



HAL
open science

Chronologie du second Mésolithique dans le Nord-Ouest de la France

Grégor Marchand, Rick J Schulting

► **To cite this version:**

Grégor Marchand, Rick J Schulting. Chronologie du second Mésolithique dans le Nord-Ouest de la France. Rose-Marie Arbogast, Sylvain Griselin, Christian Jeunesse, Frédéric Séara (dir.). Le second Mésolithique, des Alpes à l'Atlantique (VII^e - V^e millénaire). Table ronde internationale, Strasbourg, les 3 et 4 novembre 2015, pp.109-125, 2019, Mémoire d'Archéologie du Grand-Est (MAGE 3). hal-02373524

HAL Id: hal-02373524

<https://hal.science/hal-02373524>

Submitted on 21 Nov 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

CHRONOLOGIE DU SECOND MÉSOLITHIQUE DANS LE NORD-OUEST DE LA FRANCE

par Grégor Marchand et Rick Schulting

Un cadre chrono-culturel en mutation permanente

Plusieurs systèmes chronologiques se sont succédés pour organiser les occupations mésolithiques du Nord-Ouest de la France (Normandie, Bretagne, Pays-de-la-Loire) depuis la fin du XIX^e siècle, qui vont évidemment vers un gain de précision.

Après ses fouilles à Beg-an-Dorchenn (ou La Torche) dans le Finistère, P. du Châtellier concluait que les populations ayant abandonné les restes coquilliers du « kjökkenmödding » étaient différentes des constructeurs de dolmens (Du Châtellier 1881). Sur le même site, C. Bénard Le Pontois allait un peu plus loin dans le positionnement chronologique en soulignant que cette accumulation « qui a pu durer des millénaires, se place après la libération du glaciaire, c'est-à-dire un peu avant l'aurore du néolithique » (Bénard Le Pontois 1929, 48). Avec leur fouille à Téviec dans le Morbihan, M. et S.-J. Péquart devaient asseoir l'existence d' « une époque de beaucoup antérieure à celle des Mégalithes, la plus ancienne que l'on connût jusqu'alors dans le Morbihan » (1937, 105), qualifiée plus loin de « civilisation mésolithique ».

Les premières dates par le radiocarbone ont été obtenues sur les sites de Beg-an-Dorchenn et Hoedic, avec des intervalles de confiance de plusieurs centaines d'années, à partir de matériaux très mal placés dans les sites (Vogel, Waterbolk 1963). Les travaux de J.-G. Rozoy (1978) et de P. Gouletquer (1973, 1978) dans les années 1970 devaient poser les bases de l'organisation stylistique, avec un rôle prééminent accordé aux armatures comme base classificatoire, sans s'appuyer sur des données radiométriques. On notera que des premières dates furent réalisées à la demande de M. Tessier à la Pointe Saint-Gildas, à l'embouchure de la Loire (Loire-Atlantique ; Tessier 1984). Au milieu des années 1980, O. Kayser et A. Chancerel devaient réaliser une première organisation chrono-culturelle qui associait de nouvelles dates par le radiocarbone à des classifications des armatures (Chancerel, Paulet-Loccard 1991 ; Kayser 1992). Pour le second Mésolithique – objet du présent article – seule la Bretagne était concernée, avec comme piliers les nouvelles fouilles de Beg-an-Dorchenn (Plomeur, Finistère) et de Beg-er-Vil (Quiberon, Morbihan) (Kayser 1992 ; fig. 1).

Des séries de nouvelles datations par cette méthode isotopique ont été réalisées par la suite, à la fois sur des sites de référence (Téviec, Hoedic, Beg-an-Dorchenn, Beg-er-Vil) et sur des sites nouvellement fouillés en Finistère (Kerliézoc, Pont-Glas), dans l'Orne (la Grande-Bruyère) ou en Vendée (Le Bois-des-Jarries). R. Schulting obtint ainsi quatorze datations sur des ossements humains de Téviec et Hoedic (Schulting, Richards 2001), dont trois seront corrigées ultérieurement (Schulting 2005). Une première synthèse avait été établie au colloque « Chronology and Evolution in the Mesolithic of NW Europe de Bruxelles » en 2007, à partir des 41 dates disponibles pour tout le Mésolithique en Bretagne et en Loire-Atlantique (Marchand *et al.* 2009). Elle avait été l'occasion de publier nos travaux sur la valeur de l'effet réservoir océanique, qui est un obstacle majeur dans l'usage des échantillons d'origine

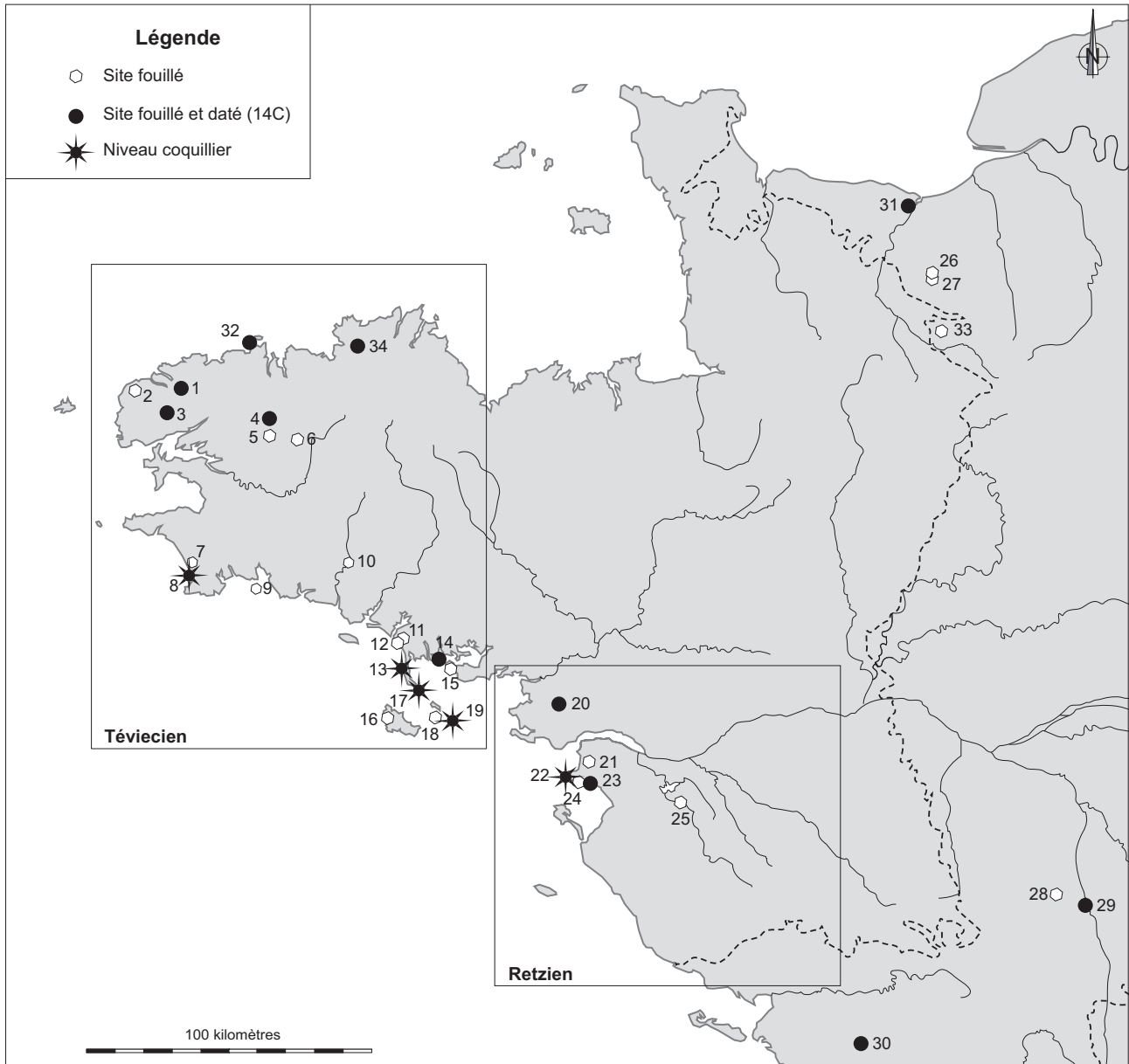


Fig. 1. Carte des sites fouillés attribués au second Mésolithique dans l'Ouest de la France. Numéros des sites fouillés : 1. Kerliézoc (Plouvien) ; 2. Kerdunvel (Lampaul-Ploudalmézeau) ; 3. Lannuel (Guipronvel) ; 4. Pont-Glas (Plounéour-Ménez) ; 5. la Presqu'île (Brennilis) ; 6. Kerbizien (Huelgoat) ; 7. Ty-Nancien (Plovan) ; 8. Beg-an-Dorchenn (Plomeur) ; 9. l'Île aux moutons (Fouesnant) ; 10. la Villeneuve (Locunolé) ; 11. Lannec-er-Gadouer (Erdeven) ; 12. Kerhillio (Erdeven) ; 13. Téviéc (Saint-Pierre-Quiberon) ; 14. Er-Grah (Locmariaquer) ; 15. Kerjouanno (Arzon) ; 16. Bordelann (Sauzon) ; 17. Beg-er-Vil (Quiberon) ; 18. Malvant (Houat) ; 19. Port-Neuf (Hoedic) ; 20. l'Organais (Sainte-Reine-de-Bretagne) ; 21. la Fillauderie (Saint-Père-en-Retz) ; 22. Saint-Gildas (1a, 1b et 1c) ; 23. la Gilardière (Pornic) ; 24. le Porteau (Est-II et Ouest) ; 25. les Garennes (Geneston) ; 26. Saint-Pierre-du-Bû ; 27. Falaise ; 28. l'Essart (Poitiers) ; 29. l'Abri-des-Rocs (Bellefonds) ; 30. la Grange (Surgères) ; 31. le Vivier (Bievil-Beuville) ; 32. Roc'h Santec Leton (Santec) ; 33. La Grande-Bruyère (Ronai) ; 34. Kervouric (Lannion) ; 35. le Bois-des-Jarries (Saint-Mars-la-Réorthe) (DAO : G. Marchand). Location of the excavated sites attributed to the second Mesolithic in western France

marine¹. La reprise des travaux sur l'habitat littoral de Beg-er-Vil a fourni dix nouveaux comptages qui viennent totalement modifier ces perspectives stylistiques et les scénarios de néolithisation.

