Le temps des derniers chasseurs. Aspects chronoculturels des sociétés des débuts de l'Holocène en Méditerranée occidentale

Thomas Perrin

▶ **To cite this version:**

Thomas Perrin. Le temps des derniers chasseurs. Aspects chronoculturels des sociétés des débuts de l'Holocène en Méditerranée occidentale. Archéologie et Préhistoire. Université Toulouse Jean-Jaurès, 2019. tel-02498551

HAL Id: tel-02498551
https://hal.science/tel-02498551

Submitted on 4 Mar 2020

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.

Université de Toulouse

THÈSE

en vue de l'obtention de

l'Habilitation à diriger des Recherches

Délivrée par :
Université de Toulouse - Jean Jaurès

Présentée et soutenue par :

Thomas Perrin

Le 27 novembre 2019

Le temps des derniers chasseurs

Aspects chronoculturels des sociétés des débuts de l'Holocène en Méditerranée occidentale

Volume 1 - Œuvre originale

ED TESC : Préhistoire
Unité de recherche :
UMR 5608 TRACES

Directeur :
Nicolas Valdeyron, Professeur de l'Université de Toulouse UT2J

Rapporteurs :
Federica Fontana, Professeure de l'Université de Ferrara (IT)
Oreto García Puchol, Chercheuse de l'Université de València (ES)
François Bon, Professeur de l'Université de Toulouse UT2J

Autres membres du jury :
Didier Binder, Directeur de recherche au CNRS, CEPAM
Philippe Crombé, Professeur de l'Université de Ghent (BE)
Philippe Lanos, Directeur de recherche au CNRS, IRAMAT

À mon père

Remerciements

Les premières lignes de ce travail ont été écrites au printemps 2012, et le temps fut donc bien long jusqu'à cette version finale, et les changements nombreux, tant dans les thèmes abordés que dans le lieu où la soutenir. En définitive, les choix de l'université de Toulouse comme celui de Nicolas Valdeyron comme garant se sont imposés d'eux-mêmes au vu du sujet finalement traité, et je tiens donc en tout premier lieu à remercier très sincèrement Nicolas Valdeyron d'avoir accepté ce rôle. Les thématiques de nos travaux respectifs se sont de plus en plus rapprochées ces dernières années, ce qui a été accentué encore par la similitude des séquences que nous fouillons au Cuzoul et à Roquemissou. Les discussions, séminaires ou communications et articles communs, les co-encadrements d'étudiants en place depuis des années se sont récemment enrichis d'une collaboration plus inattendue, mais tout aussi sereine et constructive que les autres à la direction de l'UMR, en compagnie également de Sandrine Costamagno.

Je tiens également à remercier chaleureusement mes collègues Federica Fontana, Oreto García Puchol et François Bon pour avoir accepté de jouer le rôle de rapporteurs de ce travail, ainsi que Didier Binder, Philippe Crombé et Philippe Lanos pour leur participation au jury. Par nos collaborations répétées au fil des ans et la très bonne connaissance de nos travaux réciproques, je sais que leurs remarques et critiques sur ce travail seront aussi intéressantes que constructives !

Plus de trente années se sont écoulées depuis mon tout premier chantier, en 1988, et il m'est bien évidemment impossible de remercier ici toutes les personnes qui, de près ou de loin, par leurs échanges, leurs conseils ou de simples discussions ont contribué à la construction de mon parcours. Néanmoins, avec le recul, il apparaît clairement que ce tout premier chantier, sur un site médiéval en Haute-Corrèze, constitua par de nombreux aspects, méthodologiques notamment, un élément très structurant de la suite de mon parcours. Il m'est alors particulièrement agréable de remercier en tout premier lieu Patrice Conte pour m'avoir accueilli dans son équipe en ces temps devenus lointains, initiant de nombreuses années de très amicale collaboration qui se poursuivent encore.

En tant que directrice de tous mes travaux universitaires, à l'exception de celui-ci, je remercie également Marion Lichardus pour sa confiance, ses conseils et sa vision très large du Néolithique européen, laquelle fut – je crois – une clef d'entrée fondamentale pour la compréhension des phénomènes historiques à large échelle, mettant en balance micro- et macro processus. Jean-Louis Voruz joua bien évidemment un rôle important lui aussi durant ces années de formation, et les nombreuses heures passées ensemble sur le terrain au Gardon ou en étude au fin fond de la Haute-Loire ont là aussi été aussi enrichissantes qu'agréables.

Il m'est également particulièrement agréable de remercier Jean Guilaine pour son soutien, nos discussions, ses conseils et son aide depuis mon arrivée à Toulouse en 1997. C'est en grande partie grâce à lui et au poste d'ATER au Collège de France que j'ai pu finir ma thèse dans des délais acceptables, et je lui dois donc beaucoup déjà pour cela. Ces années ont de plus été très enrichissantes, d'abord et évidemment du point de vue scientifique, mais également d'un point de vue humain et… « touristique », puisque c'est grâce à lui que j'ai pu partir à Chypre, en Syrie ou au Kurdistan. Nos collaborations n'ont pas cessé depuis et c'est avec toute mon amitié que je le remercie et que mes pensées vont également vers Chritiane Guilaine, dont l'accent inimitable n'avait d'égal que sa bonne humeur et qui nous a malheureusement déjà quittés.

Les fouilles de Shillourokambos ont marqué mon entrée au Centre d'Athropologie, équipe dont les modes de fonctionnement ont toujours été sains et bienveillants, rendant le quotidien de laboratoire très agréable : merci à Jean Guilaine, Jean Vaquer et Béatrix Midant-Reynes comme anciens directeurs, ainsi qu'à tous ses membres de l'époque, dont Laurent Bouby, François Briois, Isabelle Carrère, Jacques Coularou, Patrice Gérard, Sylvie Philibert, etc. La fusion des deux équipes de préhistoriens de Toulouse au sein de la même UMR TRACES a initié de nombreuses et nouvelles collaborations, et je remercie également tous mes collègues actuels du labo, particulièrement Vincent Ard, François Baleux, Philippe Boissinot, François Bon, Carine Calastrenc, Jessie Cauliez, Sandrine Costamagno, Florent Hautefeuille, François-Xavier Fauvelle, Esther Lopez-Montalvo, Pierre-Yves Milcent, Philippe Miroux, Jean-Marc Pétillon, Nicolas Poirier, Josiane Ratsimbazafy, Caroline Renard, Caroline Robion-Bruner, Nicolas Valdeyron…. et pardon à tous ceux que j'oublie !

La participation à divers programmes collectifs de recherches a permis la construction de nombreuses et amicales collaborations. Sans pouvoir citer tous les collègues, je tiens à remercier en tout premier lieu Grégor Marchand pour nos nombreux échanges et son amitié, ainsi que Pierre Allard, Didier Binder, Oreto Garcia-Puchol, Federica Fontana, Iddir Amara, Isabelle Sidéra et tant d'autres. Un grand merci également à toute l'équipe de *Gallia Préhistoire*, qui œuvre à mes côtés au renouveau de la revue : Anne Bridault, Daphné Mathelier, Rebecca Peake, Jacques Pelegrin, Stéphane Renault, et tous les membres des comités.

Le terrain a toujours constitué pour moi une activité aussi incontournable que nécessaire. Je tiens ainsi ici à remercier tous les collègues rencontrés au cours des années, tant sur les fouilles programmées qu'en préventif, depuis Vigeois jusqu'à Concise en passant par l'A51, les Vautes et tant d'autres. Depuis plus de vingt ans maintenant que je dirige mes propres opérations programmées, de nombreux bénévoles sont venus travailler avec moi. Malgré le fait que je privilégie toujours des équipes assez réduites, leur nombre est devenu trop important pour que je puisse les

lister, mais je les remercie collectivement de leur participation et de leur implication sur ces divers terrains, parfois bien ingrats et difficiles. Petit à petit, c'est bien en partie grâce à eux qu'ont pu être acquises toutes les nouvelles données qui renouvellent et affinent progressivement nos connaissances sur les sociétés préhistoriques.

Enfin, un immense merci à toute ma famille pour son soutien et sa patience durant toute la durée de cet exercice aussi interminable qu'obsédant, particulièrement à mes filles Élise et Lucie qui vont enfin pouvoir entendre parler d'autre chose que de cette HDR, et bien entendu un merci tout particulier à Claire pour toutes ces années. Je dédie également ce travail à mon père qui aurait autant aimé être présent à la soutenance de ce travail que j'aurais aimé qu'il le soit…

Le temps des derniers chasseurs

ou de la chronologie en Préhistoire

L'apparition des sociétés agropastorales est l'une des révolutions majeures de l'histoire de l'humanité. Après des millénaires durant lesquels les sociétés ont vécu essentiellement grâce à l'exploitation raisonnée des ressources disponibles dans leur environnement plus ou moins proche, elles sont subitement (à l'échelle de l'histoire de l'humanité) devenues productrices de l'essentiel de leurs ressources, pour le meilleur et pour le pire. Si le cœur même de cette révolution néolithique fut bien celui du domaine alimentaire, ses répercussions furent toutefois très nombreuses et ont bouleversé l'ensemble de l'organisation sociale de ces populations, leur mode de pensée au-delà de leur « simple » mode de vie, leur monde symbolique, etc. (pour des approches globales récentes, cf. par exemple Guilaine, 1994 ou Demoule dir., 2010). L'un des caractères marquants de cette « révolution » est non seulement son inéluctabilité comme le montre l'Histoire, voire souvent son irréversibilité, mais également la multiplicité des foyers d'apparition sur l'ensemble du globe (Guilaine, 2001 ; Demoule dir, 2010). Même si l'aspect asynchrone de ces multiples foyers pourrait suggérer une diffusion de l'idée même de néolithisation sur l'ensemble de la planète à partir d'un foyer unique, cela ne fut pas le cas : il n'existe tout simplement pas de relais entre les divers foyers, même les plus proches géographiquement ou spatialement. L'évolution des sociétés vers le monde productiviste semble ainsi bien constituer une tendance lourde, presqu'imparable et transculturelle. Certains auteurs ont voulu mettre en avant un poids environnemental fort et nécessaire à toute révolution néolithique (comme la théorie « des oasis » développée par R. Pumpelly en 1908 [p. 65-66], reprise ensuite par V.G. Childe en 1936). Cet aiguillon climatique et environnemental peut bien sûr constituer une explication, mais qui ne saurait suffire à elle seule, sans quoi tous les foyers de néolithisation, ou tout au moins l'essentiel d'entre eux, auraient dû être synchrones du réchauffement climatique de la fin du Pléistocène, ce qui ne fut pas le cas. D'autres auteurs ont eux mis en exergue le fait que seule une certaine maturation sociale et religieuse des sociétés pouvait entraîner l'apparition de la production agricole, de la domestication, de la sédentarisation, etc. (Cauvin, 1994). L'analyse critique des données de cette hypothèse montre que si cette évolution sociale et religieuse préalable semble bien constituer un préambule incontournable, là non plus elle ne saurait suffire (Testart, 1998 ; Cauvin, 2000 ; Guilaine, 2011). Comme souvent, la vérité est ailleurs, très probablement entre ces deux hypothèses.

Quoi qu'il en soit, c'est au Proche Orient que se construit pour la première fois ce monde néolithique, aux alentours du dixième millénaire avant notre ère avant qu'il ne s'étende rapidement, notamment vers l'ouest. Depuis un demi-siècle maintenant,

nos connaissances ont beaucoup évolué et les scénarios se sont complexifiés en même temps que s'améliorait notre lecture chronologique des événements. Le modèle global initial, celui d'une diffusion d'est en ouest (Ammerman et Cavalli-Sforza, 1971), reste valable, mais il s'enrichit de nombreuses variantes en fonction de divers paramètres qui peuvent être de nature géographique (difficulté de franchissement d'un bras de mer par exemple), sédimentologique (sols régionalement non favorables au développement de l'agriculture), ou humaine (résistance de populations préexistantes). Avec de nombreux gisements connus tant pour le Néolithique que pour le Mésolithique, le bassin occidental de la Méditerranée constitue un laboratoire d'étude, un espace particulièrment favorable pour aborder cette dernière question, celle des éventuelles transitions (ou ruptures) entre derniers chasseurs collecteurs mésolithiques et premiers bergers paysans néolithiques. Dans cette aire géographique en effet, la mise en place et le développement du Néolithique s'effectuent selon des modalités aujourd'hui relativement bien comprises, qui font appel pour l'essentiel à des processus de colonisation, de déplacements physiques de populations d'agriculteurs-éleveurs (par exemple : Guilaine, 1975 ; Gallay, 1995 ; Guilaine, 2003 ; Mazurié de Kéroualin, 2003). Les anciennes hypothèses d'une possible domestication locale des céréales ou des animaux sont aujourd'hui définitivement abandonnées, notamment suite à la démonstration de l'inexistence d'ancêtres sauvages locaux de certains de ces animaux ou de ces céréales. La néolithisation du sud de la France, comme de l'ensemble du bassin occidental de la Méditerranée, s'intègre donc « normalement » dans le processus global de diffusion et d'expansion du Néolithique depuis le foyer originel proche oriental (Guilaine, 2001 ; Perrin *et al.*, 2018). Les vestiges archéologiques laissés par ces premières populations paysannes (au sens le plus générique de ce dernier terme) nous permettent de définir un certain nombre d'entités culturelles inscrites dans des temps et des espaces distincts. Bien que rapide, la diffusion vers l'ouest du Néolithique proche-orientale dura quand même plus de trois millénaires, et la variabilité des expressions culturelles est grande tant dans le temps que dans l'espace, intégrant adaptations, recompositions ou innovations locales, l'image du package initial laissant aujourd'hui place à celle d'un *patchwork* (Manen, 2017). Ainsi, sur les rivages nord occidentaux de la Méditerranée, les premières traces de ces populations productrices relèvent de l'Impressa, à laquelle succède le Cardial franco-ibérique, puis en France le Cardial récent et l'Épicardial (Guilaine et Manen, 2007). Les questions qui se posent face à cette diversité des expressions du Néolithique ancien méridional sont celles de leur articulation phylétique et chronologique ainsi que celles de leur genèse. Les premières sont aujourd'hui relativement bien maîtrisées, au moins pour les rives nord du bassin occidental (cf. par exemple Manen *et al.*, 2018 pour un point récent). Réfléchir aux causes de cette variabilité culturelle et aux moteurs de ces évolutions est beaucoup plus difficile (et périlleux). On peut sans grande difficulté invoquer des particularismes régionaux, des évolutions chronologiques, etc. Mais, ces explications « naturalistes » en quelques sortes ne peuvent tout expliquer, et notamment la permanence de certains traits que l'on constate parfois entre deux groupes

humains différents. La proximité stylistique, technologique ou typologique de certaines productions induit l'existence d'échanges, d'influences réciproques pouvant aller parfois jusqu'à de l'acculturation. Par exemple, la très grande proximité des procédés techniques à l'œuvre entre les tailleurs de silex du Second Mésolithique castelnovien d'Italie du Sud et ceux des premiers néolithiques Impressa de la même région peut-elle être autre chose que la matérialisation de transferts techniques des uns vers les autres (Perrin, 2004) ? L'une des causes de la variabilité du Néolithique ancien ne peut-elle être le fait des interactions diverses qui ont pu exister avec les groupes de chasseurs-collecteurs indigènes ? Certains auteurs mobilisent explicitement ces populations autochtones dans la construction de leurs hypothèses. Parmi de nombreux autres travaux, anciens pour la plupart, c'est par exemple le cas dans les travaux de Samuel Van Willigen, pour qui l'Épicardial résulterait de l'acculturation de groupes de chasseurs collecteurs autochtones par des colons néolithiques (Van Willigen, 2004). Ainsi que j'ai pu le détailler dans un travail déjà ancien, mais parut récemment (Perrin, 2018), plusieurs points de cette théorie, en soi séduisante, amènent toutefois à discussion. Il s'agit d'une part, du fait que ce raisonnement repose de façon principale sur un jugement qualitatif des seules productions céramiques, qui ne peuvent, on le sait, suffire à définir ou non un groupe culturel. D'autre part, l'auteur met en avant une partition géographique entre Cardial dans les plaines et Épicardial dans l'arrière-pays (Van Willigen, 2004, p. 489) qui va à l'encontre des données archéologiques aujourd'hui disponibles. À l'heure actuelle, il apparaît donc que cette hypothèse ne résiste pas à l'examen des faits. Elle est toutefois intéressante pour la question qu'elle soulève, celle du rôle joué par les groupes autochtones de chasseurs dans le processus de néolithisation.

Cette question est également reprise dans l'article de Michel Rasse qui, travaillant sur le rythme de diffusion du Néolithique à l'échelle de l'Europe, propose d'identifier au sein du processus de néolithisation une « grande barrière » (Rasse, 2008, p. 16) transcontinentale depuis le Portugal jusqu'à la mer Noire. Cette barrière correspondrait à une phase d'arrêt de l'expansion néolithique, aux alentours de 5500 avant notre ère. L'auteur ne propose pas d'explication définitive ou univoque quant au pourquoi de cette barrière, mais l'une des hypothèses avancées est celle d'une confrontation du Néolithique à des densités de population mésolithiques plus fortes qu'ailleurs, qui auraient donc freinées, voir stoppées temporairement cette expansion. On peut encore citer, à titre d'exemple particulièrement illustratif, le récent travail de Melinda Zeder sur l'origine et la diffusion de l'agriculture et de l'élevage dans le Bassin méditerranéen (Zeder, 2008). Sans entrer dans le détail de cet article, je n'en soulignerai que la figure 2 où la quasi-totalité de l'Europe occidentale, depuis Gibraltar jusqu'à la vallée de la Seine et de l'Atlantique au Danube, apparaît comme une aire homogène où « indigenous foragers adopted elements of the Neolithic package ». Au-delà du fait que cette sentence soit affirmée sans la moindre démonstration, et qu'elle ne puisse évidemment pas être recevable uniformément sur une telle

échelle géographique, elle est très symptomatique du fait que la présence des populations mésolithiques est toujours considérée comme un fait acquis, au mieux comme un présupposé tacite.

Ce ne sont là évidemment que quelques illustrations des diverses hypothèses émises où les groupes mésolithiques interagissent d'une manière ou d'une autre avec les populations néolithiques. Il en est bien d'autres, par exemple la question de l'apparition de la flèche de Montclus, considérée actuellement comme un « fossile directeur » du Néolithique ancien, et qui pourrait, pour certains (Escalon de Fonton et Guilaine, 1979), être d'origine mésolithique. Cette hypothèse, délaissée depuis, semble de nouveau devoir être discutée suite notamment aux résultats de fouilles récentes (Valdeyron *et al.*, 2013 ; Perrin *et al.*, 2019).

