



Norois

Environnement, aménagement, société

220 | 2011

Géoarchéologie dans l'Ouest de la France

Évolution des paysages et occupation humaine en mer d'Iroise (Finistère, Bretagne) du Néolithique à l'Âge du Bronze

Landscapes evolution and human settlement in the Iroise Sea (Finistère, Brittany, France) during Neolithic and Bronze Age

Yvan Pailler, Pierre Stéphan, Henri Gandois, Clément Nicolas, Yohann Sparfel, Anne Tresset, Klet Donnart, Bernard Fichaut, Serge Suanez, Catherine Dupont, Laurence Le Clézio, Nancy Marcoux, Amandine Pineau, Laure Salanova, Farid Sellami, Karyne Debue, Jérémie Josselin et Marie-France Dietsch-Sellami



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/norois/3662>

DOI : 10.4000/norois.3662

ISSN : 1760-8546

Éditeur

Presses universitaires de Rennes

Édition imprimée

Date de publication : 30 novembre 2011

Pagination : 39-68

ISBN : 978-2-7535-1765-3

ISSN : 0029-182X

Référence électronique

Yvan Pailler, Pierre Stéphan, Henri Gandois, Clément Nicolas, Yohann Sparfel, Anne Tresset, Klet Donnart, Bernard Fichaut, Serge Suanez, Catherine Dupont, Laurence Le Clézio, Nancy Marcoux, Amandine Pineau, Laure Salanova, Farid Sellami, Karyne Debue, Jérémie Josselin et Marie-France Dietsch-Sellami, « Évolution des paysages et occupation humaine en mer d'Iroise (Finistère, Bretagne) du Néolithique à l'Âge du Bronze », *Norois* [En ligne], 220 | 2011, mis en ligne le 30 novembre 2013, consulté le 01 mai 2019. URL : <http://journals.openedition.org/norois/3662> ; DOI : 10.4000/norois.3662

Ce document a été généré automatiquement le 1 mai 2019.

© Tous droits réservés

Évolution des paysages et occupation humaine en mer d'Iroise (Finistère, Bretagne) du Néolithique à l'Âge du Bronze

Landscapes evolution and human settlement in the Iroise Sea (Finistère, Brittany, France) during Neolithic and Bronze Age

Yvan Paillet, Pierre Stéphan, Henri Gandois, Clément Nicolas, Yohann Sparfel, Anne Tresset, Klet Donnart, Bernard Fichaut, Serge Suanez, Catherine Dupont, Laurence Le Clézio, Nancy Marcoux, Amandine Pineau, Laure Salanova, Farid Sellami, Karyne Debue, Jérémie Josselin et Marie-France Dietsch-Sellami

À la mémoire de Pierre Arzel, algologue,
ethnologue et arpenteur de grèves

- 1 Le chapelet d'îles et d'îlots qui constituent l'archipel de Molène, en mer d'Iroise, formait les points culminants d'un vaste plateau aujourd'hui immergé sous quelques mètres d'eau seulement. Ce dernier était rattaché au continent lors de la phase de bas niveau marin qui marque le dernier maximum glaciaire (vers 18 000 cal. BP). Avec la remontée progressive du niveau marin au cours de l'Holocène, il s'est progressivement insularisé pour former une île unique, avant de se fragmenter en de multiples îles et îlots (Hallégouët, 1982). Une partie de ces changements géomorphologiques se sont opérés en présence de l'Homme, comme l'atteste la forte concentration de monuments et de structures archéologiques sur les îles actuelles de l'archipel de Molène, mais également sur les estrans et les terres continentales l'environnant. La fragmentation de l'espace insulaire a eu des conséquences en termes d'accessibilité aux îles, d'isolement, de réduction progressive des territoires, de mode de vie des populations, de ressources, de l'appréhension du territoire et d'échanges et de communications avec le continent.

- 2 Dans le cadre du Programme archéologique molénais, nous avons effectué à partir de 2001 un recensement systématique des structures archéologiques présentes sur les îles de l'archipel, visant à réactualiser les observations faites successivement par P. du Chatellier (1901), A. Devoir (archives CReAAH, UMR 6566 CNRS), P.-R. Giot et B. Hallégouët (1980), et M. Le Goffic (1994). Après cette phase de prospection, des sondages portant sur des structures et des prélèvements dans des niveaux coquilliers ont été réalisés sur les îles de Béniguet, Balanec, Lédénès Vihan de Quéménès et Trielen. Depuis 2003, des fouilles ont été entreprises annuellement, suite à la découverte d'un bâtiment en pierres sèches datant de la fin du III^e millénaire avant notre ère sur le site de Beg ar Loued, à la pointe sud de l'île de Molène. Aux fouilles et sondages archéologiques se sont ajoutées une étude minutieuse de la topographie, de l'architecture des monuments, de la stratigraphie des sites, ainsi qu'une analyse détaillée des artefacts (mobilier lithique et céramique) et des écofacts (restes végétaux et animaux) retrouvés sur les sites, dans le cadre d'un travail pluridisciplinaire.
- 3 L'objectif de cet article est de synthétiser les données archéologiques en les confrontant à une première analyse de reconstitution paléogéographique de l'archipel. Ce travail cherche à mieux définir l'espace dont disposaient les groupes humains s'étant succédé du Néolithique à l'Âge du Bronze sur le plateau molénais et à retracer plus précisément leur mode de vie et leur économie. Nous tenterons également de comprendre comment les hommes géraient ou appréhendaient ces espaces ; y vivaient-ils toute l'année ou de manière ponctuelle, par exemple saisonnière ? Ces îles avaient-elles une signification particulière pour ces populations qui y enterraient leurs morts ? Notre but est donc de poser la première pierre d'un travail qui viserait à modéliser l'espace de vie quotidienne des populations insulaires en les replaçant dans leur environnement.

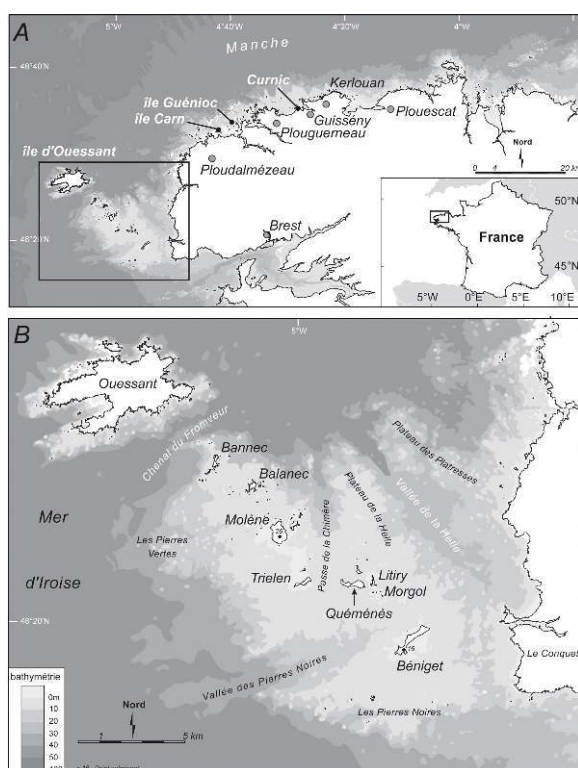
Présentation de la zone d'étude

Géographie de l'archipel de Molène

- 4 L'archipel de Molène comprend neuf îles et îlots principaux : Bannec, Balanec, Molène, Trielen, l'île aux Chrétiens (ou Enez ar Chrizienn), Quéménès, Litiry, Morgol, Béniguet ainsi que neuf îlots secondaires, généralement appelés lédénès (*ledenez*, terme breton signifiant « île d'à côté »). Dans ce secteur, le marnage peut atteindre 7,9 m lors des marées de vive-eau. En dehors de quelques rochers 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 et culmine à 26 m NGF en son centre tandis que celle de Béniguet atteint 16 m NGF dans sa partie sud (fig. 1).
- 5 Le plateau de Molène 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. Plus au large, l'île d'Ouessant est séparée de ce plateau par un profond fossé correspondant au chenal du Fromveur (fig. 1) dont la profondeur moyenne est comprise entre 50 et 60 m. Durant le dernier maximum glaciaire, ce plateau était connecté au continent puisque la mer se situait environ 120 m sous son niveau actuel. Notons que le plateau de Molène est lui-même accidenté de dépressions allongées correspondant à des bandes de roches plus tendres ou au tracé de

fractures (Chauris, 1968). L'une des plus importantes de ces dépressions forme la passe de la Chimère et le chenal des Las qui coupent le plateau en deux et isolent au nord-est le plateau de la Helle (fig. 1). Durant l'Holocène, 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). 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 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. La tempête particulièrement violente du 10 mars 2008 a ainsi causé par endroits un recul du trait de côte de 2 à 3 m (Cariolet *et al.*, 2010 ; Fichaut et Suanez, 2010 ; Suanez *et al.*, 2011). À cette occasion, de nombreux sites archéologiques (tombe en coffre de l'Âge du Bronze, tertre funéraire du Néolithique moyen I, fosse dépotoir néolithique) ont été mis au jour (photo 1).

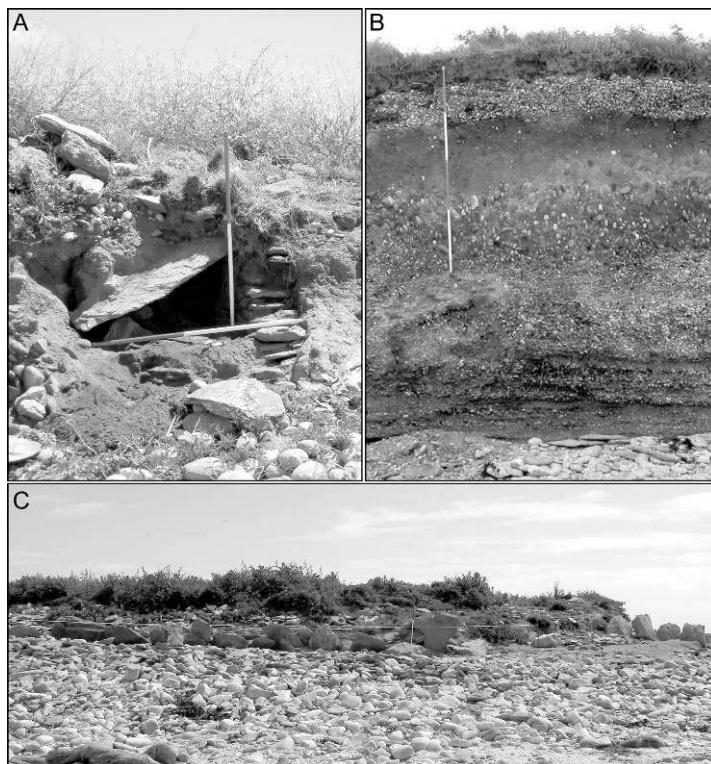
Figure 1 : Carte de localisation/Location map



A : Localisation des principaux sites archéologiques du nord du Finistère mentionnés dans le texte. B : L'archipel de Molène.

A: Location of the main archeological sites of the north Finistère mentioned in the paper. B: The Molène Archipelago.

Photo 1 : Exemples de vestiges archéologiques érodés ou mis au jour lors de la tempête du 10 mars 2008/Examples of archaeological remains eroded or discovered after the big storm of the 10th March 2008



A. Coffre de l'Âge de Bronze sur l'île de Quéménès. B. Niveau coquillier datant du Néolithique récent taillé en falaise d'érosion marine (site de Béniguet-3). C. Double rangée de pierres dressées bordant une terre funéraire du Néolithique moyen I mise au jour suite à l'érosion du cordon de galets au nord du Lédénès Vihan de Quéménès (clichés Y. Pailler).

A. Bronze Age stone-ciste on Quéménès Island. B. Shelly level dated of the late Neolithic cut in a cliff-shore (site of Béniguet-3). C. Double range of standing stones bordering a middle neolithic long barrow discovered by erosion of the offshore bar located at the north of the Lédénès Vihan of Quéménès (photos Y. Pailler).

Paléoenvironnements et Archéologie du littoral léonard

Les paysages végétaux et leur anthropisation

- 6 Pour l'ouest de la Bretagne, nos connaissances en matière de paléoenvironnements se limitent aux travaux de M.-T. Morzadec-Kerfourn (1974), de P.-R. Giot (1987) et de D. Marguerie (1992, 1995) et portent essentiellement sur l'étude de la végétation. Les prélèvements sédimentaires réalisés dans les tombes à couloirs des îles de Carn (Ploudalmézeau) et de Guénioc (Landéda), ainsi que ceux effectués dans les tourbières littorales offrent quelques données paléoenvironnementales pour le Néolithique moyen II (entre 4300-4200 et 3500 ans av. J.-C.) dans le nord du Finistère (fig. 1). Les pollens témoignent d'un paysage peu boisé localement. Les principales essences d'arbres sont le noisetier, l'aulne et le chêne, avec une végétation très herbacée comprenant de nombreuses espèces rudérales attestant d'une occupation humaine confirmée par quelques pollens de céréales (Marguerie *in* Giot, 1987). L'analyse pollinique réalisée sur le site du Curnic (Guissény) a livré des pollens témoignant d'un paysage boisé à 40 %, avec une domination du noisetier, du bouleau, accompagnée du tilleul et de l'orme (Morzadec-

Kerfourn, 1974). Là encore, la pratique d'une agriculture a été identifiée. Au Néolithique final, les résultats obtenus sur la tourbière de Plouguerneau témoignent d'un défrichement par brûlis et indiquent la présence de céréales (Morzadec-Kerfourn, 1974).

- 7 Quelques stations de surface montrent que des groupes humains se sont installés de manière durable dans les plaines littorales du nord du Finistère au Néolithique. Dans la baie du Curnic (Guissény), un paléosol archéologique est scellé sous une tourbière marécageuse (Giot *et al.*, 1965). La présence de trous de poteaux, de fosses, de foyers organisés et d'un abondant mobilier lithique et céramique (présence de coupes à socle) atteste l'existence d'une installation pérenne. Les datations comme les artefacts montrent une fréquentation du site dès la fin du V^e millénaire ou le début du IV^e millénaire avant notre ère, et une réutilisation des lieux au Néolithique récent/final. La couche de charbon retrouvée à la base du niveau daté du Néolithique est attribuable à une couche de brûlis dont l'analyse des pollens montre qu'elle est immédiatement suivie d'une phase d'habitat. Des contextes similaires ont été identifiés à Kerlouan (Hallégouët *et al.*, 1971) et sur le site de Porsguen à Plouescat (Briard *et al.*, 1970), ce dernier datant de l'Âge du Bronze moyen.
- 8 Amorcé au Néolithique, l'impact des activités humaines sur le milieu s'intensifie durant l'Âge du Bronze, en lien avec le développement des pratiques agricoles et artisanales (Marguerie, 1995 ; Gaudin, 2004 ; Daire *et al.*, ce volume), même si certaines de ces pratiques sont attestées dès la fin du Néolithique moyen. Ainsi, les pollens de céréales apparaissent seulement dans les spectres polliniques étudiés par M.-T. Morzadec-Kerfourn (1974) au début de l'Âge du Bronze moyen sur le littoral nord finistérien. La mise en culture s'accompagne alors d'un défrichement important et d'une ouverture croissante du milieu naturel.