Cet article est l'occasion d'établir un bilan critique de ces dates, qui conduit à restreindre le corpus de manière substantielle. Cela n'a pas été sans erreurs techniques et méthodologiques, qui pour déprimantes qu'elles furent à l'énoncé des résultats, doivent être appréciées désormais pour leur aspect heuristique. Bien évidemment, cela a des conséquences importantes en termes d'organisation chrono-culturelle et sur les scénarios historiques que l'on peut présenter.

Constitution du corpus

Un bilan des erreurs dans l'usage des dates par le radiocarbone

Plusieurs effets affectent les premières dates obtenues dans l'ouest de la France :

– Les trop grandes marges d'erreur, qui atteignent jusqu'à ± 350 à Hoedic, sont liées aux développements de la méthode de datation. Ces dates avaient le mérite de placer ces sites dans le fil du temps et les nouveaux travaux n'ont pas démenti ces premières approximations, mais elles sont sans pertinence désormais.

– L'effet réservoir marin est un obstacle plus complexe à surmonter (définition dans la note infra). La datation de coquilles marines varie selon les espèces et n'est qu'un pis-aller, dont l'imprécision est rédhibitoire au stade actuel de la périodisation du Mésolithique. La mauvaise maîtrise de la variation de cet effet associe également ses effets à la consommation de produits marins par les animaux ou les hommes, comme on le détecte dans la valeur du $\delta^{13}\text{C}$, avec une correction complexe à mettre en œuvre. Cela concerne notamment les dates sur les squelettes de Téviéc et Hoedic, ou encore celle obtenue sur un sanglier de Beg-er-Vil visiblement friand de produits marins.

– Les erreurs de laboratoire ne sont pas aisées à détecter lorsqu'il n'y a qu'une date pour une structure archéologique ou une couche, ce qui est le cas de la plupart des sites fouillés récemment, hormis Beg-er-Vil. De telles erreurs ont été particulièrement marquantes pour les ossements humains de Téviéc et Hoedic, avec un problème d'ultrafiltration au laboratoire d'Oxford qui a altéré les comptages isotopiques publiés par R. Schulting et M. Richards (2001).

– Les imprécisions stratigraphiques sont caractéristiques de la plupart des dates obtenues sur le terrain avant 2000. La plus lourde de conséquence a été celle de 6020 ± 80 BP obtenue sur coquilles à Beg-er-Vil, qui rajeunissait de plus de 1000 ans ce site utilisé comme référence des synthèses chrono-culturelles au cours des années 1990 et 2000.

– Les perturbations sédimentaires affectent des sites comme Pont-Glas ou Kerliézoc, les associations entre l'échantillon daté, les structures et le mobilier archéologique ne sont pas assurées.

À partir de 2000, un retour sur le terrain s'imposait à l'évidence, pour mieux maîtriser l'échantillon soumis à datation, mais aussi son association avec des faits archéologiques. De ce bilan critique, commenté plus bas, résulte le tableau 1.

1 Le taux d'isotope 14 du Carbone dans les couches profondes de l'océan est en général plus bas que celui des eaux superficielles et donc de l'atmosphère. Ainsi, ces compositions isotopiques semblent vieillir les eaux les plus profondes. Les organismes marins – et les pêcheurs humains en font partie en sommet de chaîne alimentaire – ont alors un taux d'isotope 14 du Carbone inférieur aux organismes terrestres, ce qui provoque un vieillissement artificiel des dates obtenues sur les matériaux. Ce taux est dépendant entre autres des courants marins et varie suivant les segments de littoral et la période considérée.

Dep	Commune	Site	US	Référence	Code	BP	erreur	$\delta^{13}C$	Nature du matériel daté	Borne inf (68,2 %)	Borne sup (68,2 %)
22	Lannion	Kervouric	F 148	Beta-418944	KERV-148	7850	30	-24,0	Charbon	6698	6641
56	Quiberon	Beg-er-Vil	Couche 3B – Passes 8-9 – Carré AF20 -Fosse 1	Beta-259108	BEV-Str85-1	7340	40	-25,1	Charbon	6242	6101
56	Quiberon	Beg-er-Vil	US 32-BD36 C (Structure D)	Beta - 421803	BEV-StrD	7350	30	-25,0	Charbon	6249	6105
56	Quiberon	Beg-er-Vil	US 5.3 BG36 C	Beta - 421805	BEV-5-3	7320	30	-23,8	Charbon	6229	6102
56	Quiberon	Beg-er-Vil	Couche 3B- Passe 6 – Carré AH21 – cadran B	Beta-253154	BEV-3B-2	7300	50	-24,9	Charbon	6218	6103
56	Quiberon	Beg-er-Vil	AG 20-197 Passe 9	OxA-25915	BEV-Passe 9	7332	35	-22,08	Chevreuil	6236	6102
56	Quiberon	Beg-er-Vil	US 42 BC37 A (Structure E)	Beta - 421804	BEV-StrE	7280	30	-26,0	Charbon	6211	6087
56	Quiberon	Beg-er-Vil	Couche 2A – AH20	Beta-274301	BEV-2A	7220	50	-27,1	Fruit	6203	6020
56	Quiberon	Beg-er-Vil	Couche 3B - Passe 6 - Carré AH21	Beta-253153	BEV-3B-1	7210	50	-27,2	Fruit	6202	6013
56	Quiberon	Beg-er-Vil	AG 23-164 Passe 6	OxA-25916	BEV-164	7193	36	-21,61	Chevreuil	6073	6018
56	Saint Pierre Quiberon	Téviéc	Sépulture D	Beta - 436330	TEV-StrD	7190	30	-25,7 o/oo	Chevreuil	6066	6021
61	Ronai	La Grande-Bruyère	Fosse	Lyon-5825 (OxA)	RLGB-Fosse	7125	25	inconnu	Charbon	6023	5988
22	Lannion	Kervouric	F 184	Beta-418945	KERV-184	7030	30	-24,0	Charbon	5981	5891
29	Plomeur	Beg-an-Dorchenn	Couche 4 - passe 5 -- carré A	Lyon-2267 (Poz)	BAD-2001g	6675	55	inconnu	Charbon	5640	5548
29	Plomeur	Beg-an-Dorchenn	Base de l'amas (charbons épars)	Gif-6859	BAD-base2	6590	110	inconnu	Charbon	5636	5470
44	Pornic	La Gilardière	Niveau 3A	AA-8436	GIL	6520	120	inconnu	Terre charb	5610	5370
29	Plouvien	Kerliezoc	Carré 17 - niveau 1 - passe 2	Lyon-1871 (Poz-1010)	KERLIEZOC	6485	50	-25,29	Charbon	5487	5377
29	Plounéour-Ménez	Pont-Glas	M24 - 5,6 (base)	Beta-253526	PONT-GLAS	6400	50	-25,0 ‰	Charbon	5466	5325

Tabl. 1. Dates par le radiocarbone d'unités stratigraphiques du second Mésolithique de l'Ouest de la France (Normandie, Bretagne, Pays-de-la-Loire) obtenues sur charbons, brindilles ou os de chevreuil et considérées comme correctes.

La calibration est réalisée à 1 sigma (68,2 %) sur le logiciel Oxcal 4.3 (courbe IntCal13).

Dates by radiocarbon of stratigraphic units of the second Mesolithic of western France (Normandy, Brittany, Pays-de-la-Loire) obtained on coals, twigs or deer bones and considered as correct.

Calibration is performed at 1 sigma (68,2 %) on the Oxcal 4.3 software (IntCal13 curve).

L'expérience de Beg-an-Dorchenn

La première étape de ces travaux sur les dates a profité du souhait émis par C. Dupont de mieux comprendre la composition malacologique du niveau coquillier de Beg-an-Dorchenn (Plomeur, Finistère ; Dupont *et al.* 2010). Un nouveau sondage a été réalisé en 2001 sur la coupe de cet amas, en bordure de la zone fouillée par O. Kayser de 1985 à 1989. Les prélèvements de coquilles ont été effectués au milieu d'un niveau coquillier (passes 3 à 6), donnant sept dates (en agglomérant plusieurs coquilles), que l'on a comparées à un charbon daté issu de la passe 5. Le calcul de l'âge apparent de la mer a pu être proposé avec une moyenne de 180 ± 60 ans et donc un ΔR de -260 ± 65 . Il n'a pas été possible d'extraire des échantillons d'une même unité stratigraphique, ce qui représente une faille méthodologique possible. Cette première étude a toutefois le mérite de montrer la variabilité des dates suivant les espèces de mollusques et de nous donner une première approximation de la variation locale de l'effet réservoir marin. Une autre valeur de ΔR 38 ± 65 comme constante régionale est proposée par P.J. Reimer (logiciel CALIB, <http://calib.org/marine/>) ; elle est utilisée plus bas dans le texte pour calibrer les datations de Téviéc et Hoedic.