Quoi qu'il en soit, la question fondamentale que soulèvent toutes ces hypothèses est donc celle de la possibilité de tels contacts. Or, pour qu'un contact puisse avoir lieu entre mésolithiques et néolithiques, et plus largement entre deux groupes humains, il faut qu'au minimum deux conditions préalables et totalement incontournables soient remplies (fig. 1). Il est en effet indispensable qu'il y ait recouvrement ou tout au moins proximité géographique, de sorte que les groupes puissent physiquement se rencontrer, et il faut également que ces groupes aient été contemporains. Ces deux préalables semblent confiner à l'évidence, quasiment à une lapalissade, et

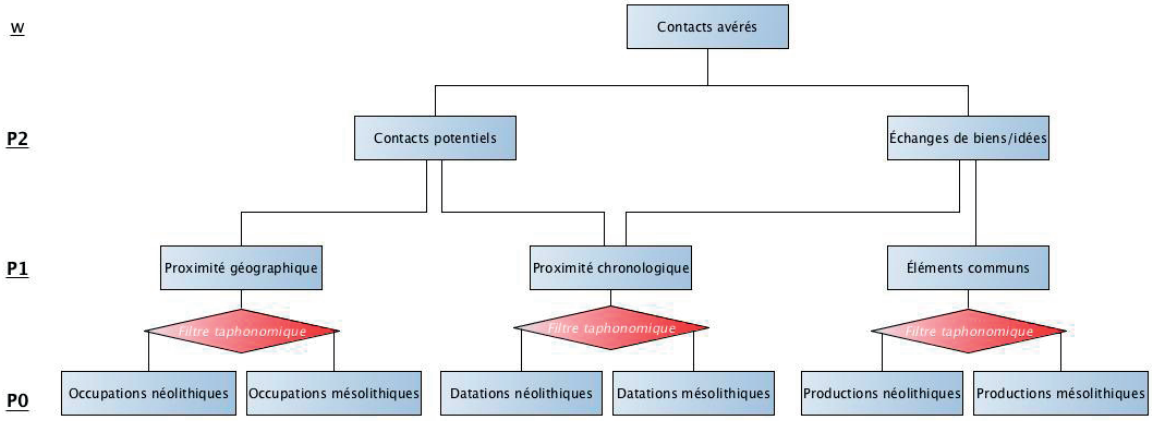


FIG. 1. Schéma logiciste simple représentant les conditions nécessaires à remplir avant de pouvoir émettre une hypothèse (ω) de contacts entre groupes préhistoriques, ici mésolithiques et néolithiques. Il s'agit tout d'abord de propositions de bas niveau (P0), généralement des observations : leur proximité géographique doit ainsi être démontrée, de même que leur contemporanéité (à l'erreur des datations absolues près) et les éléments de comparaison, généralement des productions matérielles, doivent être analysés de manières cohérentes. La validation de ces deux premières conditions rend possible l'hypothèse de contacts. Mais, il faut également que des vestiges accessibles à l'archéologue, généralement des biens matériels, puissent attester que de tels contacts semblent avoir eut lieu pour que ces contacts de possibles deviennent avérés. Il est enfin crucial de souligner que la contemporanéité des groupes ainsi que la démonstration d'échanges de biens ou d'idées ne peut se faire qu'une fois démontrée l'indépendance des échantillons confrontés, que les processus taphonomiques maîtrisés.

dans la plupart des travaux évoqués, ils sont en effet le plus souvent tus, considérés comme implicites : on pense qu'il est évident, acquis, que les groupes mésolithiques étaient présents là où se développera le Néolithique et que ces groupes ont été petit à petit repoussés ou assimilés par le Néolithique. C'est une image mentale très forte et très partagée, de façon plus ou moins consciente, par la plupart des néolithiciens, depuis qu'est communément admis le caractère diffusionniste du Néolithique. Or, ce présupposé « évident » ne résiste pas toujours à l'analyse détaillée des faits, ainsi que j'ai pu le montrer pour la vallée du Rhône par exemple (Perrin, 2008), et même pour le sud de la France de manière plus générale (Perrin, 2013). La question des interactions potentielles entre derniers chasseurs et premiers paysans, et plus largement celles des interactions culturelles entre groupes humains préhistoriques, ne peut donc se satisfaire de simples présupposés, mais demande au contraire des données concrètes et objectives.

C'est ce constat qui constitue le cœur de mes recherches de ces dernières années et qui a été à l'origine de ce travail d'HDR. Mais, confronter les « derniers chasseurs » avec les « premiers paysans » forme là encore une approche trop réductrice. En effet, si l'on saisit bien toute la variabilité culturelle des premières sociétés agricoles, par le prisme notamment de leurs productions céramiques, il n'est pas possible de considérer les derniers groupes de chasseurs comme une entité homogène, LE Mésolithique. La variabilité des expressions culturelles y est également très forte, s'exprimant cette fois-ci notamment dans le domaine de la pierre taillée, pour ce qui est facilement accessible aux archéologues. Par ailleurs, nous avons pu mettre en évidence, ces dernières décennies, l'existence de grands courants de diffusion de traits typologiques ou de choix techniques, au sein même de ces groupes mésolithiques que l'on imagine trop souvent encore comme de petites cellules familiales recluses dans leurs clairières. L'apparition du débitage par pression par exemple est un trait symptomatique : cette innovation technique apparaît en effet quelque part dans le partie orientale du bassin occidental de la Méditerranée au milieu du 7e millénaire cal.BC et s'y répand alors très rapidement (Binder *et al.*, 2012). Il en va de même pour d'autres éléments du système technique, ce qui nous a amenés à construire un modèle de possible déplacement de populations depuis l'Afrique du Nord vers l'Europe durant le 7e millénaire, et indépendamment des changements climatiques à l'œuvre durant cette période (Perrin, 2009 ; Marchand et Perrin, 2015). Ce modèle implique la maîtrise de la navigation, des déplacements rapides à longue distance, de nombreuses interactions entre groupes humains lointains, la connaissance de langues communes, etc. C'est en travaillant à la validation (ou non) de ce modèle qu'est apparu progressivement la nécessité de ce travail d'HDR. L'une des clefs pour discuter les hypothèses développées est en effet de cerner la zone nucléaire au sein de laquelle ont pu naître ces innovations techniques qui caractérisent ce que l'on nomme dorénavant le Second Mésolithique (pour l'Europe occidentale ; Marchand, 2008). Cette question, d'apparence simple, a cependant des implications en cascade assez similaires aux

questionnements évoqués précédemment pour le développement du Néolithique : quels sont les moteurs d'apparitions de ces nouveautés mésolithiques dans la zone nucléaire d'origine ? Comment et à quel rythme cette diffusion s'est-elle réalisée ? Quelles ont été les réactions et interactions des chasseurs indigènes récepteurs de ces nouveautés ? Cette dernière question est particulièrement cruciale, notamment dans l'hypothèse d'une possible diffusion démique du Second Mésolithique au sein des espaces occupés par les groupes du Premier Mésolithique, au moins dans un premier temps du processus. Tester cette hypothèse implique de connaître précisément quels sont les groupes humains en présence au moment de cette diffusion (ceux du Premier Mésolithique, donc) et quels sont les caractères de leurs productions matérielles. Le positionnement chronologique précis des sites et groupes culturels impliqués dans tous les dynamismes évolutifs et échanges culturels du début de l'Holocène en Méditerranée occidentale et la définition même de ces groupes culturels sont alors des préambules indispensables à tout discours ou à toute modélisation. Or, ces deux questions, chronologique et culturelle, sont trop souvent traitées de façon peu rigoureuse ou faisant l'objet de trop de négligences et d'accommodements avec la réalité des données, d'autant plus pour cette période des débuts de l'Holocène où les méthodes de datations absolues utilisées sont peu prècises. Tenter d'améliorer nos connaissances sur ces questions, de mieux cerner le temps des derniers chasseurs de Méditerranée occidentale, soit une période comprise entre environ -10000 et -6000 cal.BC, constituera ainsi le cœur de ce travail. L'imbrication des processus historiques à l'œuvre dans ces débuts de l'Holocène et la grande dynamique évolutive des sociétés humaines au sein d'un environnement et d'un climat changeant amène donc à ce que ce travail, qui s'inscrit pourtant dans un réflexion globale sur les processus de néolithisation et de contacts potentiels entre derniers chasseurs et premiers paysans, doive se concentrer sur les aspects chronologiques et culturels des socités du Premier Mésolithique. Ce n'est en effet qu'en étant capable de replacer toutes ces évolutions dans un perspective suffisamment longue que l'on pourra en cerner les tenants et les aboutissants, et identifier ce qui relève des particularismes locaux ou régionaux de ce qui est lié à des influences extérieures, des échanges voire des déplacements de groupes humains ou de simples convergences. Comprendre et documenter les dynamiques à l'œuvre au sein des sociétés mésolithiques permettra alors de dessiner l'arrière-plan culturel et social sur lequel viendra ensuite se surimposer le Néolithique. C'est donc à l'affinement de ce schéma général que veut contribuer ce travail d'HDR, en abordant plus spécifiquement la question de la chronologie du Premier Mésolithique du bassin occidental de la Méditerranée, aspect qui constitue aujourd'hui un plan trop flou et trop imprécis des images que nous pouvons reconstruire des sociétés mésolithiques.

Méthodes et outils

Le cœur de ma recherche en général et de ce travail en particulier vise donc à documenter les interactions potentielles qui ont pu exister entre différentes sociétés préhistoriques, et notamment entre les derniers chasseurs mésolithiques et les premiers agropasteurs néolithiques, mais également entre les divers groupes de ces deux grands états des sociétés. Or, pour documenter de potentielles interactions entre groupes préhistoriques, nous avons vu que deux questions essentielles doivent être posées :
1) Où et quand les deux groupes sociaux considérés ont-ils pu se rencontrer de façon suffisamment longue et stable pour que leurs échanges ne se soient pas simplement limités à des trocs ponctuels, mais aient pu déboucher réellement sur des processus d'acculturation ou d'assimilation des uns par les autres ?
2) Comment ces processus ont-ils pu se traduire dans les vestiges qui nous restent accessibles plusieurs millénaires après et de quelle façon pouvons-nous tenter de les mettre en évidence ?
Répondre à ces deux questions implique la mobilisation de trois types d'arguments. Il faut en premier lieu identifier une catégorie de vestiges à la fois résistante au temps et suffisamment investie d'un point de vue social et culturel pour pouvoir être considérée comme signifiante de la structure des sociétés préhistoriques considérées, rejoignant ici le concept de « fait social total » (Mauss, 1947, p. 29). Pour de multiples raisons qui ont été largement développées par d'autres auteurs, les industries lithiques taillées peuvent tenir ce rôle (cf. par exemple Pelegrin, 1995 ou Geneste, 1991). Elles sont en effet à la fois significativement moins sensibles aux atteintes du temps que ne peuvent l'être les productions en matériaux périssables et mobilisent également suffisamment de savoir-faire et de pratiques et traditions culturelles pour pouvoir être considérées comme représentatives d'une entité anthropologique cohérente (Otte dir., 1985).

Le second argument qu'il nous faudra prendre en compte est celui de la chronologie. En effet, même si cela peut sembler surprenant de prime abord, il est extrêmement rare que la contemporanéité des groupes que l'on dit impliqués dans ces processus soit réellement démontrée. Évidemment, cette coexistence ne peut être abordée qu'avec une relative imprécision, inhérente aux méthodes de datation elles-mêmes et aux contextes stratigraphiques, mais cela reste malgré tout un point qui me semble constituer un préambule indispensable à tout discours sur le sujet.

Enfin, le troisième argument découle du précédent, à savoir l'identification d'espaces physiques du territoire où les échanges ont pu avoir lieu. Cela revient donc à définir des zones géographiques où les divers groupes considérés ont pu coexister durant une plage temporelle spécifique.

Si la version initiale de ce travail visait à aborder ces trois points *in extenso*, seul le second sera traité en détail pour ce qui concerne les sociétés du Premier Mésolithique, comme je le soulignais en introduction. Malgré tout, je commencerai par préciser certains aspects de méthodes, certains choix ou parti-pris généraux qui seront plus ou moins mobilisés dans ce travail.

1. Les industries lithiques

Les industries lithiques taillées constituent depuis mon travail de maîtrise (Perrin, 1994) mon principal point d'entrée pour la caractérisation des divers groupes humains impliqués et pour l'identification d'éventuels processus d'échanges ou d'acculturation. Je ne développerai pas ici l'argumentaire qui justifie le fait que les industries lithiques sont des productions qui permettent d'accéder réellement à certains pans des sociétés préhistoriques elles-mêmes et impliquant des notions telles que l'apprentissage, les savoir-faire, les traditions techniques et culturelles, l'organisation sociale, etc. J'ai déjà développé cet aspect dans le cadre de mon travail de doctorat, et je me contenterai donc ici d'y faire référence (Perrin, 2001a et b). Cependant, pour pouvoir réellement aborder l'ensemble de ces questions et des implications sociales et culturelles à partir de l'étude de ces matériaux lithiques, il est indispensable de procéder à des analyses détaillées tant d'un point de vue technologique que typologique. Or, si les études technologiques font dorénavant partie intégrante de « l'école française » de l'approche de ces vestiges, ce n'est pas encore forcément le cas dans tous les pays inclus dans l'aire géographique de ce travail, même si elle tend à se généraliser. Qui plus est, la publication détaillée de ce type d'analyse reste encore assez rare, trop rare en tous les cas pour pouvoir permettre une confrontation terme à terme des schémas opératoires sur l'ensemble du bassin occidental de la Méditerranée. Des points spécifiques peuvent être pistés, ainsi que nous avons pu le faire collectivement pour l'usage de la pression par exemple (Binder *et al.*, 2012), mais il n'est guère possible d'aller réellement au-delà sans un retour physique aux séries elles-mêmes. Les aspects typologiques sont généralement plus facilement accessibles, plus souvent publiés. Pour cette simple raison d'abord, mais également parce qu'ils permettent malgré tout d'inférer indirectement certains aspects des schémas ou schèmes opératoires en jeu, je concentrerai l'essentiel de ce travail sur ces aspects typologiques, et plus encore sur les armatures.

1.1. Une typologie analytique ?

La description typologique des séries lithiques, si elle est plus souvent réalisée et publiée que leur analyse technologique, ne bénéficie toutefois pas — et c'est bien malheureux — d'un langage commun et universel permettant des comparaisons directes. Certains auteurs usent d'une dénomination typofonctionnelle des outils

(« grattoirs », « racloirs », etc.) présupposant ainsi une fonction qui n'est pas toujours en accord avec l'histoire réelle de la pièce. D'autres attribuent à certains gisements, le plus souvent fouillés par eux-mêmes, une valeur taxinomique (« flèche de Montclus », « pointe de Sauveterre », etc.), mais dont l'universalité reste souvent à démontrer et qui ne porte guère d'information en soi quant à l'outil lui-même. Cela peut de plus assez facilement prêter à confusion. Le site de Montclus a ainsi donné son nom à une flèche, à un trapèze et à un triangle ; celui du Martinet à un trapèze, à une pointe et à une fléchette ; celui du Bétey à un segment et à un triangle… Parfois également, deux outils proches portent deux noms distincts, comme la flèche de Montclus et celle de Jean-Cros. Cette approche n'est au final que peu pertinente. Ses seuls intérêts sont qu'elle porte une certaine information historiographique en elle-même, qu'elle génère une certaine facilité de langage entre spécialistes (tout en excluant de fait tous les « non initiés ») et également qu'elle flatte l'ego de l'heureux fouilleur qui aura réussi à hisser « son » site au rang de gisement éponyme…

Formaliser et hiérarchiser les critères descriptifs des outils constitue en conséquence un préambule méthodologique indispensable à toute approche raisonnée. Ce constat n'est guère nouveau et plusieurs essais de formalisation ont été tentés par divers auteurs. Je n'en citerai ici que deux principaux, dont les propositions ont été suivies par d'autres chercheurs et dont les travaux ont encore aujourd'hui de l'influence. Le premier est Georges Laplace, auteur dont les efforts de systématisation furent les plus poussés. Pour résumer à très gros traits son travail, G. Laplace proposait l'utilisation de critères descriptifs codés et hiérarchisés pour décrire les outils de pierre taillée en fonction de leurs critères intrinsèques et non en fonction de leur usage supposé ou de leur forme (Laplace, 1972, 1974). Sa définition des types se base sur les caractères morpho-techniques des outils, hiérarchisés selon « l'ordre réel de leur manifestation » (Cabon, 2004, p. 13) : caractères du support, caractères typométriques, caractères de la technique du façonnage, caractères de la retouche parasite non intentionnelle. L'agencement de ces divers caractères définit ensuite des types primaires et des types secondaires. Les premiers correspondent à des groupes typologiques assez généraux. Un grattoir simple sur éclat épais se retrouve ainsi codé G11 pour « grattoir frontal simple », G12 s'il supporte des retouches latérales supplémentaires, G13 si son front est circulaire, etc. L'avantage de cette liste est qu'elle permet une comparaison terme à terme de gisements divers par le biais notamment d'analyses statistiques. Cette démarche de formalisation tant dans la description que dans l'analyse s'inscrivait bien dans l'esprit même de G. Laplace, dont il n'est pas inutile de rappeler qu'il fut, avec Louis Méroc, à l'origine de la généralisation de l'utilisation de carroyages et du relevé tridimensionnel des objets sur les fouilles archéologiques (Laplace et Méroc, 1954). Les travaux de G. Laplace n'ont eu que peu d'échos dans le domaine de la Préhistoire récente française et les pratiquants de la typologie analytique sont restés relativement rares. Citons pour mémoire les travaux de Michel Livache sur les industries lithiques de la fin du Paléolithique et du Pre-

mier Mésolithique (Laplace et Livache, 1975 ; Livache, 2008) ou ceux de Jean-Louis Voruz consacrés à l'industrie osseuse du Néolithique final suisse (Voruz, 1979). Ses travaux ont rencontré un succès plus étendu et plus durable en Italie, du fait sans doute que G. Laplace avait consacré sa thèse à cette contrée (soutenue en 1961 et publiée peu après : Laplace, 1966). Plusieurs auteurs, comme Alberto Broglio, ont utilisé cette méthode et plusieurs chercheurs italiens continuent aujourd'hui d'user de cette méthode. L'université de Sienne a même créé en 1973 une revue consacrée à ce sujet, les *Archivio di Tipologia analitica*. Le relatif insuccès de cette typologie en France découle probablement du changement de langage nécessaire à ses usagers et l'aspect jugé par certains relativement ésotérique des codes descriptifs générés. Par ailleurs, l'intérêt *princeps* de cette méthode est de pouvoir comparer des gisements entre eux, en faisant appel à des outils statistiques (notamment par le biais de tests comme le Chi-2 sur des tableaux de contingence). Dans les années 1970 et 1980, l'absence ou la rareté des ordinateurs a probablement contribué à décourager nombre de chercheurs de procéder manuellement à ces analyses, dont ils ne percevaient peut-être alors pas tout l'intérêt.

Dans sa thèse soutenue en 1984 et publiée trois ans plus tard (Binder, 1987), Didier Binder propose une nouvelle typologie, également structurée selon des critères explicites et hiérarchisés. En réalité, la typologie de D. Binder peut être considérée comme une version évoluée de la « typologie analytique et structurale » de G. Laplace. Elle s'en inspire en effet très largement tant dans sa structure même (une hiérarchisation de critères descriptifs intrinsèques) que dans sa codification. Elle paraît cependant plus abordable, sans doute aussi grâce à l'usage d'un vocabulaire plus simple et plus immédiatement compréhensible par tous que celui mis en place par G. Laplace. Pour ma thèse, cette typologie est celle qui m'est apparue comme la plus structurée et la plus adaptée à la description des industries néolithiques du sud de la France. Plus encore, c'est la seule — à ma connaissance — à proposer cette hiérarchisation des critères descriptifs. C'est donc celle que j'avais choisi d'utiliser[1], tout en l'adaptant légèrement aux industries alors étudiées que ce soit dans le cadre de ma thèse (Perrin, 2001, p. 34 *et sq.*) ou dans celui de travaux postérieurs (Perrin, 2005). Cette version modifiée de la typologie de D. Binder est également celle que nous avons mobilisée pour des travaux collectifs récents sur le Second Mésolithique (Perrin *et al.*, 2009). C'est donc cette typologie que je vais également utiliser dans le présent travail, tout en proposant de nouveau quelques petites modifications.

Plusieurs de mes étudiants de Master ou de doctorat ont également utilisé cette liste type dans leurs propres travaux, traitant parfois de contextes chronologiques et géographiques variés. Il a donc à plusieurs reprises été nécessaire de modifier cette

1 Il est nécessaire ici de souligner que dans la publication de sa thèse, D. Binder (1987) propose deux versions de sa propre typologie. Le corps de l'ouvrage est ainsi organisé autour d'un « répertoire typologique » spécifique (p. 39 et sq.) tandis que l'annexe 2 (p. 185 et sq.) présente un « répertoire typologique réduit » excluant des types théoriques non rencontrés lors de son étude. C'est précisément à partir de ce répertoire typologique réduit que j'ai articulé mes propres travaux.

liste, notamment dans les travaux de thèses d'Alexandre Angelin (2017) ou d'Elsa Defranould (2019). Depuis 2017, j'ai donc pris le parti — en accord avec les principaux étudiants ayant contribué à cet enrichissement — de mettre en ligne ce répertoire typologique, de sorte que tout un chacun puisse accéder à la dernière version. C'est donc cette dernière version déposée sur les serveurs de HAL que je commenterai et utiliserai dans la suite de ce travail[2].