Connaissances sur le niveau marin

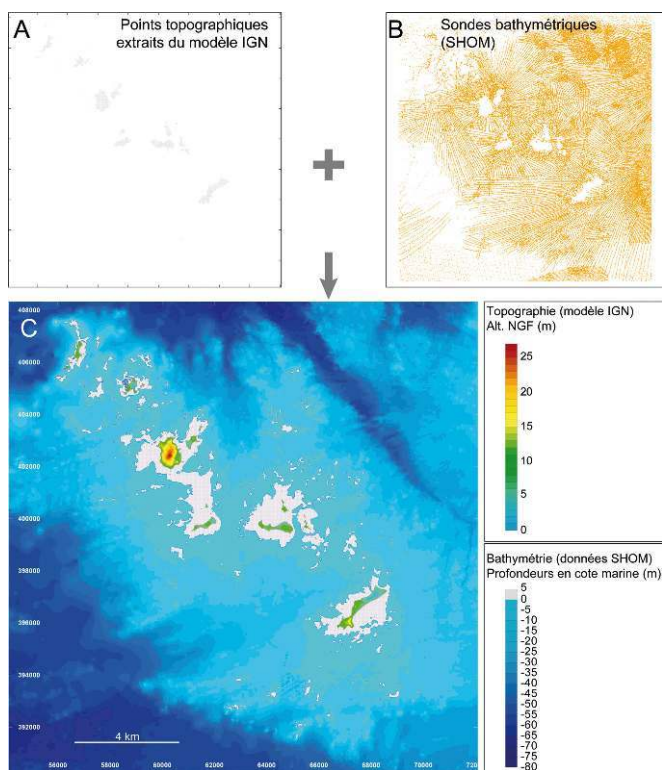
- 9 Depuis le Néolithique, les variations relatives du niveau marin ont entraîné de profondes modifications paysagères sur la côte. Les courbes dressées par M.-T. Morzadec-Kerfourn (1974) et P. Stéphan (ce volume) reconnaissent quatre grandes phases dans la transgression marine au cours des 6 000 dernières années. Une stabilisation relative du niveau marin entre 5 et 8 m sous son niveau actuel est enregistrée entre 4 500 et 3 000 ans av. J.-C. et suppose une extension plus importante des bordures littorales en avant du trait de côte actuel durant le Néolithique moyen et récent. Un mouvement transgressif important s'opère ensuite durant le Néolithique final et l'Âge du Bronze ancien et moyen, entre 3 000 et 1 200 ans av. J.-C., amenant la mer à un niveau proche de l'actuel et inondant certains habitats, comme celui du Curnic à Guissény, et des monuments mégalithiques côtiers comme l'allée couverte du Lerret à Guissény ou l'enceinte de Men Ozac'h à Plouguerneau (Sparfel et Pailler, 2009). Puis, une baisse relative du niveau marin de 2 à 3 m se serait produite à la fin de l'Âge du Bronze, entre 1 200 et 900 ans av. J.-C. Cette régression marine aurait entraîné l'exondation de vastes surfaces sableuses sur lesquelles la déflation éolienne aurait permis la formation des grands massifs dunaires du nord du Finistère (Hallégouët, 1978 ; Guilcher et Hallégouët, 1991). Cette évolution semble attestée par la mise au jour de sites archéologiques datés de l'Âge du Bronze, ensevelis sous le sable dunaire (Giot, 1968, 1970 ; Le Roux, 1971). Enfin, la remontée progressive du niveau marin reprend à l'Âge du Fer et se poursuit à un rythme décroissant jusqu'à nos jours.

Méthodologie

Reconstitution paléogéographique de l'archipel de Molène

- 10 L'évolution de la morphologie générale de l'archipel de Molène depuis le Néolithique a été obtenue par simulation de la transgression marine de la fin de l'Holocène sur un modèle numérique de terrain représentant la topo-bathymétrie récente de la mer d'Iroise (fig. 2). Pour ce faire, la courbe des variations relatives du niveau marin dressée par P. Stéphan (ce volume) en rade de Brest a été utilisée. La bathymétrie de l'archipel a été modélisée sous le logiciel Surfer 8.0 à partir des sondes acquises par le Service Hydrographique et Océanographique de la Marine (SHOM). La topographie des îles et de certains îlots a été extraite du modèle topographique de l'Institut Géographique National (IGN) (résolution 20 x 20 m) réalisé à l'échelle du département du Finistère, puis intégrée à notre modèle numérique de terrain. Nous apportons toutefois quelques réserves quant à la pertinence des reconstitutions obtenues. En effet, comme le stipulent les conclusions de l'article de P. Stéphan (ce volume), la courbe des variations relatives du niveau marin ayant servi à faire varier le plan d'eau océanique au cours des derniers millénaires souffre encore de certaines imprécisions. À cela s'ajoute le fait que les données topo-bathymétriques disponibles ne couvrent que de façon très partielle la zone de balancement des marées. Or, c'est précisément dans cette zone que se sont produits les changements morphologiques les plus importants au cours des derniers millénaires. Ainsi, l'ensemble des phénomènes rétroactifs liés à ces changements morphologiques (de l'érosion des fonds aux apports sédimentaires à la côte) n'a pas été pris en compte ; de plus, les simulations reposent sur un modèle de « submersion passive » alors que la réalité est bien plus complexe. Enfin, l'étendue de la zone d'estran a été déterminée en considérant que le marnage n'aurait pas varié au cours des derniers millénaires. Or, dans des travaux récents, C. D. Kieling et T. P. Whorf (2000) ont mis en évidence une variation périodique dans l'amplitude du marnage, selon des cycles de 1 800 ans. Ces derniers seraient liés à un changement graduel de la déclinaison lunaire génératrice du phénomène de marée. L'amplitude du marnage était donc plus importante vers 4 000, 2 200 et 400 av. J.-C., ainsi que vers 1 425 apr. J.-C. En conséquence, les cartes produites par cette simulation sont à considérer comme une première base de réflexion.

Figure 2 : Modèle topo-bathymétrique utilisé pour les reconstitutions paléogéographiques/ *Topo-bathymetric model used to reconstruct the paleogeographical evolution of archipelago of Molène*



La topographie terrestre est extraite du modèle topographique de l'IGN (A) et la bathymétrie est obtenue par les sondes réalisées par le SHOM (B). Ces deux séries de données permettent la construction du modèle (C).

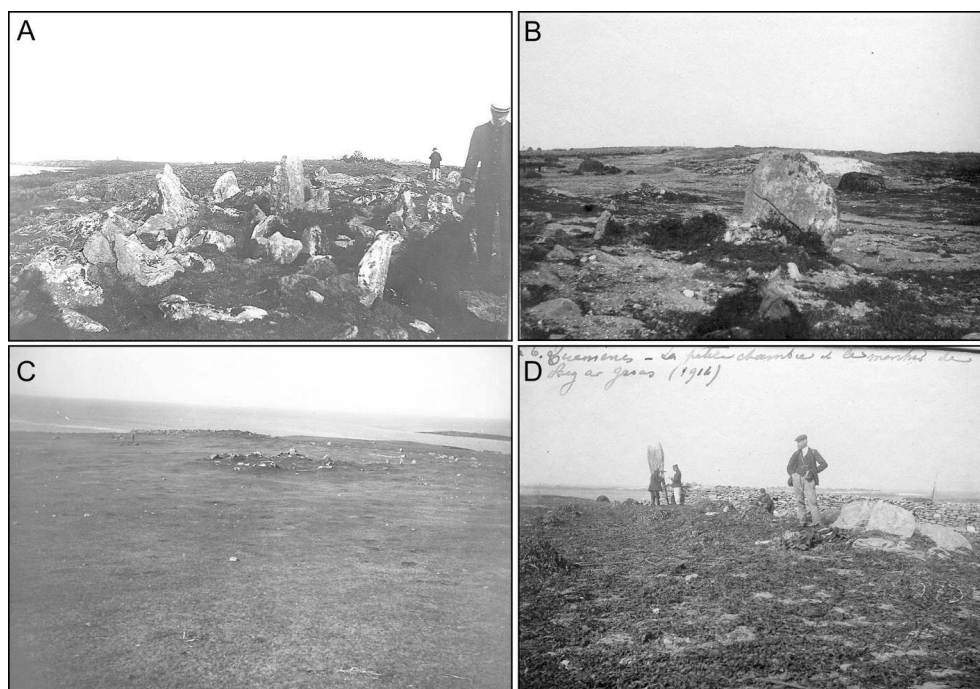
Terrestrial topography is extracted from the Digital Elevation Model of the Geographic National Institut (A) and bathymetric data are obtained from measurements realised by the SHOM.

Une démarche géoarchéologique novatrice

- 11 La démarche géoarchéologique adoptée dans le cadre de ce travail a eu pour premier objectif de réactualiser l'inventaire des vestiges archéologiques effectué dès le début du xx^e siècle par P. du Chatelier (1901) et A. Devoir (Hervé, 1900) dans l'archipel de Molène. À cette époque, le repérage des principaux monuments mégalithiques était facilité car ces îles étaient largement cultivées (Arzel, 1987) et présentaient de vastes surfaces dénudées ou couverte par une végétation rase, comme l'attestent les clichés réalisés lors de ces premières missions de terrain (photo 2). Toutefois, ce premier inventaire est resté essentiellement descriptif (Sparfel et Pailler, 2009) et, à l'exception de quelques observations partielles effectuées entre les années 1970 et 1990 (Giot et Hallégouët, 1980 ; Le Goffic, 1994), aucun travail géoarchéologique exhaustif n'avait été mené à ce jour sur l'ensemble de cet archipel. C'est pour pallier ce manque que les travaux réalisés au cours des dernières années ont été entrepris, afin de reprendre cet inventaire et surtout, de localiser précisément dans l'espace la totalité des sites archéologiques néolithiques et protohistoriques présents sur les différents îlots de l'archipel. Un relevé systématique de tous les vestiges repérés en surface a été entrepris, associant les méthodes de dessin classiques aux levés topographiques réalisés à l'aide d'un GPS différentiel. Les mesures topographiques ont été effectuées dans le système de coordonnées Lambert I et

raccordées au système NGF-IGN 69 à partir de différentes bornes géodésiques situées sur les îles de Molène et Quéménès. Ces levés ont permis la réalisation de modèles numériques de terrain (MNT) des structures archéologiques et de leur environnement immédiat (fig. 3).

**Photo 2 : Clichés montrant l'environnement des monuments mégalithiques au début du XX^e siècle/
Pictures showing the environment of megalithic monuments at the beginning of the 20th century**

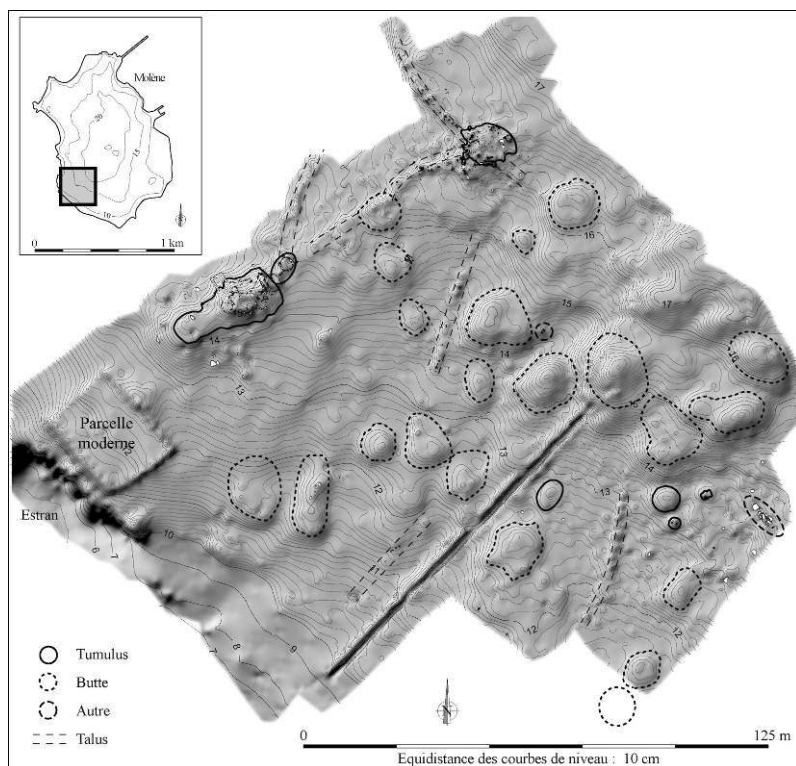


A. Sépulture mégalithique à la pointe occidentale de Trielen vue depuis l'ouest. B. coffre et dalle de chevet d'un grand tumulus sur Trielen. C. La partie septentrionale de la nécropole de Zoulierou sur Molène vue depuis le nord-est. D. Dolmens mutilés et menhir à la pointe de Beg ar Groaz sur Quéménès (photos : A. Devoir, archives CReAAH, UMR 6566 CNRS).

A. Megalithic grave at the west point of Trielen island, view from the West. B. Stone-ciste and bedside slab of a long barrow on Trielen. C. North part of Zoulierou necropolis on Molène island, view from the North-East. D. Ruined dolmens and standing stone at the Beg ar Groaz point on Quéménès Island (photos by Alfred Devoir, archives CReAAH, UMR 6566 CNRS).

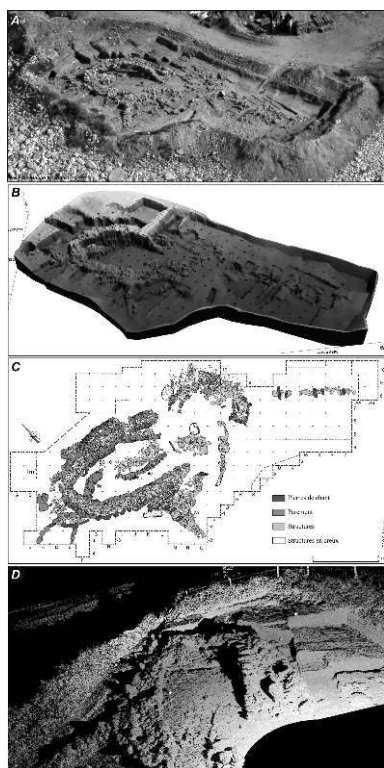
- 12 Le deuxième objectif de notre approche géoarchéologique a été de replacer le site archéologique de Beg ar Loued dans son contexte paléogéographique. Situé au sud de l'île de Molène, ce site fait l'objet depuis 2003 d'un important programme de fouilles en raison de la présence d'un habitat occupé d'environ 2 700-2 600 à 1 800 av. J.-C., soit du Néolithique final à l'Âge du Bronze ancien. La période de fréquentation du site est bien connue grâce à l'obtention de 18 datations radiocarbone. Les campagnes de fouilles successives ont permis de dégager dans son intégralité un bâtiment de forme ovale, une possible maison circulaire et de nombreuses structures annexes et plusieurs fosses-dépotoirs (Pailler *et al.*, 2004a, 2004b, 2010) (fig. 4). Le bon état de conservation de ces structures doit beaucoup à son ensevelissement par un sable dunaire après l'abandon du site.