L'expérience de Saint-Gildas

En 2003, lors d'une opération de sauvetage menée par C. Dupont et G. Marchand sur le site de Saint-Gildas 1b (Préfaïlles, Loire-Atlantique ; Dupont *et al.* 2007), des scrobiculaires prélevées dans une petite anfractuosité ont été datées. L'âge conventionnel était de $8\,000 \pm 40$ BP ; la calibration à deux sigmas est comprise entre 7046 et 6630 av. J.-C. (Beta-194786 ; $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ Ratio = $-5,0$ ‰). L'association avec l'industrie lithique n'est pas faite, mais un niveau résiduel au-dessus de cette poche comprenait des grands triangles scalènes, des pointes à base concave, des trapèzes asymétriques et des trapèzes symétriques. Les trois sites de la pointe Saint-Gildas (nommés par M. Tessier Saint-Gildas 1a, 1b et 1c) sont extrêmement dégradés par l'érosion marine, le tourisme de masse et les aménagements militaires de la seconde guerre mondiale ; un retour sur le terrain est à l'évidence compromis. Les industries lithiques recueillies par M. Tessier durant des décennies pourraient correspondre au premier visage du second Mésolithique dans l'Ouest, au début du septième millénaire av. J.-C., avec toutefois une ancienneté en regard des modèles actuels de développement du second Mésolithique en Europe de l'Ouest (Marchand, Perrin 2017). Il y a bien trop d'imprécisions cumulées pour qu'une telle hypothèse soit défendue avec vigueur.

L'expérience de Beg-er-Vil

Le principal renouvellement des données chronologiques est lié à la reprise des fouilles sur le site de Beg-er-Vil (Quiberon, Morbihan) depuis 2012, non seulement sur le niveau coquillier, mais également sur son pourtour sableux (Marchand *et al.* 2016 ; Marchand, Dupont 2017). Seuls des échantillons issus de la zone coquillière ont pour l'instant été datés. Ce niveau s'intercale entre une plage pléistocène et une dune épaisse de 0,30 à 1,8 m qui nappe toute cette partie de la commune de Quiberon. La première date obtenue sur un lot de coquilles plaçait l'occupation à la charnière des cinquième et sixième millénaires av. J.-C. (Kayser 1992). Beg-er-Vil semblait alors clore la période mésolithique en Bretagne, dans un intervalle chronologique contemporain du début du Néolithique ce qui laissait penser à des coexistences sur des territoires limitrophes (Marchand, 1999). À la suite d'un tri de la faune par A. Tresset, l'un d'entre-nous (RS) avait à son tour obtenu une date sur un os de sanglier (OxA-10962 modifiée en OxA-16563), qui cette fois désignait une période bien antérieure, entre 6 500 et 6 100 av. J.-C. Son taux de $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ ($-16,7$ ‰ au lieu de $-20,0$ ‰ environ pour un animal évoluant en milieu peu fermé) laisse penser que l'animal était un consommateur régulier de produits marins, probablement les algues sur la plage, ce qui affecte cette datation d'un effet réservoir difficile à maîtriser.

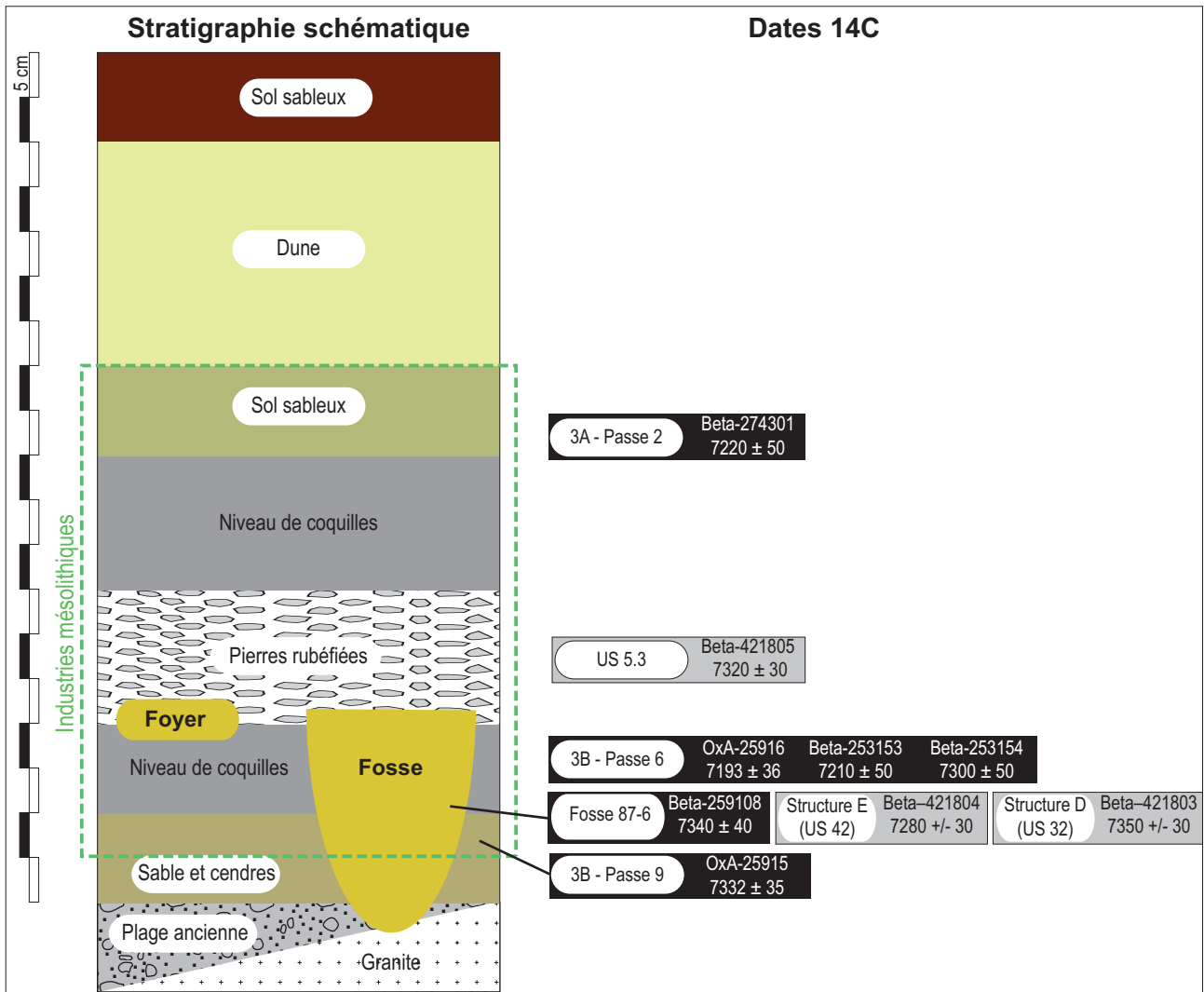


Fig. 2. Position des dates par le radiocarbone dans le niveau coquillier de Beg-er-Vil (Quiberon, Morbihan), dans les fouilles Kayser (cadres noirs) et Marchand-Dupont (cadres gris). Les dates exprimées en BP ne sont pas calibrées (DAO : G. Marchand).

Stratigraphic position of radiocarbon dates in Beg-er-Vil shell layer (Quiberon, Morbihan), Kayser excavations (black frames) and Marchand-Dupont excavations (grey frames). The dates are BP not calibrated

De nouvelles datations ont été effectuées à la demande de l'un d'entre nous (GM) en 2009 et 2010, sur des échantillons de la fouille d'O. Kayser, grâce à des financements obtenus sur plusieurs programmes de recherche². Les résultats obtenus sur des échantillons à vie courte (un ossement de chevreuil, des brindilles et des fruits brûlés), ne souffraient plus aucune ambiguïté (fig. 2). Enfin, trois nouvelles datations, soumises au laboratoire Beta Analytics en septembre 2015, étaient issues cette fois d'échantillons de la fouille de 2014, avec un contrôle très serré des conditions de prélèvement. Il s'agissait notamment de dater la structure E (une fosse) et la structure D (un foyer), mais

² « Fonctionnement des sociétés aux 7^e et 6^e millénaires av. J.-C. en Europe occidentale : le prodrome du Néolithique ? » dirigé par Thomas Perrin. « Avant la révolution ? Techniques et sociétés du Mésolithique au Néolithique en Europe occidentale » dirigé par Grégor Marchand. « Coastal transitions: A comparative approach to the processes of neolithization in Atlantic Europe » dirigé par Pablo Arias Cabal