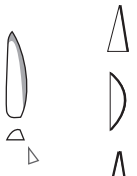
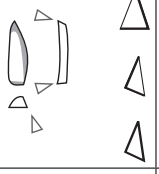
1.2. Addenda typologiques

Les modifications réalisées portent essentiellement sur les types d'armatures et pointes de projectiles rencontrés dans les gisements du Premier Mésolithique, particulièrement la classe des lamelles étroites à bord(s) abattu(s) abrupt(s). Initialement, seuls trois types y étaient identifiés (Perrin, 2001, p. 44), lesquels ont été enrichis en 2005 puis plus récemment par A. Angelin (2017). Le répertoire comporte ainsi :

- Des lamelles étroites à un ou deux bords abattus, aiguës (type BA11). Ce type, qui s'apparente aux pointes de Sauveterre, ne comptait que deux sous-types, selon que les pièces y étaient conservées entières ou non. Les modifications proposées depuis 2005 sont la création de deux véritables sous-types, selon que le bord abattu soit droit (BA11A : pointes à dos rectilignes), courbe (BA11B : segments de cercles). A. Angelin propose d'y distinguer deux variantes selon que le bord opposé soit ou non retouché. Ces pièces peuvent également comporter deux bords abattus convergents (BA11C : pointes fusiformes)[3].
- Des lamelles étroites à un ou deux bords abattus, aiguës et tronquées (type BA12). Là encore, ce type n'admettait initialement que deux sous-types en fonction de l'état de conservation (fragmenté ou non). En 2005, j'avais alors proposé d'individualiser des lamelles étroites à bord abattu et troncature normale (BA12A : pointes à base transversale) ainsi que toute une variété de triangles scalènes, c'est-à-dire des pièces à un bord abattu et troncature oblique (BA12B : triangles scalènes). Ces triangles scalènes peuvent être simples, irréguliers, allongés, etc. La présence de deux bords abattus lui permet de définir un autre sous-type (BA12C : triangles de Montclus).
- Dans son travail de thèse, A. Angelin proposait de définir le type BA13 pour les pièces façonnées par deux troncatures directes de même obliquité, formant alors un triangle isocèle. Or, cette définition est intrinsèquement contradictoire : ce type de pièces étant formé par deux troncatures, il ne peut appartenir à la classe BA (bords abattus), mais doit rejoindre la classe BG (bitroncatures géométriques). Cette distinction classificatoire met d'ailleurs en exergue une différence profonde dans le façonnage de ces deux types d'armatures. Le type BA13 dans l'acceptation d'A. Angelin (*c.-à-d.* triangles isocèles) doit donc être rejeté et est rebaptisé BG17 (« pointes symétriques à deux troncatures de même obliquité).

2 *https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01638819*

3 *Ces armatures sont les mêmes que celles décrites sous le terme de « monopointes axées » (sous-type BA11A) dans la thèse de Lorène Chesnaux (2014), de « monopointes déjetées » (sous-type BA11B) ou de « doubles pointes » (sous-type BA11C).*

BORDS ABATTUS ABRUPTS (BA) (1/2)				
Type	Définition	Schéma type	Sous-types	Correspondances
BA11 - lamelle étroite à bord(s) abattu(s), aiguë	lamelle étroite à 1 ou 2 bords abattus aiguë		**BA11A** - un bord abattu droit **BA11B** - un bord abattu courbe **BA11C** - deux bords abattus droits convergents	*A = pointes à ret. unilatérales* — *B = segments* — *C = pointes fusiformes (Istres, Sauveterre…)*
BA12 - lamelle étroite à bord(s) abattu(s), aiguë, tronquée	type BA11 dont la pointe est opposée à une tronc. directe		**BA12A** - un bord ab. et tronc. normale **BA12B** - un bord ab. et tronc. oblique **BA12C** - deux bords ab. et troncature	*A = pointes à base transversale* — *B = triangles scalènes* — *C = triangles de Montclus*
BA13 - lamelle étroite à bord(s) abattu(s), obtue	lamelle étroite à bord(s) abattu(s) non aiguë			*lamelle à dos*

TABL. 1. Version modifiée des premiers types de la classe « BA - Bords abattus abrupts » de la typologie de Perrin (2001) suite aux travaux conduits sur les sites mésolithiques d'Italie du Nord (Perrin, 2005) et sur ceux des Alpes du Nord dans le cadre de sa thèse par A. Angelin (2017).

TR21 - troncature oblique	pièce mince à troncature oblique directe ou croisée		**TR21A** - courte **TR21B** - longue **TR21C** - étroite	*Binder TR31* ~ *monopointes axées*

TABL. 2. Version modifiée de la classe « TR - Pièces à troncatures » de la typologie de Perrin (2001) suite aux travaux conduits par A. Angelin (2017) sur le Mésolithique des Alpes du Nord.

- L'absence d'extrémité aiguë aux lamelles étroites à bord abattu définit le type BA14 dans le travail de thèse d'A. Angelin. S'agissant bien de pièces à bord abattu, souvent considérée comme des pièces emmanchées le long des hampes de flèches, ces pièces sont ici à leur bonne place. Cependant, le type BA13 d'A. Angelin ayant été supprimé, nous devons réaffecter ce nom à ce type de pièces.
- A. Angelin définit également un type BA15 regroupant les fragments, mais ce choix ne me paraît dorénavant plus pertinent[4], puisque cela revient à hisser au rang de type un fragment d'outil indéfini. Il me semble aujourd'hui plus judicieux de les intégrer au niveau réel de l'information qu'ils portent : ainsi, un fragment indéterminé de lamelle étroite à bord abattu sera simplement dénommé « BA1 f » signifiant ainsi que ce fragment pourra être intégré aux décomptes au niveau de la classe, mais non du type.

En définitive et pour ce qui concerne les outils réalisés sur des supports lamellaires étroits, la classe BA se structure comme indiqué sur le tabl. 1.

4 *C'est un choix que j'avais également fait dans ma thèse…*

Par ailleurs, A. Angelin proposait de créer une catégorie TR24 « lamelles étroites à troncature oblique dégageant une pointe », type d'armature que l'on rencontre notamment dans le Premier Mésolithique continental plus que méditerranéen. Or, ce type existait en réalité déjà : TR21 « troncatures obliques ». Le fait que le support soit étroit n'est donc en réalité qu'une variante parmi d'autres de ce type, aussi proposai-je de transformer le type TR24 d'A. Angelin en sous-type TR21C (tabl. 2).

Enfin, dans ma typologie initiale et plus encore dans sa version de 2005, j'avais classé les lames ou lamelles à enlèvements irréguliers dans le type IR22 de la classe IR « pièces à enlèvements irréguliers ». Cette classe des outils à enlèvements irréguliers « regroupe les "pièces à fil ébréché", les pièces à enlèvements irréguliers, à denticulation courte, microdenticulés […]. Cette classe se situe à la limite de la notion d'outil. On ne parlera donc pas de retouches, mais d'enlèvements » (Binder, 1987, p. 73). Or, il se trouve que j'avais intégré dans ce type les pièces que l'on dénomme couramment « lames ou lamelles Montbani ». Ces outils se caractérisent par la présence de coches latérales, isolées ou adjacentes sur l'un ou l'autre ou les deux bords de la lame (généralement large). Ce choix d'intégrer ces lames et lamelles Montbani dans la classe des pièces à enlèvements irréguliers se basait non pas sur une observation directe de ces outils, mais sur l'acceptation du fait que la formation de ces coches sur les lamelles serait liée à l'usure d'un bord brut sur une pièce de bois (hampe de flèche, corps d'arc, etc.). Cette idée fut émise par J.-G. Rozoy (1978) et confirmée dans le même temps par une petite expérimentation de M. Escalon de Fonton (1979). Depuis cette date, chacun avait plus ou moins fait sienne cette interprétation même si un examen attentif des coches de ces pièces et de leur variabilité morphologique pouvait laisser songeur sur la généralité de cette interprétation. Des analyses technologiques et tracéologiques récentes ont depuis montré que ces pièces étaient de nature beaucoup plus complexe que de simples lames brutes usées en raclant du bois sec (Gassin *et al.*, 2014). L'aspect volontaire des retouches (donc du façonnage des coches) est ainsi définitivement démontré, de même que des usages plus variés, ces coches étant façonnées par des retouches abruptes agencées de sorte à former un angle quasi droit. D'un point de vue strictement classificatoire, ces pièces doivent donc intégrer la classe des pièces à retouches latérales abruptes (ou bords abattus -

BA25 - lame(lle) à bord abattu partiel formant coche(s)	lame ou lamelle à bord abattu partiel par des retouches abruptes définissant une ou plusieurs coches		**BA25A** - en coche(s) isolée(s) **BA25B** - continues unilatérales **BA25C** - isolées ou continues bilatérales **BA25D** - à lustré	*lame(lle) Montbani*

TABL. 3. Version modifiée de la classe « BA - Pièces à bords abattus abrupts » de la typologie de Perrin (2001) suite aux travaux conduits sur les sites mésolithiques d'Italie du Nord (Perrin, 2005) et intégrant les lames Montbani dans les pièces retouchées et non seulement utilisées comme l'a montré la récente étude de Gassin et al., 2014.

BA). S'agissant de grandes pièces dont le bord n'est abattu que partiellement par des retouches abruptes définissant une ou plusieurs coches, adjacentes ou non, uni- ou bilatérales, je propose de créer un nouveau type BA25 intégrant toutes ces variantes (tabl. 3).

L'ancien type IR22 qui intégrait ces pièces ne comportera plus désormais que les lames portant réellement des enlèvements irréguliers liés à l'utilisation brute de l'un ou l'autre de leurs bords.

1.3. L'armature de projectile, un élément clef ?

Depuis plusieurs décennies, l'« école » française de préhistoire aborde les industries lithiques taillées par le biais d'analyses technologiques visant à restituer le ou les schémas opératoires des tailleurs[5]. Démonstration a été faite que ce type d'approche permettait de documenter au mieux toutes les étapes de la production et de remonter jusqu'aux concepts mobilisés par les tailleurs pour leur production (Pelegrin, 1995). C'est précisément au sein de ces concepts et des choix effectués par les tailleurs parmi les diverses possibilités qui leur sont connues que peuvent être identifiés des choix et traditions culturelles. Plus que la forme d'un outil, c'est donc bien la manière de l'obtenir et ensuite de l'utiliser qui peut être l'expression de l'appartenance à un groupe social ou un autre.

Malgré tout, certains outils restent plus investis de sens identitaire que d'autres : un simple grattoir sur éclat peut se retrouver ainsi tout au long du Néolithique et en de très nombreux endroits, alors que tel ou tel type d'armatures de projectile sera plus limité dans le temps et l'espace. Il ne s'agit évidemment pas ici de retomber dans les travers du fameux « postulat Thévenin », par exemple. Dans les années 1990, André Thévenin développa en effet toute une série de réflexions sur l'armature de projectile comme vecteur d'identité des populations préhistoriques postulant ainsi, pour résumer, qu' « une armature = un peuple » (Thévenin, 1995, p. 28). Par extension, « la présence d'armatures de divers types dans un même niveau doit être considérée dans un premier temps comme résultant des nombreux passages de plusieurs groupes à armatures bien spécifiques » (*ibid.*, p. 29 et Thévenin, 2007, p. 234). De même, « la présence d'une armature nouvelle dans un espace où n'existe pas d'armature-souche, sera (ou plutôt « devrait-être ») l'indice d'arrivée d'un nouveau groupe (?) » (Thévenin, 1995, p. 29). Cette position méthodologique a évidemment été très fortement critiquée, notamment suite à l'impossible démonstration de plusieurs des inférences énoncées par l'auteur au sein même de son postulat (Voruz *et al.*, 1995, p. 394-395). Cependant, comme l'écrivit Jean-Louis Voruz, l'énoncé de son postulat par A. Thévenin a « le mérite d'aborder de front des schémas mentaux avec lesquels nous abor-

5 *Ainsi que me le faisait remarque Jean-Paul Demoule il y a quelques années, il serait d'ailleurs plus juste de parler de schèmes opératoires que de schémas.*

dons tous l'analyse transculturelle. Moins prudent que d'autres, il dénonce quelque part la faiblesse de nos moyens d'investigation ethnologique, lorsqu'ils ne s'appuient pas sur des références extérieures, des *modèles*, expressément ciblés sur les problèmes qui nous préoccupent » (*ibid.*, p. 395).

Si nous ne pouvons donc pas suivre A. Thévenin dans ses interprétations anthropologiques de la diversité des pointes de flèches, force est cependant de reconnaître que cet élément, au sein des industries lithiques, conserve un statut bien particulier. Il fait en effet bien souvent partie des outils les plus investis technologiquement parlant, soit qu'il est réalisé sur des supports prédéfinis de manière assez stricte (des lamelles calibrées en largeur par exemple) soit que le support en est très largement modifié (les pointes à pédoncules et ailerons par exemple). Ce sont de plus des outils généralement assez normés au sein d'un même assemblage, suggérant ainsi l'existence de modèles prédéfinis au sein des groupes. De ce point de vue de leur processus de fabrication, il s'agit donc d'outils qui, soit par le type de support qu'ils requièrent soit par l'intensité de leur transformation, sous-tendent et guident une grande part des schèmes opératoires. Leur analyse détaillée permet alors d'obtenir à peu de frais une première ébauche d'une partie des chaînes opéraoitres des groupes préhistoriques (sans que cela ne préjuge en rien d'une quelconque implication anthropologique). À cet égard, je pense que l'analyse des armatures de projectile constitue un outil efficace pour établir un premier panorama, une esquisse, des choix techniques des groupes étudiés, et par là, d'éventuelles traditions culturelles.

Soyons clairs : il ne s'agit pas ici de lien strict et direct entre une armature et une culture préhistorique. Un groupe culturel peut ainsi tout à fait posséder plusieurs types d'armatures et un même type d'armature peut tout à fait être partagé par plusieurs groupes préhistoriques. Il n'est ainsi pas rare lors de la fouille d'un gisement archéologique de rencontrer, au sein d'un même niveau, plusieurs types d'armatures que l'on pouvait penser par ailleurs de traditions différentes. Dans la majorité des cas, nous sommes alors bien en peine de faire la part entre des mélanges stratigraphiques (reproduisant alors inconsciemment le postulat Thévenin, puisque nous aimerions n'avoir qu'un type par niveau !), des échanges entre groupes ou des traditions diverses au sein d'un même groupe. Afin de démêler cet écheveau, l'une des premières étapes fondamentales serait de définir précisément l'extension, dans le temps et l'espace, des divers types d'armatures impliqués. C'est ce que se sont attachés à faire par exemple Stephan K. Kozlowski (1976 et 2009 entre autres nombreuses références), André Thévenin (1998 par exemple) ou Erwin Cziesla (2015). Dans ces divers travaux, les auteurs dressent ainsi des cartes de distribution géographiques des divers types d'armatures (selon une typologie traditionnelle : trapèzes symétriques, pointes du Martinet, etc.). Cette définition traditionnelle des types pose en soi un premier problème, puisque les différences entre types reposent en général sur une appréciation subjective des archéologues (la différence entre une pointe bâtarde et une pointe

de Gazel a-t-elle un sens, par exemple ?) et non sur des critères technologiques, seuls à potentiellement pouvoir donner un sens culturel à ces objets *(cf. supra)*. D'autre part, si la dispersion géographique est souvent des plus pertinentes dans ces travaux, l'analyse du temps est en général très sommaire, faisant le plus souvent appel à des chronologies floues et sans liens avec les données archéologiques (comme les chronozones polliniques) et non aux données mêmes des sites archéologiques. Établir ce genre de cartes à partir de types d'armatures objectivement définis et faisant appel à des données chronologiques fiables est un travail qui devra être réalisé collectivement dans les années à venir.

2. La chronologie

La maîtrise de la chronologie constitue un préalable indispensable à tout essai de documentation d'une transition : la démonstration d'une possible coexistence est à ce prix. Si la chronologie relative peut apporter des éléments d'appréhension importants, le recours aux datations absolues est un impératif, permettant notamment d'essayer de replacer les uns par rapport aux autres les gisements considérés. La réalisation de datations radiocarbone est aujourd'hui assez systématiquement pratiquée par les archéologues spécialistes de la Préhistoire récente. Les autres méthodes de datations ne sont utilisées que ponctuellement, comme l'archéomagnétisme, ou dans des contextes très particuliers, comme la dendrochronologie. Cette hégémonie des datations radiocarbone sur tous les autres moyens de mesures pour nos périodes de la Préhistoire récente est d'ailleurs regrettable, dans le fond. Les raisonnements que nous pouvons mettre en place sont ainsi fortement contingentés par les limites de cette méthode sans que nous ayons les moyens ni de confronter les mesures obtenues à d'autres ni d'outrepasser les biais et les limites imposées par cette méthode elle-même. Quoi qu'il en soit, c'est donc bien la datation par le radiocarbone qui constitue l'essentiel de nos sources d'informations sur la chronologie absolue. Je ne referai pas ici un historique de la méthode (Libby, 1955 ; Evin, Fortin et Oberlin, 1995 ; Van Strydonch *et al.,* 1999), mais soulignerai simplement l'effort général quant au choix des échantillons à dater. Si, aux débuts de l'usage de la méthode, la datation de groupes de charbons épars d'un niveau était courante, imposée par le besoin de gros échantillons, chacun aujourd'hui tend à ne dater que des matériaux déterminés, notamment pour ce qui concerne les os et les charbons. La généralisation de l'usage de la méthode AMS pour la réalisation de dates a également permis de dater des échantillons de très petites tailles, notamment des branchettes dans un souci d'éviter le fameux (et à mon sens, très surestimé) « effet vieux bois ». Il y a donc eu assez clairement un gain qualitatif ces dernières décennies dans la qualité archéologique (fiabilité et représentativité) des dates obtenues. Mais les écueils existent toujours : il est certes pertinent du point de vue de la méthode elle-même de ne dater que de petits charbons ou graines, mais d'un autre côté, l'expérience montre aussi que ces

éléments de petite taille sont également ceux qui sont le plus susceptibles de bouger verticalement dans des niveaux stratifiés. Que faut-il privilégier alors : un gros charbon dont on est certain qu'il est bien en lien avec le niveau que l'on souhaite dater, mais qui est également très susceptible d'être affecté de l'effet vieux bois ou une petite graine dont on est certain que l'âge obtenu sera bien celui de sa combustion, mais dont, d'un autre côté, on peut avoir un très sérieux doute quant à la fiabilité de sa position stratigraphique ? Sur le site de Roquemissou par exemple, toutes les graines de céréales datées, provenant parfois de plus de 50 cm sous le niveau du sol, se sont avérées être médiévales, alors que rien dans les sédiments ne laissait supposer l'existence de perturbations… Si le choix de graines ou de microcharbons est très certainement un choix des plus pertinents lorsqu'ils proviennent de structures délimitées ou de dépôts en creux, il est par contre très sujet à doute dès que les échantillons proviennent de niveaux plus ouverts. Privilégier les os pourrait alors être une solution alternative, mais là aussi, des problèmes existent puisqu'environ 15 % des dates obtenues doivent être rejetées, contre 20 % pour celles sur charbons et 7,5 % pour celles sur graines (fig. 2). Au-delà des problèmes de liens entre les os et les niveaux datés, la question se pose aussi du possible enrichissement en carbone fossile des animaux. Des cas ont été identifiés en plusieurs occasions sur les côtes océaniques, mais de plus en plus des interrogations existent en milieu plus continental avec la question de la proportion de carbone fossile présente dans les eaux intérieures (Coularis, 2016 par exemple). Par contrecarrer en partie ces problèmes et disposer, si possible, d'indices objectifs (c'est-à-dire quantifiés, dans ce cas précis), on voit de plus en plus se multiplier dans les publications le recours à la valeur du $\partial^{13}C$: dans la mesure où l'on connaît l'amplitude des variations de cette valeur pour les différents types d'organismes vivants, on infère souvent que l'inscription ou non d'un échantillon archéologique dans ces fourchettes peut traduire sa fiabilité en termes de proportion de radiocarbone. En réalité, cette démarche est souvent erronée, ainsi que l'on montrer Michel Fontugne et ses collègues (Fontugne et. al.,2014). En définitive,

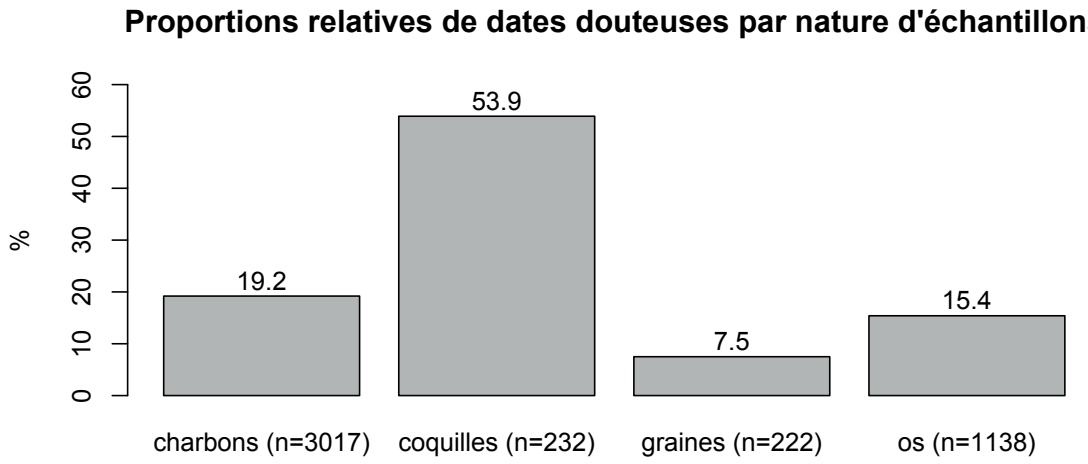


FIG. 2. Proportions relatives de dates douteuses par nature d'échantillons établies à partir des données disponibles dans la base en ligne BDA.

force est de reconnaître actuellement que, si choisir des échantillons à vie courte est devenu une évidence, cela n'est toutefois pas suffisant pour assurer que les résultats obtenus seront bien en cohérence avec les dates réelles du niveau analysé. Une réflexion sur la fiabilité de ces échantillons doit donc se poursuivre en détail. Enfin, toutes ces questions montrent bien qu'une seule mesure ne saurait suffire à dater de manière fiable un événement archéologique, et le recours à plusieurs mesures est de plus en plus courant. La question du traitement d'une série de datations a ainsi fait l'objet de beaucoup de progrès et de recherches ces dernières années.