Figure 3 : Modèle numérique de terrain de la nécropole de Zoulierou sur l'île de Molène (réalisation Géomer – UMR 6554 CNRS LETG)/*Digital elevation model of the necropolis of Zoulierou on Molène island (made by Géomer – UMR 6554 CNRS LETG)*



- 13 Parallèlement à ce travail, plusieurs sondages et des prélèvements ont été réalisés spécifiquement sur des amas coquilliers de l'archipel car ce sont généralement des dépôts où la préservation des vestiges organiques est très bonne. Deux amas coquilliers mis au jour à la suite de tempêtes hivernales (sites de Béniguet-3 et de Béniguet-104) et datant du Néolithique récent ont été étudiés sur l'île de Béniguet. Sur le Lédénès Vihan de Quéménès, une fosse dépotoir, également attribuée au Néolithique récent/final, a été datée autour de 3 000 av. J.-C. Une poche coquillière à Balanec – attribuée au Bronze final – a également été traitée. Dans la partie nord de l'île de Quéménès, un coffre de l'Âge du Bronze apparaissant en coupe de falaise a été sondé, ainsi qu'un tertre trapézoïdal du Néolithique moyen I au nord du Lédénès Vihan de l'île de Quéménès. Enfin, dans la partie nord de l'île de Trielen, un atelier de bouilleurs de sel attribué à la période de La Tène (2^e Âge du Fer) a été sondé par notre équipe, puis par celle de M.-Y. Daire.

Figure 4 : Le site de Beg ar Loued en cours de fouille sur l'île de Molène en 2009/*The site of Beg ar Loued (Molène island) during excavation in 2009*



A. Photographie aérienne (cliché Marine Nationale). B. Modèle numérique de terrain (réalisation Géomer – UMR 6554 CNRS LETG, juin 2009). C. Plan détaillé et index des structures architecturales (réalisation C. Nicolas – ArScAn – UMR 7041 CNRS). D. Levé topographique au scanner laser terrestre (M. Jaud – LDO – UMR 6538 CNRS).

A. Aerial photograph (by courtesy of National Navy). B. Digital elevation model (realisation Géomer – UMR 6554 CNRS, June 2009). C. Accurate map and index of archaeological structures (drawing by C. Nicolas – ArScAn-UMR 7041 CNRS). D. Topographic survey made by laser scan (M. Jaud – LDO – UMR 6538 CNRS).

L'apport des indicateurs environnementaux et culturels à la démarche géoarchéologique

- 14 Les restes de faune et de flore qu'ont livrés les différents sites archéologiques de l'archipel constituent des indicateurs paléoenvironnementaux de premier plan. Ainsi, une première image du paysage végétal a été obtenue grâce à l'étude de 1 120 charbons de bois récoltés lors des différentes fouilles. Parallèlement, une étude carpologique s'appuyant sur un corpus de 420 grains de céréales recueillis sur les sites de Béniguet-3 (N = 60) et Beg ar Loued (N = 360) a également offert une vision plus précise des pratiques agricoles mises en œuvre dans l'archipel au Néolithique et au Bronze ancien.
- 15 L'abondance des restes fauniques, qu'il s'agisse de la faune marine (poissons, mammifères et mollusques marins, crustacés, échinodermes) ou terrestre (mammifères, oiseaux) ont également livré un aperçu représentatif du régime alimentaire et des modes d'exploitation des ressources de ces populations insulaires. Ainsi, les pratiques d'élevage ont pu être restituées grâce à la présence de restes de mammifères domestiques dans les cortèges faunistiques. Les nombreux restes osseux provenant de l'ichtyofaune ont apporté, plus spécifiquement, des données nouvelles concernant les techniques et les

stratégies de pêche des groupes néolithiques, ainsi que sur la dynamique de certaines populations de poissons. Dans le cadre de ce travail, près de 5 800 restes osseux de poisson ont pu être déterminés spécifiquement (Dréano *in* Pailler *et al.*, 2009b), ce qui en fait une référence pour la Préhistoire récente à l'échelle de la façade atlantique française. La reconnaissance des différentes espèces de mollusques marins, crustacés et échinodermes que renfermaient les amas coquilliers nous ont renseigné sur le degré d'exposition et la nature des environnements tidaux et infra-tidaux qui leur sont associés. La comparaison des cortèges faunistiques passés avec leurs équivalents actuels ont souligné d'éventuels changements environnementaux en milieu côtier. À ce jour, 48 000 fragments de coquilles ont été déterminés, participant à une meilleure connaissance non seulement des espèces exploitées par l'Homme mais aussi indirectement des environnements présents sur l'archipel lors de leur collecte.

- 16 Enfin, l'étude des industries lithique, céramique et, dans une moindre mesure, métallique retrouvées sur les différents sites archéologiques de l'archipel de Molène ont permis de s'intéresser aux liens culturels entre les îles et le continent en donnant notamment des informations sur l'exploitation des matières premières. À ce titre, la quantité d'information obtenue sur le seul site de Beg ar Loued est exceptionnelle. 162 000 pièces lithiques taillées ont fait l'objet d'analyses typologique, technologique et d'une approche expérimentale, permettant de percevoir les intentions des habitants de Beg ar Loued sur leur production lithique (obtention des matières premières, réalisation et utilisation de l'outillage) (Donnart *et al.*, 2009). Sur ce même site, la céramique a fait l'objet d'un premier classement typologique et d'une attribution chronoculturelle à partir de 36 700 tessons.

Résultats

Évolution paléogéographique, fréquentation et peuplement de l'archipel

Un archipel déjà constitué au Néolithique moyen II

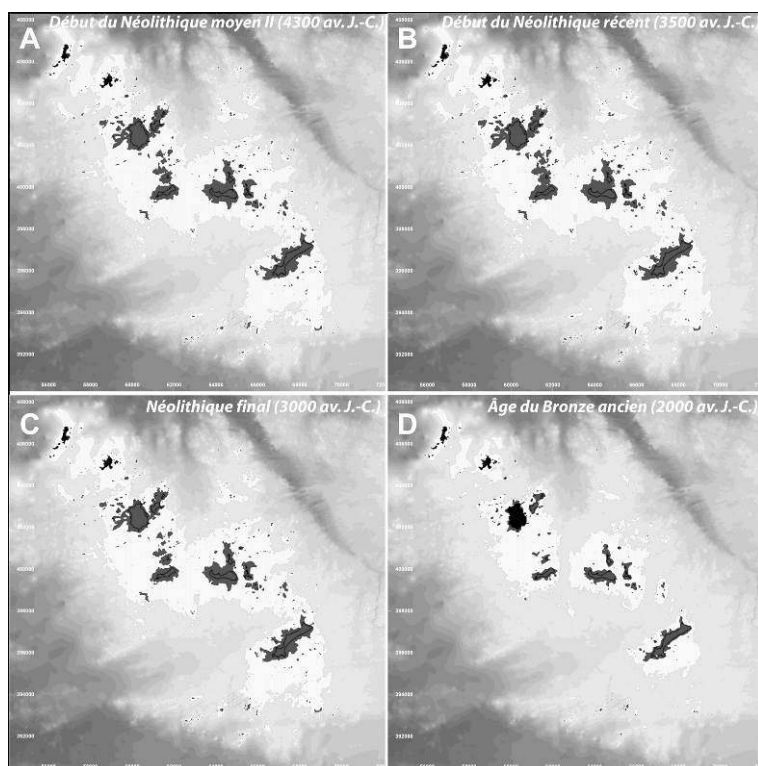
- 17 La reconstitution des variations du niveau marin en rade de Brest, réalisée par P. Stéphan (ce volume), permet de remonter jusqu'à 4 300 av.J.-C., soit au début du Néolithique moyen II. À cette période, le plateau de Molène se présente déjà sous la forme d'un chapelet d'îles et d'îlots, déconnectés du continent par le chenal du Four, dont la profondeur minimale lors des plus basses mers atteint alors 5 à 6 m (fig. 5A). Même si, comme le suggèrent C. D. Kieling et T. P. Whorf (2000), le marnage est plus important à cette époque et réduit probablement la profondeur du chenal du Four lors des basses mers de vive-eau, des embarcations sont d'ores et déjà nécessaires aux populations insulaires pour rallier le continent et inversement.

Des « bateaux psychopompes » vers des îles dédiées aux morts ?

- 18 À ce jour, aucune embarcation néolithique n'a été découverte en Bretagne. Toutefois, l'emploi de pagaies est reconnu dès le Mésolithique en Grande-Bretagne (Star Carr) et au Danemark (Ulkestrup Lyng) ; des pirogues monoxyles existent également pour cette période en Haute-Seine (Noyen-sur-Seine, Seine-et-Marne), en Hollande (Pesse) et en Allemagne (Dümmerlohausen) en contexte fluvial (Bonnin, 2000). En Corse et en

Sardaigne, plusieurs sites mésolithiques ont été mis au jour et indiquent que ces îles ont été abordées durant cette période par des populations pratiquant la navigation sur des distances relativement longues (Costa, 2004). Pour la période Néolithique, des pirogues monoxyles sont également connues à Paris dans le secteur de Bercy (Béat, 1998) et à Bourg-Charente aux abords de la Charente (Gomez, 1982) en contexte fluvial.

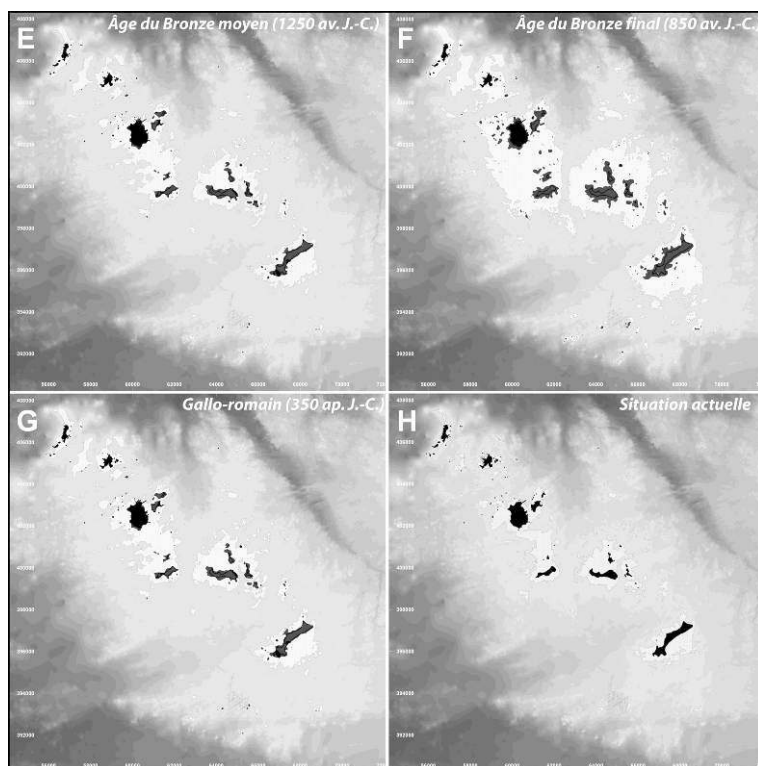
Figure 5 : Transgression marine holocène et fragmentation de l'archipel de Molène entre 4 300 av. J.-C. et aujourd'hui/Holocene sea-level rise and islands of archipelago of Molène split off since 4 300 BC (made by P. Stéphan)



En noir, la surface terrestre des îles ; en blanc, la zone intertidale (estran) (réalisation P. Stéphan).

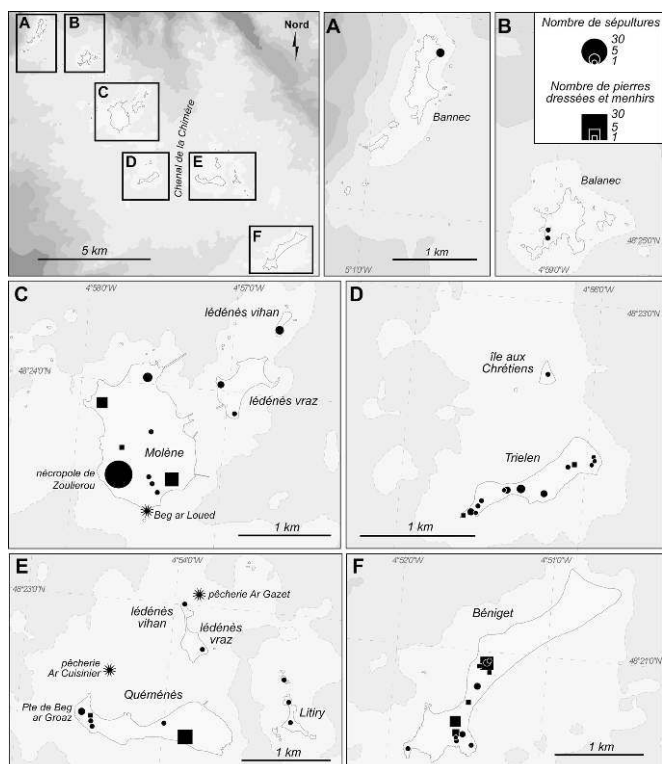
In black: the Inlands terrestrial surface; in white: the foreshore zone.

Figure 5 : suite/continued



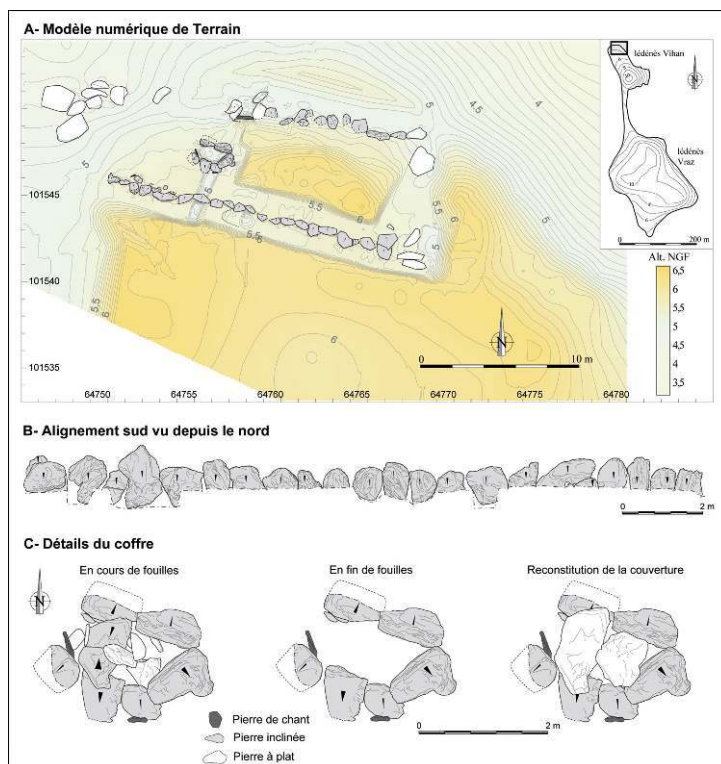
- 19 En Bretagne, un certain nombre de gravures qui ornent l'intérieur des allées couvertes sont interprétées comme avirons de gouverne de bateaux (L'Helgouac'h, 1997). Ces éléments gravés symboliseraient le bateau « psychopompe » dédié au voyage des âmes vers un autre monde. Selon ces croyances, les eaux de la mer font la transition entre le monde des vivants et le monde souterrain. Les âmes des trépassés seraient conduites par le « dieu psychopompe » qui, dans le texte *Dialogue des morts* du grec Lucien, traverse le Styx (fleuve des enfers) sur son embarcation. Dans un article récent, S. Cassen (2007) interprète certains signes en U à fond plat du Mané Lud, de Kermaillard, du Vieux Moulin, de Kervazic et de la Table des Marchands comme des représentations d'embarcations. La configuration paléogéographique de l'archipel de Molène, dont les îles n'étaient accessibles qu'après avoir traversé par voie maritime le bras de mer que constituait dès le Néolithique moyen le chenal du Four, explique peut-être l'abondance des sépultures et, d'une manière générale, la forte concentration de monuments mégalithiques. Cette profusion des vestiges archéologiques fait de l'archipel de Molène l'un des sites les plus riches de Bretagne occidentale (Sparfel et Pailler, 2009) (fig. 6).