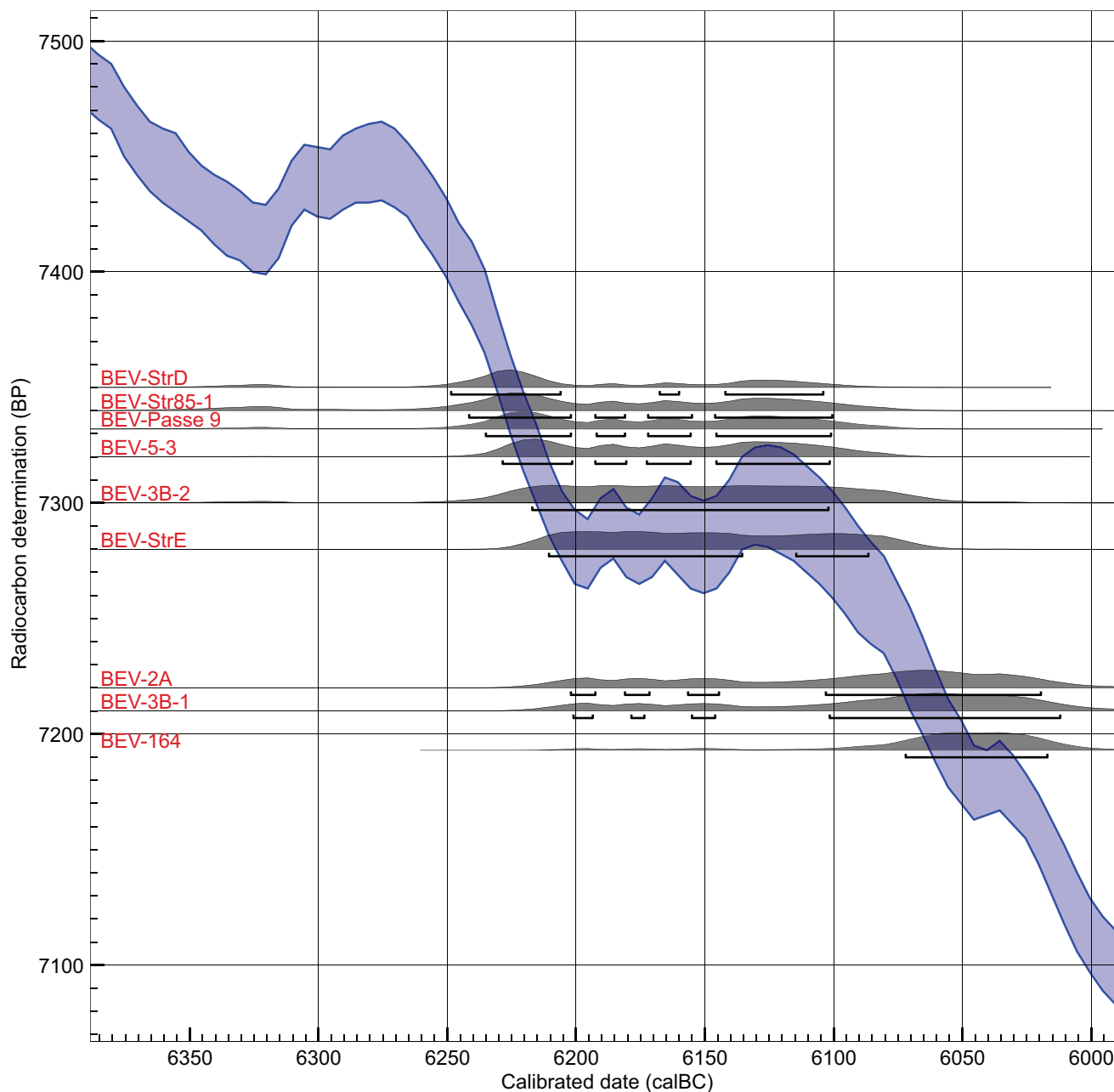


Fig. 3. Position des dates calibrées de Beg-er-Vil (Quiberon, Morbihan) sur la courbe de calibration obtenue sur Oxcal 4.3.2 (Bronk Ramsey (2017), IntCal13 atmospheric curve (Reimer *et al.* 2013).

Les codes des dates sont dans le tableau 1 (Oxcal, modifié par G. Marchand).

Position of the calibrated dates of Beg-er-Vil (Quiberon, Morbihan) on the calibration curve obtained on Oxcal 4.3.2 (Bronk Ramsey (2017), IntCal13 atmospheric curve (Reimer *et al.* 2013).

The date codes are in Table 1

aussi un niveau de pierres rubéfié (US 5.3) qui couvre la totalité du site et qui procède probablement de multiples curages et réfections de structures de combustion. Les deux premières sont totalement cohérentes avec la date de la fosse 87-6 découverte en 1987. En revanche, la date de l'US 5.3 (7320 ± 30 BP) est un peu plus ancienne que prévue, si on la compare notamment aux dates obtenues dans la fouille Kayser sous cet empierrement (passes 3 et 9 du niveau 3B). Toutes ces dates restent calées dans un même intervalle de 7300/7200 BP. Un petit plateau affecte la courbe de calibration aux alentours de 7300 BP (non calibré), ce qui étale quelque peu les dates les plus anciennes (fig. 3). En revanche, la calibration des dates autour de 7200 BP est excellente et cale remarquablement la partie supérieure du niveau coquillier.

La combinaison des neuf dates fiables du site à l'aide de Oxcal V. 4.3 donne l'intervalle 6213-6107 av. J.-C. (à 68,2 % de confiance). Ce pas de temps restreint peut encore être affiné par une analyse bayésienne qui tient compte des contraintes stratigraphiques détectées lors de la fouille (fig. 4). Bien qu'elle ait été corrigée pour tenir compte de l'effet réservoir océanique, la date sur un os de sanglier ne correspond pas au modèle stratigraphique et est donc exclue. Il en est de même pour l'une des dates réalisée à Oxford sur un chevreuil, qui a « échoué » au test de cohérence (ces dates sont marquées « P2 » dans la figure 4, mais elles ne sont pas incluses dans les calculs du modèle). Cette analyse confirme s'il en était besoin que l'occupation du site est très courte, peut-être même moins d'un siècle (bilan de l'analyse bayésienne : 119 ans à 68,2 % de confiance, 223 ans à 95,4 %).

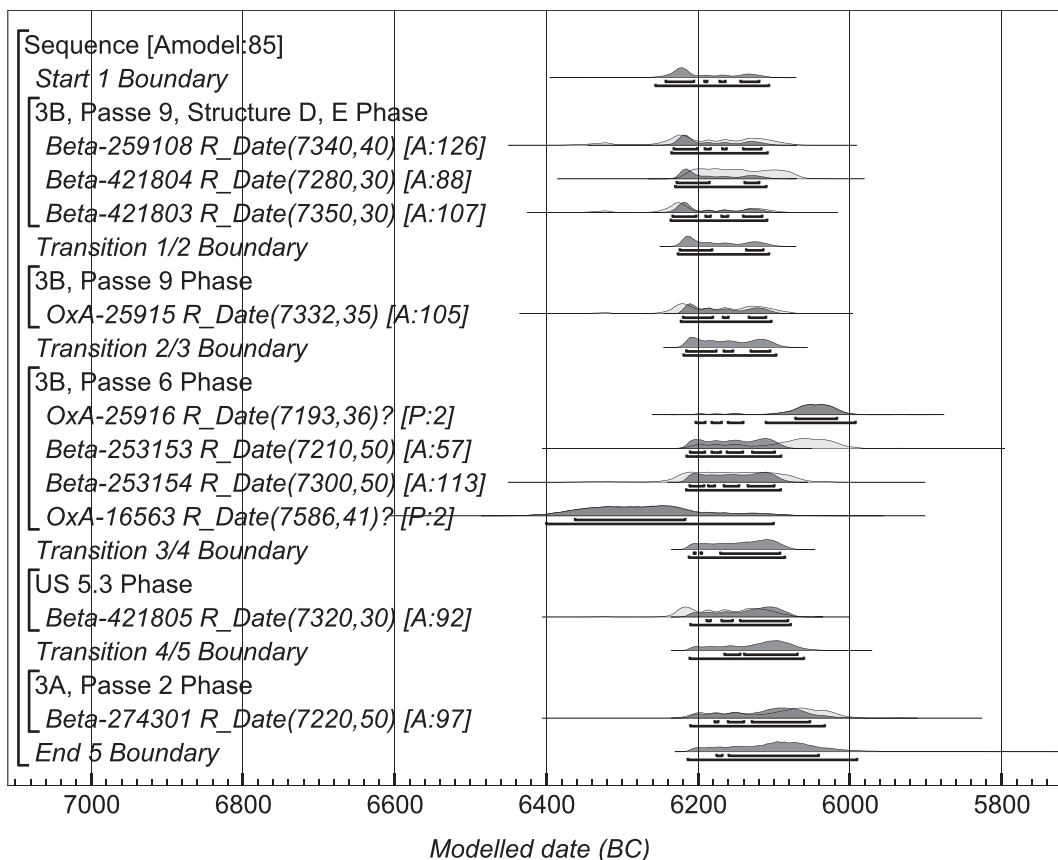


Fig. 4. Analyse bayésienne des dates par le radiocarbone de Beg-er-Vil. Les dates marquées « P2 » sont exclues du calcul (Analyse R. Schulting).

Bayesian analysis of radiocarbon dates of Beg-er-Vil.
The dates marked « P2 » are excluded from the calculation

Cette position chronologique désormais mieux assurée fait non seulement de Beg-er-Vil le plus ancien des niveaux coquilliers de Bretagne, mais le place aussi intégralement dans une péjoration climatique majeure de l'Holocène, le « Finse Event », dont la position chronologique est diversement appréciée mais toujours comprise dans les deux derniers siècles du septième millénaire (Thomas *et al.* 2007 ; Kobashi *et al.* 2007 ; Matero *et al.* 2017).

Retour sur Téviec et Hoedic

La première datation par le radiocarbone des restes humains de Téviec et Hoedic a fourni une chronologie générale pour ces importants cimetières de la fin du Mésolithique, plaçant la plupart des sépultures entre le milieu du sixième et le début du cinquième millénaire av. J.-C.. Mais il y a aussi eu des résultats inattendus, suggérant une utilisation très tardive, voire dans un cas jusqu' à la période néolithique (Schulking, Richards 2001). Cela semblait difficile à accepter, et c'est pourquoi certaines dates des sépultures tardives ont été refaites, ce qui a donné des résultats beaucoup plus précoces (Schulking 2005). C'est à cette époque que l'ultrafiltration a commencé à être utilisée couramment au laboratoire de datation par le radiocarbone d'Oxford. Malheureusement, il est apparu par la suite que les ultrafiltres utilisés dans le processus de prétraitement étaient eux-mêmes contaminés par du carbone, qui pouvait être soit trop jeune, soit trop vieux, bien qu'il soit généralement trop vieux (Brock *et al.* 2007). Toutes les dates obtenues à Oxford avec des numéros OxA compris entre OxA-9361-11851 et OxA-12214-12236 ont été affectées, y compris les nouveaux résultats de Téviec et Hoedic, ainsi que plusieurs autres sites bretons rapportés dans Schulking (2005). Néanmoins, il est probable qu'elles seront beaucoup plus proches de la date réelle des enterrements que celles qui avaient été signalées à l'origine, du moins dans le cas des valeurs aberrantes très tardives. Rétrospectivement, il apparaît qu'il y a eu un consolidant non-identifié appliqué aux squelettes de Téviec et Hoedic qui n'a pas été enlevé dans tous les cas, livrant ainsi des dates trop récentes.

