉLUÈRE C. (1982) – *Les ors préhistoriques. (L'âge du Bronze en France, 2)*. Paris, Picard, 287 p.

ESCATS Y., dir. (2013) – *Une vaste enceinte et deux tumulus de l'âge du Bronze, Z.A. de Bel Air, Lannion (Côtes-d'Armor)*. Rapport de fouille, INRAP GO, SRA Bretagne, Rennes, 496 p.

FAVREL Q. (2015) – *Le Nord-Ouest de la France à travers le prisme du Campaniforme : analyses fonctionnelles, chronologiques et spatiales de la céramique de la deuxième moitié du troisième millénaire avant notre ère*. Mémoire de master 2, Université de Rennes 2 Haute-Bretagne, Rennes, vol. 1, 256 p.

FLEMING A. (2007) – *The Dartmoor reaves: investigating Prehistoric land divisions*. Oxford, Windgather Press, 233 p.

FOINARD S. (1958) – *Les merveilleuses vertus des plantes*. Nice, Sainte-Rita, 795 p.

GANDOIS H., LE CARLIER C., BOURGARIT D. & COQUINOT Y. (2019) – La métallurgie : artefacts et indices d'activité. Pp. 521-547 in Pailler Y. & Nicolas C. (éd.), *Une maison sous les dunes : Beg ar Loued, Île Molène, Finistère. Identité et adaptation des groupes humains en mer d'Iroise entre les III^e et II^e millénaires avant notre ère*. Leiden, Sidestone Press, pp. 521-547.

GANDOIS H., STÉPHAN P., CUISINIER D., HULOT O., EHRHOLD A., PAUL M., LE DANTEC N. & FRANZETTI M. (2018) – *The Stone Tidal*

Fish Weirs of the Molène Archipelago, Iroise Sea, Brittany, Western France: a long-term tradition with early megalithic origins. Journal of nautical Archaeology, 47, pp. 5-27.

GANDOIS H. dir. (2015a) – *Rapport d'opération (fouilles archéologiques d'urgence en contexte d'estran) sur les îles de Kemenez, Béniguet et Trielen (Le Conquet, Finistère)*. Opération n° OA-2463, Département des Recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines, Marseille, 147 p.

GANDOIS H. dir. (2015b) – *Rapport préliminaire d'opération (fouilles archéologiques d'urgence en contexte d'estran) sur l'île de Kemenez et l'îlot du Ledenez Vraz Kemenez (Le Conquet, Finistère)*. Opération n° OA-2643, Département des Recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines, Marseille, 71 p.

GARDIN C., du (1996) – L'ambre en France au Bronze Ancien : données nouvelles. Pp. 189-195 in Mordant C. & Gaiffe O. (dir.), *Cultures et sociétés du Bronze ancien en Europe*. Actes du 117^e Congrès national des Sociétés historiques et scientifiques, Clermont-Ferrand, 1992, Paris, éd. du Comité des Travaux historiques et scientifiques.

GOULETQUER P.-L. (1978) – Géographie humaine et archéologie en Basse Bretagne. *Noroi*, 97-98, pp. 5-24.

HALLÉGOUËT B. (1982) – Géomorphologie de l'archipel de Molène. *Penn ar Bed*, 110, pp. 83-97.

HARBISON P. (1969) – *The axes of the Early Bronze Age in Ireland*. München, C. H. Beck (Prähistorische Bronzefunde, IX, 1), 108 p.

HAYDEN C., BLAISE E., FURESTIER R., LEMERCIER O., LINTON J., PEREZ M., SMITH W. & TODISCO D. (2011) – Du Fontbuisse au Campaniforme au Vignaud 3 (Chemin du Puits-Neuf, Langlade, Gard) : premiers résultats. Pp. 439-448 in Sénépart I., Perrin T., Thirault E. & Bonnardin S. (dir.), *8^{es} rencontres méridionales de Préhistoire récente*, Marseille, 7-8 nov. 2008. Toulouse, Archives d'écologie préhistorique.

JACOMET S. & KARG S. (1996) – Ackerbau und Umwelt der Seedförsiedlungen von Zug-Sumpf im Rahmen der mitteleuropäischen Spätbronzezeit. Pp. 198-303 et 365-368 in *Die Dorfgeschichte. Die Spätbronzezeitlichen Übersiedlungen von Zug-Sumpf*, Zug, Kantonaales Museum für Urgeschichte Zug, 2 vol.