Figure 6 : Répartition des sépultures néolithiques ou de l'Âge du Bronze (tumulus, cairns, coffres, tertres, etc.) et des pierres dressées inventoriées dans l'archipel de Molène (DAO P. Stéphan, d'après Y. Sparfel et Y. Pailler, 2009, modifié)/Distribution map of the Neolithic or Bronze Age graves (round and long barrows, cairns, stone-cists) and the standing-stones known in Molène archipelago (SIG map: P. Stéphan, after Y. Sparfel and Y. Pailler, 2009, modified)



- 20 L'étude des sépultures néolithiques révèle un état de conservation assez variable selon les lieux, dépendant essentiellement des activités humaines qui se sont déroulées aux alentours des monuments pendant les XIX^e et XX^e siècles. D'une manière générale, l'absence d'agriculture mécanisée sur la plupart de ces îles a atténué les dégradations, en comparaison au continent où de nombreux mégalithes ont été détruits au cours du remembrement. Ces monuments montrent des architectures diverses dont certaines sont peu connues, voire inédites, dans le nord du Finistère. C'est le cas, par exemple, du monument situé à la pointe nord du Lédénès Vihan de Quéménès dont la fouille a mis au jour un tertre de forme trapézoïdale, mesurant environ 20 m dans sa longueur et 5 à 6,5 m dans sa largeur. Un coffre mégalithique, ouvert vers l'ouest, occupe son extrémité occidentale. Du point de vue architectural, le monument est délimité sur chaque grand côté par une file de pierres dressées en gneiss foliacé mesurant entre 1 m et 2 m de hauteur (fig. 7). Sa morphologie présente de fortes analogies avec celle d'autres tertres funéraires fouillés en Bretagne (Ramé, 1864 ; Giot, L'Helgouach, 1955, 1956 ; Giot *et al.*, 1995 ; Briard *et al.*, 1989 ; Briard, 1992 ; Le Roux *et al.*, 1989), l'exemple le plus proche géographiquement étant celui du Souc'h à Plouhinec (Le Goffic, 2004). Une datation radiocarbone (UBA-16738) obtenue à la base d'une des pierres dressées formant l'entourage du monument a livré un âge de 5 624 ± 29 ans BP, soit entre 4 500 et 4 400 av. J.-C., ce qui est parfaitement cohérent avec le modèle de C. Boujot et S. Cassen (1992) qui attribue ce type architectural à une période située autour du milieu du V^e millénaire.

Figure 7 : Tertre funéraire trapézoïdal sur le Lédénès Vihan de l'île de Quéménès /Long barrow of trapezoidal shape with stone-ciste on the Lédénès Vihan of Quéménès island



(DAO C. Nicolas, Y. Sparfel et P. Stéphan)

(map made by C. Nicolas, Y. Sparfel and P. Stéphan)

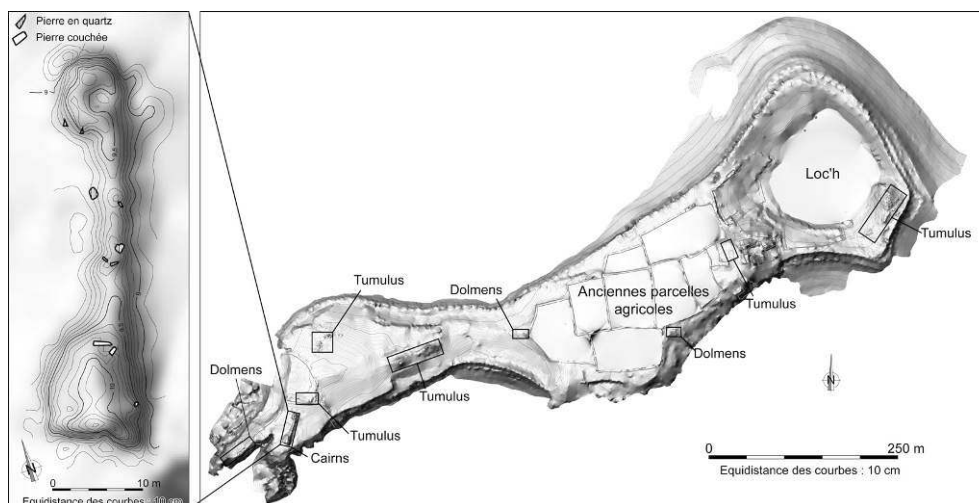
- 21 En l'absence de fouilles systématiques, il est souvent délicat de se prononcer sur l'âge de la plupart des vestiges archéologiques. Concernant les sépultures de l'archipel de Molène, on peut avancer l'idée que la variété des monuments reflète des modes culturelles diverses, et donc, des périodes différentes, débutant dès le milieu du V^e et jalonnant les IV^e, III^e et II^e millénaires avant J.-C. Actuellement, la majorité des indices chronologiques se basent sur les analogies avec des monuments ayant fait l'objet de fouilles dans la région. Les sépultures néolithiques les plus répandues dans ce secteur du Finistère sont les tombes à couloir (citons, pour exemple, les monuments des îles Carn à Ploudalmézeau et Guénioc à Landéda). Ces tombes, dont on situe la construction entre 4 300 et 3 800 ans av. J.-C., sont présentes sur presque toutes les îles jalonnant le littoral depuis Lampaul-Plouarzel jusqu'à Landéda (Giot, 1987 ; Sparfel et Pailler, 2009). Dans l'archipel de Molène, plusieurs monuments peuvent être rattachés à ce type architectural, les cas les plus évidents étant les tombes contenues dans le tumulus n° 186 de Trielen ou celle située à Beg ar Groaz (n° 170) sur Quéménès (Sparfel et Pailler, 2009). D'autres monuments pourraient correspondre à des allées couvertes du Néolithique récent, c'est le cas d'un monument aujourd'hui détruit sur Béniguet et d'un autre très ruiné situé à l'extrémité orientale de la nécropole de Zouliérou sur l'île Molène (Sparfel et Pailler, 2009). Plusieurs petits monuments de type coffre s'insèrent assez aisément dans le groupe des tombes individuelles connus dès l'Âge du Bronze ancien : certains, comme ceux mis en évidence à Zouliérou sont de forme rectangulaire composées de quatre dalles régulières formant les côtés et recouverts d'une cinquième ou d'autres, comme celui attaqué par l'érosion

marine au nord de la ferme de Quéménès, est composé à la fois de dalles mégalithiques et de murs montés en moellons (photo 1 A).

Stratégies d'implantation et répartition des sépultures mégalithiques

- 22 Par ailleurs, il convient de noter que le tertre de Quéménès est aujourd'hui implanté sur une partie basse de l'îlot, à la limite des plus hautes mers actuelles (autour de 5,5 m NGF) mais qu'il était situé au Néolithique sur une ligne de crête et devait, de ce fait, bénéficier d'une bonne visibilité. Comme pour les îles plus proches du continent, on constate que dans l'archipel les bâtisseurs ont choisi d'installer les tombes à couloir – et celles que nous soupçonnons appartenir à cette famille – sur des collines peu élevées, mais nettement saillantes par rapport aux alentours. La répartition des sépultures répond vraisemblablement à différents facteurs qui font appel à des choix d'ordre culturel – par exemple, la majorité des entrées des tombes à couloir étant ouvertes vers l'est – et à des contraintes naturelles telles que la topographie (visibilité des monuments) ou la lithologie (disponibilité en matériaux lithiques). Sur Trielen, les monuments sont répartis sur la ligne de crête de l'île, depuis la pointe occidentale jusqu'aux abords du *loc'h*¹ (fig. 8). Seule la zone occupée par les parcelles agricoles modernes est vierge de sites mégalithiques. À Béniguet, les monuments mégalithiques se concentrent majoritairement sur les deux points hauts, respectivement au centre et au sud de l'île (Dréano *et al.*, 2007). Ce schéma est également respecté sur l'île Quéménès où les monuments funéraires sont concentrés sur les points hauts de la pointe occidentale de Beg ar Groaz. Seules les îles de Balanec et de Bannec échappent à cette règle. Elles possèdent toute deux respectivement deux tumulus et trois dolmens ruinés. Cette relative pauvreté des vestiges mégalithiques sur ces deux derniers îlots pourrait être due à leur configuration topographique particulière. Si les groupes construisaient leurs sépultures de manière à ce qu'elles dominant leur territoire, peut-être que la faible étendue de la plaine littorale autour de ces collines pendant le Néolithique n'a pas autorisée l'installation de communautés nombreuses. *A contrario*, les îles à plus forte densité mégalithique étaient quant à elles entourées de plus grands espaces permettant probablement le développement de l'agriculture.
- 23 Une autre explication de la faible densité de vestiges mégalithiques sur les îles de Balanec et Bannec est apportée par les données paléogéographiques. Dès le Néolithique moyen, ces îles sont isolées du reste de l'archipel de Molène et constituent d'ores et déjà des entités insulaires à part entière difficilement accessibles donc, moins fréquentées par les populations humaines.

Figure 8 : Répartition des monuments mégalithiques présents sur l'île de Trielen et détail du des deux cairns reliés par un talus (réalisation Géomer – UMR 6554 CNRS LETG)/*Distribution map of the megalithic monuments on Trielen island and detail of two cairns joined by an embankment (map by Géomer – UMR 6554 CNRS LETG)*



Fragmentation territoriale de l'archipel

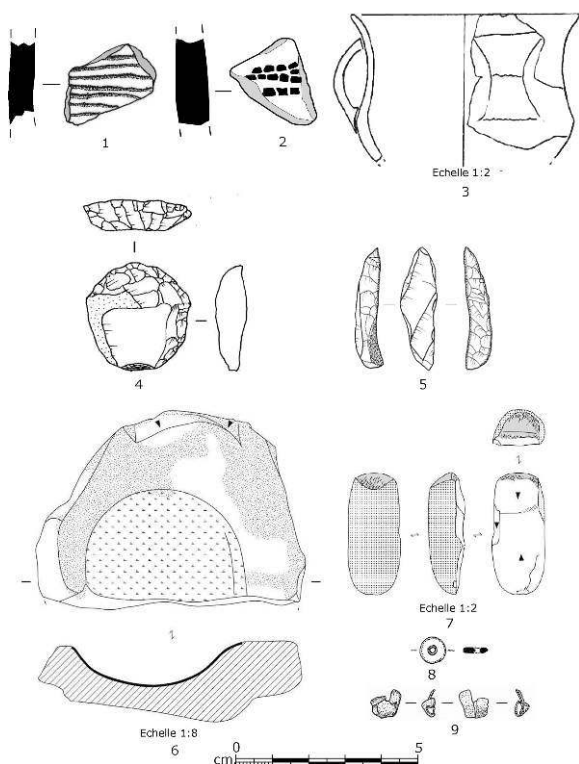
- 24 Au début du Néolithique moyen II, toutes les îles sont encore reliées entre elles lors des plus basses mers, à l'exception de Bannec et, dans une moindre mesure, de Balanec. Bien qu'il soit difficile de reconstituer précisément la paléo-topographie à partir des données topo-bathymétriques actuelles, il semble que tous les lédénès, aujourd'hui insularisés, étaient également reliés aux îles principales par la terre ferme. Cette configuration se maintient durant plus d'un millénaire, jusqu'au Néolithique final (vers 3 000 av. J.-C.), dans un contexte de relative stabilité du niveau marin.
- 25 Après cette date, un mouvement transgressif s'amorce, conduisant à isoler progressivement cinq entités géographiques à l'Âge du Bronze ancien (vers 2 000 av. J.-C.) : Bannec, Balanec, Molène-Trielen, Quéménès-Litiry-Morgol, Béniguet (fig. 5). Même lors des basses mers de grands coefficients, ces cinq ensembles sont alors séparés par des passes de 500 m à 1 500 m de largeur, peu profondes et probablement empruntées par de puissants courants de marées. La dynamique érosive qui accompagne cette remontée progressive du niveau de la mer se traduit par une réduction de la superficie des îles et, pour certaines, par leur fragmentation. C'est probablement durant cette période que se forment certains lédénès, comme ceux des îles de Molène et de Quéménès, dont l'accessibilité par voie pédestre n'est dès lors possible qu'à basse mer en empruntant l'estran. Cette évolution se poursuit jusqu'à l'Âge du Bronze moyen (vers 1 250 av. J.-C.) où le niveau de la mer atteint une position légèrement inférieure à l'actuel. L'isolement des différentes entités insulaires s'accroît. Les passes qui les séparent deviennent progressivement plus larges et plus profondes. Toutefois, à cette tendance générale à l'érosion se surimposent probablement des dynamiques constructives, se traduisant par la mise en place de formes d'accumulation sédimentaires en arrière d'obstacles topographiques comme le montrent encore aujourd'hui les multiples queues de comète et tombolos que l'on trouve dans l'archipel (Guilcher, 1959 ; Hallégouët, 1982 ; Suanez *et al.*, 2011). Ces dynamiques ont pu conduire dans certains cas à un agrandissement temporaire des îles.
- 26 La petite régression marine qui marquerait la fin de l'Âge du Bronze (vers 850 av. J.-C.), a pu conduire toutefois à l'arrêt momentané du processus d'érosion marine et du morcellement insulaire. La baisse apparente du niveau marin s'accompagnerait essentiellement d'une extension de la zone d'estran. C'est très probablement à cette

époque que s'effectuent les apports sableux que l'on retrouve entre autre dans les sols des îles de l'archipel, par le biais d'un saupoudrage régulier de sables éoliens. Quelques habitats ou monuments funéraires se sont sans doute trouvés ensevelis sous des apports plus importants de sable. C'est le cas de certaines structures archéologiques retrouvées dans les dunes du nord du Finistère et du Morbihan, comme par exemple à Beg ar Loued (Pailler *et al.*, 2010) et Port-Mélotte (Groix, Morbihan) (Le Roux, 1971). Enfin, à partir de 850 av. J.-C., le mouvement transgressif reprend et finit par façonner l'archipel pour lui donner la configuration géographique qu'on lui connaît aujourd'hui.

Isolement géographique versus isolement culturel ?