Dans les cas où il restait suffisamment de poudre osseuse, de nouvelles dates ont été obtenues à l'aide d'ultrafiltres soumis à un protocole de nettoyage rigoureux avant utilisation (Brock *et al.* 2010). Ces résultats sont maintenant considérés comme acceptables. Le tableau 2 illustre le problème, en mettant l'accent sur les tombes Hoedic B, H et K, et Téviec tombes B et H1, qui avaient toutes des dates relativement tardives en comparaison avec la plupart des autres sépultures. Hoedic B en particulier était très tardif et serait bien dans la période du Néolithique moyen sur la base de la datation originale. Les nouveaux résultats montrent clairement que ces dates tardives sont des erreurs. On peut également voir que les valeurs stables des isotopes du carbone ($\delta^{13}\text{C}$) ont également été affectées, mais moins que les dates de radiocarbone. Ces résultats, ainsi que d'autres nouveaux isotopes stables, confirment également la différence alimentaire entre les deux sites, avec à Hoedic une plus grande consommation d'aliments marins (Schulking 2003, 2010).

Le fait que les dates ultrafiltrées les plus récentes soient plus cohérentes donne une plus grande confiance dans leur exactitude. En outre, il est probable que la plupart des séries de dates initiales sont généralement correctes, puisque bon nombre d'entre elles se situent dans la même période que les nouvelles dates, centrées sur environ 6 500 ans BP. Quoi qu'il en soit, l'ensemble de l'ancienne série doit être soigneusement re-datée, compte tenu de la présence de consolidants utilisés sur les vestiges soit à la suite de fouilles, soit, comme nous le soupçonnons, depuis leur longue durée de conservation dans divers musées. Cela permettrait d'utiliser la modélisation bayésienne pour améliorer la chronologie de ces sites si fondamentaux.

Pour compliquer le problème, un os de chevreuil issu du remplissage de la sépulture D de Téviec a été daté en 2016 de l'intervalle 6066-6021 av. J.-C., dans le cadre du programme de recherche CIMATLANTIC (responsable : G. Marchand). Ce vieillissement de plusieurs siècles par rapport aux restes humains reste d'interprétation difficile, car l'ossement de chevreuil aurait pu choir dans la fosse sépulcrale lors du rebouchage. Une telle date pourrait cependant être liée à un décalage temporel entre occupations et inhumations. Seule une nouvelle fouille, avec de nouveaux prélèvements à dater permettrait d'y voir plus clair.

Sépulture	Code	BP	Ecart-type	Calibration	$\delta^{13}C$	Commentaire	
Hoedic B (1)	OxA-6705	5080	55			-14.2	rejeté
Hoedic B (1)	OxA-11776	5748	32			-14.7	rejeté
Hoedic B (1)*	OxA-12419	6209	39	4925	4530	-13.3	accepté
Hoedic H (8)	OxA-6707	6080	60			-13.7	rejeté
Hoedic H (8)*	OxA-12422	6665	45	5470	5195	-13.9	accepté
Hoedic K (9)	OxA-6710	5755	55			-13.6	rejeté
Hoedic K (9)*	OxA-12420	6631	39	5410	5105	-13.3	accepté
Téviéc B (1)	OxA-6662	5680	50			-17.0	rejeté
Téviéc B (1)*	OxA-12895	6322	40	5205	4840	-15.8	accepté
Téviéc H1 (14)	OxA-6701	6000	60			-16.0	rejeté
Téviéc H1 (14)	OxA-10963, 11775	6628	38			-15.4	rejeté
Téviéc H1 (14)*	OxA-16566	6420	40			-15.5	accepté
Téviéc H1 (14)*	OxA-16609	6631	41			-14.6	accepté
Téviéc H1 (14) combined*	OxA-16566, 16609	6525	29	5370	5060	-15.1	accepté

Tabl. 2. Les dates sont données à des moments différents sur du collagène osseux humain de Hoedic et Téviéc. Pour les raisons expliquées dans le texte, seules les sépultures marquées d'un astérisque (*) sont désormais acceptées pour ces sépultures particulières. L'étalonnage des dates acceptées est effectué dans OxCal v4.2, en utilisant les courbes IntCal13 et Marine13, avec un ΔR de 38 ± 65 ans basé sur les 10 points les plus proches de la base de données marine du logiciel CALIB (<http://calib.org/marine/>). La contribution estimée des protéines marines est basée sur une régression linéaire utilisant des critères d'évaluation terrestres et marins de respectivement -21 % et -12 %. L'estimation tient compte d'une incertitude de ± 10 %. Les grandes fourchettes pour chaque date reflètent les deux sources d'incertitude données par ΔR et par l'estimation de la fraction marine dans l'alimentation. Les résultats sont arrondis à 5 ans près.

Dates run at different times on human bone collagen from Hoëdic and Téviéc. For reasons explained in the text, only those marked by (*) are now accepted for these particular burials. Calibration of the accepted dates is done in OxCal v4.2, using IntCal13 and Marine13 curves, with a ΔR of 38 ± 65 years based on the 10 nearest points in CALIB's Marine Database (<http://calib.org/marine/>). Estimated contribution of marine protein is based on a linear regression using terrestrial and marine endpoints of -21 % and -12 %, respectively. The estimate incorporates $\pm 10\%$ uncertainty. The large ranges for each date reflect the two sources of uncertainty given by ΔR and by the estimated %marine in the diet. Results are rounded to nearest 5 years

Des datations encore problématiques hors du littoral

De nouvelles dates ont été obtenues pour le second Mésolithique au gré des récentes opérations de terrain (tabl. 1).

Sur le site de plein-air de Kerliézoc (Plouvien, Finistère), une date a été obtenue lors de la campagne de fouilles d'avril 2001 dans le sondage C, au sommet d'un niveau limoneux et sous des pierres. Elle désigne l'intervalle 5487-5377 av. J.-C. Cependant, si le mobilier archéologique est largement dominé par une industrie du second Mésolithique à trapèzes symétriques, la présence concomitante de tessons laténiens ou de triangles scalènes étroits du premier Mésolithique ne permet guère de qualifier d'homogène une telle unité stratigraphique (Josselin *et al.* 2003).

Dans l'abri-sous-roche de Pont-Glas (Plounéour-Ménez, Finistère), fouillé en 2007 et 2008, la puissance sédimentaire n'est que d'un demi-mètre d'épaisseur et les perturbations sont nombreuses. Au terme de l'analyse spatiale des vestiges, il apparaît cependant évident que la base des US arénacées correspond aux occupations mésolithiques sans guère d'intrusions protohistoriques, mais avec plusieurs phases du Mésolithique. C'est de là que provient une brindille brûlée de noisetier datée de l'intervalle 5466-5325 av. J.-C. (Marchand *et al.* 2017). Comme à Kerliézoc, la date unique est certes liée à des niveaux à trapèzes symétriques si caractéristiques du Téviécien de faciès Beg-er-Vil,

mais les niveaux eux-mêmes ne sont pas d'une intégrité sans faille et les associations entre mobilier et dates par le radiocarbone se font après un tri typologique de l'archéologie.

Lors de la fouille préventive de l'habitat néolithique ancien de Kervouric (Lannion, Côtes d'Armor), cinq grandes fosses au profil particulier ont été exhumées à proximité des bâtiments du VSG (Juhel 2015). Les dates obtenues sur le remplissage des fosses F.148 et F.184 tombent respectivement dans l'intervalle 6698-6641 av. J.-C. et 5981-5891 av. J.-C. Il n'y a pas de mobilier mésolithique associé et ce sont seulement des aménagements qui sont datés.

La fosse de la Grande Bruyère (Ronai, Orne) a été trouvée isolée lors de travaux d'archéologie préventive. Dans son remplissage, l'échantillon de charbon daté dans l'intervalle 6023-5988 av. J.-C. voisinait avec 15 pièces lithiques, dont un trapèze asymétrique (Ghesquière 2010). Dans le cas des fosses de Kervouric et de la Grande-Bruyère, on se doit de soulever la possibilité de charbons résiduels dans les sols, remaniés lors du creusement puis piégés dans le remplissage ; la date unique obtenue dans ces structures n'arrange pas les choses car on ne peut en contester la valeur.

On peut ici mentionner la date de 6965 ± 40 BP (Ly-4388), calibrée à 1 sigma dans l'intervalle 5896-5784 av. J.-C., qui concerne un charbon recueilli dans une fosse, peut-être une fosse foyère, sur la fouille du Bois-des-Jarries (Saint-Mars-la-Réorthe, Vendée ; Gandriau 2008). Le matériel lithique associé relève clairement du premier Mésolithique et les réoccupations chalcolithiques ou antiques ne permettent guère d'attribuer ce creusement aux occupants mésolithiques.

Conséquence de la sélection de ces comptages isotopiques pour l'établissement du cadre culturel

Sur un total de 47 dates disponibles dans le Nord-Ouest de la France pour le second Mésolithique, nous en avons gardé 18 (tabl. 1), auxquelles il faut ajouter 5 dates sur squelettes humains de Téviéc et Hoedic (tabl. 2 ; fig. 5). Comme dans la chronologie Kayser établie à la fin des années 1980, les piliers de notre édifice chronologique restent les habitats littoraux de Beg-er-Vil et Beg-an-Dorchenn, mais la succession en a été renversée, puisque Beg-er-Vil est désormais plus ancien que Beg-an-Dorchenn. La datation de ces niveaux coquilliers maritimes pose par ailleurs des problèmes spécifiques, à la fois pour des raisons chimiques, mais aussi parce qu'il s'agit d'habitats de longue durée, à la chronologie interne assez complexe.

L'industrie lithique en Bretagne présente des caractères homogènes en ce qui concerne les techniques. La présence très discrète de la percussion indirecte comme technique de détachement des lames et lamelles ou l'usage non marginal de roches de substitution au silex en zone continentale sont parmi les caractères les plus marquants en comparaison du reste de la France. En ce qui concerne l'outillage, on soulignera en revanche des différences entre les assemblages téviéciens, qui fondent l'hypothèse d'une bipartition chronologique. Elles concernent deux types d'outils :

- couteaux à dos convexe versus lames à tronçature oblique
- bitronçatures symétriques (fig. 6), versus « assemblages mixtes » à bitronçatures symétriques, asymétriques et triangles scalènes larges.