JAGOT Y. (1999) – *Le devenir de l'habitat précaire naturel*. Thèse, École d'architecture de Nantes, 136 p.

KERGOURLAY A. (2013) – *Vers un atlas raisonné des sites archéologiques du Paléolithique au Moyen-Âge en mer d'Iroise (Finistère)*. Mémoire de master 2, Université de Rennes 1, Rennes, 35 p.

LAROCHE M., dir. (2012) – *Le gisement 18 Passe de l'Écuissière à Dolus d'Oléron (Charente-Maritime). Une occupation du Bronze ancien en milieu littoral*. Rapport final d'opération, SRA Poitou-Charentes, Poitiers, 2 vol., 224 p. et 250 p.

LASSURE C. (2014) – *La pierre sèche, mode d'emploi*. Paris, Éd. Eyrolles, 71 p.

- LE BIHAN J.-P., dir. (1993) – *Un habitat de transition Néolithique-âge du Bronze. Quimper « Penancreac'h »*, DFS de sauvetage urgent, SRA Bretagne, Rennes, 63 p.
- LE BIHAN J.-P. & VILLARD J.-F. (2010) – *Archéologie d'une île à la pointe de l'Europe : Ouessant, tome 2, l'habitat de Mez-Notariou, des origines à l'âge du Bronze*. Saint-Thonan, Centre de Recherche archéologique du Finistère, 588 p.
- LE BIHAN J.-P., VILLARD J.-F., GUILLAUMET J.-P. & MÉNIEL P. (2010) – Ouessant, escale nécessaire sur la voie atlantique : évidence ou fantasme d'archéologue ? Pp. 275-292 in Le Bihan J.-P. & Guillaumet J.-P. (dir.), *Routes du monde et passages obligés de la Protohistoire au haut Moyen Âge*. Actes du Colloque international de Ouessant, (27-28 sept. 2007), Quimper, Centre de Recherches archéologiques du Finistère.
- LE GALL B. & DARBOUX J.-R. (2019) – Contexte géologique et origine des matériaux du site. Pp. 59-68 in Pailler Y. & Nicolas C. (éd.), *Une maison sous les dunes : Beg ar Loued, Île Molène, Finistère. Identité et adaptation des groupes humains en mer d'Iroise entre les III^e et II^e millénaires avant notre ère*. Leiden, Sidestone Press.
- LE GOFFIC M. (1990) – Survivance d'un mégalithe : l'allée couverte de Porz-Poul'han en Plouhinec. Pp. 101-116 in J. L'Helgouac'h (dir.), *La Bretagne et l'Europe préhistoriques, mémoire en hommage à Pierre-Roland Giot*. Rennes, Association pour la Diffusion des Recherches archéologiques dans l'Ouest de la France (*Revue archéologique de l'Ouest*, supplément 2).
- LIEUTAGHI P. (2004) – *Le livre des arbres, arbustes et arbrisseaux*. Paris, Actes Sud, 1322 p.
- MARCIGNY C. (2016) – *Peuplement et échanges culturels sur les rivages de la Manche à l'âge du Bronze : l'exemple normand*. Thèse de doctorat, École des hautes Études en Sciences sociales, Toulouse, 3 vol., 360 p.
- MARTÍN-CHIVELET J., MUÑOZ-GARCÍA M. B., EDWARDS R. L., TURRERO M. J. & ORTEGA A. I. (2011) – *Land surface temperature changes in northern Iberia since 4000 yr BP, based on $\delta^{13}C$ of speleothems*. *Global and Planetary Change*, 77, pp. 1-12.
- MAUQUOY D., YELOFF D., VAN GEEL B., CHARMAN D. J. & BLUNDELL A. (2008) – Two decadal resolved records from north-west European peat bogs show rapid climate changes associated with solar variability during the Mid-Late Holocene. *Journal of Quaternary Science*, 23, pp. 745-763.
- MERCIER A., GRUET Y., YÉSOU P. & ARZEL H. (2020) – Archéologie de l'activité géomorphe sur l'île de Béniguet (Le Conquet, Finistère). *Penn ar Bed*, 238-239, pp. 109-125.
- NEEDHAM S. (2000) – Power pulses across a cultural divide: cosmologically driven acquisition between Armorica and Wessex. *Proceedings of the prehistoric Society*, 66, pp. 151-207.