2.1. Quels outils pour analyser une série de datations ?

En ce qui concerne la Préhistoire récente du sud de la France, il est possible de considérer qu'un colloque important, sinon fondateur, fut celui d'Ambérieu-en-Bugey, intitulé *Chonologies néolithiques* et organisé par Jean-Louis Voruz en 1992 (Voruz dir., 1995). Ce colloque traitait tant des questions fondamentales comme celles de la formalisation de la présentation des résultats ou de la nécessité de l'emploi systématique de la calibration que d'aspects plus pointus comme celui du traitement d'une série de mesures. À l'époque, cette dernière question faisait essentiellement appel à des procédures graphiques, par le moyen d'histogrammes cumulatifs pondérés (Sabatier, 1995 et 1997). Depuis, les moyens informatiques ont gagné en performance et en souplesse, et les méthodes se sont également améliorées. L'implémentation et le développement des statistiques bayésiennes dans les logiciels de calibration d'abord (comme OxCal) ou dans des outils spécifiques (modules de R, Bcal, ChronoModel, etc.) ont constitué des apports méthodologiques et techniques essentiels et ont engendré un saut qualitatif indéniable. Je ne reviendrai pas ici sur les détails de ces méthodes ni sur certains aspects de leurs apports et de leurs limites. Ce sont en effet des points qui sont traités dans nombre d'articles méthodologiques ou en lien avec tel ou tel logiciel (Bronk Ramsey, 1995, 2009, 2017 ; Buck *et al.*, 1996 ; Lanos et Dufresne, 2012 ; Lanos *et al.*, 2015 ; Lanos et Philippe, 2017, 2018 ; Stuiver et Reimer, 1986 ; etc.) et que j'ai également abordés en détail dans deux articles récents (Perrin, 2014 et 2016 [également présents dans le volume de recueil d'articles de ce travail]). Je ne reviendrai donc pas ici sur ces points, mais traiterai, dans les pages suivantes, de quelques aspects complémentaires ou questions spécifiques que je souhaitais approfondir.

Avant de traiter de ces questions méthodologiques, précisons que dans la suite de ce travail, les modélisations bayésiennes ont été utilisées de manière « massive », en tous cas la plus systématique possible pour les gisements présentant plusieurs dates provenant de différents niveaux pour lesquels nous disposons d'informations stratigraphiques. J'ai eu recours pour cela à deux principaux logiciels : OxCal et surtout ChronoModel. Chacun d'eux a en effet des fonctions spécifiques. ChronoModel est le

plus simple à utiliser, permettant notamment de reproduite aisément des ordonnancements entre les dates qui soient les proches possibles des observations de terrain. Il est ainsi notamment possible de les organiser sous une forme proche de celle d'un diagramme de Harris. Le logiciel OxCal est un peu plus ardu à prendre en main, mais propose quelques calculs qui ne sont pas présents dans ChronoModel (la version 2 de ce dernier compense cependant nombre de manques). Il permet notamment d'estimer les intervalles de temps entre deux événements, de tester les effets vieux bois, de simuler une ou plusieurs séries de dates, etc.

2.2. Les siècles obscurs

L'analyse d'une série de datations est donc actuellement l'un des moyens les plus performants pour appréhender l'articulation chronologique de gisements entre eux. La modélisation bayésienne constitue l'une des approches les plus appropriées[6], et son utilisation doit être généralisée afin d'affiner la résolution des modèles chronologiques que nous construisons et sur lesquels se basent nombre de nos interprétations chronoculturelles. Cependant, d'autres problèmes se dressent qui obligent de ne pas considérer cet exercice comme quelque chose de simple ni de suffisant. L'un de ces problèmes est notamment lié aux oscillations de la courbe de calibration qui masquent à notre regard des siècles entiers et peuvent ainsi conduire à des interprétations ou hypothèses discutables sinon douteuses.

2.2.1. Les oscillations de la courbe de calibration

Chacun le sait, la datation absolue par la technique du radiocarbone consiste en la mesure d'une teneur en un isotope du carbone, le carbone 14, présent de manière similaire dans l'atmosphère et dans tous les êtres vivants à un temps *t*, et dont l'assimilation cesse avec la vie de l'individu. L'isotope 14 du carbone étant instable, il se désintègre lentement et régulièrement, diminuant de moitié tous les 5730 ans (« demi-vie »). Ainsi, en connaissant d'une part la teneur en ^{14}C de l'atmosphère à un instant de référence internationalement défini (soit le présent, fixé par convention en 1950 de notre ère) et d'autre part, la teneur en ^{14}C d'un échantillon une simple règle de trois devrait permettre de connaître l'âge de l'individu :

$$\textit{âge réel} = (^{14}C \textit{ mesuré} / ^{14}C \textit{ de référence})^{*}\textit{demi-vie}$$

Cette équation pourrait se traduite par un graphique où l'équivalence entre la teneur mesurée en radiocarbone et l'âge calendaire réel serait obtenue par projection de la mesure sur une simple droite rectiligne (fig. 3). Dans ce cas, il existerait une corrélation linéaire simple entre les deux. La réalité est, on le sait, autrement plus com-

6 *Même s'il reste crucial de garder en mémoire que les résultats obtenus ne sont QUE des modèles, c'est-à-dire des constructions formalisées construites sur la base d'hypothèses et de constats, et en aucun cas des preuves absolues.*

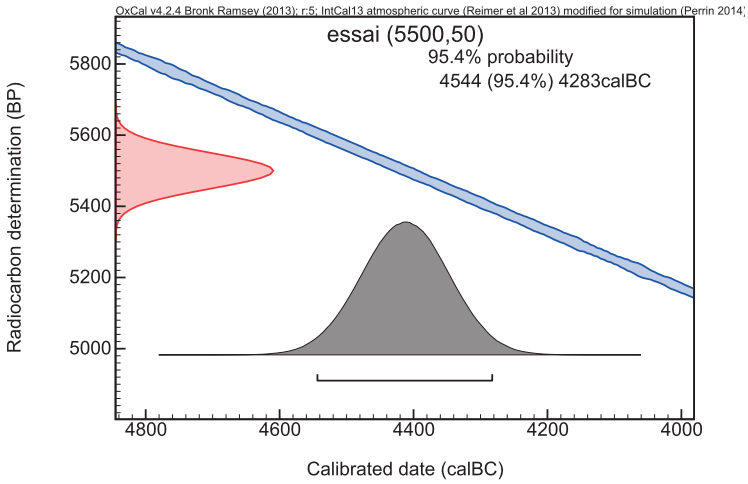


FIG. 3. Cas théorique d'une relation linéaire simple, c'est-à-dire si la courbe de calibration était une courbe régulière et continue (dans ce cas, courbe IntCal13 modifiée), entre une mesure de taux de radiocarbone conservé dans un échantillon et sa conversion en date calendaire.

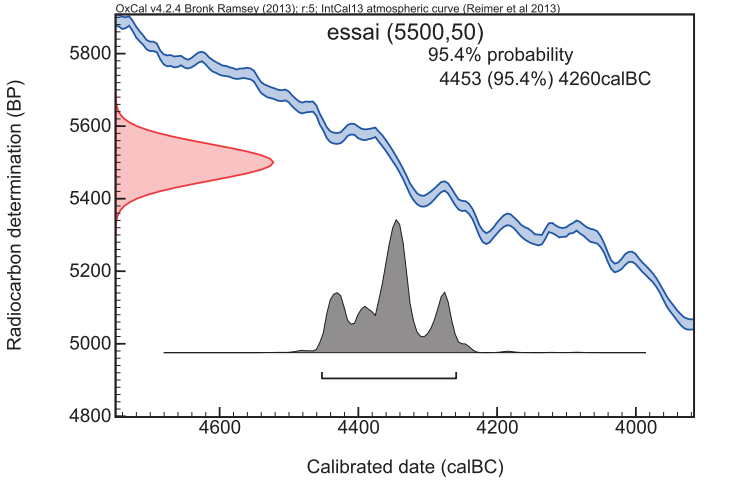


FIG. 4. Calibration réelle (courbe Intcal13) de la même date que celle de la fig. 3.

plexe. En effet, cette relation linéaire simple ne pourrait être valable que si le taux de radiocarbone dans l'atmosphère avait été constant au cours du temps. Or, ce n'est pas le cas. Cette concentration de ^{14}C dans l'atmosphère a varié au fil des millénaires, et la mesure de référence que nous définissons en 1950 ne peut être généralisée. Il faut donc calibrer la teneur en radiocarbone mesurée grâce à une courbe de référence obtenue notamment par le recours à la mesure de la teneur en ^{14}C de bois dont l'âge était connu par la dendrochronologie (fig. 5). D'une part, cette courbe n'est pas linéaire, et d'autre part une incertitude se rajoute qui induit que la mesure obtenue n'est pas une simple date calendaire, mais une fourchette au sein de laquelle la date calendaire réelle a une forte probabilité de se trouver. Cette densité de probabilité calibrée ne répond plus à la loi normale (fig. 4).

Par ailleurs, le taux de radiocarbone présent dans l'atmosphère à un temps *t* donné est directement lié à l'intensité de l'activité solaire à ce même moment, ou plus exactement aux variations des propriétés magnétiques des vents solaires (Bard, 1998), l'apparition d'un atome de ^{14}C étant due à la rencontre d'une particule d'oxygène avec un rayon gamma. Ainsi, durant les périodes de forte activité solaire, la densité de rayons gammas émis par notre étoile augmente suffisamment pour que la dégradation naturelle du radiocarbone soit compensée par une production plus importante. Ce ralentissement de la diminution naturelle du radiocarbone se traduit notamment par un « effet de plateau » sur la courbe de calibration, c'est-à-dire une période durant

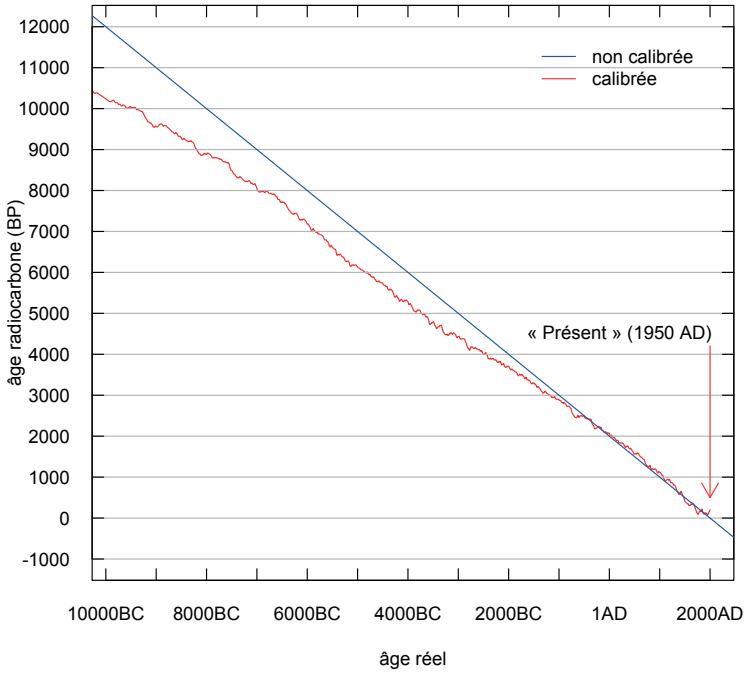
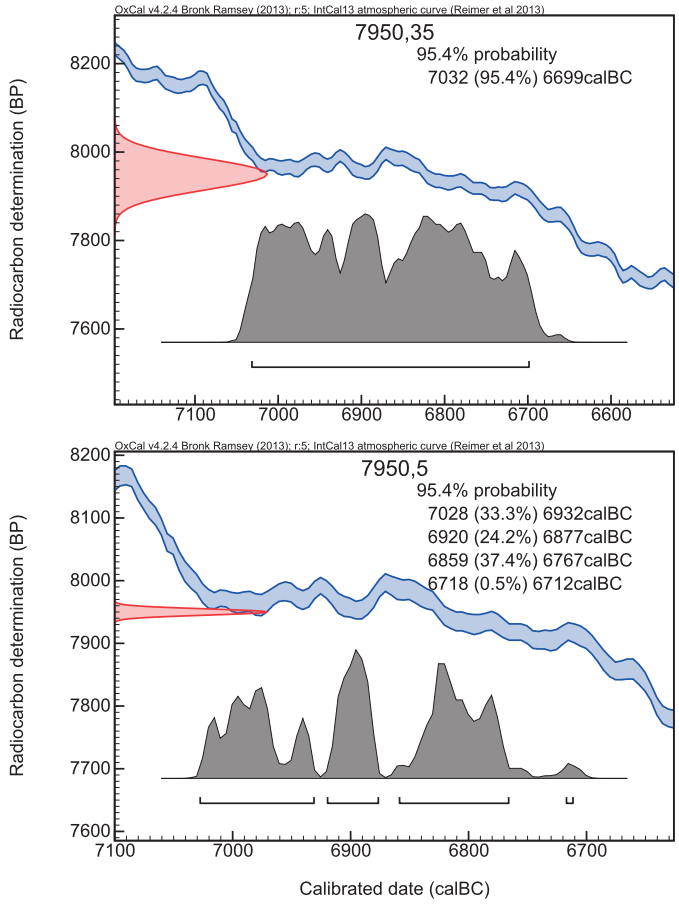


FIG. 5. Vue générale de la courbe de calibration IntCal13 (en rouge) et comparaison avec une courbe théorique linéaire (en bleu) pour la période comprise entre 10 000 ans avant notre ère et nos jours. Plus on s'éloigne dans le temps, plus la courbe de calibration réelle s'éloigne de la courbe linéaire simple théorique.



laquelle la pente de la courbe de calibration est nettement moins forte. À une mesure radiocarbone aussi précise soit-elle correspondra alors une fourchette de dates calendaires réelles très étalées (fig. 6, en haut). Cet effet de plateau est tel que les siècles calendaires réels qui sont affectés par ce phénomène échappent ainsi totalement à la capacité de résolution de la méthode radiocarbone. Pire encore, la méthode même du radiocarbone ne peut pas par elle-même outrepasser ces handicapes (Guilderson *et al.*, 2005; Blackwell *et al.*, 2006). Même si l'on imagine que les laboratoires affinent encore la résolution de leurs mesures, les résultats une fois calibrés, s'ils se situent dans une période affectée par un effet de plateau, se-

FIG. 6. Exemple illustrant l'impossibilité de résoudre les effets de plateaux par la seule méthode du radiocarbone. En haut : calibration d'une mesure théorique de 7950 ± 35 BP, soit l'écart-type courant actuel de la plupart des laboratoires. La calibration de cette date se heurte à long plateau, tel que le résultat obtenu est une fourchette calibrée longue de plus de 300 ans (à deux sigmas). En bas : même si l'on imagine que les laboratoires puissent réduire les écarts-types de leurs mesures à ± 5 ans, le résultat obtenu une fois calibré ne sera en rien plus précis, la fourchette obtenue à 2 sigmas étant globalement similaire à la précédente.

ront toujours aussi « imprécis » (fig. 6 en bas). La seule façon de contourner ces effets de plateau réside soit en la construction de modèle bayésien, soit en l'emploi d'autres méthodes de datation, plus performantes que le radiocarbone pour les périodes en question. Force est toutefois de reconnaître que ces autres méthodes de mesure du temps préhistorique ne sont pour ainsi dire jamais utilisées, au moins en France pour la Préhistoire récente. L'exception notable est bien évidemment celle des sites lacustres où la conservation des bois peut permettre le recours à la dendrochronologie, mais il s'agit là vraiment de contextes bien particuliers, et relativement rares. Pour la grande majorité des gisements, les matériaux organiques (végétaux en tous cas) ne sont que très rarement préservés, et le recours à la dendrochronologie impossible. Quelques essais ont été tentés d'emplois de l'archéomagnétisme ont été tentés (par exemple Hedley, 2013), mais sans que le résultat n'en soit très convaincant. Au vu de l'abondance des structures de combustion que nous rencontrons lors de nos fouilles, il me semble toutefois qu'il s'agit sans doute là de la voie la plus prometteuse actuellement disponible. Mais, pour que s es résultats en deviennent intéressants (soit une précision *a minima* séculaire), la mise en place de programmes volontaristes et de nombreux tests s'imposent[7]. En attendant que des solutions puissent être trouvées, il nous faut raisonner au mieux en tenant compte de ces effets de plateaux.