- 27 Dans l'archipel de Molène, l'isolement géographique et l'éloignement croissant des îles par rapport au continent ne semblent pas avoir donné lieu à des particularismes culturels marqués. Bien que les îles soient devenues de moins en moins accessibles et que les échanges avec les sociétés continentales voisines se soient peut-être raréfiés, se traduisant par la confection quasi-exclusive d'outils à partir de matière première présente localement, la plupart des innovations techniques du Néolithique et de l'Âge du Bronze se retrouvent sur les sites archéologiques de l'archipel, témoignant d'échanges culturels continus entre les sociétés insulaires et leurs voisines continentales. Quelques lames polies en fibrolite retrouvées sur le site de Beg ar Loued proviennent du continent. La matière première constituant ces fibrolites de type Kermorvan ou de Plouguin indique une origine léonarde (Pailler, 2009). De même, l'analyse du mobilier céramique de Beg ar Loued a confirmé la présence d'un style du Néolithique final (le Conguel), de céramiques campaniformes², représentées par des gobelets décorés et des céramiques communes (Salanova, 2000), ainsi que des vases à cordons et des pichets à anse, ces derniers étant typiques de l'Âge du Bronze ancien (fig. 9). Ces styles céramiques représentent une séquence chronologique encore mal identifiée dans la moitié nord de la France ; elle est calée entre la fin du III^e et le début du II^e millénaire av. J.-C., soit la transition du Néolithique aux Âges des Métaux. La découverte d'un moule en granite, d'un déchet comportant des inclusions cuivreuses et de cinq petits objets brisés en tôle de cuivre ou d'alliage cuivreux lors des fouilles de Beg ar Loued constituent des indices probants d'une activité métallurgique, fait extrêmement rare dans le nord de la France pour l'Âge du Bronze ancien. Enfin, par sa forme et son mode de construction, le bâtiment mis au jour à Beg ar Loued est un *unicum* dans l'ouest de la France, mais trouve des analogies probantes avec plusieurs bâtiments campaniformes répartis depuis le Portugal jusqu'aux Hébrides (Écosse) (Pailler *et al.*, 2010).

Figure 9 : Exemples de mobilier céramique, d'outils lithiques et d'éléments de parure retrouvés lors des fouilles et sondages réalisés dans l'archipel de Molène/Examples of decorated ceramic sherds, lithic tools (scraper, drill, grinding-stone and beveled pebble, shell bead and metallic object) discovered in the excavations made on Molène archipelago



(n° 1 : tesson décoré Conguel ; n° 2 : tesson décoré Campaniforme ; n° 3 : gobelet à anse de l'Âge du Bronze ancien ; n° 4 : grattoir en silex ; n° 5 : mèche de foret ; n° 6 : moitié de meule en granite ; n° 7 : galet biseauté, « décolle-patelle » en grès armoricain ; n° 8 : perle en test coquillier ; n° 9 : objet en tôle de cuivre. Dessins : n° 1 et 2 : S. Giovannacci ; n° 3 : L. Salanova ; n° 4 et 5 : L. Le Clézio ; n° 6 et 7 : K. Donnart ; n° 8 : Y. Pailler ; n° 9 : H. Gandois)

Pratiques agropastorales, dynamiques paysagères et mise en valeur des territoires insulaires

- 28 La pratique de la céréaliculture dans l'archipel dès le début du Néolithique récent est attestée par la présence de caryopses de céréales retrouvés dans la couche sous-jacente à l'amas coquillier de Béniguet-3 (Dréano *et al.*, 2007), parmi lesquels une vingtaine ont pu être attribués au blé tendre. L'un d'entre eux a été daté à $4\,665 \pm 35$ BP (Lyon-6231 ; SacA 16645), soit entre 3 530 et 3 365 av. J.-C. De même, sur le site de Beg ar Loued, les analyses carpologiques effectuées sur les macro-restes végétaux identifient 11 taxons. Six d'entre eux 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). Un 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). Si la noisette est omniprésente sur les sites néolithiques, les mentions d'aubépine sont moins fréquentes puisqu'elles ne concernent que 18,4 % des ensembles étudiés (Dietsch-Sellami, 2007). 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). À Beg ar Loued, le matériel de mouture traduit également des activités domestiques associées à la culture de céréales au Néolithique final, comme l'indique la présence de nombreuses meules dormantes et de mollettes qui, une fois cassées, ont été réemployées comme matériaux de construction dans les murs de l'habitat campaniforme. Par ailleurs, les résultats obtenus à Béniguet-3 mettent en avant une plus faible proportion de grains d'orge par rapport au froment qui exige des sols profonds et riches. On peut donc se demander si cette différence n'est pas tout simplement liée à la qualité des terres disponibles, plus propices à des cultures exigeantes sur Béniguet que sur Molène. Ces différences agronomiques sont encore perceptibles dans l'utilisation agricole qui était faite de ces îles jusqu'au siècle dernier (du Chatellier, 1901 ; Brigand, 2002 ; Darcques-Tassin, 2005).

- 29 À l'agriculture était associé l'élevage, et ce dès le Néolithique final. Des restes de mammifères domestiques – bœuf, porc, mouton et peut-être chèvre – ont été en effet mis au jour dans le dépotoir du Ledenez Vihan de Quéménès ainsi qu'à Beg ar Loued sur Molène. Sur ce dernier site, la présence de toutes les catégories d'âge, d'individus en connexion partielle ainsi que de dents de chute plaide clairement en faveur d'un élevage sur l'île même, au moins pour ce qui concerne le mouton, bien représenté au sein de l'assemblage.
- 30 Les analyses menées sur les restes floristiques retrouvés sur le site de Beg ar Loued permettent d'obtenir une image partielle du paysage végétal de l'archipel au Néolithique final. Les résultats obtenus par l'anthracologie montrent une grande richesse taxonomique : 17 taxons ont été observés. Le genêt/ajonc et le chêne sont les principaux, accompagnés surtout par des fruitiers (Pomoïdées de type poirier, pommier, sorbier, et Prunoïdées, soit merisier et prunellier) et le noisetier. Le cortège des bois répertoriés est tout à fait typique des chênaies néolithiques de l'ouest du Massif armoricain avec le houx et l'if (Gaudin, 2004 ; Marguerie, 1992 ; Morzadec-Kerfourn, 1974), mêlées d'un faciès littoral à genêt/ajonc et fruitiers. Les bois sont pour l'essentiel de grosse dimension (> 20 cm de diamètre) et les chênes, sessile et/ou pédonculé, ont une croissance radiale annuelle relativement contrainte. Deux taxons apparaissent comme exceptionnels en ce lieu à cette période : le noyer et le pin de type maritime. Cet ensemble anthracologique pose la question de la présence d'arbres, d'arbustes et d'arbrisseaux sur l'île de Molène à la fin du Néolithique. Le cortège reflète davantage une formation arborée que des individus isolés et suggère donc le maintien d'espaces boisés sous forme de reliquats de forêts, de bois ou de talus arborés.
- 31 Les sites de Béniguet-3, Béniguet-104, Beg ar Loued et Lédénès Vihan de Quéménès datent d'une période qui s'étend du Néolithique récent à l'Âge du Bronze ancien et qui correspond à une phase d'individualisation des différentes unités insulaires de l'archipel (fig. 5B, 5C et 5D). On peut donc envisager la présence de plusieurs communautés agropastorales plus ou moins indépendantes entre elles et exploitant les sols des îles dans le cadre d'une mise en valeur agricole ou pastorale. La taille de ces communautés est difficile à estimer, mais on peut s'autoriser quelques suppositions en se basant sur le volume des amas coquilliers découverts à ce jour et qui, en tant que dépotoirs, sont peut-être représentatifs de la taille des populations et/ou de la durée de l'occupation humaine des différents ensembles insulaires. Ainsi, l'important amas de Béniguet-3 est le témoin d'une population relativement nombreuse dont le maintien a pu être assuré grâce aux

potentialités agronomiques intéressantes qu'offre cet espace. En revanche, la durée d'occupation semble assez réduite (peut-être quelques années seulement) comme l'indique l'absence de pédogenèse lors de la constitution de ce dépôt. L'occupation de l'ensemble Quéménès-Litiry-Morgol paraît également importante au vu du volume apparent de la fosse dépotoir sondée sur le Lédénès Vihan de Quéménès. En revanche, l'île de Trielen apparaît comme un espace probablement dédié aux morts, sorte d'île nécropole, puisqu'aucun dépotoir datant de cette époque n'y a été découvert à ce jour, à moins que ceux-ci aient été détruits par l'érosion marine. L'occupation de Molène est bien connue grâce aux données issues de la fouille de l'habitat de Beg ar Loued et aux nombreuses fosses dépotoirs qui lui sont associées. Les datations ¹⁴C indiquent une occupation continue sur près de quatre siècles. Enfin, les îles de Bannec et Balanec semblent avoir été occupées de manière occasionnelle. L'examen des coupes de falaise n'a révélé aucun niveau coquillier important, seule une petite poche coquillière datant du Bronze final y a été repérée ; l'étude de son contenu ne présente aucun indice de pratiques agricoles ou pastorales, à l'exception d'un germe dentaire de cheval.

- 32 Ces résultats soulignent la grande diversité des modes d'occupation, de mise en valeur et de gestion des unités insulaires de l'archipel de Molène par les communautés humaines néolithiques. Celles-ci semblent avoir privilégié les zones les plus propices aux pratiques agricoles et pastorales. La présence d'espaces boisés, même sous la forme de lambeaux résiduels, pose également la question de la gestion des ressources en bois par ces communautés et du maintien de secteurs non-exploités pour des raisons naturelles (pauvreté des sols) ou culturelles (espaces dédiés aux morts).

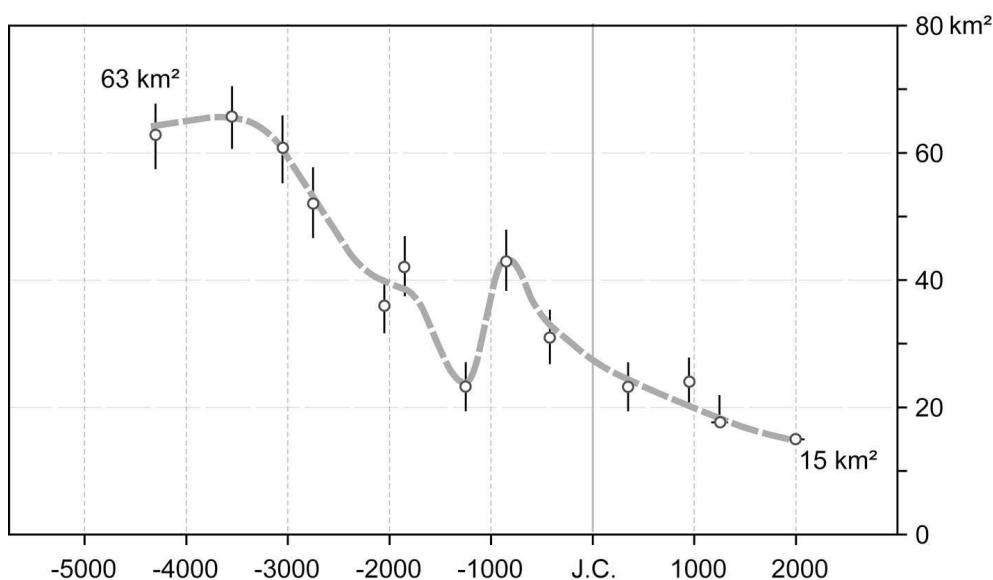
Exploitation des ressources littorales et évolution des milieux tidaux

- 33 Les restes de faune associés aux sites archéologiques de l'archipel sont révélateurs d'une exploitation intense du milieu littoral, essentiellement pour ses ressources alimentaires. La pratique de la pêche est attestée par l'abondante ichtyofaune retrouvée dans les dépotoirs néolithiques. À Beg ar Loued, les individus adultes de bar et de dorade royale prédominent sur les 37 autres espèces de poissons identifiées. Ces deux espèces de poissons sont bien représentées également au sein de l'amas coquillier de Béniguet-3 (Néolithique récent) (Dupont *et al.*, 2003), tout comme dans la fosse-dépotoir du Lédénès Vihan de Quéménès (Néolithique récent) où les restes de mulets talonnent ceux de dorade royale. Les espèces pêchées et la taille des prises montrent qu'il devait s'agir d'une pêche peu sélective et opportuniste, réalisée depuis la côte, par le biais de pêcheries. En se basant sur la reconstitution de la remontée du niveau marin en rade de Brest, l'utilisation de certaines d'entre elles, comme celle de Ar Cuisnier (estran de Quéménès) (fig. 6E), pourrait remonter à la fin du Néolithique ou au début de l'Âge du Bronze (Pailler *et al.*, 2009). Cette pêche était pratiquée à toutes les saisons, même si elle apparaît plus importante au printemps et davantage ciblée sur la famille des Labridés en période hivernale. Les poissons capturés étaient vraisemblablement apportés entiers et préparés sur place pour être consommés. Ces indices préhistoriques d'exploitation marine se distinguent des poissons actuels de l'archipel de Molène par une quasi-disparition de la dorade royale des eaux de l'Iroise, témoin probable d'une surpêche dans la longue durée. Les espèces consommées témoignent d'un environnement marin agité, à fonds rocheux riche en algues assez identique au milieu actuel.

- 34 Les estrans de l'archipel ont également été exploités par les hommes pré- et protohistoriques à des fins alimentaires dans le cadre d'une collecte vraisemblablement régulière de coquillages. Ces pratiques ont donné lieu à des amas coquilliers d'un volume plus ou moins important. Au sein des différentes accumulations de coquillages étudiées sur l'archipel de Molène (Béniguet-3, Beg ar Loued et et Lédénès Vihan de Quéménès), les patelles dominent les corpus et atteignent plus de 90 % des individus représentés dans ces assemblages. Ce résultat est en adéquation avec les ressources marines actuellement accessibles et les côtes rocheuses qui font face aux sites. L'exploitation intensive de la patelle a nécessité la confection d'un outillage adapté. Ainsi, les galets biseautés retrouvés sur les différents sites archéologiques semblent avoir servi de « décolle-patelle » comme l'a mis en évidence une série d'expérimentations (Pailler et Dupont, 2007). Aux patelles s'ajoute un ensemble assez divers d'autres coquillages, le site de Beg ar Loued ne comptant pas moins de 21 espèces vraisemblablement consommées, parmi lesquelles on peut citer les moules, monodontes, palourdes, ormeaux, coquilles Saint-Jacques et praires. À cette liste s'ajoutent également d'autres invertébrés marins tels que la seiche, les crabes et les oursins (Dupont *et al.*, 2003). Notons, par ailleurs, que si la majorité des coquillages a été collectée à des fins alimentaires, d'autres ont sans doute servi de support à de la parure comme la pourpre (*Nucella lapillus*), dont quelques ébauches de perle ont été recueillies à Beg ar Loued. Les perforations ont vraisemblablement été réalisées à l'aide de petites mèches de foret en silex, outils spécifiques à l'occupation du Néolithique final (Conguel) dont plusieurs dizaines ont été retrouvées sur le site. En outre, la présence de petits gastéropodes non comestibles (gibbules et littorines) retrouvés calcinés dans le remplissage du four à sel de l'île de Trielen témoigne de l'utilisation des algues marines comme combustibles.
- 35 Enfin, la pratique d'une chasse côtière est attestée par des restes de phoques gris. On savait déjà que l'espèce se reproduisait à la fin du Néolithique sur la côte atlantique de la Bretagne, des restes de très jeunes individus ayant été découverts sur un site daté de cette période à Er Yoh (Morbihan), îlot satellite de l'île d'Houat (Tresset *et al.*, 2006). Le phoque gris était par ailleurs consommé par les populations mésolithiques de la région du Mor Braz (Morbihan) (Schulting *et al.*, 2004 ; Dupont *et al.*, 2009). Cette chasse côtière a été pratiquée également sur les oiseaux marins et migrateurs, comprenant des canards, bécasses, courlis cendrés, cormorans, goélands, macareux moine et pingouins torda ainsi que le pygargue à queue blanche, qui nichait dans le Morbihan au IV^e ou III^e millénaire comme l'atteste la présence de restes de poussin à Er Yoh (Tresset *et al.*, 2006) et un pélican -dont on ne peut dire s'il s'agit du pélican blanc ou du pélican frisé. Ces espèces sont actuellement absentes de France et se reproduisent essentiellement dans le delta du Danube, mais des restes de Pélican frisé ont été retrouvés à Glastonbury (Angleterre) dans des niveaux de l'Âge du Bronze (Pascal *et al.*, 2006).
- 36 Presque toutes ces espèces, oiseaux marins compris, ont pu être consommées par l'homme, comme elles le sont encore dans bien des régions du nord-ouest de l'Europe (Fenton, 1978). Enfin, quelques restes d'un grand cétacé – vraisemblablement un rorqual commun – retrouvés sur le site de Beg ar Loued, signalent la mise à profit probable d'un échouage.
- 37 L'exploitation intense du milieu littoral par les populations préhistoriques n'est pas surprenante dans le cadre d'une économie de subsistance où l'utilisation conjointe de toutes les ressources alimentaires disponibles dans l'archipel devait être indispensable à la survie des populations, même si celles-ci pratiquaient l'agriculture et l'élevage. Cette

exploitation a été facilitée par des estrans nettement plus étendus qu'actuellement. Au Néolithique moyen, la superficie totale de l'archipel à basse mer atteignait 63 km², contre seulement 15 km² à l'heure actuelle (fig. 10). Cet estran offrait donc des potentialités importantes en matière de ressources alimentaires basées sur la pêche, la collecte des coquillages et des crustacés.