Si l'on ne considère que les ensembles datés avec exactitude (Beg-er-Vil et Beg-an-Dorchenn), on observe une phase à bitronçatures symétriques et couteaux à dos convexe dans les deux derniers siècles du 7^e millénaire, puis une phase à lames à tronçature et assemblage mixte d'armatures entre 5600 et 5500 av. J.-C.. Le premier est nommé Téviécien de faciès Beg-er-Vil, le second Téviécien de faciès Hoedic (Marchand 2005). Dans le schéma évolutif proposé récemment à l'échelle du Sud-Ouest de l'Europe (Perrin *et al.* 2009 ; Marchand, Perrin 2017), cet usage initial exclusif des bitronçatures symétriques ne saurait étonner à une telle date. Il se situerait deux ou trois siècles

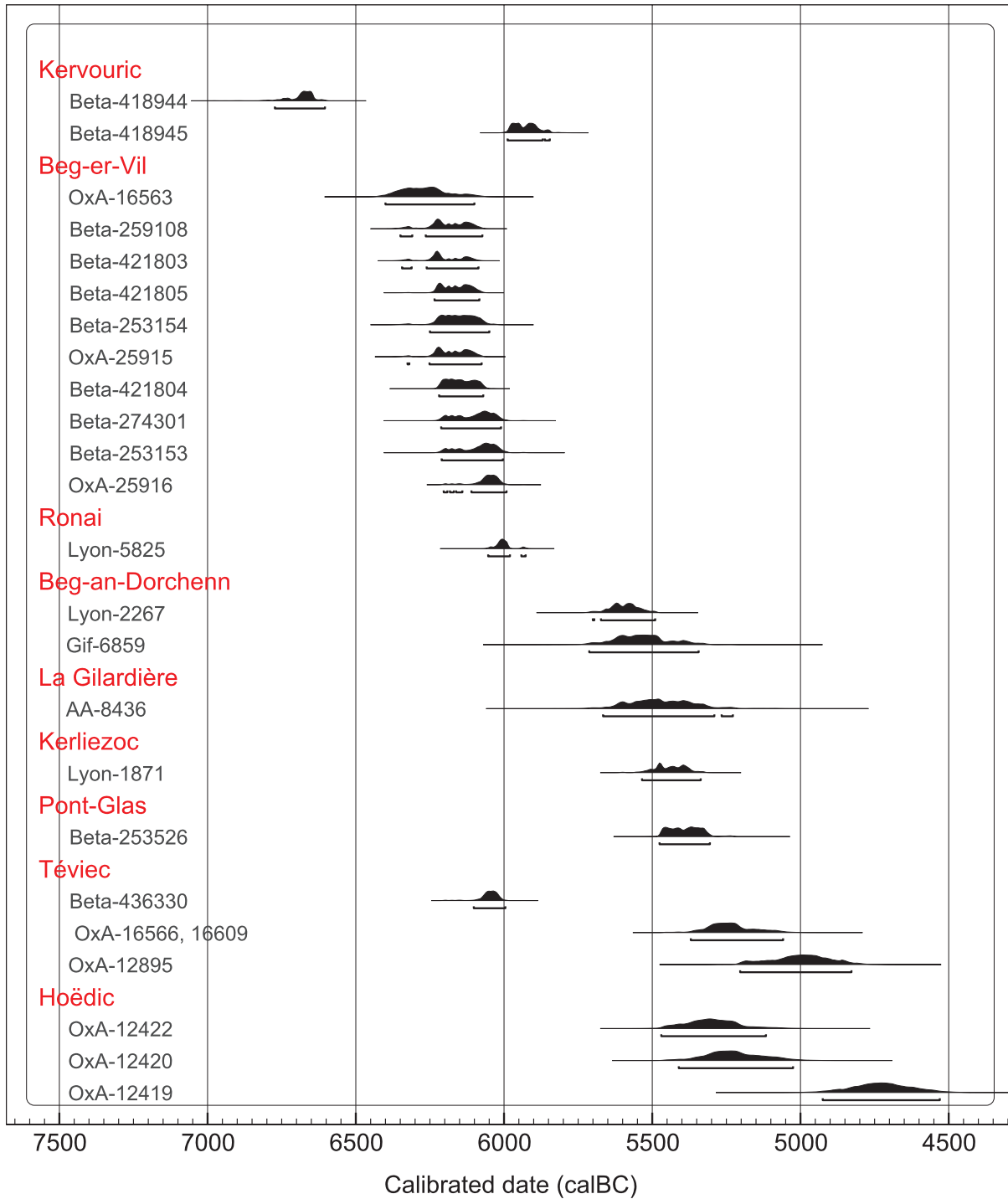


Fig. 5. Liste des dates classées par sites en incluant les dates sur échantillons d'origine marine (DAO : R. Schulting).
List of radiocarbon dates by sites including dates on marine samples

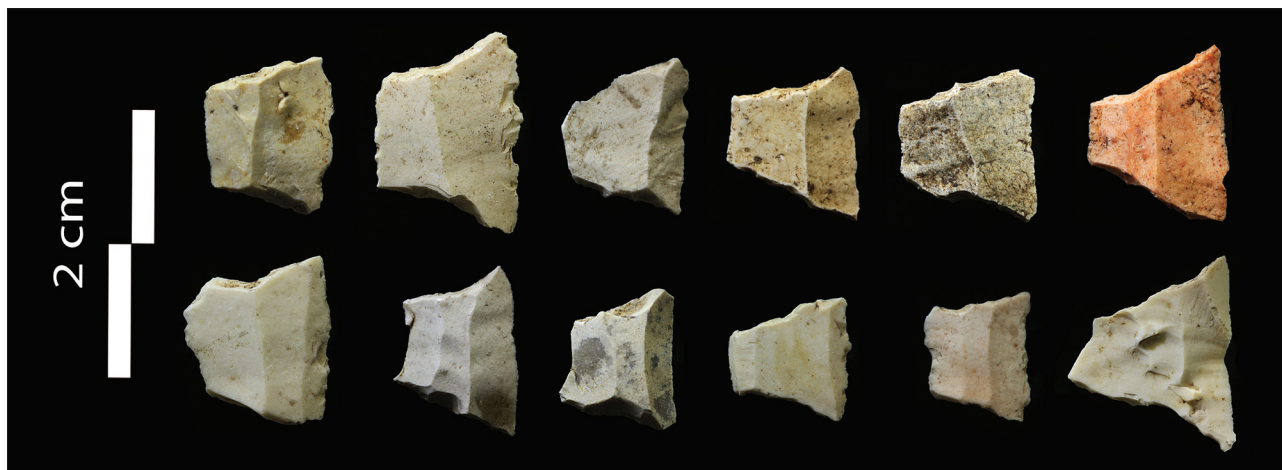


Fig. 6. Beg-er-Vil (Quiberon, Morbihan). Trapèzes symétriques (campagne 2014) (Photo : J. Calvo Gomez).
Beg-er-Vil (Quiberon, Morbihan). Symmetrical trapezoids (2014 campaign)

après les premières occurrences de ces industries à trapèzes dans les couches 15-16 de la Baume de Montclus dans le Gard, dans l'intervalle 6600-6400 av. J.-C. (Perrin, Defranould 2016). Peut-être faut-il encore rappeler ici que cette dynamique d'expansion du second Mésolithique dans le sud-ouest de l'Europe n'est pas initiée par l'évènement climatique de 6200 av. J.-C. (connu aussi comme le « 8200 cal BP Climatic Event »).

L'évolution vers des armatures asymétriques au cours du sixième millénaire est un fait bien attesté dans les stratigraphies de la Baume de Montclus ou de la Font-des-Pigeons dans le sud-est de la France (Rozoy 1978 ; Perrin, Defranould 2016). Dans le Sud-Ouest, les travaux récents menés sur la stratigraphie du Cuzoul-de-Gramat (Gramat, Lot) placent les occupations à armatures asymétriques (trapèzes du Martinet, pointes divers à retouches d'aminçissement) entre 5900 et 5700 av. J.-C., suivies d'une phase entre 5700 et 5600 où sont présentes les flèches de Montclus (Valdeyron *et al.* 2011, 2013 ; Perrin *et al.* 2017). L'évolution typologique des trapèzes proposée pour la Bretagne suivrait donc ces grandes lignes, avec une phase à bitroncatures symétriques exclusives à la fin du 7^e millénaire av. J.-C. et une phase à armatures asymétriques (trapèzes et triangles) et symétriques – dite à assemblages mixtes – dans la première moitié du sixième millénaire. Les données recueillies entre Seine et Loire ne permettent pas de comparaisons chronologiques à l'heure actuelle.

L'intégration des autres assemblages atlantiques au modèle d'évolution typo-chronologique étend la durée du développement des industries à trapèzes, mais cela n'éclaircit guère le débat puisque l'on voit alternativement apparaître et disparaître les deux types d'assemblages d'outils déterminés plus haut (Téviécien de type Beg-er-Vil et de type Hoedic). En prenant en compte les sites de Saint-Gildas et leurs dates discutées sur coquilles, on aurait une phase initiale dans la première moitié du 7^e millénaire av. J.-C., faite d'« assemblages mixtes » dominés cette fois par les triangles scalènes larges. Elle a été nommée Gildasien, mais est en claire connexion avec le Téviécien par ses choix typologiques et technologiques (Marchand 1999). A l'autre extrémité du spectre chronologique, dans la seconde moitié du sixième millénaire, se placerait d'abord une nouvelle phase à bitroncatures symétriques exclusives, si l'on prend en compte les dates de Pont-Glas et Kerliézoc. Elle serait suivie par un retour vers les assemblages mixtes avec Téviéc et Hoedic, qui seraient alors les ultimes habitats du Mésolithique régional dans la seconde moitié du sixième millénaire. Mais cela implique d'intégrer ces dates sur ossements humains si difficiles à calibrer à cause de l'effet réservoir. À ce stade de recherches qui vont vers un indéniable accroissement de la précision temporelle, il semble très périlleux de pleinement faire confiance à ces stades initiaux et ultimes.