- NEEDHAM S. (2006) – Precious cups of the Early Bronze Age. Pp. 53-67 in Needham S., Parfitt K. & Varndell G. (dir.), *The Ringlemere cup: precious cups and the beginning of the Channel Bronze Age*. Oxford, Oxbow Books.
- NEEDHAM S. (2009) – Encompassing the sea: 'maritories' and Bronze Age maritime interactions. Pp. 12-37 in Clark P. (éd.), *Bronze Age connections: cultural contact in Prehistoric Europe*. Oxford, Oxbow Books.
- NEEDHAM S. & SHERIDAN A. (2014) – Chalcolithic and Early Bronze Age goldwork from Britain: new finds and new perspectives. Pp. 903-941 in Meller H., Risch R. & Pernicka E. (éd.), *Metalle der Macht - Frühes Gold und Silber*. 6 Mitteldeutscher Archäologentag (Halle, 17-19 Oktober 2013), Halle, Landesmuseum für Vorgeschichte (Tagungen der Landesmuseums für Vorgeschichte Halle, 11, II).
- NICOLAS C. (2016a) – *Flèches de pouvoir à l'aube de la métallurgie, de la Bretagne au Danemark (2500-1700 av. n. è.)*, Leiden, Sidestone Press, 2 vol., 951 p.
- NICOLAS C. (2016b) – La fin d'un monde ? La région de Carnac du Campaniforme à l'âge du Bronze ancien. *Bulletin de la Société polymathique du Morbihan*, pp. 41-77.
- O'BRIEN W. (2015) – *Prehistoric copper mining in Europe (5500-500 BC)*. Oxford, Oxford University Press, 368 p.
- OTTAWAY B. S. & ROBERTS B. (2008) – The emergence of metalworking. Pp. 193-225 in Jones A. (éd.), *Prehistoric Europe: theory and practice*. London, Blackwell.
- PAILLER Y. (2015) – *Guipavas (Finistère), ZAC Nord Lavalot. Occupations diachroniques du plateau léonard : Des premiers agriculteurs à la libération de Brest*. Rapport d'opération, diagnostic archéologique, INRAP GO, SRA Bretagne, Rennes, 354 p.
- PAILLER Y. & DUPONT C., avec la collaboration de SPARFEL Y. & LEROY A. (2007) – Analyse fonctionnelle des galets biseautés du Mésolithique à la fin du Néolithique dans l'Ouest de la France, l'Ouest des îles Britanniques et en Irlande. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 104, pp. 31-54.
- PAILLER Y. & NICOLAS C. dir. (2019) – *Une maison sous les dunes : Beg ar Loued, Île Molène, Finistère. Identité et adaptation des groupes humains en mer d'Iroise entre les III^e et II^e millénaires avant notre ère*. Leiden, Sidestone Press, 734 p.
- PAILLER Y., NICOLAS C., AUDOUARD L., CONVERTINI F., DONNART K., DRÉANO Y., DUPONT C., HANOT P., LOURDEAU A., MARCOUX N., MOUGNE C., REGERT M., SELLAMI F., STÉPHAN P. & TRESSET A. (2019) – Beg ar Loued, Molène Island, Finistère (France), an Early Bronze Age insular settlement. Between autarchy and openness to the outside world. Pp. 949-985 in Meller H., Friederich S., Küßner M., Stäuble H. & Risch R., *Siedlungsarchäologie des Endneolithikums und der frühen Bronzezeit / Late Neolithic and Early Bronze Age Settlement Archaeology*. Oct 2018, Halle, Germany, Tagungen des Landesmuseums für vorgeschichte Halle, 2 vol.
- PAILLER Y., STÉPHAN P., NICOLAS C., MANCEAU L., YÉSOU P., SUANEZ S. & AUTRET R. (2015) – Rapport préliminaire de la mission géoarchéologique menée sur l'île de Béniguet

(Le Conquet) du 15 au 17 juillet 2014. Pp. 35-61 in Yéou P. & Jaouen Y. (coord.), *Réserve de Béniguet, Rapport d'activités scientifiques et techniques pour l'année 2014*. Paris, Office national de la Chasse et de la Faune sauvage.