Figure 10 : Évolution de la superficie de l'estran et des terres émergées de l'archipel de Molène entre 4 300 av. J.-C et aujourd'hui (réalisation P. Stéphane)/*Évolution of foreshore and emerged Islands surface of the archipelago of Molène since 4 300 BC (made by P. Stéphane)*



Éléments de comparaison

- 38 Il est difficile d'effectuer des comparaisons probantes entre les données obtenues dans l'archipel de Molène et celles disponibles pour les îles du Ponant. Cela tient essentiellement au fait que peu de fouilles ont livré des données importantes sur l'économie des hommes en milieu insulaire ou sur le littoral pour les périodes qui nous concernent. Cela s'explique par le fait que les vestiges organiques et particulièrement les ossements sont rarement bien conservés en Bretagne du fait de l'acidité des sols. La réunion de conditions particulières (accumulations de coquilles, sable coquillier, etc.) est indispensable à leur conservation. À ce titre, les nombreux niveaux coquilliers de l'archipel de Molène sont une manne, dans le sens où le contenu de ces dépotoirs permet de reconstituer assez précisément le mode de vie et l'environnement des groupes humains ayant vécu il y a plusieurs millénaires. En Bretagne, pour la période néolithique, seul le site du Néolithique récent d'Er-Yoc'h (Houat, Morbihan) a fait l'objet de fouilles ayant livré des données faunistiques (Le Rouzic, 1930) ; malheureusement, les fouilles sont anciennes, la stratigraphie du site pas toujours précise (mélanges possibles avec une occupation gauloise, possibilités de mélange avec des dépôts naturels de restes d'oiseaux et de phoque), la description des structures pose de nombreux problèmes et le mobilier a été regroupé en un seul lot (Large, 2007 ; Guyodo, 2007 ; Tresset, 2005). À l'instar de Beg ar Loued, il faut noter sur ce site la présence de très nombreux petits perçoirs en silex (Guyodo, 2007). Cette caractéristique se retrouve sur d'autres sites récemment fouillés sur la façade atlantique comme à Saint-Nicolas dans les Glénan (Fouesnant ; comm. pers.

G. Hamon) et ceux de La Perroche et de Ponthezières, tous deux situés sur l'île d'Oléron (Charente-Maritime) et appartenant à la culture arténacienne (Laporte, 2009b). Dans ces deux cas, ces outils servent à la perforation de petites perles discoïdes en tests coquilliers (4 à 6 mm de diamètre) et s'insèrent dans le cadre d'une chaîne opératoire fortement standardisée qui implique une spécialisation des fabricants (Gruet et Laporte, 2009). La quantité de parures produites sur un site tel que Ponthezières n'était certainement pas limitée à un usage local et l'hypothèse d'une production destinée aux échanges à longues distances est privilégiée (Laporte, 2009a). Par conséquent, on peut se demander si le site de Beg ar Loued ne jouait pas un rôle similaire au Néolithique final ; malheureusement, l'acidité du Massif armoricain laisse peu de chances d'entrevoir comment ces productions étaient écoulées (*ibid.*).

Relations Homme/Milieu du Néolithique à l'Âge du Bronze en contexte insulaire

- 39 La forte concentration de mégalithes parmi lesquels on compte un nombre considérable de monuments funéraires, pose la question du peuplement, permanent ou saisonnier, de l'archipel. La réponse à cette question est sans doute différente selon les périodes. Dans l'état actuel des recherches, nous ne connaissons aucun habitat attribuable au Néolithique moyen. Faut-il pour autant considérer l'archipel de Molène comme une immense nécropole comme l'a suggéré C. Scarre (2002) ? Pour l'affirmer, il faudrait être certain que les habitats correspondant n'ont pas été submergés par la transgression marine. Nous l'avons montré plus haut, le plateau de Molène se présentait déjà sous la forme d'un chapelet d'îles et d'îlots au Néolithique moyen II, ce qui aurait nécessité de monter de véritables expéditions depuis le continent pour construire les tombes. Il est également important de noter la diversité des architectures funéraires des îles de l'archipel en comparaison à celles du littoral léonard qui abrite majoritairement des tombes à couloir (Sparfel et Pailler, 2009). Comme le montre la nécropole de Zoulierou, il a existé une certaine continuité, ou en tout cas des réappropriations successives du site, chose que l'on n'observe pas, ou du moins pas avec une telle profondeur historique, sur des sites comme Carn ou Guénioic (Giot, 1987). Ceci semble aller dans le sens d'une certaine pérennité des occupations humaines dans l'archipel alors que sur le continent, les mouvements de populations voire les ruptures dans l'occupation d'un terroir à telle ou telle période paraissent avoir été plus importants (Sparfel, 2002). On l'a vu, ce n'est que dans la deuxième partie du IV^e millénaire av. J.-C. qu'apparaissent les premières traces tangibles d'habitats sous la forme de dépotoirs (fosses, niveaux et amas coquilliers), à Béniguet, à Quéménès, puis à Beg ar Loued. Le fait qu'on y trouve, entre autres, des ossements d'animaux domestiques (mouton, bœuf, porc) et des paléo-semences de céréales incite à penser qu'il y avait une certaine stabilité de l'occupation humaine au moins dès cette période. Loin d'une vision misérabiliste, les groupes présents semblent bien structurés et suffisamment nombreux pour ériger des tombeaux en hommage à leurs défunts.
- 40 L'analyse des artefacts recueillis lors des recherches archéologiques menées dans l'archipel indique que les populations du Néolithique et de l'Âge du Bronze ont essentiellement utilisé les ressources locales pour leurs besoins quotidiens. La matière première des macro-outils comme des outils en pierre taillée provient elle aussi quasi-exclusivement de ramassages effectués sur les cordons de galets locaux. Seules les meules

et quelques molettes ont été obtenues suite à l'exploitation d'affleurements de granite. De la même manière, les constructions en dur (bâtiments, talus, sépultures) ont été érigées à partir des roches présentes sur place. Il convient de noter que les blocs et dalles ayant servi à la construction des tombes proviennent exclusivement d'affleurements locaux. Les outils en roches exogènes sont rarissimes et ont toujours fait l'objet d'une utilisation intensive, de transformations, ceci jusqu'à l'exhaustion. Si l'on se base uniquement sur les matières premières non périssables (silex, fibrolite, cuivre), les relations avec le continent semblent avoir été des plus ténues. Les poteries ont pu être réalisées à partir des argiles présentes dans les coulées de géolifluction qui recouvrent les reliefs de l'archipel, les analyses à venir devront tenter de le démontrer. En revanche, il est possible que des échanges aient porté sur d'autres types de biens (denrées alimentaires, bétail, parures en tests coquilliers, etc.).

- 41 La configuration particulière du plateau molénaï explique la présence d'estrans bien plus étendus au Néolithique qu'ils ne le sont aujourd'hui. Cela a certainement favorisé les activités de pêche et la récolte de coquillages et de crustacés à proximité immédiate des habitats. Comme vu précédemment, les poissons étaient pêchés depuis la côte sans sélection véritable des espèces ou de la taille des prises, ce qui pourrait indiquer l'utilisation d'engins fixes de pêche comme les pêcheries (pièges ou barrages à poissons). La consommation de patelles a par ailleurs été massive, indiquant une exploitation intensive de l'estran rocheux. Si une bonne part de ces coquillages a dû être consommée par l'homme, on peut penser qu'ils ont pu également servir à nourrir les porcs comme cela était le cas un peu partout sur le littoral il y a quelques décennies. Seule la présence de coquilles Saint-Jacques, de lutraires et de palourdes indique que les hommes avaient accès également occasionnellement à des fonds sableux. Les restes d'oiseaux marins et de phoques gris signalent aussi que l'estran était exploité pour ses ressources alimentaires. On peut penser que la collecte des œufs dans les colonies d'oiseaux marins nichant sur l'estran constituait un apport en protéines non négligeable à la belle saison³.

Conclusion

- 42 La fouille du site d'habitat de Beg ar Loued, ainsi que les divers sondages et prospections réalisés jusqu'à présent ne sont qu'un préliminaire. Les études paléoenvironnementales en cours (analyses polliniques et des foraminifères) sont prometteuses. Elles devraient permettre de reconstituer la végétation holocène, de mieux cerner la variation du niveau marin et le phénomène d'insularisation du plateau molénaï. Cette dernière étude trouvera une application archéologique concrète très rapidement avec les barrages de pêcheries repérés récemment. Ces derniers sont implantés très bas sur l'estran et ne sont visibles qu'avec des coefficients de marée supérieurs à 105. Malheureusement, en l'absence d'éléments datant, il est pour l'instant impossible de dire à quelle période ils ont fonctionné. Grâce à l'étude précise de la variation du niveau marin, nous pourrions proposer une attribution chronologique de ces structures : leur utilisation à la fin du Néolithique et au début de l'Âge du Bronze ne serait pas improbable et permettrait de faire le lien avec les études ichtyologiques.
- 43 Les nouvelles découvertes viennent confirmer la richesse exceptionnelle du patrimoine archéologique de l'archipel de Molène. Par l'état de conservation générale des monuments mégalithiques, les îlots de l'archipel sont un véritable conservatoire archéologique. Pour autant, ce constat flatteur ne doit pas faire oublier que ces territoires

sont soumis à une très forte érosion marine et que nombre de gisements repérés disparaîtront dans les prochaines années sous l'action de la mer et du vent, c'est le cas de la majorité des amas coquilliers repérés en coupe de falaise. Il est donc nécessaire lorsque nous avons affaire à des sites majeurs pour la compréhension d'une période de pouvoir intervenir avant qu'il ne soit trop tard.

- 44 Les îles de la mer d'Iroise avec leur patrimoine mégalithique, les niveaux coquilliers, les habitats, et les ensembles funéraires présentent une opportunité exceptionnelle pour comprendre dans leur globalité les sociétés humaines de la fin du Néolithique et du début de l'Âge du Bronze. Le croisement des données archéologiques avec la reconstitution des anciens paysages insulaires a permis d'esquisser les grands traits de l'occupation des territoires et du fonctionnement des sociétés préhistoriques du Néolithique à la fin de l'Âge du Bronze dans l'ouest du Massif armoricain. La géographie de l'archipel de Molène au début du Néolithique moyen II (autour de 4 300 av. J.-C.) semble montrer que ces populations jouissaient de territoires assez étendus autour des collines que formaient des îles actuelles. Nous faisons l'hypothèse que l'absence d'habitats pour cette période dans l'archipel est liée aux effets érosifs de la transgression marine ayant conduit à la disparition de ces vestiges dans les paysages actuels. Dès le début du Néolithique récent, les hommes vivaient et occupaient ce territoire de manière pérenne, ou tout au moins saisonnière, comme le montre l'étude du contenu de plusieurs dépotoirs. Ces sociétés insulaires préhistoriques semblent fonctionner essentiellement de manière autarcique, comme en témoigne l'exploitation quasi-exclusive des ressources locales pour leur alimentation, la fabrication de leur outillage, la construction de leurs monuments. Tous ces éléments de la vie quotidienne éclairent d'un jour nouveau l'archéologie bretonne et plus particulièrement le mode de vie des groupes littoraux de l'ouest français. Certes, l'archipel de Molène possède des ensembles funéraires importants notamment la nécropole de Zoulierou sur Molène. Il fait peu de doute qu'une partie de cet ensemble ait fonctionné de façon synchrone avec l'habitat de Beg ar Loued⁴. L'opportunité de fouiller des sépultures contemporaines de l'habitat se doit impérativement d'être saisie. Habitats, sépultures, mégalithes, niveaux coquilliers, talus, barrages de pêcheries, l'ensemble de ces éléments, au moins en partie contemporains, corrélés aux analyses paléoenvironnementales permet d'envisager une « archéologie globale » à l'échelle de ce petit territoire qu'est l'archipel de Molène. Une telle démarche mêlant autant de disciplines est novatrice à l'échelle de la Bretagne et mérite d'être poursuivie sur le long terme.
- 45 Enfin, nous invitons les lecteurs qui désire en apprendre davantage sur les sociétés littorales pré- et protohistoriques de Bretagne occidentale à s'intéresser aux travaux de M.-Y. Daire *et al.* (ce volume) qui prolongent chronologiquement notre approche aux périodes allant de l'Âge du Bronze final aux premières décennies de l'époque gallo-romaine et qui couvrent une échelle géographique plus large s'étendant sur le territoire du bas-Léon.
- 46 Financièrement ou matériellement, le Programme archéologique molénais est soutenu par le Conseil général 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 compagnie maritime Penn ar Bed, le Conservatoire du Littoral et l'association SEPNB – Bretagne Vivante, qu'ils trouvent tous ici l'expression de nos plus vifs remerciements. Le succès de ce programme doit énormément à la confiance accordée par les différents

gestionnaires ou propriétaires des îlots (ONCFS, SEPNEB – Bretagne Vivante, Conservatoire du Littoral). Merci à Pierre Yesou, Louis Brigand, Jean-Yves Le Gall, David Bourles, Hélène Mahéo Denis Bredin, David et Soizic Cuisnier, M. de Kergariou, Marcel Masson, Jean-François Masson, Marie-Thérèse Callac et Jean-François Rocher.