Si l'on ne réfléchit que sur les dates réalisées sur des échantillons non marins (en excluant donc Téviec et Hoedic), un hiatus chronologique de plusieurs siècles est évident entre les dernières manifestations du Mésolithique et les premières phases du Néolithique. Celles-ci sont en effet recensées dans la plaine de Caen, en Normandie, entre 5200 et 5000 av. J.-C. pour l'étape ultime du Rubané (Billard *et al.* 2014). L'étape suivante (VSG) occupe les trois premiers siècles du cinquième millénaire, tant en Normandie qu'en Bretagne (Marcigny *et al.* 2010 ; Juhel *et al.* 2015 ; Tinévez *et al.* 2015). Quant au courant de néolithisation au sud de la Loire, tributaire dans ses apprêts typologiques de la sphère culturelle de la Céramique imprimée, il n'est solidement attesté que dans l'intervalle 4700-4500 av. J.-C., avec des indices de présence cependant au Grouin du Cou (La Tranche-sur-Mer, Vendée) dans les derniers siècles du sixième millénaire (Joussaume 1986).

Conclusion

La construction du référentiel radiométrique est un exercice qui ne finira évidemment jamais. Elle a rencontré en Bretagne de sérieux problèmes méthodologiques (contextes sédimentaires incertains, effet réservoir océanique, échantillons biaisés...), qui font de cette région une sorte de laboratoire pour l'usage du radiocarbone. Au-delà de ces aspects méthodologiques, de nouvelles datations suivies de l'examen critique du corpus ont permis de renverser totalement le sens des évolutions techniques et stylistiques du second Mésolithique notamment en Bretagne, tout en dérangeant certains scénarios de la néolithisation notamment ceux d'une coexistence des deux économies sur des territoires limitrophes précédemment évoquée pour le sud de la Bretagne (Marchand 1999). A l'issue de cette véritable révolution chronologique, un nouveau cadre émerge pour les septième et sixième millénaires dans cette région autour de quelques bornes chronologiques très solides, bien que trop rares. Cette discontinuité des informations temporelles est très certainement en cause dans la création d'un « hiatus » à la transition Mésolithique/Néolithique, que notre reprise des dates de Téviec et Hoedic ne parvient pas à combler malgré leur examen critique dans le cadre de cet article. En Normandie et en Pays-de-la-Loire, il n'est guère possible d'établir une quelconque dynamique avec les rares comptages disponibles. De manière paradoxale, le raffinement chronologique des dernières années a été préjudiciable à une certaine esthétique de la construction chrono-culturelle, ce qui invite a minima à beaucoup d'humilité...

Remarques

Toutes les dates ont été calibrées à l'aide du logiciel Oxcal v4.3.2 Bronk Ramsey (2017), avec la courbe IntCal13 atmospheric curve et, le cas échéant, la courbe Marine13 (Reimer *et al.* 2013).

BIBLIOGRAPHIE

- Benard Le Pontois C. (1929) – *Le Finistère préhistorique*, Paris, Librairie Émile Noury (Publication de l'Institut international d'Anthropologie 3) 1 vol, 337 p.
- Billard C., Bostyn F., Hamon C., Meunier K. (2014) – *L'habitat du Néolithique ancien de Colombelles « Le Lazzaro » (Calvados)*, Paris, Société préhistorique française (Mémoires de la Société préhistorique française 58), 408 p.
- Brock F., Bronk Ramsey C., Higham T.F.G. (2007) – Quality assurance of ultrafiltered bone dating, *Radiocarbon*, 49, 2, p. 189-192.
- Brock F., Higham T.F.G., Ditchfield P., Bronk Ramsey C. (2010) – Current pretreatment methods for AMS radiocarbon dating at the Oxford Radiocarbon Accelerator Unit (ORAU), *Radiocarbon*, 52, 1, p. 102-112.
- Chancerel A., Paulet-Locard M.-A. (1991) – Le Mésolithique en Normandie. In : Thévenin A. (dir.) – *Mésolithique et néolithisation en France et dans les régions limitrophes, Actes du 113^e Congrès National des Sociétés Savantes, Strasbourg 1988*, Paris, Éditions du CTHS, p. 213-230.
- Du Châtelier P. (1881) – *Exploration des tumulus de Run Aour et de la Torche en Plomeur (Finistère) et du kjökkenmödding de la Torche* (Mémoires de la Société d'Émulation des Côtes du Nord 19), p. 175-182.
- Dupont C., Marchand G., Gruet Y., Tessier M. (2007) – Les occupations mésolithiques de la Pointe Saint-Gildas (Préfaïlles, Loire-Atlantique) dans leur cadre paléo-environnemental, *Gallia-Préhistoire*, 49, p. 161-196.
- Dupont C., Marchand G., Carrion Y., Desse-Berset N., Gaudin L., Gruet Y., Marguerie D., Oberlin C. (2010) – Beg-an-Dorchenn : une fenêtre ouverte sur l'exploitation du littoral par les peuples mésolithiques du sixième millénaire dans l'ouest de la France, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 107, 2, p.227-290.
- Gandriau O. (2008) – Le Bois-des-Jarries à saint-Mars-la-Réorthe (Vendée). Un site mésolithique et chalcolithique sur les collines du Haut-Bocage, *Groupe Vendéen d'Etudes Préhistoriques*, 44, p. 1-48.
- Ghesquière E. (2010) – Une fosse (de stockage?) du Mésolithique récent à Ronai « La Grande Bruyère » (Orne, Basse-Normandie), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 107, 3, p. 595-596.
- Gouletquer P. (1973) – Découverte d'une nouvelle industrie mésolithique en Bretagne Occidentale. In : Kozłowski S.K. (dir.) – *The Mesolithic in Europe*, Warsaw, Warsaw University Press, p. 187-207.
- Gouletquer P. (1978) – *Géographie humaine et archéologie en Basse Bretagne*, Norois, 97-98, p. 5-24.
- Josselin J., Marchand G., Paillet Y., Moalic L., Hamon G., Leroy A. (2003) – Kerliézoc en Plouvien (Finistère). Regards croisés sur un habitat du Mésolithique final, *RAO*, 20, p. 53-85.
- Joussaume R. (1986) – La néolithisation du Centre-Ouest. In : Demoule J.P., Guilaine J. (éd.) – *Le Néolithique de la France*, Paris, Picard, p. 161-179.
- Juhel L. (2015) – *Bretagne, Côtes-d'Armor, Lannion, Kervouric. Un habitat du Néolithique ancien*, Rapport Final d'Opération, Inrap Grand-Ouest, 331 p.
- Kayser O. (1992) – Les industries lithiques de la fin du Mésolithique en Armorique. In : Le Roux C.-T. (éd.) – *Paysans et Bâtisseurs. L'émergence du Néolithique atlantique et les origines du Mégolithisme, Actes du 17^e colloque interrégional sur le Néolithique, Vannes, 29-31 octobre 1990* (RAO Suppl. 5), p. 117-124.
- Kobashi T., Severinghaus J. P., Brook E. J., Barnol A.J.-M., Grachev A. M. (2007) – Precise timing and characterization of abrupt climate change 8200 years ago from air trapped in polar ice, *Quaternary Science Reviews*, 26, p. 1212-1222.
- Marchand G. (1999) – *La néolithisation de l'ouest de la France : caractérisation des industries lithiques*, Oxford, Archaeopress (BAR Int. Ser. 748), 487 p.
- Marchand G. (2005) – Le Mésolithique final en Bretagne : une combinaison des faits archéologiques. In : Marchand G., Tresset A. (dir.) – *Unité et diversité des processus de néolithisation sur la façade atlantique de l'Europe (7-4^e millénaires avant J.-C.)*, Nantes, 26 avril 2002 (Réunion de la Société Préhistorique Française. Bulletin de la Société Préhistorique Française Mémoire 36), p. 67-86.
- Marchand G., Dupont C., Oberlin C., Delque-Kolic E. (2009) – Entre « effet réservoir » et « effet de plateau » : la difficile datation du Mésolithique de Bretagne. In : Crombé P., Van Strydonck M., Sergeant J., Bats M., Boudin M. (dir.) – *Proceedings of the international congress "Chronology and Evolution in the Mesolithic of NW Europe"*, Brussels, May 30 - June 1 2007, Cambridge Scholar Publishing, p. 297-324.
- Marchand G., Dupont C., Delhon C., Desse-Berset N., GRUET Y., Laforge M., Le Bannier J.-C., Netter C., Nukushina D., Onfray M., Querré G., Quesnel L., Stéphan P., Tresset A. (2016) – Retour à Beg-er-Vil. Nouvelles approches des chasseurs-cueilleurs maritimes de France Atlantique. In : Dupont C., Marchand G. (dir.) – *Archéologie des chasseurs-cueilleurs maritimes. De la fonction des habitats à l'organisation de l'espace littoral, Actes de la séance de la Société préhistorique française de Rennes, 10-11 avril 2014*, Paris (Société préhistorique française, Séances de la Société préhistorique française, 6), p. 283-319.
- Marchand G., Dupont C. (2017) – Beg-er-Vil ou la transformation d'un amas coquillier en habitat littoral, *Bulletin de la Société Préhistorique Française, Actualités scientifiques*, 114, 2, p. 373-375.
- Marchand G., Perrin T. (2017) – Why this revolution? Explaining the major technical shift in Southwestern Europe during the 7th millennium cal. BC, *Quaternary International*, 428, 73-85. DOI information: 10.1016/j.quaint.2015.07.059
- Marchand G., Le Goffic M., Donnart K., Marcoux N., Quesnel L. (2017) – Comprendre les systèmes de mobilité au Mésolithique : l'abri-sous-roche de Pont-Glas à Plounéour-Ménez (Finistère), *Gallia-Préhistoire*, 57, p. 3-66.
- Marcigny C., Ghesquière E., Juhel L., Charraud F. (2010) – Entre Néolithique ancien et Néolithique moyen en Normandie et dans les îles Anglo-Normandes. Parcours chronologique. In : Billard C., Legris M. (dir.) – *Premiers Néolithiques de l'Ouest. Cultures, réseaux, échanges des premières sociétés néolithiques à leur expansion*, Rennes, PUR, p. 117-162.