PÉTREQUIN P., dir. (1986) – *Les sites littoraux néolithiques de Clairvaux-les-Lacs (Jura), I, problématique générale. L'exemple de la station III*. Paris, Maison des Sciences de l'Homme, 404 p.

RITCHIE G. & HARMAN M. (1990) – *Exploring Scotland's Heritage, Argyll and the western isles*. Edinburgh, The Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland, 168 p.

SORREL P., DEBRET M., BILLEAUD A., JACCARD S., MCMANUS J. & TESSIER B. (2012) – Persistent non-solar forcing of Holocene storm dynamics in coastal sedimentary archives. *Nature Geoscience*, 5, pp. 892-896.

SHERIDAN A. & DAVIS M. avec les contributions de CLARK I. & REDVERS-JONES H. (2002) – Investigating jet and jet-like artefacts from prehistoric Scotland: the National Museums of Scotland project. *Antiquity*, 76, pp. 812-825.

SHERIDAN A. & SHORTLAND A. (2004) – '... Beads which have given rise to so much dogmatism, controversy and rash speculation': faience in Early Bronze Age Britain and Ireland. Pp. 263-179 in Shepherd I.A.G. & Barclay G.J. (dir.), *Scotland in ancient Europe: the Neolithic and Early Bronze Age of Scotland in their European context*. Edinburgh, Society of Antiquaries of Scotland.

STÉPHAN P., GANDOIS H., EHRHOLD A., LE DANTEC N., FRANZETTI M., PAILLER Y., BALTZER A. & JOUET G. (2019) – De l'usage de certaines pêcheries à l'âge du Bronze ancien dans l'archipel de Molène. Pp. 123-137 in Pailler Y. & Nicolas C. (éd.), *Une maison sous les dunes : Beg ar Loued, Île Molène, Finistère. Identité et adaptation des groupes humains en mer d'Iroise entre les III^e et II^e millénaires avant notre ère*. Leiden, Sidestone Press.

STÉPHAN P., PAILLER Y., TRESSET A. & GANDOIS H. (2013) – Changements paléogéographiques de l'archipel de Molène (Finistère, Bretagne, France) : implications sur les peuplements humains du Néolithique à l'âge du Bronze. Pp. 647-659 in Daire M.-Y., Dupont C., Baudry A., Billard C., Large J.-M., Lespez L., Normand E. & Scarre C. (dir.), *Ancient maritime communities and the relationship between people and environment along the European Atlantic coasts*. Proceedings of the HOMER 2011 Conference (Vannes, 28 sept.-1er oct. 2011). Oxford, Archaeopress (BAR International Series, 2570).

STÉPHAN P., SUANEZ S. & FICHAUT B. (2020) – Dynamiques géomorphologiques passées et présentes des côtes de l'archipel de Molène. *Penn ar Bed*, 238-239, pp. 14-36.

TAYLOR J. J. (1970) – Lunulae reconsidered. *Proceedings of the prehistoric Society*, 36, pp. 38-81.

TAYLOR J. J. (1980) – *Bronze Age goldwork of the British Isles*. Cambridge, Cambridge University Press, 199 p.

TOMALIN D. J. (1988) – Armorican vases à anses and their occurrence in southern Britain.

Proceedings of the prehistoric Society, 54, pp. 203-221.

VACHER S. (2010) – *Découverte d'une pointe de Palmela sur le site campaniforme de la passe de l'Écuissière, Poitou-Charentes, Charente-Maritime, Dolus d'Oléron, voie communale 18*. Rapport final d'opération, INRAP GSO, SRA Poitou-Charentes, Poitiers, 56 p.

Glossaire

Anthracologie : étude des charbons de bois ; elle vise à reconstituer l'environnement forestier et les choix de l'homme en matériaux combustibles et de construction.

Cal. BC : âge d'un échantillon ou d'une période donnée par rapport à notre ère (l'acronyme BC, pour « *Before Christ* » en anglais, signifie « avant Jésus-Christ »). Cet âge est obtenu après calibration des âges radiocarbone.

Campaniforme : le Campaniforme est une culture européenne de l'âge du Bronze ancien qui se distingue par des gobelets en forme de cloche inversée. Elle apparaît en Bretagne vers 2550 av. J.-C. et s'y achève autour de 2150 av. J.-C.

Carpologie : étude des semences (graines ou fruits). Elle fournit des informations sur la nature de l'alimentation végétale d'une communauté humaine.