BIBLIOGRAPHIE

- ARZEL P., 1987. *Les goémoniers*, Saint-Herblain, Le Chasse-Marée/Éditions de l'Estran, 305 p.
- ARZEL P., 2004. Le brûlage des plantes marines, ou le feu sur la dune, dans *Feux et foyers en Bretagne. Études sur la Bretagne et les pays celtiques*, KREIZ 18, Brest, CRBC, p. 81-97.
- BÉAT A., 1998. Les pirogues néolithiques de Paris-Bercy, traces de travail et techniques de façonnage, *Archaeonautica*, n° 14, p. 73-78.
- BONNIER G., 1911-1934. *Flore complète illustrée en couleurs de la France, Suisse et Belgique*, Neuchâtel, Delachaux et Niestlé, 12 t., 4 vol., 1 621 p.
- BONNIN P., 2000. Découverte de deux pirogues monoxyles mésolithiques entre Corbeil-Essonnes (Essonnes) et Melun (Seine-et-Marne), dans *Les derniers chasseurs-cueilleurs d'Europe occidentale*, Actes du colloque international de Besançon, octobre 1998, Besançon, Presses Universitaires Franc-Comtoises, p. 305-311.
- BOUJOT C., CASSEN S., 1992. Le développement des premières architectures funéraires monumentales en France occidentale, dans LE ROUX C.-T. (dir.), *Paysans et bâtisseurs. L'émergence du Néolithique atlantique et les origines du mégalithisme*, Actes du 17^e colloque interrégional sur le Néolithique, Vannes, 29-31 oct. 1990, *Revue Archéologique de l'Ouest*, suppl. n° 5, p. 195-211.
- BRIARD J., 1984. *Les tumulus d'Armorique. L'Âge du Bronze en France*, t. 3, Paris, Picard, 304 p.
- BRIARD J., 1992. Les tertres tumulaires néolithiques de Bretagne intérieure, dans LE ROUX C.-T. (dir.), *Paysans et bâtisseurs. L'émergence du Néolithique atlantique et les origines du mégalithisme*, actes du 17^e colloque interrégional sur le Néolithique, *Revue archéologique de l'ouest*, suppl. n° 5, p. 55-62.
- BRIARD J., BRIARD M., CHALAVOUX J., HOUEIX M., LARCHER G., MURATORE J.-P., QUÉRAT F., PENNEC S., 1989. Le tertre néolithique du jardin aux Moines à Néant-sur-Yvel (Morbihan) : fouilles de 1983-1984, dans BRIARD J. (dir.), *Mégalithes de Haute-Bretagne. Les monuments de la forêt de Brocéliande et du Ploërmelais : structures, mobilier et environnement*, DAF n° 23, Paris, p. 41-56.
- BRIARD J., GUERIN C., MORZADEC-KERFOURN M.-TH., PLUSQUELLEC Y., 1970. Le site de Porsguen en Plouescat (Finistère Nord) : faune, flore et archéologie, *Bulletin de la Société géologique et minéralogique de Bretagne*, t. 2, fasc. 2, p. 45-60.
- BRIGAND L., 2002. *Les îles du Ponant*, Plomelin, Palantines, 479 p.
- CARIOLET J. M., COSTA S., CASPAR R., ARDHUIN F., MAGNE R., GOASGUEN G., 2010. Aspects météo-marins de la tempête du 10 mars 2008 en Atlantique et en Manche, *Norois*, n° 215, p. 11-31.
- CASSEN S., 2007. Le Mané Lud en images, interprétation de signes gravés sur les parois de la tombe à couloir néolithique de Locmariaquer (Morbihan), *Gallia Préhistoire*, n° 49, p. 197-258.

- CHATELLIER P. (du), 1901. Relevé des monuments des îles du littoral du Finistère, *Bulletin de la Société Archéologique du Finistère*, t. 28, p. 281-295.
- CHAURIS L., 1968. Les confins occidentaux du Pays de Léon (Finistère). Archipel de Molène et Chaussée des Pierres Noires, *Bulletin de la Société Géologique et Minéralogique de Bretagne*, numéro spécial, p. 119-145.
- COSTA L.-J., 2004. Nouvelles données sur le Mésolithique des îles tyrrhéniennes (Corse, Sardaigne). Peut-on parler d'un « Mésolithique insulaire » ?, *Gallia Préhistoire*, vol. 46, p. 211-230.
- COUPLAN F., 1990. *Le régal végétal : plantes sauvages comestibles*, Paris, Debard, vol. 1, 453 p.
- DAIRE M.-Y., MARGUERIE D., FILY M., BAUDRY A., QUESNEL L., ARBOUSSE-BASTIDE T., 2011. Le plateau littoral du bas-Léon au I^{er} millénaire BC : regards croisés sur les dynamiques du peuplement et du paysage, *Norois*, 220, p. 69-93.
- DARCQUES-TASSIN M.-T., 2005. *Un bout de vie sur l'île de Quéménès*, La Rochelle, La Découverte, 100 p.
- DIETSCH-SELLAMI M.-F., 2007. L'utilisation des plantes sauvages au Néolithique dans le nord-ouest de la France : témoignages carpologiques, dans BESSE M. (dir.), *Sociétés néolithiques, des faits archéologiques aux fonctionnements socio-économiques*, Actes du colloque interrégional sur le Néolithique, octobre 2005, Neuchâtel, Lausanne, *Cahiers d'archéologie romande*, n° 108, p. 115-122.
- DONNART K., 2011. Le matériel de mouture de l'habitat campaniforme/Bronze ancien de Beg ar Loued (île Molène, Finistère) : étude préliminaire, in BUCHSENSCHUTZ O., JACCOTTEY L., JODRY F. et B LANCHARD J.-L. (dir.), *Évolution typologique et technique des meules du Néolithique à l'an mille, actes de la Table Ronde de Saint-Julien sur Garonne, 2-4 oct. 2009*, 23^e supplément à *Aquitania*, p. 435-445.
- 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*, t. 106, n° 3, p. 517-534.
- DRÉANO Y., GIOVANNACCI S., DUPONT C., GRUET Y., HOGUIN R., IHUEL E., LEROY A., MARCHAND G., PAILLER Y., SPARFEL Y., TRESSET A., 2007. Le patrimoine archéologique de l'île Béniguet (Le Conquet, Finistère) : bilan des recherches 2000-2007, *Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France*, t. 29, n° 3, p. 161-172.
- DUPONT C., GRUET Y., LEROY A., MARCHAND G., PAILLER Y., SPARFEL Y., 2003. Le site de Béniguet-3 (île Béniguet, Le Conquet, Finistère), *AMARAI, Bulletin d'information*, n° 16, p. 5-24.
- DUPONT C., TRESSET A., DESSE-BERSET N., GRUET Y., MARCHAND G., SCHULTING R., 2009. Harvesting the Seashores in the Late Mesolithic of Northwestern Europe : A view from Brittany, *Journal of World Prehistory*, vol. 22, n° 2, p. 93-111.
- FENTON A., 1978. *The Northern Isles : Orkney and Shetland*, Edinburgh, Tuckwell Press/John Donald, 721 p.
- FICHAUT B., SUANEZ S., 2010. Dynamique d'arrachement, de transport et de dépôt de blocs cyclopéens par les tempêtes. Exemple de la tempête du 10 mars 2008 sur l'île de Bannec (archipel de Molène, Finistère), *Norois*, n° 215, p. 33-58.
- FOINARD S., 1958. *Les merveilleuses vertus des plantes*, Nice, Sainte-Rita, 795 p.
- GAUDIN L., 2004. *Transformations spatiotemporelles de la végétation du nord-ouest de la France depuis la fin de la dernière glaciation. Reconstitutions paléopaysagères*, Thèse de doctorat, Université de Rennes 1, 762 p.

- GIOT P.-R., 1968. La Bretagne au péril des mers holocènes, dans *La Préhistoire, problèmes et tendances*, Paris, CNRS, p. 203-208.
- GIOT P.-R., 1970. De l'antiquité des talus et des dunes armoricaines, *Penn Ar Bed*, vol. 7, n° 60, p. 249-256.
- GIOT P.-R., 1987. *Barnenez, Carn, Guennoc*, Travaux du Laboratoire « Anthropologie-Préhistoire-Protohistoire-Quaternaire Armoricaux », Rennes, vol. 1, 232 p.
- GIOT P.-R., BRIARD J., ONNÉE Y., 1995. Le tertre tumulaire de la Croix Saint-pierre et les tertres longs néolithiques armoricains, dans BRIARD J., GAUTIER M., LEROUX G. (dir.), *Les mégalithes et les tumulus de Saint-Just, Ille-et-Vilaine*, Paris, CTHS, p. 39-47.
- GIOT P.-R., HALLÉGOUËT B., 1980. Les Réserves naturelles de Bretagne : intérêt Archéologique, *Penn ar Bed*, n° 101, p. 285-296.
- GIOT P.-R., L'HELGOUACH J., 1955. Le tertre tumulaire de la Croix Saint-Pierre en Saint-Just (Ille-et-Vilaine), fouille de 1953-1954, *Annales de Bretagne*, fasc. 2, p. 282-292.
- GIOT P.-R., L'HELGOUACH J. 1956. Fouilles du tertre funéraire de Notre-Dame-de-Lorette au Quillio (côtes-du-Nord), *Annales de Bretagne*, n° 68, p. 22-28.
- GIOT P.-R., L'HELGOUACH J., BRIARD J., TALEC L., LE ROUX C.-T., ONNÉE Y., VAN ZEIST W., 1965. Le site du Curnic en Guissény (Finistère), *Annales de Bretagne*, vol. 72, n° 1, p. 49-70.
- GOMEZ J., 1982. Une pirogue monoxyle néolithique dans le lit de la Charente, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 79, n° 2, p. 61-64.
- GRUET Y., LAPORTE L., 2009. Objets de parure recueillis sur le site artenacien de Ponthezières, dans LAPORTE L. (dir.), *Des premiers paysans aux premiers métallurgistes sur la façade atlantique de la France (3 500-2 000 av. J.-C.)*, Association des Publications Chauvinoises, Mémoire 23, Chauvigny, p. 470-504.
- GUILCHER A., HALLÉGOUËT B., 1991. Coastal dunes in Brittany and their management, *Journal of Coastal Research*, vol. 7, n° 2, p. 517-533.
- GUYODO J.-N., 2007. Installations néolithiques et gauloises à Er-Yoc'h (Houat, Morbihan) : état de la question, *la revue des deux îles*, n° 4, p. 229-250.
- HALLÉGOUËT B., 1978. L'évolution des massifs dunaires du pays de Léon, *Penn Ar Bed*, vol. 11, n° 95, p. 417-430.
- HALLÉGOUËT B., 1982. Géomorphologie de l'archipel de Molène, *Penn Ar Bed*, vol. 15, n° 110, p. 83-97.
- HALLÉGOUËT B., TALEC L., GIOT P.-R., 1971. Trouvailles néolithiques à Kerlouan (Finistère), *Annales de Bretagne*, t. 78, n° 1, p. 7-12.
- HERVÉ G., 1900. Monuments mégalithiques de l'île Molène (Finistère), *Revue de l'Ecole d'Anthropologie de Paris*, t. 10, p. 328-330.
- LARGE J.-M., 2007. Marthe et Saint-Just Péquart : un couple d'archéologues dans les îles du sud de la Bretagne (1923-1934), *La revue des deux îles*, n° 4, p. 173-212.
- LAPORTE L., 2009a. Diffusion de la production, circulation de biens matériels et réseaux d'échange, dans LAPORTE L. (dir.), *Des premiers paysans aux premiers métallurgistes sur la façade atlantique de la France (3500-2000 av. J.-C.)*, Association des Publications Chauvinoises, Mémoire 23, Chauvigny, p. 521-539.
- LAPORTE L., 2009b. Discussion et synthèse. Le Néolithique récent et final de la façade maritime des Charentes dans son contexte local, régional et national, dans LAPORTE L. (dir.), *Des premiers paysans*

- aux premiers métallurgistes sur la façade atlantique de la France (3500-2000 av. J.-C.), Association des Publications Chauvinoises, Mémoire 23, Chauvigny, p. 683-745.
- LE GOFFIC M., 1994. Études des sites archéologiques, dans *Documents de la Zone de Protection du Paysage Architecturale Urbain et Paysage du Conquet*, p. 11-13.
- LE GOFFIC M., 2004. Notices d'archéologie finistérienne (année 2004), Plouhinec, Le Souc'h, *Bulletin de la Société Archéologique du Finistère*, t. 133, p. 15-16.
- LE ROUX C.-T., 1971. Une nouvelle perle segmentée en faïence découverte en Bretagne, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, t. 68, n° 1, p. 26-32.
- LE ROUX C.-T., LECERF Y., GAUTIER M., 1989. Les mégalithes de Saint-Just (Ille-et-Vilaine) et la fouille des alignements du Moulin de Cojou, *Revue archéologique de l'ouest*, n° 6, p. 5-29.
- LE ROUZIC Z., 1930. Carnac, fouilles faites dans la région : îlot de Er Yoc'h Le Mulon, commune de Houat, 1924-1925, Lafolye et de Lamarzelle, Vannes.
- L'HELGOUACH J., 1997. De la lumière aux ténèbres, *Revue archéologique de l'Ouest*, suppl. n° 8, p. 107-123.
- LIEUTAGHI P., 2004. *Le livre des arbres, arbustes et arbrisseaux*, Paris, Actes Sud, coll. « Nature », 1 322 p.
- MARGUERIE D., 1992. *Évolution de la végétation sous l'impact humain en Armorique du Néolithique aux périodes historiques*, Travaux du Laboratoire d'Anthropologie de Rennes, n° 40, Université de Rennes 1, 313 p.
- MARGUERIE D., 1995. L'environnement anthropisé, dans GIOT P.-R., BRIARD J., PAPE L. (dir.), *Protohistoire de la Bretagne*, Rennes, Ouest France, p. 19-24.
- MARTIN M., 1999. *A Description of the Western islands of Scotland circa 1695*, Edinburgh, Birlinn, 546 p.
- MORZADEC-KERFOURN M.-TH., 1974. *Variations de la ligne de rivage armoricaine au Quaternaire. Analyse pollinique de dépôts organiques littoraux*, Mémoire de la société de géologie et de minéralogie de Bretagne, n° 17, Rennes, 208 p.
- PAILLER Y., 2009. Neolithic Fibrolite Working in the West of France, dans O'CONNOR B., COONEY G., CHAPMAN J. (dir.), *Materialitas: working stone, carving identity*, Oxford, Oxbow Books and The Prehistoric Society, p. 113-126.
- PAILLER Y., SPARFEL Y., TRESSET A., DUPONT C., GIOVANNACCI S., HALLÉGOUËT B., JOSSELIN J., BALASSE M., MARCHAND G., 2004a. Fouille d'un dépotoir du Néolithique final à Beg ar Loued (Île Molène, Finistère) : premiers résultats, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, t. 101, n° 4, p. 881-886.
- PAILLER Y., SPARFEL Y., TRESSET A., DRÉANO Y., DUPONT C., GIOVANNACCI S., JOSSELIN J., 2004b. L'habitat du Néolithique final de Beg ar Loued (Île Molène, Finistère), *Interneo*, n° 5, p. 87-99.
- PAILLER Y., DUPONT C., 2007. Analyse fonctionnelle des galets biseautés du Mésolithique à la fin du Néolithique dans l'ouest de la France, la Grande-Bretagne et l'Irlande, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, t. 104, n° 1, p. 31-54.
- PAILLER Y., GANDOIS H., SPARFEL Y., STÉPHAN P., GOSLIN J., FICHAUT B., SUANEZ S., CUISINIER D., HOPINKS K., NICOLAS C., 2009a. *Programme Archéologique Molénais, Rapport n° 13, Prospection inventaire sur les îles de Quéménez (Le Conquet) et du Lédénez Vraz (Molène) (Finistère)*, SRA Bretagne, 56 p.
- PAILLER Y., GANDOIS H., TRESSET A., BAILLON S., BOURGARIT D., BOURY L., CALLOU C., CARIOLET J.-M., CARRION Y., CHAMBON P., DARBOUX J.-R., DAVID L., DEBUE K., DONNART K., DREANO Y., FICHAUT B., GOSLIN J., GUERET C., GONIDEC J.-P., LE CLEZIO L., LE GALL B., MARCOUX N., MARGUERIE D., MAYER A., NICOLAS C., PINEAU A., SALANOVA