Certains sont particulièrement bien identifiés dans la littérature, comme le « plateau hallstattien » qui affecte la période comprise entre 700 et 400 avant notre ère (Hervé, 2012), ou durant le Dryas III (Bard, 1998), ou pour le Néolithique final, etc. Pour la période qui nous intéresse dans ce travail, soit environ entre 10 000 et 4500 cal. BC de très nombreux plateaux peuvent être identifiés (fig. 7) :

- la quasi-totalité du 10e millénaire avant notre ère ainsi que le début du 9e sont ainsi parcourus par deux importants plateaux successifs (de 9800 à 9450 puis de 9200 à 8820 cal.BC) ;
- à l'exception d'un bref épisode situé entre 7610 et 7450 cal. BC, tout le 8e millénaire (et dès 8200 cal.BC en réalité) et la première moitié du 7e millénaire avant notre ère montrent une succession quasi ininterrompue de plateaux de plus ou moins grande amplitude qui vont venir compliquer notre perception de la chronologie de cette période ;
- la fin du 7e millénaire ainsi que le début du 6e ne sont pas non plus des périodes optimales, avec une succession de trois petits plateaux d'un siècle environ de durée (de 6350 à 6250 cal. BC, puis de 6200 à 6100 cal. BC et enfin de 5970 à 5900 cal.BC). Ces trois petits plateaux successifs forment une période peu favorable longue au final de plus de quatre siècles.
- enfin, la fin du 6e millénaire est également une période assez défavorable avec là encore trois plateaux : le premier entre 5470 et 5380 cal. BC, le second entre 5300 et 5230 cal. BC et le dernier entre 5200 et 5070 cal. BC

7 *À titre d'exemple, la séquence stratigraphique dégagée lors de mes fouilles de Roquemissou livre un nombre tout à fait conséquent de foyers et autres structures de combustion. De premiers essais archéomagnétiques ont alors été tentés par Gwenaël Hervé afin de tester l'efficacité de cette méthode pour cette période. Les analyses sont en cours d'étude.*

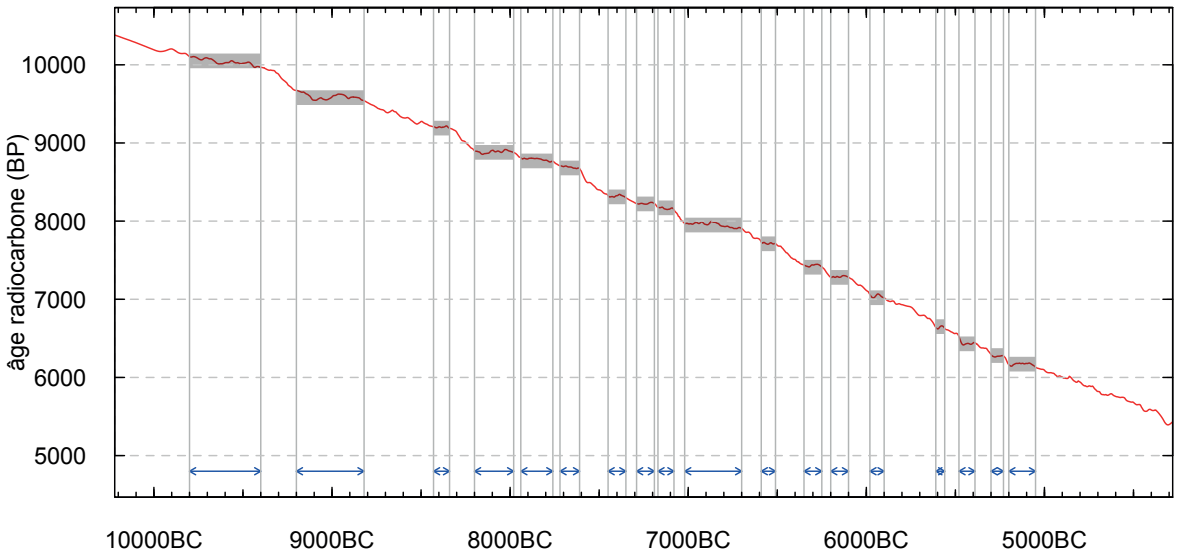


FIG. 7. Entre 10 000 et 4500 cal. BC, la courbe de calibration du radiocarbone est particulièrement oscillante (ici en rouge : IntCal13). De nombreux plateaux se distribuent notamment tout au long de cette période. Les barres grises et les flèches bleues soulignent les principaux d'entre eux, ceux dont la durée calibrée atteint ou dépasse le siècle.

Il est assez symptomatique de constater que ces quatre principales périodes défavorables, aux durées très diverses, correspondent toujours à des moments où règne une certaine confusion dans l'articulation des groupes ou faciès culturels. Ainsi, il est difficile de décrire la transition entre la fin du Paléolithique supérieur et le début du Mésolithique, de même que d'appréhender précisément la séquence chronoculturelle du Mésolithique moyen, ce stade étant d'ailleurs parfois ignoré au profit d'une succession directe Mésolithique ancien / Mésolithique récent. Les deux phases suivantes se situent elles dans ces moments où apparaissent les industries à lames et trapèzes de même que les premiers impacts du Néolithique en Méditerranée occidentale. Plus récemment dans la chronologie, la courbe retrouve une pente plus « normale » pour quelques siècles, durant une grande première moitié du 5e millénaire, avant de montrer de nouveau d'importantes oscillations. Le plateau suivant, de 4300 et 3900 cal. BC, correspond alors au passage entre le Chasséen ancien et le Chasséen récent, qui est là aussi très délicat à cerner précisément et objectivement.

C'est d'ailleurs cette période du Néolithique moyen que j'avais utilisé à titre d'exemple et de démonstration dans l'article de 2016 en traitant de la question de l'articulation chronologique des divers faciès typologiques (céramiques essentiellement) du Chasséen méridional (Perrin, 2016). J'avais notamment pu montrer, dans ce papier, que nombre des césures identifiées entre ces divers faciès du Chasséen (ancien, classique, récent) correspondaient quasi systématiquement à des irrégularités de la courbe de calibration. Il n'est alors pas possible d'utiliser ces résultats comme des arguments valides et fiables pour la structuration chronologique.

Cet exemple détaillé pour le Néolithique moyen de la France méridionale pourrait être reconduit quasiment à l'identique pour l'ensemble de la plage chronologique abordée dans ce travail. Cependant, plutôt que de détailler à ce stade les implications des irrégularités de la courbe pour toute la période, je me contenterai d'en présenter les effets sur des séries de dates simulées. Ceci nous permettra, à l'instar de l'exemple mené sur le Chasséen, d'obtenir une sorte de référence des effets induits.

Pour ce faire, nous pouvons donc simuler (fonction R_Simulate d'OxCal) une série de 250 datations espacées de 25 ans entre -10 000 et -3775 et affectées d'un même écart-type de ± 50 ans. La somme de probabilité de cette série montre une courbe de densité très irrégulière, affectée de nombreux pics et creux (fig. 8). Cette présentation globale de toute la période étant assez peu lisible dans le détail, la fig. 9 montre le détail de cette simulation millénaire par millénaire. Les irrégularités observées sur cette courbe de densité sont générées exclusivement par les alternances de plateaux et de décrochements qui assemblent ou séparent les fourchettes de calibration, créant ainsi pics et creux. Ces variations de la courbe de densité cumulée ne peuvent donc pas être directement interprétées comme indicateurs de réalités préhistoriques, que ce soit en termes de densité de population, de succession culturelle, etc.

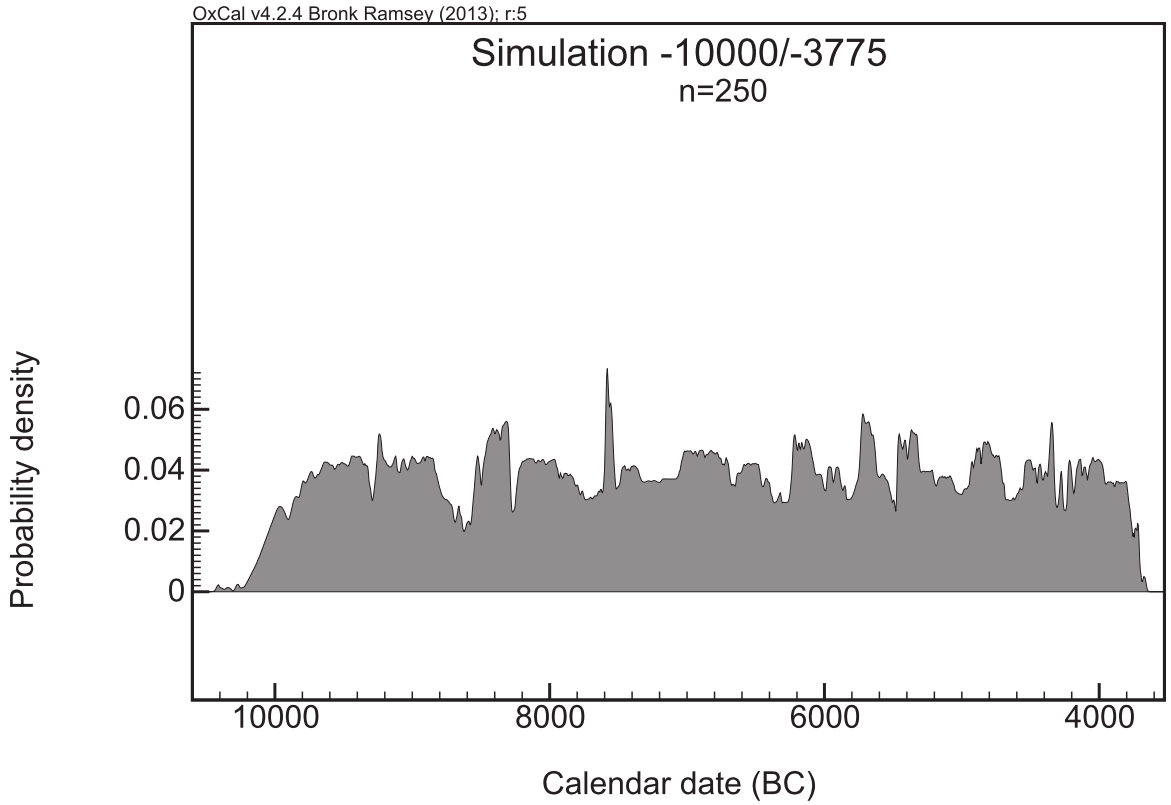


FIG. 8. Somme de probabilité de 250 dates radiocarbone simulées (fonction R_Simulate d'OxCal), uniformément réparties tous les 25 ans dans la fourchette -10000 à -3775 et affectées du même écart-type de ± 50 ans.

2.2.2. Succession ou contemporanéité

Le second plateau que nous considérerons ici se place entre 5400 et 5200 avant notre ère, et correspond, dans le sud de la France, à la période où l'Épicardial suc-

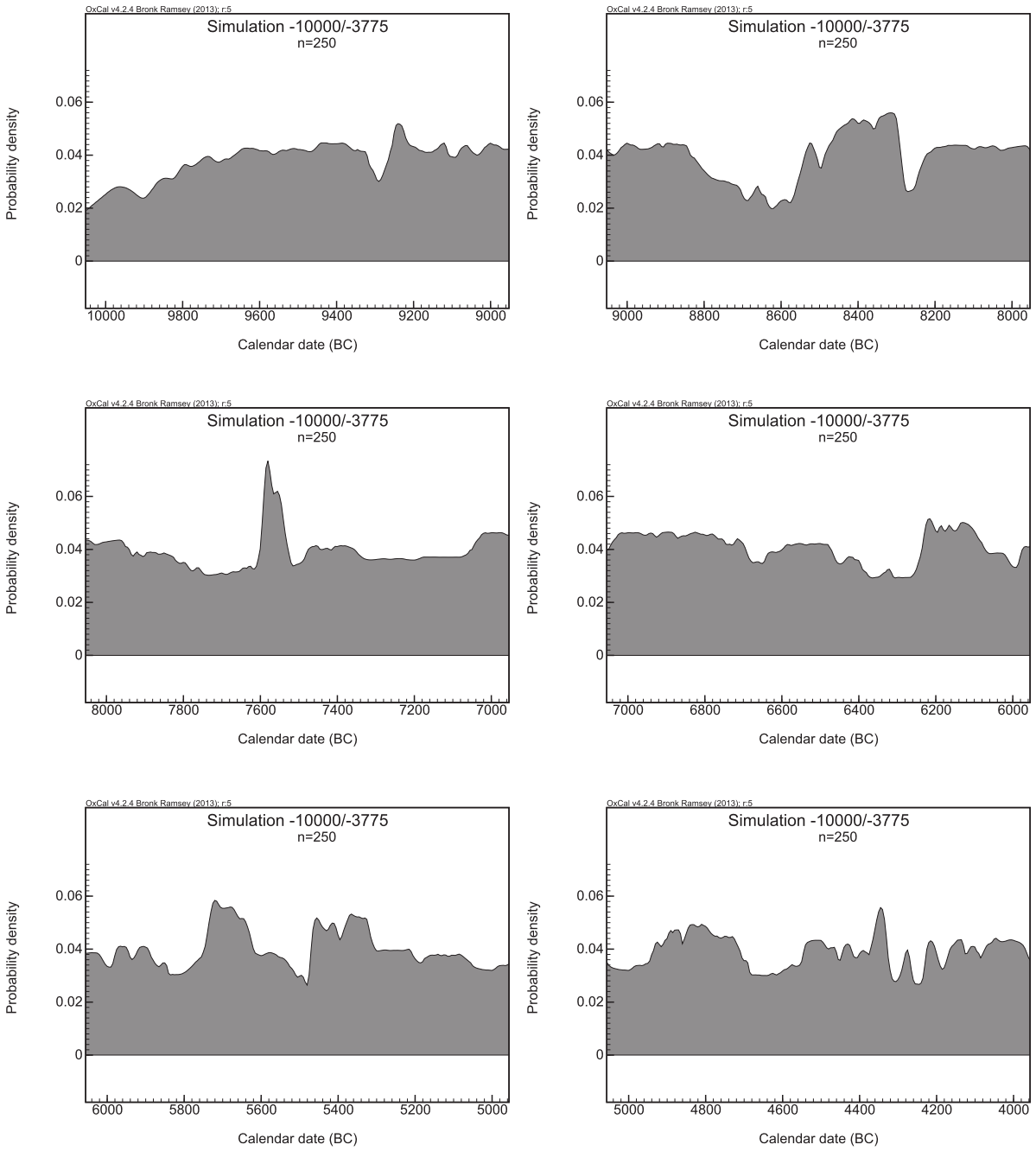


FIG. 9. Vues détaillées par millénaires de la somme de probabilité des 250 dates simulées utilisées pour produire la fig. 8. Les pics observés sur cette courbe de densité de probabilité ne traduisent donc pas de réelles concentrations de dates, mais des recouvrements multiples de fourchettes de calibration liés à la présence de plateaux au sein de la courbe de calibration. D'autres peuvent être générés par des ruptures brutales au sein de cette courbe, comme le pic généré autour de 7600 cal. BC ou celui de 6250 cal. BC

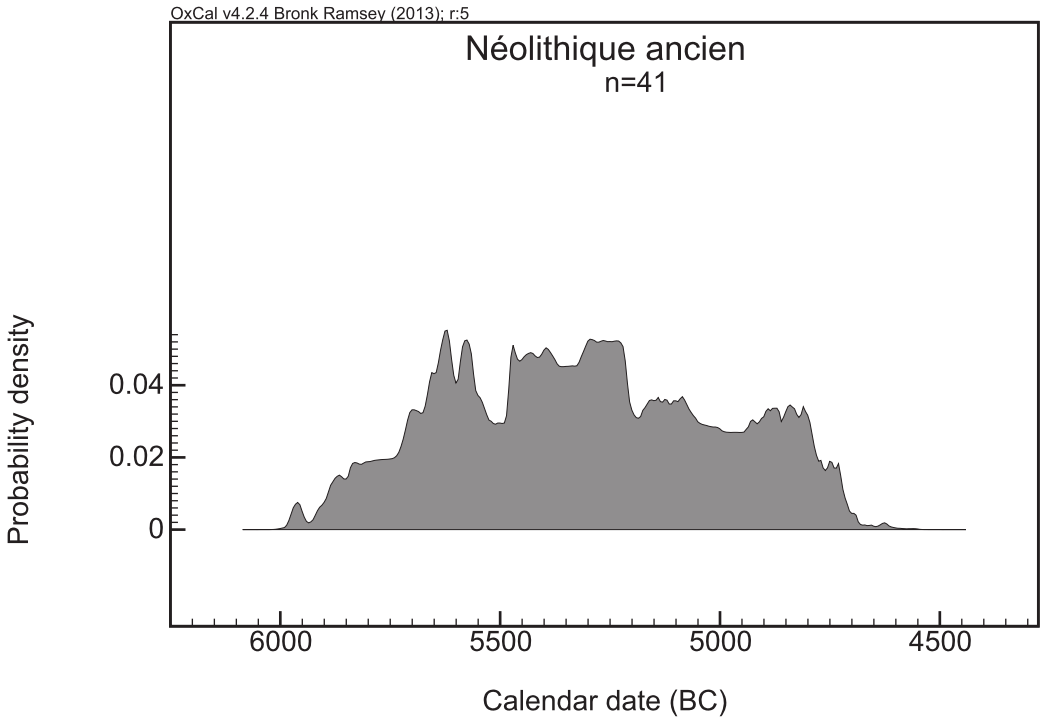


FIG. 10. Somme de probabilité de 41 dates radiocarbone régulièrement réparties tous les 25 ans et affectées d'un écart-type de 50 ans. Les irrégularités de la courbe obtenue ne reflètent que celles de la courbe de calibration.

cède au Cardial, ou cohabite avec lui selon les auteurs. Là encore, la présence d'un véritable plateau (fig. 7, page 29) réduit totalement notre lecture de la chronologie. Si l'on simule 41 dates pour la période comprise entre 5800 et 4800 cal. BC régulièrement réparties tous les 25 ans et affectées d'un écart-type de 50 ans[8], nous voyons la présence d'un premier pic de densité autour de 5600 cal. BC, et surtout d'un second pic nettement marqué entre 5450 et 5200 cal. BC environ (fig. 10). Ces deux concentrations sont dues, là encore, essentiellement aux plateaux de la courbe comme l'illustre la fig. 11. L'essentiel des dates simulées apparaît en effet affecté par ces plateaux, jusqu'à des mesures dont on s'attendrait raisonnablement à ce qu'elles se situent en dehors de la plage d'étendue de ces plateaux[9]. Quoi qu'il en soit, cet exemple montre que les deux fourchettes de temps comprisent autour de 5600 cal. BC et *grosso modo* entre 5450 et 5200 cal. BC vont être surepresentées de manière artificielle au sein des séries de dates du Néolithique ancien. Et de même, cela implique qu'il n'est pas possible d'ordonner deux événements indépendants au sein de ces périodes. Seule la présence de liens stratigraphiques ou d'une évolution typologique et/ou technologique (mais qui reste alors plus conjecturale) pourra permettre d'affiner une analyse chronologique.

8 *Cette valeur est à peu près la valeur moyenne dont sont affectées la plupart des dates actuellement disponibles pour cette période.*

9 *Ce point illustre bien au passage le fait que la date réelle (correspondant ici à la valeur calibrée prédéfinie pour la simulation) peut bien se situer sur l'ensemble de la fourchette calibrée. La date de -4900 ± 50 cal. BC souhaitée pour la mesure D37 est bien en effet inclus dans la marge d'erreur de la mesure radiocarbone simulée (dans ce cas de -5055) même si elle se situe à l'extrémité basse de la fourchette de calibration.*

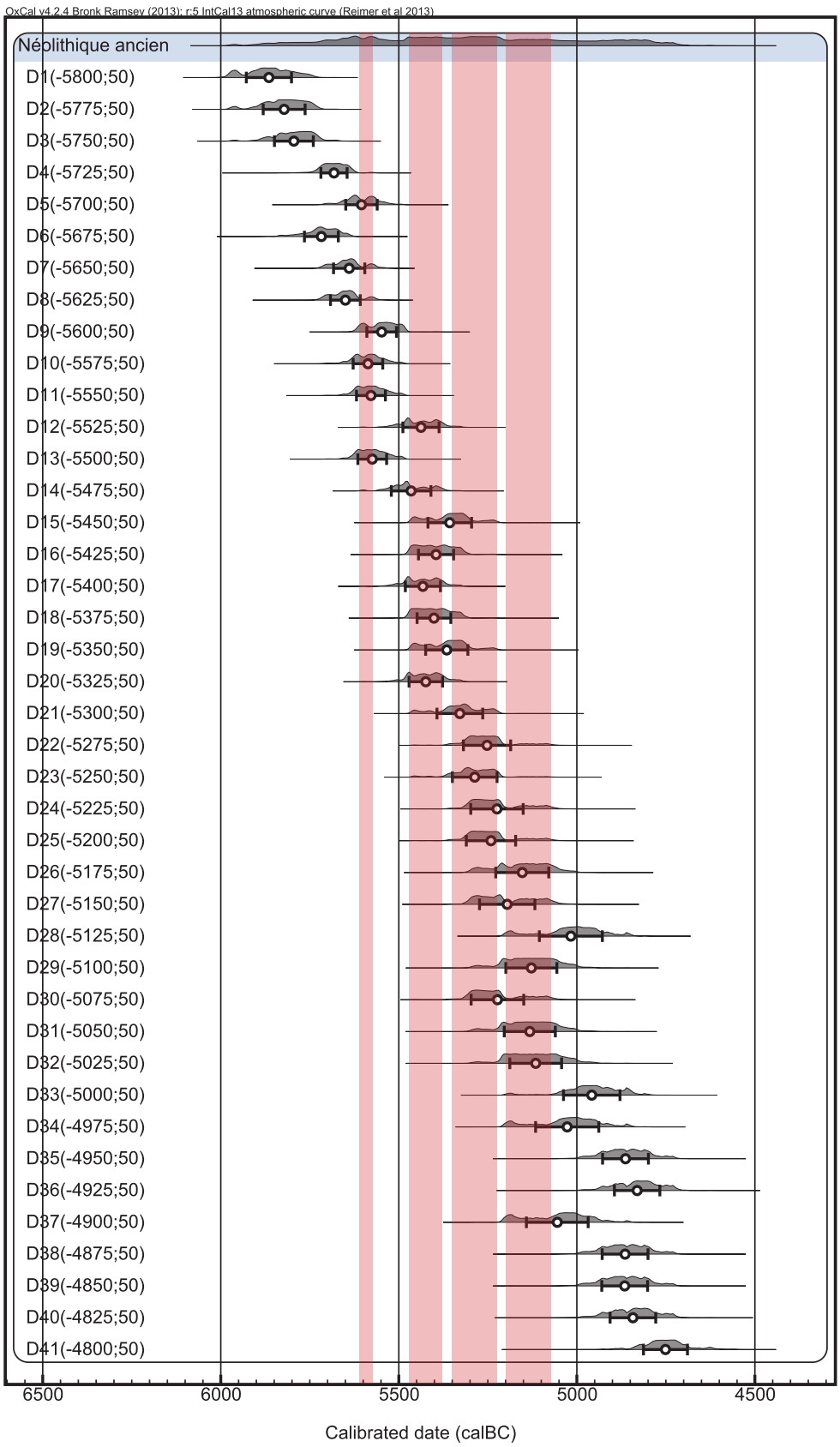


FIG. 11. Détails des courbes de calibration de chacune des 41 dates simulées de la fig. 10 avec la projection (en rouge pâle) des plateaux de la courbe. Sous chacune des courbes de densité de calibration sont figurés la moyenne (rond blanc) et l'écart-type (segment de droite) correspondant à la mesure simulée. Cette figure montre que la majorité des dates obtenues sont fortement affectées par les plateaux de la courbe, y compris pour des dates théoriquement en marge (cf. la date D37 par exemple).