- Matero I.S.O., Grégoire L.J., Ivanovic R.F., Tindall J.C., Haywood A.M. (2017) – The 8.2 ka cooling event caused by Laurentide ice saddle collapse, *Earth and Planetary Science Letters*, 473, 205–214. DOI: 10.1016/j.epsl.2017.06.011
- Péquart M., Péquart S.-J., Boule M., Vallois H. (1937) – Tévéc, station nécropole mésolithique du Morbihan, Paris, *Archives de l'Institut de Paléontologie Humaine*, 18, 227 p.
- Perrin T., Marchand G., Allard P., Binder D., Collina C., Garcia-Puchol O., Valdeyron N. (2009) – Le second Mésolithique d'Europe occidentale : origine et gradient chronologique (the late Mesolithic of Western Europe : origins and chronological stages), *Annales de la Fondation Fyssen*, 24, p. 160-177.
- Perrin T., Defranould E. (2016) – The Montclus rock shelter (Gard) and the continuity hypothesis between 1st and 2nd Mesolithic in Southern France, *Quaternary International*, 423, p. 230-241
- Perrin T., Manen C., Valdeyron N., Guilaine J. (2017) – Beyond the sea... The Neolithic transition in the southwest of France, *Quaternary International*, p. 1-7.
- Reimer P.J., Bard E., Bayliss A., Beck J.W., Blackwell P.G., Bronk Ramsey C., Buck C.E., Cheng H., Edwards R.L., Friedrich M., Grootes P.M., Guilderson T.P., Hafliðason H., Hajdas I., Hatté C., Heaton T.J., Hoffmann D.L., Hogg A.G., Hughen K.A., Kaiser K.F., Kromer B., Manning S.W., Niu M., Reimer R.W., Richards D.A., Scott E.M., Southon J.R., Staff R.A., Turney C.S.M., Van der Plicht J. (2013) – IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0-50,000 years cal BP, *Radiocarbon*, 55, 4, p. 1869-1887.
- Rozoy J.-G. (1978) – *Les derniers chasseurs. L'Épipaléolithique en France et en Belgique* (Bulletin de la Société archéologique champenoise Numéro spécial juin 1978), 605 p, 259 pl.
- Schulting R.J. (2003) – The marrying kind: evidence for an exogamous residence pattern in the Mesolithic of coastal Brittany. In : Larsson L., Kindgren H., Knutsson K., Loeffler D., Åkerlund A. (éd.) – *Mesolithic on the Move*, Oxford, Oxbow Books, p. 431-441.
- Schulting R.J. (2005) – Comme la mer qui se retire: les changements dans l'exploitation des ressources marines du Mésolithique au Néolithique en Bretagne. In : Marchand G., Tresset A. (dir.) – *Unité et diversité des processus de néolithisation sur la façade atlantique de l'Europe (6^e-4^e millénaires avant J.-C.)*, Table ronde de Nantes 26-27 avril 2002 (Mémoire de la Société Préhistorique Française 36), p. 163-171.
- Schulting R.J. (2010) – Staying home for dinner: an isotopic approach to regionality in Mesolithic Atlantic Europe. In : Barndon R., Engevik A., Øye I. (dir.) – *The Archaeology of Regional Technologies: Case Studies from the Palaeolithic to the Age of the Vikings*, Lewiston, Edwin Mellen Press, p. 69-88.
- Schulting R. J., Richards M. P. (2001) – Dating women becoming farmers: new paleodietary and AMS dating evidence from the breton mesolithic cemeteries of Tévéc and Hoedic, *Journal of Anthropological Archaeology*, 20, p. 314-344.
- Tessier M. (1984) – Les industries préhistoriques à microlithes du Pays de Retz. In : Collectif – *Les sites à microlithes entre Vilaine et Marais poitevin*, Association d'Études Préhistoriques et Historiques des Pays de la Loire (Études Préhistoriques et Historiques des Pays de la Loire 7), p. 73-132.
- Thomas E.R., Wolff E.W., Mulvaney R., Steffensen J.P., Johnsen S.J., Arrowsmith C., White J.W.C., Vaughn B., Popp T. (2007) – The 8.2 ka event from Greenland ice cores, *Quaternary Science Reviews*, 26, 1-2, January 2007, p. 70-81.
- Tinevez J.-Y., Hamon G., Querre G., Marchand G., Pailler Y., Darboux J.-R., Donnart K., Marcoux N., Pustoc'h F., Quesnel L., Oberlin C., Roy E., Villard J.-F., Nicolas É. (2015) – Les vestiges d'habitat du Néolithique ancien de Quimper, Kervouyec (Finistère), *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 112, 2, p. 269-316.
- Valdeyron N., Bosc-Zanardo B., Briand T., Henry A., Marquebielle B., Michel S. (2011) – Le gisement du Cuzoul de Gramat (Lot, France): présentation des nouveaux travaux et résultats préliminaires. In : Sénépart I., Perrin T., Thirault E., Bonnardin S. (dir.) – *Marges, frontières et transgressions. Actualité de la recherche, Actes des 8^e Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente, Marseille (13), 7-8 novembre 2008*, Toulouse, Archives d'Écologie Préhistorique, p. 197-211.
- Valdeyron N., Manen C., Bosc-Zanardo B. (2013) – Mésolithique récent/final et néolithisation du sud-ouest de la France: vers de nouvelles perspectives ? In : Jaubert J., Fourment N., Depaepe P. (dir.) – *Transitions, ruptures et continuité en Préhistoire, évolution des techniques. Comportements funéraires Néolithique ancien*, Paris, Société Préhistorique Française, vol. 1. p. 373-390.

Auteurs

Grégor MARCHAND, UMR 6566 du CNRS – CREAAH, Laboratoire Archéosciences - Bâtiment 24-25 - Université de Rennes 1, CS74205 - F-35042 Rennes Cedex ; gregor.marchand@univ-rennes1.fr

Rick SCHULTING, Associate Professor, Scientific and Prehistoric Archaeology, Institute of Archaeology - University of Oxford, 36 Beaumont Street, UK-Oxford OX1 2PG ; rick.schulting@arch.ox.ac.uk

Notice catalographique

Marchand, Schulting 2019 : Marchand (G.), Schulting (R.) – Chronologie du second Mésolithique dans le Nord-Ouest de la France. In : Arbogast (R.-M.), Griselin (S.), Jeunesse (C.), Séara (F.) (dir.) – *Le second Mésolithique des Alpes à l'Atlantique (7^e - 5^e millénaire)*. Table ronde internationale, Strasbourg, les 3 et 4 novembre 2015, Strasbourg, 109-125 (Mémoires d'Archéologie du Grand-Est 3).

Résumé

Plusieurs systèmes chronologiques se sont succédés depuis la seconde guerre mondiale pour placer dans le temps les sites mésolithiques de Bretagne. Celui élaboré par Olivier Kayser dans les années 1980 était le premier à utiliser systématiquement des dates par le radiocarbone. Des séries de nouvelles datations par cette méthode isotopique ont été réalisées par la suite, à la fois sur des sites de référence (ossements humains de Téviec et Hoedic, coquilles et charbons de Beg-an-Dorchenn, charbons, os animaux et fruits brûlés de Beg-er-Vil) et sur des sites nouvellement fouillés (Kerliézoc, Pont-Glas). De nombreux problèmes sont apparus au fil du temps : trop grandes marges d'erreur, effet réservoir océanique, erreurs de laboratoire, imprécisions stratigraphiques et perturbations sédimentaires. Ils concernent notamment les niveaux coquilliers où se posent en effet des problèmes spécifiques, à la fois pour des raisons chimiques, mais aussi parce qu'il s'agit d'habitats de longue durée, à la chronologie interne assez complexe. Un examen critique de ces sites associé à de nouvelles datations ont permis de renverser totalement le sens des évolutions techniques et stylistiques du second Mésolithique en Bretagne, tout en démantelant certains scénarios de la néolithisation. À l'issue de cette révolution, un nouveau cadre émerge pour le 6^e millénaire en Bretagne autour de quelques bornes chronologiques très solides comme Beg-er-Vil et Beg-an-Dorchenn, mais encore trop rares.

Summary

Several chronological systems have followed one another since the Second World War to place in time the Mesolithic sites of Brittany. The one developed by Olivier Kayser in the 1980s was the first to systematically use radiocarbon dates. Subsequently, a series of new dating by this isotopic method were carried out, both at reference sites (graves of Téviec and Hoedic, shells and charcoal in Beg-an-Dorchenn, or animal bones, charcoal and burnt fruit in Beg-er-Vil) and at newly excavated sites (Kerliézoc, Pont-Glas). Over time, many problems have arisen: too large margins of error, oceanic reservoir effect, laboratory errors, stratigraphic inaccuracies and sedimentary disturbances. They concern in particular shellfish levels, where specific problems arise, both for chemical reasons and because they are long-term habitats with a rather complex internal chronology. A critical examination of these sites, combined with new dating techniques, has completely reversed the direction of the technical and stylistic evolutions of the second Mesolithic in Brittany, while dismantling certain Neolithic scenarios. At the end of this revolution, a new framework emerges for the 6th millennium in Brittany around some very solid but still too rare chronological landmarks (Beg-er-Vil and Beg-an-Dorchenn).