- L., SELAMI F., STAUB A., STÉPHAN P., SUANEZ S., TROALEN L., 2009b. *Programme Archéologique Molénais, rapport n° 14, Beg ar Loued : un habitat en pierres sèches campaniforme/Âge du bronze ancien, fouille programmée triennale (île Molène ; Finistère), 3^e année – 2009, Opération n° 2007-212, SRA Bretagne, 2 vol., 439 p.*
- PAILLER Y., GANDOIS H., IHUEL E., NICOLAS C., SPARFEL Y., 2010. Le bâtiment en pierres sèches de Beg ar Loued, île Molène (Finistère) : évolution d'une construction du Campaniforme au Bronze ancien, dans BILLARD C., LEGRIS M. (dir.), *Actes du colloque interrégional sur le Néolithique (Le Havre, 2007)*, suppl. Revue Archéologique de l'Ouest, Rennes, PUR, p. 425-449.
- PASCAL M., LORVELEC O., VIGNE J.-D. (dir.), 2006. *Invasions biologiques et extinctions. 11 000 ans d'histoire des vertébrés en France*, Paris, Belin, 350 p.
- RAMÉ A., 1864. Le camp funéraire de Cojoux (Ille-et-Vilaine), *Revue archéologique*, p. 1-16.
- SALANOVA L., 2000. *La question du Campaniforme en France et dans les îles anglo-normandes : productions, chronologie et rôle d'un standard céramique*, Paris, CTHS, 391 p.
- SCARRE C., 2002. Coast and cosmos – The Neolithic monuments of northern Brittany, dans SCARRE C. (dir.), *Monuments and landscape in Atlantic Europe*, Londres, Routledge, p. 84-102.
- SCHULTING R., TRESSET A., DUPONT C., 2004. From Harvesting the Sea to Stock Rearing Along the Atlantic Façade of North-West Europe, *Environmental Archaeology*, vol. 9, p. 131-142.
- SPARFEL Y., 2002. *Géographie des sites funéraires du Néolithique à l'Âge du Bronze moyen, les exemples du nord-ouest du Léon et du Pays Bigouden*, Mémoire de DEA, Brest Université de Bretagne Occidentale, 224 p.
- SPARFEL Y., PAILLER Y., 2004. Contribution à l'inventaire des mégalithes de l'archipel de Molène : Trielen et Enez-ar-C'Hzrienn (commune du Conquet, Finistère), *Bulletin de la Société Archéologique du Finistère*, t. 133, p. 27-41.
- SPARFEL Y., PAILLER Y., 2009. *Les mégalithes de l'arrondissement de Brest*, Rennes, CRAA/ICB/Skol Uhel ar Vor, 290 p.
- STÉPHAN P., 2011. Colmatage sédimentaire des marais maritimes et variations relatives du niveau marin au cours des 6 000 dernières années en rade de Brest (Finistère), *Norois*, ce volume, p. 9-37.
- SUANEZ S., FICHAUT B., MAGNE R., ARDHUIN F., CORMAN D., STÉPHAN P., CARIOLET J.-M., 2011. Changements morphologiques et bilan sédimentaire des formes fuyantes en queues de comète de l'archipel de Molène, (Bretagne, France), *Géomorphologie : relief, environnement, processus*, n° 2, p. 187-204.
- TRESSET A., 2005. L'avifaune des sites mésolithiques et néolithiques de Bretagne (5 500 à 2 500 av. J.-C.) : implications ethnologiques et biogéographiques, *Paléobiologie*, Genève, vol. spécial n° 10, p. 83-94.
- TRESSET A., LORVELEC O., VIGNE J.-D., 2006. Le Phoque gris *Halichoerus grypus* Fabricius, 1791, dans PASCAL M., LORVELEC O., VIGNE J.-D. (dir.), *Invasions biologiques et extinctions. 11 000 ans d'histoire des vertébrés en France*, Paris, Belin, p. 89.
- TRESSET A., PASCAL M., VIGNE J.-D., 2006. Le Pygargue à queue blanche (*Haliaeetus albicilla* Linné 1758), dans PASCAL M., LORVELEC O., VIGNE J.-D. (dir.), *Invasions biologiques et extinctions. 11 000 ans d'histoire des vertébrés en France*, Paris, Belin, p. 80-81.

NOTES

1. Petit plan d'eau saumâtre enserrée par un cordon de galets.
 2. La culture campaniforme, du nom de ses gobelets en forme de cloche, se retrouve à travers l'Europe durant la seconde moitié du III^e millénaire av. J.-C. Elle se caractérise par la production de vases de grande qualité, la maîtrise de la métallurgie du cuivre et de l'or et le développement des sépultures individuelles.
 3. C'était d'ailleurs une pratique répandue chez les anciens molénais et les pigouilles insulaires, ce terme désignant les goémoniers venant travailler dans les îles de l'archipel de Molène (Arzel, 1987). Les œufs d'oiseaux de mer constituaient par ailleurs aux périodes historiques un apport important pour les populations insulaires du Nord-Ouest de l'Europe (Martin, 1999 ; Fenton, 1978).
 4. Des ensembles similaires de tumulus datant de l'Âge du Bronze ancien sont connus sur le continent près des côtes et dans le secteur des monts d'Arrée (Briard, 1984).
-

RÉSUMÉS

Depuis près de dix ans, des recherches archéologiques sont menées dans l'archipel de Molène par une équipe pluridisciplinaire. Ce secteur s'avère particulièrement riche en vestiges du Néolithique et de l'Âge du Bronze. Une concentration exceptionnelle de monuments mégalithiques y a été mise en évidence. Plusieurs habitats sont attestés par la présence d'un bâtiment (Beg ar Loued, Molène) ou de dépotoirs domestiques riches en faune et en mobilier. Ces données nous renseignent sur la chronologie des occupations du secteur et nous permettent, pour la première fois en Bretagne, d'esquisser le mode de vie des hommes de la Préhistoire récente. Afin de pousser plus loin la réflexion, il nous a paru nécessaire de mieux comprendre l'évolution de l'environnement en contexte insulaire, par de nouvelles recherches sur les variations du niveau marin corrélées à l'étude du paysage végétal, de la géomorphologie et de la faune.

Les résultats issus des reconstitutions paléogéographiques montrent que l'archipel était déjà constitué au Néolithique moyen II, déconnecté du continent par le chenal du Four dont la traversée nécessitait l'utilisation d'embarcations. Très bien conservés, les monuments mégalithiques de l'archipel sont donc le fait de populations insulaires ayant fréquentées l'archipel sur une longue période, débutant dès le milieu du V^e et jalonnant les IV^e, III^e et II^e millénaires avant J.-C. La répartition des sépultures mégalithiques reflète des stratégies d'implantations qui répondent à des choix culturels et à des contraintes naturelles, sur un territoire soumis à un morcellement progressif du fait des dynamiques érosives qui accompagnent la remontée du niveau marin. Durant tout le Néolithique et l'Âge du Bronze, l'isolement géographique n'a cessé de s'accroître, sans donner lieu pour autant à des particularismes culturels marqués, les innovations techniques et artistiques de cette époque ayant pénétré au sein des sociétés insulaires. Néanmoins, l'éloignement croissant des îles a encouragé la recherche de moyens de subsistance basés sur l'exploitation intense des ressources

littorales, à travers la collecte de coquillages et de crustacés, la pratique de la pêche et de la chasse côtière. Tournées vers la mer, ces populations n'ont pas négligé les ressources qu'offraient les zones terrestres, comme en témoigne la précocité des pratiques agropastorales dans l'archipel.

During almost ten years, an archaeological survey has been carried out in Molène Archipelago by a multidisciplinary team. The area appears to be particularly rich in Neolithic and Bronze Age remains and an exceptional concentration of megaliths has been brought to light. Several settlements are confirmed by dry-stone structures like in Beg ar Loued or by shell middens harbouring large quantities of bones and artefacts. These data give precious indications on the occupation chronology of the area. Moreover they allow for the first time in Brittany to reconstruct the everyday life during the late Prehistory. A prerequisite to this reconstruction was a better understanding of the environment evolution during this period, which locally implies a better knowledge of sea level fluctuations and its effects on landscapes as well as on vegetal and faunal resources.

Results obtained via the paleogeographic reconstructions show that the archipelago during the Middle Neolithic II was already disconnected from the mainland by the Four channel which required boats to be crossed. Very well preserved, the megalithic monuments have therefore been erected and used by islanders being present on the archipelago for a long period time, starting from the middle of the Vth millenium BC, and spreading through the IV, III and IInd millenia. The distribution of the megalithic tombs reveals landscape occupation strategies which answer both cultural choices and natural constraints in a territory that undergoes a progressive fragmentation due to the dynamic of erosion linked to the rise of the sea level. Throughout the entire Neolithic and Bronze Age, geographic isolation has continued to increase, but in the meantime it did not imply specific cultural aspects, technical and artistic innovations having reached these island societies. Nevertheless, the increasing remoteness of the islands has fostered the search for livelihoods based on the intense exploitation of coastal resources, through the gathering of seashells and shellfishes, fishing and coastal hunting. Although facing the sea, these people did not neglect what the land areas could offer as evidenced by the early agro-pastoral practices in the archipelago.

INDEX

Index géographique : Molène (archipel de)

Mots-clés : Néolithique, Âge du Bronze, tombe mégalithique, pierre dressée, niveaux coquilliers, paléoenvironnement, variations du niveau marin, exploitation du milieu

Keywords : neolithic, Bronze Age, megalithic tombs, standing stones, shell middens, variations of the sea level, environment exploitation

AUTEURS

YVAN PAILLER

INRAP – CIF (Centre – Île de France) Centre de Recherches Archéologiques de Tours, 148, Avenue André Maginot – 37 100 Tours, France yvan.pailler@inrap.fr ; ArScAn – UMR 7041 CNRS – Équipe « Protohistoire européenne » (Université Paris 1), Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie, 21, allée de l'Université – 92 023 Nanterre cedex, France yvan.pailler@club-internet.fr

PIERRE STÉPHAN

Géomer – UMR 6554 CNRS LETG (Université de Bretagne Occidentale), Institut Universitaire Européen de la Mer, Technopôle Brest-Iroise, Place Nicolas Copernic – 29 285 Plouzané, France
stephan.pierre00@gmail.com

HENRI GANDOIS

ArScAn – UMR 7041 CNRS – Équipe « Protohistoire européenne » (Université Paris 1), Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie, 21, allée de l'Université – 92 023 Nanterre cedex, France
henri.gandois@gmail.com

CLÉMENT NICOLAS

ArScAn – UMR 7041 CNRS – Équipe « Protohistoire européenne » (Université Paris 1), Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie, 21, allée de l'Université – 92 023 Nanterre cedex, France
clement.nicolas@mae.u-paris10.fr

YOHANN SPARFEL

Archéologue bénévole, 3 bis, Porz Egras – 29 870 Tréglonou, France yohann.sparfel@hotmail.fr

ANNE TRESSET

UMR 7209 CNRS – Équipe « Archéozoologie, Archéobotanique : Sociétés, Pratiques, Environnements » Musée National d'Histoire Naturelle (MNHN), CP 55 et 56, 55 rue Buffon – 75005 Paris, France atresset@mnhn.fr

KLET DONNART

CRéAAH – UMR 6566 CNRS (Université de Rennes 1), Campus de Beaulieu – Bât. 24 – 35 042 Rennes cedex, France klet.donnart@univ-rennes1.fr

BERNARD FICHAUT

Géomer – UMR 6554 CNRS LETG (Université de Bretagne Occidentale), Institut Universitaire Européen de la Mer, Technopôle Brest-Iroise, Place Nicolas Copernic – 29 285 Plouzané, France
bernard.fichaut@univ-brest.fr

SERGE SUANEZ

Géomer – UMR 6554 CNRS LETG (Université de Bretagne Occidentale), Institut Universitaire Européen de la Mer, Technopôle Brest-Iroise, Place Nicolas Copernic – 29 285 Plouzané, France
serge.suanez@univ-brest.fr

CATHERINE DUPONT

CRéAAH – UMR 6566 CNRS (Université de Rennes 1), Campus de Beaulieu – Bât. 24 – 35 042 Rennes cedex, France catherine.dupont@univ-rennes1.fr

LAURENCE LE CLÉZIO

Bureau d'étude EVEHA, 55, boulevard de La Tour-d'Auvergne – 35 000 Rennes, France
laurence.leclezio@eveha.fr

NANCY MARCOUX

CRéAAH – UMR 6566 CNRS (Université de Rennes 1), Campus de Beaulieu – Bât. 24 – 35 042
Rennes cedex, France catherine.dupont@univ-rennes1.fr

AMANDINE PINEAU

INRAP GO (Grand Ouest) Centre de Recherches Archéologiques de Cesson-Sévigné, 37, rue du
Bignon, CS 67737 – 35 577 Cesson-Sévigné, France amandine.pineau@laposte.net

LAURE SALANOVA

UMR 7055 CNRS – Préhistoire et Technologie Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie, 21, allée
de l'Université – 92 023 Nanterre cedex, France laure.salanova@mae.u-paris10.fr

FARID SELLAMI

INRAP GSO (Grand Sud-Ouest) Centre de Recherches Archéologiques de Périgueux, 38, rue du 26e
Régiment d'Infanterie – 24 000 Périgueux, France farid.sellami@inrap.fr

KARYNE DEBUE

UMR 7209 CNRS – Équipe « Archéozoologie, Archéobotanique : Sociétés, Pratiques,
Environnements » Musée National d'Histoire Naturelle (MNHN), CP 55 et 56, 55 rue Buffon –
75005 Paris, France kdebue@mnhn.fr

JÉRÉMIE JOSSELIN

INRAP GO (Grand Ouest) Centre de Recherches Archéologiques de Cesson-Sévigné, 37, rue du
Bignon, CS 67737 – 35 577 Cesson-Sévigné, France jeremiejosselin@yahoo.fr

MARIE-FRANCE DIETSCH-SELLAMI

INRAP GSO, UMR 5059 CNRS Centre de Bio-Archéologie et d'Écologie, Institut de Botanique, 163
rue Broussonnet, 34 090 Montpellier, France marie-france.dietsch-sellami@inrap.fr