Or, cette question est particulièrement importante pour le Néolithique ancien du sud de la France, puisque c'est précisément pendant cet intervalle de temps que l'Épicardial apparaît. J'ai déjà évoqué le fait que pour certains, l'Épicardial est un faciès céramique qui succède strictement au Cardial franco-ibérique, tandis que pour d'autres, les deux faciès céramiques coexistent pendant plusieurs siècles. L'hypothèse d'une contemporanéité partielle de ces deux faciès repose pour partie sur l'analyse des données chronologiques. En effet, l'analyse des dates disponibles par C. Manen et P. Sabatier par le biais d'histogrammes cumulatifs pondérés leur fait émettre cette hypothèse d'une contemporanéité de ces deux faciès (Manen et Sabatier 2003, fig. 15 notamment, reproduite ci-contre dans la partie supérieure de la fig. 12). Cependant, les mesures prises en compte sont anciennes pour nombre d'entre elles et affectées d'écarts-types assez grands. De plus, cette contemporanéité se placerait précisément durant le plateau de la courbe de la seconde moitié du sixième millénaire. Il est alors légitime de s'interroger sur le fait de savoir si cette contemporanéité ne pourrait pas simplement résulter de cette oscillation de la courbe, qui viendrait masquer une succession des deux faciès.

Afin de tenter de répondre à cette question, nous pouvons là encore reconstruire des simulations de série de dates selon plusieurs modèles (fig. 12). Afin de se rapprocher au mieux des données réelles utilisées par les auteurs, les deux séries simulées de dates sont chacune distribuées aléatoirement au sein de la fourchette chronologique considérée (soit de -5500 à -4700) et affectées d'un écart-type de 100 ans, correspondant peu ou prou à la valeur moyenne des dates réelles[10]. De même, un nombre identique de dates a été simulé dans chacune des deux séries, soit 17 mesures pour la simulation du Cardial récent et 13 pour celle de l'Épicardial ancien.

- Dans le premier cas, nous supposons une parfaite contemporanéité des deux faciès. Nous pouvons voir que les deux courbes présentent un profil très similaire, les différences générées étant liées au nombre plus élevé de mesures dans l'une des deux séries.

- Dans le second cas, c'est une parfaite succession des deux groupes qui est simulée, la série simulant le Cardial récent s'achevant strictement en 5300 ans avant notre ère, date à laquelle débute l'Épicardial ancien. Si une petite marge de recouvrement est générée entre 5300 et 5000 avant notre ère, les deux courbes sont cependant bien distinctes et l'effet de plateau ne masque pas la succession simulée.

- Enfin, une troisième simulation teste l'hypothèse d'une contemporanéité partielle des deux faciès. Dans ce modèle, les dates simulées pour le Cardial récent s'étalent entre 5500 et 5100 cal.BC tandis que celles pour l'Épicardial ancien

10 *Cette valeur moyenne est en réalité de 119 ± 70 ans.*

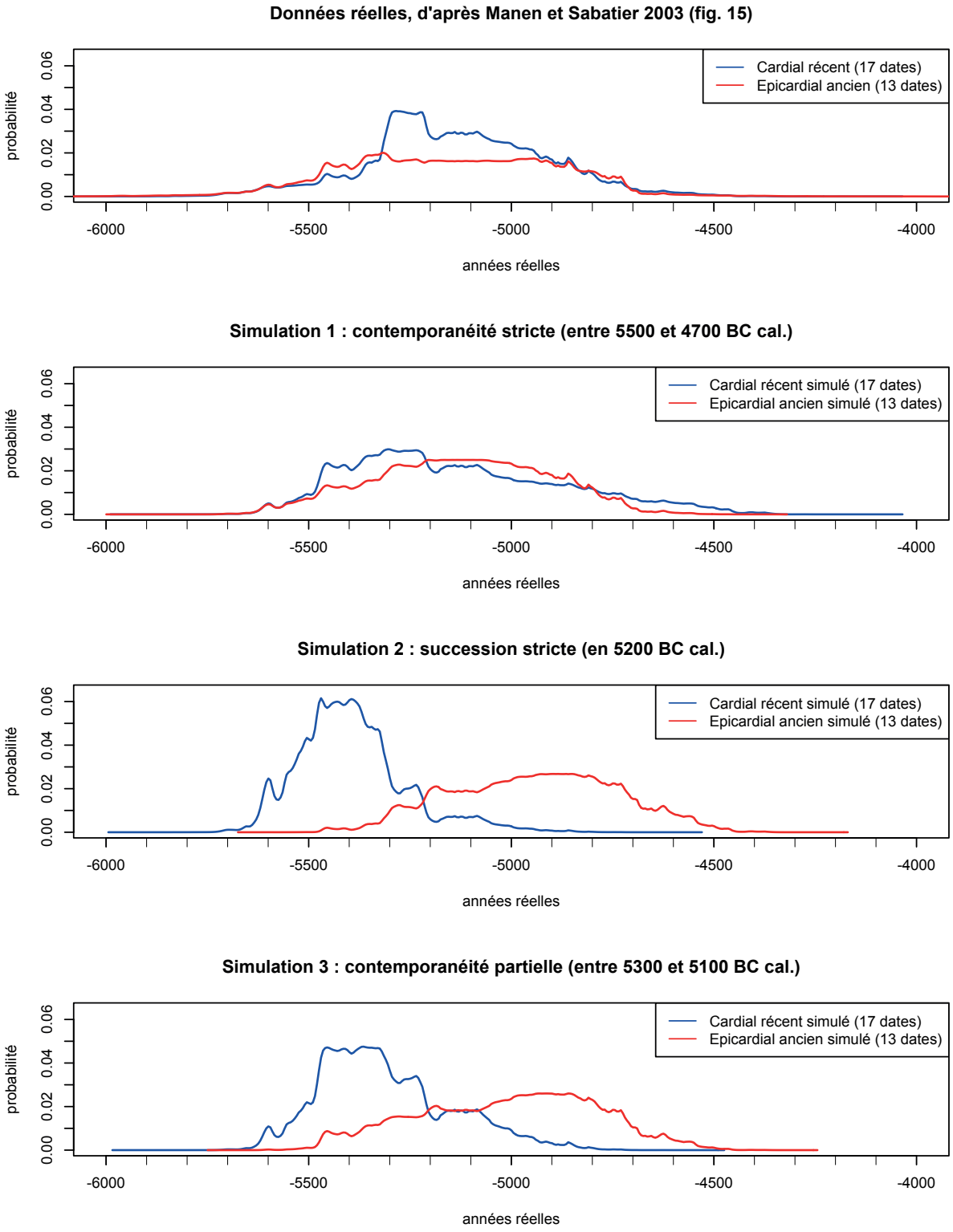


FIG. 12. En 2003, C. Manen et P. Sabatier proposaient l'hypothèse d'une contemporanéité du Cardial récent et de l'Épicardial ancien à partir de la comparaison de deux sommes de probabilités, rassemblant 17 dates pour l'un, 13 dates pour l'autre (graphe du haut). Les trois simulations présentées ont été réalisées à partir de séries de dates simulées, affectées du même écart-type moyen que les dates réelles, soit 100 ans. Dans le premier cas, on simule une contemporanéité stricte des deux séries, dont la dispersion des mesures est alors aléatoire entre des bornes identiques. La seconde simulation correspond à une succession stricte des deux séries, tandis que la troisième teste un recouvrement partiel de 200 ans. L'hypothèse de la contemporanéité semble bien être la plus proche des données réelles.

se distribuent entre 5300 et 4700 cal.BC. Là encore, les deux courbes sont bien distinctes et l'effet de plateau ne semble pas suffisamment fort pour masquer totalement la succession modélisée.

De ces trois modèles nous pouvons conclure que, en l'état des données testées, l'hypothèse d'une contemporanéité stricte entre les deux faciès semble la plus probable, ou en tous cas que de toutes les simulations réalisées, celle testant l'hypothèse d'une contemporanéité stricte est la plus plausible. L'appréhension de cette question chronologique par le biais de séries de dates permet *a priori* de s'affranchir de l'effet de plateau, puisqu'abordant un problème à large échelle chronologique. Si l'analyse fine des questions chronologiques par le biais des datations radiocarbone parait fortement handicapée par une précision limitée et les limites mêmes de la méthode, l'appréhension de phénomènes à large échelle semble rester relativement cohérente et fiable. Ce constat n'est cependant pas sans danger, car pouvant engendrer l'idée, hélas à la mode dans la lignée du *mass data*, que la quantité peut remplacer la fiabilité.

2.2.3. Des décennies évanescentes

Si l'on poursuit ce raisonnement, nous pouvons nous interroger si les irrégularités de la courbe ne pourraient entraîner tout simplement une occultation partielle de certaines plages de temps. Nous avons vu précédemment les effets que les plateaux peuvent induire sur l'interprétation de la chronologie d'occupations appréhendées par le biais de sommes de probabilités. La fin des plateaux, on l'a vu, génère des effets de marges qui peuvent être abusivement pris pour des ruptures anthropiques (culturelles, populationnelles, etc.). Qu'en est-il, à l'inverse, des moments où la courbe de calibration « décroche », ceux où la pente devient très raide ? Ces moments sont nombreux également, et pour rester dans le domaine du Néolithique moyen, la séparation générale autour de 4200 est en partie liée à une telle rupture. De même, dans le domaine chronologique du Mésolithique, une rupture importante de ce type se place entre environ 7600 et 7450 cal. BC de sorte qu'à une plage de près de 400 ans radiocarbone non calibré (entre 8670 et 8310 BP) se réduit à 150 ans calibrés. Cette contraction induit nécessairement des artefacts dans la perception du temps que l'on peut alors avoir après calibration. Intuitivement, on aurait tendance à penser que ces parties très abruptes de la courbe entraînent *de facto* des effets de bord, de ruptures artificielles, les dates se concentrant plutôt avant ou après ces bornes. Le problème est en réalité plus complexe, notamment avec le logiciel OxCal où les effets induits sont étroitement liés à l'écart-type des mesures radiocarbone. Pour illustrer ce point, je vais tout d'abord utiliser une version simplifiée de la courbe de calibration IntCal13, afin de limiter les effets artificiels de la calibration à cette seule question d'une forte rupture de pente (fig. 14). Il s'agit donc ici d'une courbe régulière, continue avec cette seule oscillation marquée entre -7600 et -7450 cal.BC. Deux types de simulations différentes peuvent être construites. Dans la première (fig. 15), nous allons considérer une

série très régulière de dates en simulant des événements espacés de 10 ans (calibrés) les uns des autres entre -7900 et -7300 cal. BC, soit 61 dates. Les mesures radiocarbone correspondantes sont simulées par la fonction R_Simulate du logiciel OxCal. Quatre versions de cette même série de dates sont générées, avec des écarts-types différents, de 25, 50, 75 et 100 ans. Ces mesures sont ensuite réunies en somme de probabilités, procédure très souvent utilisée même si elle est statistiquement discutable. Les résultats obtenus montrent des effets très divers en fonction de ces variations des écarts-types. Ainsi, avec la valeur la plus large (± 100 ans), la rupture de pente de la courbe génère un faible pic de densité sur l'ensemble de la plage chronologique concernée (fig. 15 en haut). Avec un écart-type réduit à 75 ans, ce sont les deux extrêmes qui sont iden-

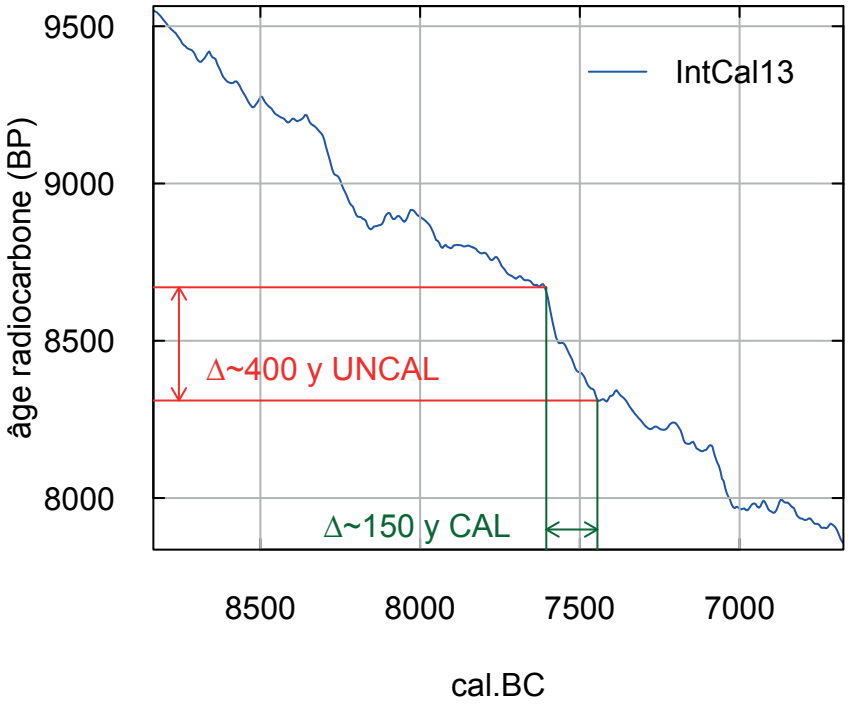


FIG. 13. Exemple de pente très forte dans la courbe de calibration IntCal13, où la calibration d'une plage de 400 ans radiocarbone se réduit à 150 ans calibrés.

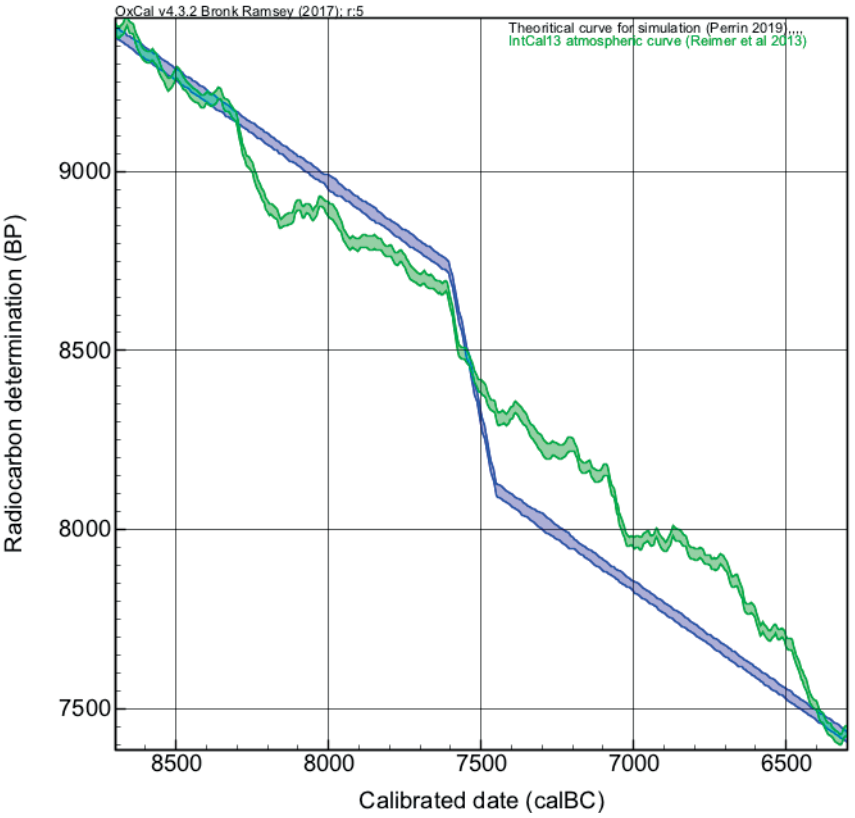


FIG. 14. En vert : courbe IntCal13. En bleu : courbe théorique simplifiée pour tester les effets d'une forte rupture de pente sur la calibration de séries de dates.

tifiables, reflétant ici les effets de bords que j'évoquais plus haut, car cumulant les densités calibrées des dates qui se placent de part et d'autre des limites de la rupture. La réduction encore de l'écart-type à 50 et plus encore à 25 ans entraîne cette fois des effets non plus seulement de pics, mais également de ruptures dans la somme des probabilités. Rappelons que pics comme rupture sont ici induits uniquement par cette oscillation de la courbe, les événements dont la datation est simulée étant répartis uniformément sur la plage de temps. Toute interprétation de ces oscillations autrement qu'en artefact de la courbe serait donc une erreur. De plus, si l'on reste sur cette méthode des sommes de probabilités générées par OxCal, certaines décennies deviennent évanescentes voir disparaissent purement et simplement, comme ici entre -7500 et -7450 cal.BC.

Une seconde simulation réalisée prend le principe cette fois-ci non plus d'inclure la rupture de pente au sein d'une large série, mais de limiter les dates simulées au sein de sa plage chronologique. Pour ce faire, j'ai donc créé une nouvelle série de dix mesures simulées réparties aléatoirement entre -7600 et -7450 cal. BC, selon les quatre mêmes valeurs des écarts-types que précédemment, et qui sont traitées de la même manière (fig. 16). Les résultats sont là encore très variables. Les écarts-types les plus larges renvoient un simple pic de densité compris entre les deux bornes. À partir d'un écart-type de 50 ans, soit en gros égal au quart de l'amplitude de la plage

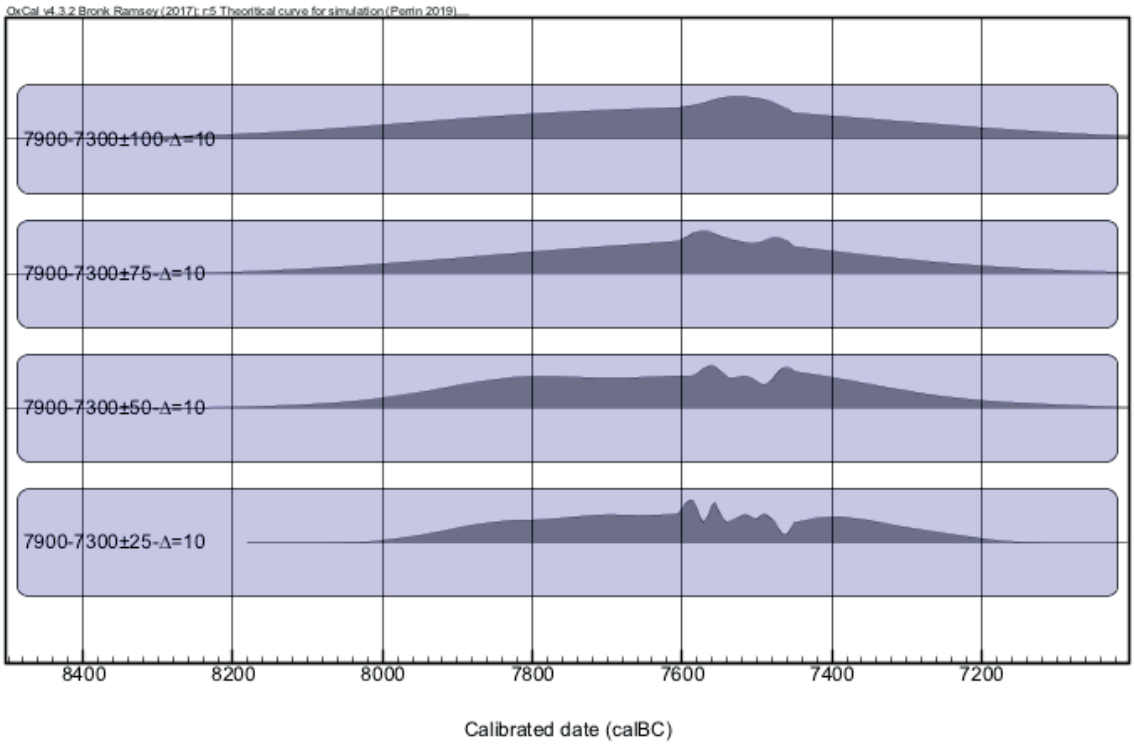


FIG. 15. Sommes de densités d'une série de 61 mesures radiocarbone simulées, réaprties tous les 10 ans entre 7900 et 7300 cal. BC et calibrées selon la courbe théorique générée. Seule la valeur de l'écart-type des mesures change entre les quatre graphes, passant de ± 100 ans en haut à ± 25 ans en bas.