Chopper : outil façonné sur galet de manière à dégager un tranchant rectiligne ou sinueux.

Estèque : outil de potier multifonctionnel utilisé lors de plusieurs étapes du façonnage (ébauchage, racle, lissage).

NGF : nivellement général de la France ; le « niveau zéro » pour la France métropolitaine, est déterminé par le marégraphe de Marseille.

Placer marin : gisement de roches sédimentaires, le plus souvent d'origine alluvionnaire, produisant des métaux et des minéraux lourds, notamment de l'or. Les éléments recherchés sont triés naturellement par l'action des vagues. L'avantage de ce type de gisement est son accessibilité et la possibilité de fortes concentrations.

Polygones de Thiessen : cette méthode permet de dessiner des territoires théoriques (sous la forme de polygones) en traçant les médiatrices des droites joignant chaque site retenu (ici les tombes princières) à ses voisins immédiats (Demoule *et al.*, 2005).

Remerciements

La fouille du site de Beg ar Loued a été soutenue par le Conseil départemental du Finistère, le ministère de la Culture et de la Communication (DRAC de Bretagne), le CNRS, le MNHN, l'Institut universitaire européen de la mer (Université de Bretagne occidentale), la Communauté de communes du Pays d'Iroise, la mairie de Molène, la compagnie maritime *Penn ar Bed*, l'association SEPNB – Bretagne Vivante, le Parc naturel marin d'Iroise : qu'ils



Embarquement matinal (acrylique 15 × 24, 1998). Canot chargé du personnel de la réserve des îles venu inspecter Trielen. Quel type d'embarcation utilisaient les Molénaux de l'âge du Bronze ? (Mikel Chaussepied)

trouvent tous ici l'expression de nos plus vifs remerciements. Merci également à tous les bénévoles (fouilleurs, trieurs) qui ont permis de mener jusqu'à leur terme la fouille du site comme les études en laboratoire.

Yvan Pailler, archéologue, est titulaire de la chaire ArMeRIE UBO / INRAP ; LTSE France, Zone Atelier Brest-Iroise ; il est membre de l'UMR 6554 LETG (IUEM, Plouzané).

yvan.pailler@inrap.fr

Clément Nicolas est archéologue, spécialiste des sociétés de l'âge du Bronze ancien en Europe, il est titulaire d'une bourse postdoctorale Marie Skłodowska-Curie à l'Université de Bournemouth et membre du laboratoire Trajectoires (UMR 8215).

cnicolas@bournemouth.ac.uk

Lorena Audouard, technologue lithicienne, est conservatrice du patrimoine au SRA du Grand Est.

Fabien Convertini est archéologue et pétrographe à l'INRAP ; il est membre du Laboratoire Archéologie des Sociétés méditerranéennes (UMR 5140)

Klet Donnart est lithicien spécialisé dans l'étude du macro-outillage ; il travaille au bureau d'études archéologiques Éveha.

Yvon Dréano est archéozoologue spécialiste de l'ichtyofaune marine et travaille au bureau d'études archéologiques Éveha.

Catherine Dupont est chargée de recherche au CNRS, rattachée au laboratoire CReAAH (UMR 6566), elle est spécialiste de la malacofaune marine.

Pauline Hanot est archéozoologue ; spécialiste du cheval, elle est rattachée au Max Planck Institute for the Science of Human History.

Antoine Lourdeau est technologue lithicien ; il est maître de conférence au MNHN au sein du laboratoire Histoire naturelle de l'Homme préhistorique (UMR 9174).

Nancy Marcoux est anthracologue, ingénieure de recherche au laboratoire CReAAH (UMR 6566).

Caroline Mougne est archéozoologue spécialisée dans l'étude des invertébrés marins durant la Protohistoire.

Martine Regert est directrice de recherche au CNRS, spécialiste d'archéologie biomoléculaire au CEPAM (UMR 7264).

Anne Tresset[†] était directrice de recherche au CNRS, archéozoologue et membre de l'UMR 7209 AASPE. Elle a co-dirigé le programme archéologique molénaux dès ses débuts.

Farid Sellami est géoarchéologue à l'INRAP et membre du laboratoire Traces (UMR 5608).

Pierre Stéphan est géomorphologue, spécialiste des dynamiques côtières. Chercheur au CNRS, il est membre du laboratoire LETG (UMR 6554).