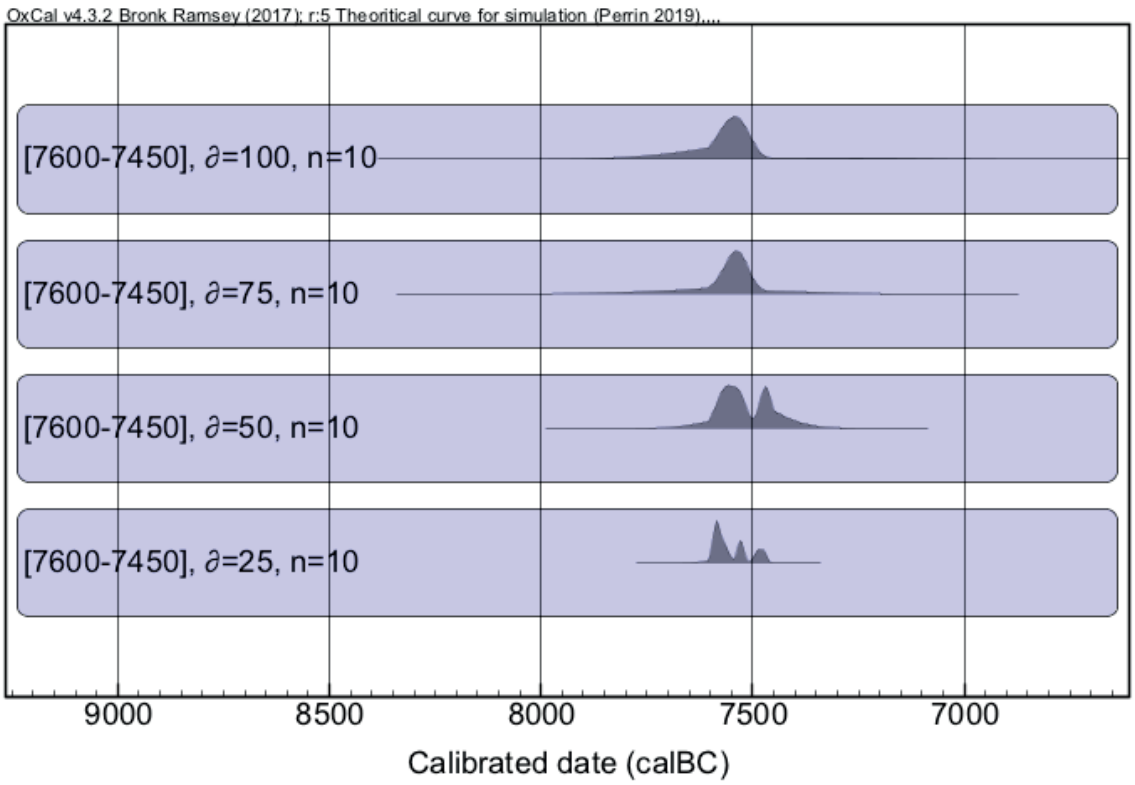


FIG. 16. Sommes de densités (avec OxCal) d'une série de 10 mesures radiocarbone simulées, générées aléatoirement entre les bornes 7600 et 7450 cal. BC et calibrées selon la courbe théorique générée. Seule la valeur de l'écart-type des mesures change entre les quatre graphes, passant de ± 100 ans en haut à ± 25 ans en bas.

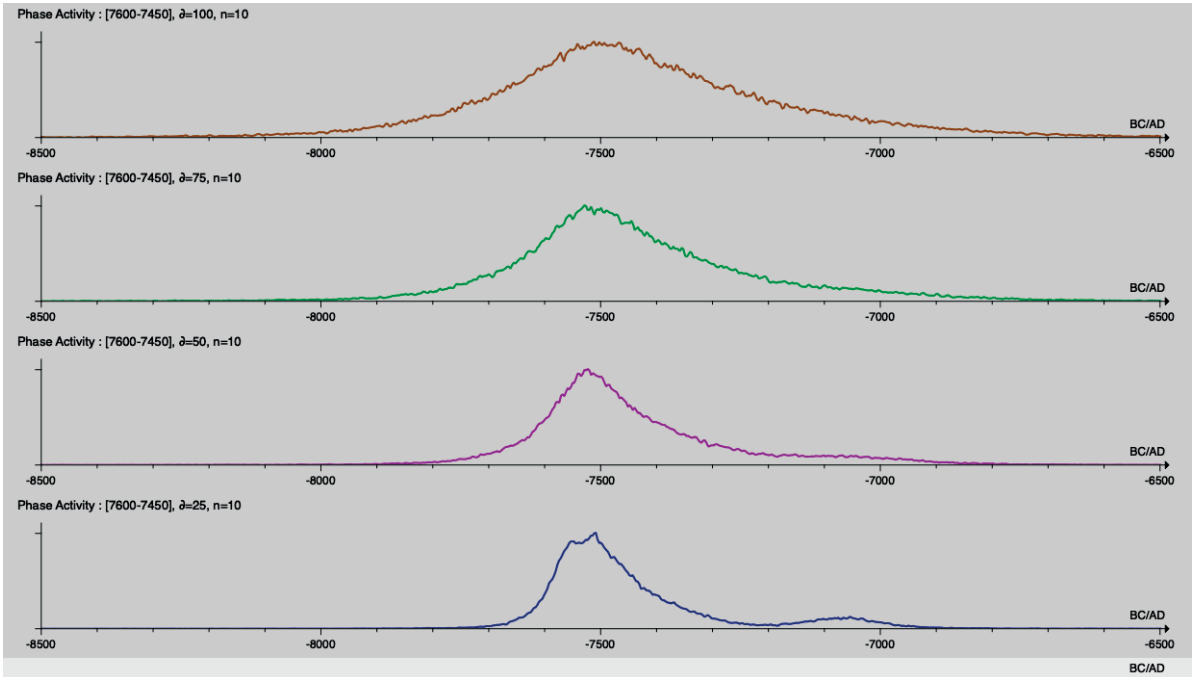


FIG. 17. Phases d'activités (avec ChronoModel) de la même série de 10 mesures radiocarbone simulées, générées aléatoirement entre les bornes 7600 et 7450 cal. BC et calibrées selon la courbe théorique générée. Seule la valeur de l'écart-type des mesures change entre les quatre graphes, passant de ± 100 ans en haut à ± 25 ans en bas.

de dates non calibrées concernées par cette rupture de pente, la distribution devient bi- puis multimodale. Là aussi, l'interprétation de ces résultats en autre chose que des artefacts de calibration serait une erreur.

À titre de comparaison, les mêmes dates ont été entrées dans le logiciel ChronoModel afin de comparer les résultats avec ceux d'OxCal. Les résultats obtenus par la fonction « phase activity » sont bien différents de ceux d'OxCal (fig. 17). Dans tous les cas, ils semblent cependant plus fiables, en ce sens que les densités de probabilité obtenues semblent beaucoup affectées par des effets de concentration ou de perte qu'avec la fonction somme d'OxCal. La série avec l'écart-type le plus réduit permet bien de retrouver l'amplitude quasi exacte de la rupture de pente, valorisant ainsi bien les mesures les plus précises. Dans OxCal, c'est paradoxalement la série avec les écarts-types les plus larges qui semble la plus cohérente avec les données de départ !

Il conviendrait de poursuivre ces simulations et comparaisons entre les deux logiciels plus avant, notamment sur le mode de calcul de la fonction R_Sum d'OxCal, c'est un travail qui est au-delà de mes compétences. Pour l'heure, retenons de ces exemples que l'interprétation des pics et creux de densités dans les graphes de sommes de probabilités générés par OxCal sont toujours au moins partiellement artificiels (c.-à-d. générés par la courbe elle-même) et qu'ils ne peuvent pas être utilisés simplement pour estimer des durées ou autres. La fonction *phase_activity* de ChronoModel semble plus fiable, plus robuste. Enfin, ces irrégularités de la courbe génèrent des effets de bord qui induisent des concentrations artificielles de dates calibrées, ou au contraire amènent à la disparation complète de décennies entières.

2.3. Les datations radiocarbone comme indicateurs de densité de populations

De ces divers constats découle sans surprise un très grand scepticisme, pour rester positif, quant au développement ces dernières années de l'utilisation des données radiocarbone comme *proxy,* comme indicateur de la densité des populations préhistoriques. Cette approche se base sur le postulat que de denses populations préhistoriques généreront un plus grand nombre de gisements, et donc par effet de chaîne, un plus grand nombre de datations. Ces dernières peuvent donc ainsi être utilisées comme un indicateur fiable de la densité de populations (Shennan, Edinborough 2007)[11]. Très surprenante, pour ne pas dure dire déstabilisante au premier abord tellement elle paraît simpliste et faisant fi de toute critique de contexte et données de terrain, cette approche connaît un véritable engouement, notamment chez les archéologues anglo-saxons, et le nombre d'études ayant recours à ce type d'analyse augmente régulièrement depuis une dizaine d'années. Plusieurs articles sont parus ou tables rondes qui ont cependant permis à de nombreux auteurs d'exprimer leur

11 *« we are subscribing to the view that if we have large numbers of dates valid patterns will emerge which can be taken as indicative of general patterns in population history » (Shennan, Edinborough 2007, p.1340).*

scepticisme et leurs réserves sur ces approches, et je souscris à l'essentiel de leurs remarques. L'article de Philippe Crombé et Érick Robinson (2014) présente à cet égard une argumentation à mon avis tout à fait convaincante du manque de pertinence de cette approche pour appréhender les variations de densité de populations durant le Mésolithique et le Néolithique du nord de l'Europe. Leur argumentation peut être développée de manière similaire pour le bassin occidental de la Méditerranée. Leur conclusion selon laquelle l'usage du nombre de dates radiocarbone comme *proxy* unique n'est pas viable, mais que seule une approche *multiproxies* peut éventuellement s'avérer pertinente est également tout à fait recevable. À leurs arguments nous pouvons également tout à fait ajouter les remarques précédentes faites sur les variations de la courbe de calibration et les artefacts qu'elle engendre. Interpréter un pic ou un creux d'une somme de probabilité via OxCal est en premier lieu une erreur statistique et en second lieu une simplification à l'outrance voire une méconnaissance, impardonnable dans ce type d'approche, sur la calibration elle-même. Fondamentalement de plus, croire que le recours massif à de grosses bases de données rassemblant des informations dénuées de tout appareil critique puisse constituer une démarche scientifique valide sous prétexte que le nombre compense les défauts est une aberration méthodologique et un déni intrinsèque de ce qu'est la démarche scientifique de l'archéologie de terrain. À moins que ce ne soit tout simplement une certaine paresse face au travail que demanderait l'analyse critique objective, site par site, occupation par occupation, de l'ensemble des dates mobilisées dans de telles approches ?… On l'aura compris, je suis totalement opposé à ce type d'interprétations et n'en ferai donc plus du tout référence dans la suite de ce travail.

3. Cartographie et bases de données

Dans la suite de ce travail, je vais donc m'attacher principalement à situer dans le temps et dans l'espace des sites archéologiques, reflétant diverses communautés préhistoriques. D'un point de vue méthodologique, cela s'est effectué d'abord par la poursuite de l'enrichissement d'une base de données initiée durant mes années d'études universitaires, au siècle dernier… Je viens récemment de mettre cet outil en accès libre sur Internet[12] et une brève note d'actualité est parue en début d'année dans le BSPF (Perrin, 2019), aussi ne m'attarderais-je pas sur sa présentation générale. Cette base s'articule autour de trois tables principales, liées les unes aux autres. La table *princeps* est celle qui permet de référencer les sites archéologiques, qui sont notamment situés dans l'espace par leurs coordonnées WGS84 UTM. À chacun de ces gisements se rattachent autant d'occupations qu'il en a été identifié par les fouilleurs ou les chercheurs ayant travaillé sur les données issues de ces fouilles. Ces dernières comportent plusieurs onglets permettant la description de leurs structures éventuelles, des dépôts sédimentaires eux-mêmes, des mobiliers, des données environnementales, etc. Les datations éventuelles sont, quant à elles, insérées dans une troisième table liée directement à celle des occupations. Contrairement aux bases de données évoquées dans le paragraphe précédent, toutes les dates utilisées dans cette base sont évaluées selon plusieurs critères permettant d'estimer leur fiabilité et la qualité de leur lien avec les événements archéologiques qu'elles sont censées dater. Elles sont alors considérées comme fiables, possibles, douteuses ou à rejeter. Cette critique des dates, de leur qualité propre et de leur lien avec les niveaux qu'elles sont censées dater permet de maximiser la qualité de l'information chronologique de chacune des occupations identifiées.

Une difficulté méthodologique, au début de ce travail, était celle de savoir comment concrètement placer dans le temps une de ces occupations : doit-on considérer les extrêmes des fourchettes calibrées, prendre la moyenne des dates les plus anciennes et les plus récentes, etc. ? Le développement du logiciel ChronoModel et sa simplicité d'utilisation ont permis de répondre efficacement à cette question. Pour les gisements où plusieurs dates sont disponibles, le recours le plus systématique possible à des modèles bayésiens permet une appréhension chronologique de qualité de ces occupations. Dans ce cas, ce sont le plus souvent les MAP à 95 % de probabilité des débuts et fins de phases qui ont été prises en considération et qui permettent de proposer une fourchette de datation simple à mémoriser au sein de laquelle a pu avoir lieu l'occupation en question. Celles qui ne sont datées que par une ou deux dates, sans contraintes possibles avec d'autres, n'ont pas forcément fait l'objet de modélisation, une approche plus classique pouvant être suffisante. Enfin, les sites non datés sont situés dans le temps uniquement par de très larges fourchettes issues de la chronotypologie. Chacune de ces occupations est affectée d'un indice de qua-

12 *https://bda.huma-num.fr/*

lité, en trois niveaux. Les occupations de qualité 1 sont les plus fiables, celles pour lesquels des datations fiables sont associées à des couches bien décrites, non ou peu perturbées et dont les publications permettent d'avoir une bonne connaissance des matériaux retrouvés. D'un point de vue strictement quantitatif, elles sont bien sûr les plus rares (fig. 18). Celles de niveau 2 sont des couches qui ont également été datées, mais dont on ne peut pas être totalement certain du lien entre la date et les mobiliers, ou dont la publication ne permet pas de pleinement connaître les contextes et/ou les matériaux, ou qui doit être revue pour une ou plusieurs raisons. Enfin, l'indice de qualité 3 est attribué à toutes les autres, depuis les fouilles anciennes jusqu'à des travaux plus récents, mais non publiés, aux prospections, aux simples mentions, etc. La suite de ce travail repose principalement sur les occupations de niveau 1 bien entendu, ainsi qu'en partie sur celle de niveau 2. Les sites de niveau 3 ne sont figurés sur les cartes qu'en guise de « bruit de fond », de gisements possibles.

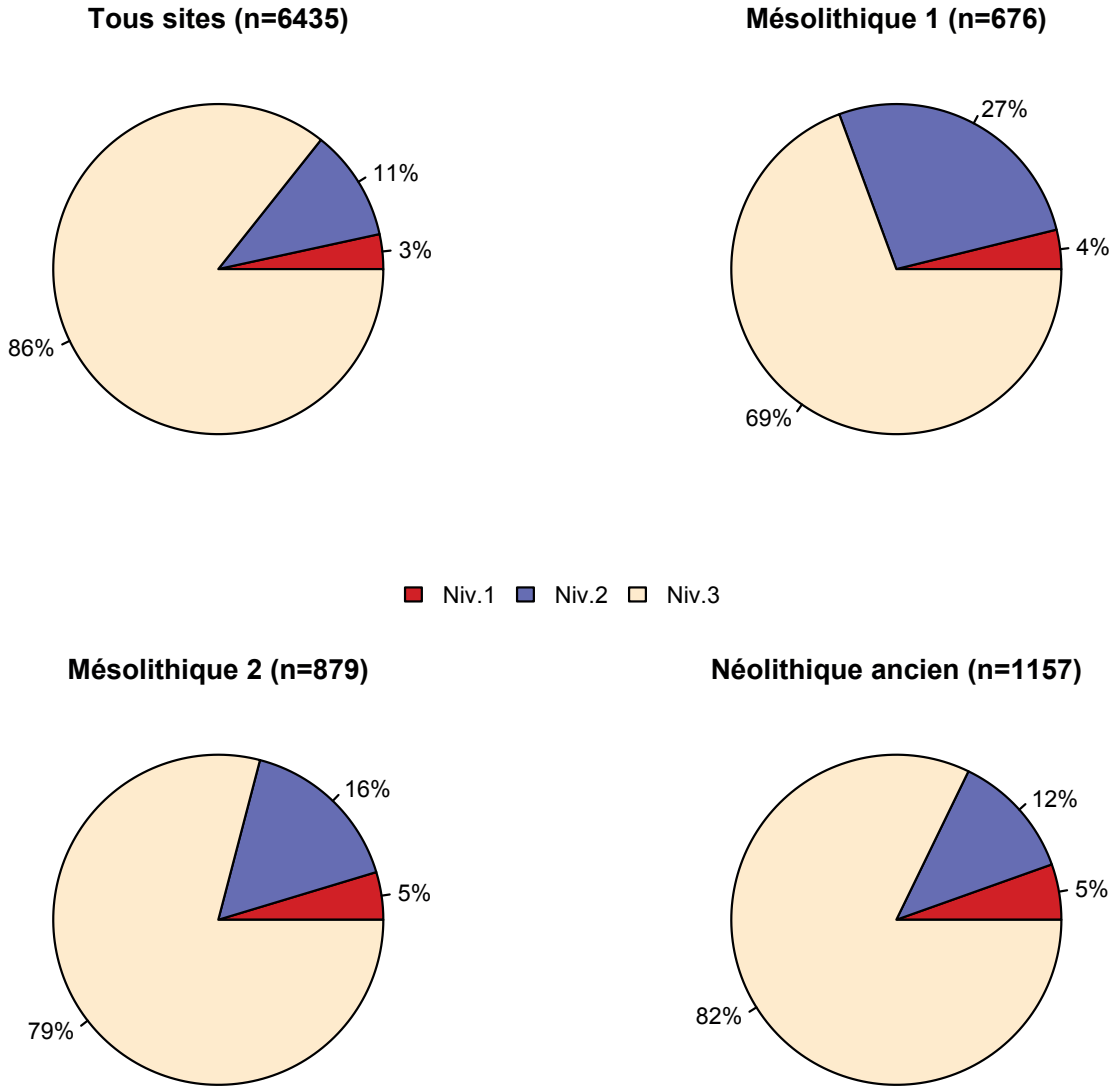


FIG. 18. Diagrammes en secteurs montrant les proportions relatives de la fiabilité des occupations recensées dans la base de données BDA en fonction de diverses périodes.

Il en va de même pour les datations, qui ne sont représentées quasiment que par des mesures radiocarbone. En fonction de leur fiabilité physico-chimique, de leur lien avec l'événement daté et de leur cohérence interne (dans le cas d'une série de mesures), ces dates peuvent être considérées comme fiables, possibles, douteuses ou à rejeter. Les distributions des mesures selon ces quatre niveaux sont très différentes d'une période à l'autre (fig. 19). Dans tous les cas, le nombre de dates fiables ne représente au mieux que la moitié des mesures effectuées.

Enfin, si la distribution chronologique des gisements est fondamentale, leur positionnement géographique l'est tout autant surtout si l'on cherche à définir des entités culturelles. Tous les gisements de la base BDA peuvent alors être placés sur une carte par leurs coordonnées géographiques. Le choix s'est porté s'en grande hésitation

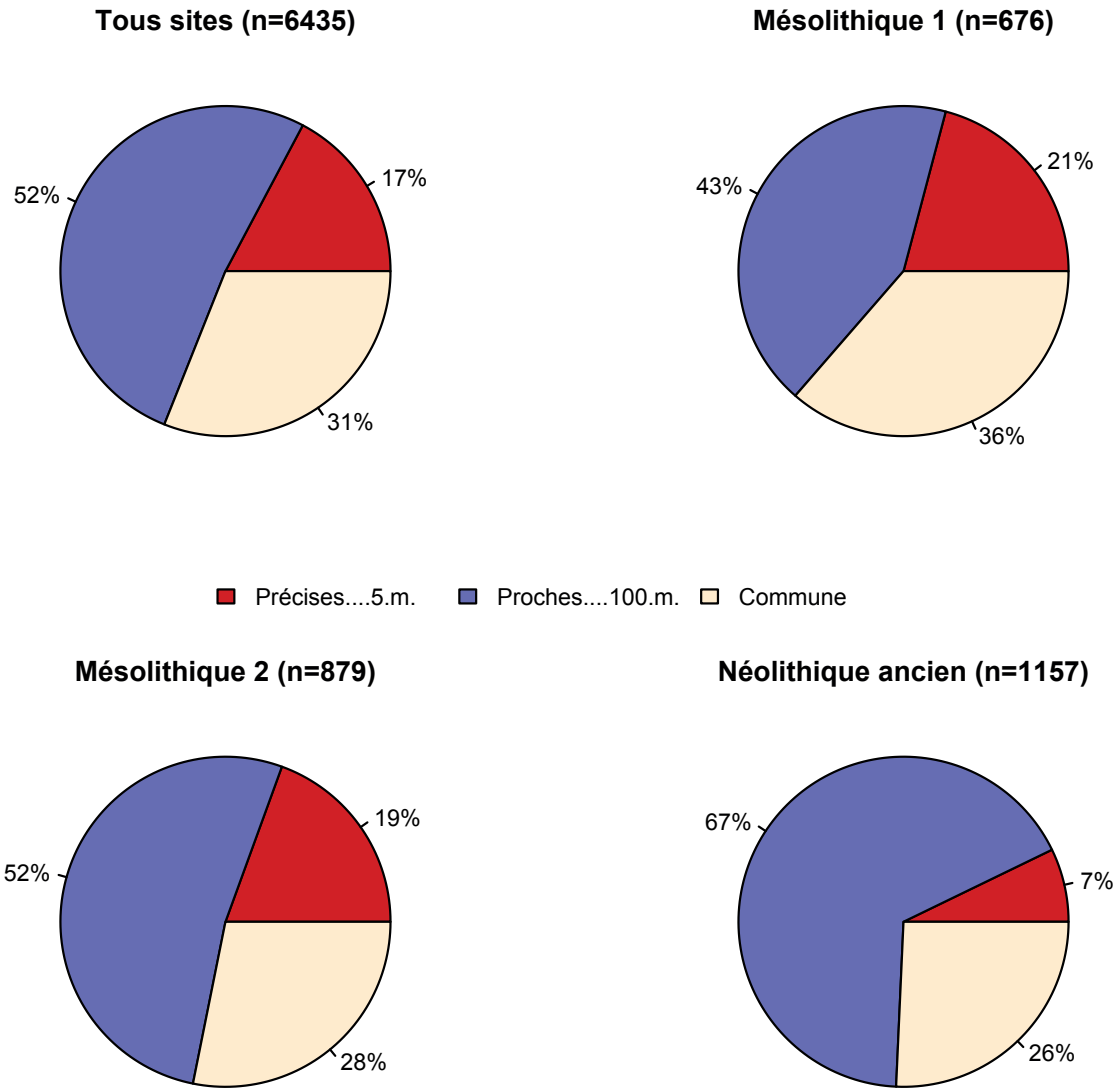


FIG. 19. Diagrammes en secteurs montrant les proportions relatives de la précision des occupations recensées dans la base de données BDA en fonction de diverses périodes.

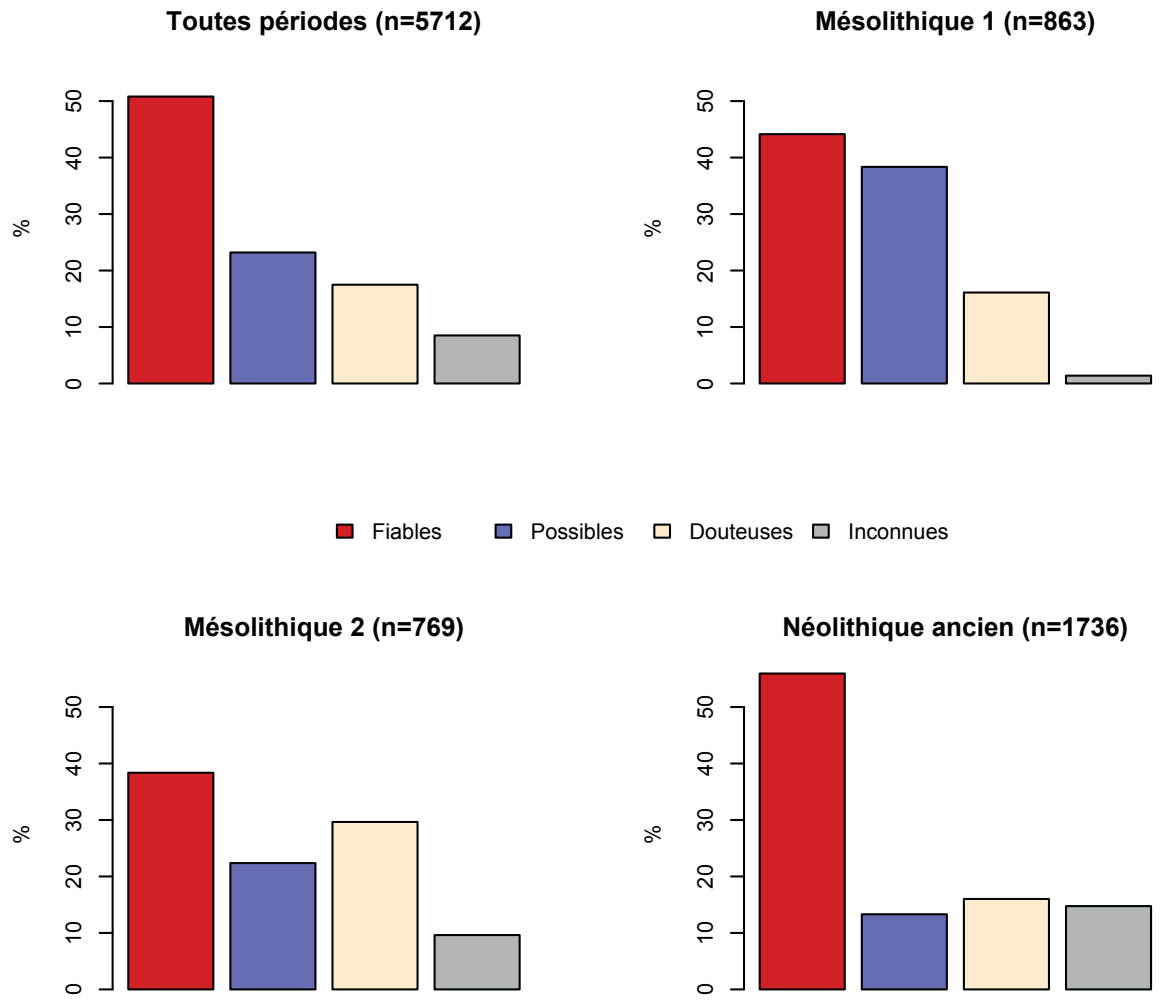


FIG. 20. Diagrammes en bâtons montrant les proportions relatives de la fiabilité des datations radiocarbone recensées dans la base de données BDA en fonction de diverses périodes. Ces diagrammes n'ont de valeurs qu'essentiellement indicatives, toutes les périodes n'ayant pas été examinées avec la même attention (notamment le Néolithique ancien où le nombre de dates fiables est probablement surestimé.

sur le système WGS84, afin de s'affranchir des systèmes nationaux trop restreints et incompatibles entre eux, et également afin d'être pleinement compatible avec les GPS et autres systèmes de mesures directes. La précision de ces situations géographiques reste bien entendu très variable, allant du positionnement exact pris au GPS sur le site lui-même, à une position beaucoup plus vague, correspondant au centroïde de la commune de localisation voir plus imprécis encore (fig. 20). Cela étant, ces imprécisions relatives restent peu handicapantes dans le cadre de cartographie à petite échelle comme nous allons être amenés à le faire dans les pages suivantes, une commune n'étant alors représentée que par quelques millimètres. Toutes les cartes présentées dans les pages suivantes ont été réalisées à partir d'exports partiels de la base BDA vers le logiciel QGis. Elles sont donc aisément reproductibles par tout un chacun.

Les derniers chasseurs de Méditerranée occidentale

Le réchauffement climatique qui fait suite à la dernière période glaciaire a entraîné de profondes modifications environnementales tant du point de vue des espèces végétales ou animales, que de celui du relief ou autre. La fonte des glaces a libéré de vastes étendues de territoires continentaux auparavant inaccessibles tandis qu'*a contrario*, la remontée progressive du niveau de la mer modifiait le trait de côtes. Les sociétés préhistoriques ont répondu de diverses manières à ces bouleversements, modifiant notamment leurs outillages ou même leurs structures sociales, leurs organisations territoriales, etc. Ainsi, le développement de la forêt tempérée a eu un impact direct sur les groupes humains, les poussant notamment à progressivement modifier leurs territoires d'acquisition des ressources. Le développement de l'arc est en général mis en relation avec celui du couvert forestier (qui ne permet plus l'utilisation des propulseurs) ainsi qu'avec le remplacement des grandes espèces steppiques (mammouths et autres bisons) par les herbivores encore actuellement présents (cerf, chevreuil, sanglier, etc.). La réduction des territoires de chasse pourrait également être une conséquence directe de ces bouleversements environnementaux. Tout ne peut cependant s'expliquer par un déterminisme climatique, comme le développement du microlithisme dans les productions lithiques, l'abandon progressif de l'art figuratif, le développement de la sédentarité dans certains endroits particuliers, etc. Certaines de ces modifications sont des faits culturels à part entière, s'inscrivant dans des évolutions de longues durées, en partie indépendantes du milieu dans lequel évoluent ces sociétés.

Dans ce cadre général, le Mésolithique a longtemps été défini comme un simple stade intermédiaire entre les derniers groupes de chasseurs paléolithiques et les premières sociétés paysannes du Néolithique. Sans identité propre, vu par les uns comme le dernier avatar d'un monde plus ou moins idéalisé et regretté de grands chasseurs en voie de disparition, par les autres comme la dernière expression de sociétés ancestrales désormais obsolètes, le Mésolithique a longtemps souffert de ce statut de période intermédiaire entre deux états stables. Malgré quelques travaux fondateurs, ce n'est qu'assez récemment que les études dans ce domaine ont regagné en dynamisme, avec un certain nombre de fouilles, plusieurs thèses et travaux collectifs, j'y reviendrai.

Avant de poursuivre, je tiens à revenir sur le fait que cette notion même de Mésolithique est propre à l'Europe occidentale et n'a de fait pas un statut transcontinental comme peuvent l'avoir les notions de Paléolithique ou de Néolithique. Dans quasiment tous les autres continents, les sociétés de la fin du Pléistocène et des débuts de l'Holocène, moments durant lesquels se placent les bouleversements climatiques

évoqués précédemment, ne font pas l'objet de dénomination spécifique de la part des archéologues. Cette notion de Mésolithique est ainsi absente de toute l'Afrique du Nord, par exemple, alors que les dynamiques culturelles et les évolutions des productions anthropiques suivent des voies tout à fait parallèles à celles en cours en Europe occidentale. Dans le Maghreb, l'accent est ainsi mis sur la continuité évolutive des sociétés dans le temps long. En Europe occidentale, comme en Europe orientale ou en Russie d'ailleurs, l'individualisation du Mésolithique induit de fait une césure relativement artificielle dans ce cadre évolutif (cf. Guillomet-Malmassari, 2014 pour une discussion sur cet aspect de continuité / discontinuité). Ce point a encore été souligné dans le dernier document de la programmation de la recherche archéologique française : « Le premier point faisant débat concerne le Mésolithique et ses définitions. Les plus anciennes manifestations du Mésolithique, que l'on peut considérer comme des aspects ultimes du Paléolithique (ou Paléolithique terminal), se placent au cours de la période du Dryas récent dans le Sud-Est. Étiqueter différemment ces aspects terminaux de l'Épigravettien et les premiers aspects du Sauveterrien n'a guère de sens et ne repose que sur une convention (donc certains peuvent considérer qu'elle est désuète), désignant comme Mésolithique le Paléolithique supérieur d'âge holocène. De la même manière, dans l'Ouest, le Nord et l'Est, les traditions techniques des groupes épipaléolithiques (Azilien, Federmesser, Arhensbourgien, Laborien…), fortement articulées avec celles du Magdalénien, débordent chronologiquement au-delà des débuts de l'Holocène (Épi-arhensbourgien, Belloisien). En outre, les changements de paradigmes techniques, économiques ou territoriaux sont souvent peu marqués, sinon inexistants » (CNRA, 2016, p. 62). Est-il alors raisonnable, ou au moins pertinent, de continuer à user de ce terme de Mésolithique ? N'est-il d'ailleurs pas contradictoire que, suite à ce constat, les auteurs convoquent alors la notion de « mésolithisation », au titre de processus historique mis de fait au même niveau que ceux de la néolithisation et de la chacolithisation ?

Ce terme de « mésolithisation » apparaît pour première fois — sauf erreur —, dans la littérature en 1984 dans un article consacré à l'évolution des productions lithiques du Limousin (Mazière et Raynal, 1984). Le terme n'y est d'ailleurs pas spécifiquement défini, les auteurs n'évoquant qu'une évolution dans les industries lithiques entre l'Azilien et le Sauveterrien. Il est de fait pris comme un vocable générique, au sein d'un ensemble d'autres néologismes similaires tels que l'« azilianisation ». Le terme se retrouve une dizaine d'années plus tard dans les actes du CTHS de 1988 (Daugas et Raynal, 1991). Les auteurs, cette fois, développent quelque peu leur point de vue, insistant notamment sur le fait que des changements profonds dans les processus d'acquisition des ressources végétales sont à l'œuvre dès la fin du Boréal, avec une exploitation relativement intensive de la Corylaie, engendrant stockage et semi-sédentarité : « Au concept de révolution néolithique il conviendrait donc d'opposer celui de révolution mésolithique et, dans la mesure où cette nouvelle organisation est fondée, dans les zones de moyenne montagne, sur une exploitation raisonnée du

milieu végétal, celui de la révolution verte » (*ibid.*, p. 140). Remarquons toutefois que les auteurs établissent cette définition sur la base de travaux ethnographiques et anthropologiques[1], sans toutefois apporter de preuves archéologiques de l'existence de structures de stockage ou d'une sédentarité accrue des groupes mésolithiques dans l'aire géographique dont ils traitent. Il ne s'agit donc là que d'un postulat théorique. Il faut en fait attendre encore une dizaine d'années pour que de premiers arguments factuels, archéologiques, soient apportés à l'appui de ces hypothèses de stockage de produits végétaux, principalement dans le nord de l'Europe (cf. Valdeyron, 2013 pour un panorama complet des données existantes sur ce sujet). Le terme de « mésolithisation » reste cependant très ambigu, car employé par certains pour désigner l'évolution des productions lithiques et notamment leur réduction de taille (cf. par exemple Thévenin, 2000, ou Séara, 2014) et par d'autres dans ce sens des évolutions des stratégies d'approvisionnement et de structure sociale des groupes préhistoriques (Valdeyron, 2013, par exemple).

C'est en ce sens d'une « révolution verte » qu'il faudrait aujourd'hui comprendre ce terme puisqu'on ne peut raisonnablement pas mettre sur un même plan la réduction de taille des pointes de projectiles et le processus de néolithisation, une simple évolution technique et un processus historique modifiant en profondeur toute la société. Cette notion est-elle cependant effective, ou au moins utile ?

La question mérite de se poser selon au moins deux angles d'approche. Le premier est très matérialiste : comment, à partir d'une couche archéologique ou même d'un gisement, peut-on estimer objectivement le degré de sédentarité des groupes humains et la part de leur alimentation végétale ? La découverte de quelques centaines ou mêmes milliers de fragments de caryopses de noisette suffit-elle à démontrer une exploitation intensive du milieu végétal, sachant que nous sommes bien en peine de remonter de ces fragments à une quantité réelle de noisettes et plus encore d'apports caloriques ? Faute de démonstration objective, ce ne peut être là qu'une posture théorique. Le survol européen sur ces données effectué par N. Valdeyron dans son HDR (Valdeyron, 2013) montre bien la rareté des évidences archéologiques. Il en va de même d'ailleurs des preuves directes de stockage qui sont, à ma connaissance, absentes au moins en France. Les sites d'Auneau (Verjux, 2003) et celui des Escabasses (Valdeyron, 2013) ont livré des structures en creux, mais pour lesquels l'interprétation comme structures de stockages reste fragile. Il est d'ailleurs tout à fait symptomatique que cette interprétation de structure de stockage des nombreuses fosses mésolithiques du nord de la France (le sud de la France étant étrangement totalement absent) ne soit jamais évoquée que comme une possibilité, jamais comme un fait démontré, par les auteurs d'une récente séance de la Société préhistorique française (Achard-Corompt *et al.* dir., 2017). Cette « révolution verte » est donc un

1 *Le livre fondateur d'Alain Testart est paru quelques années auparavant (Testart, 1982) et l'interprétation proposée ici par J.-P. Daugas et J.-P. Raynal en est fortement influencée.*

postulat théorique possible, et même très probable, mais en réalité bien peu documenté directement d'un point de vue archéologique. Il est en fait plus adossé à des parallèles ethnologiques ou anthropologiques qu'à des données archéologiques générales (ce qui ne signifie pas pour autant que ce postulat soit erroné).

Le second angle d'approche est plus épistémologique et heuristique, à savoir : cette notion de « mésolithisation » permet-elle de générer de la connaissance et traduit-elle un véritable processus historique ? Je n'en suis pas convaincu. Le premier aspect peut être discuté, en ce sens que déployer cette notion force l'archéologue à s'interroger sur la part de l'alimentation végétale dans ces groupes préhistoriques et sur la façon dont il pourrait la documenter. C'est en quelque sorte le plaidoyer défendu par N. Valdeyron dans son HDR (2013). Il me semble toutefois que chacun, aujourd'hui, et notamment ceux d'entre nous qui sommes impliqués sur les travaux de terrain, cherche à documenter au mieux l'ensemble des pratiques de ces groupes, y compris leurs ressources végétales. L'emploi de cette notion en tant qu'aiguillon méthodologique en quelque sorte ne me semble donc pas (plus ?) nécessaire. Traduit-elle un réel phénomène historique ? Peut-on estimer que l'augmentation de la part du végétal dans l'alimentation des groupes humains a entraîné des bouleversements sociétaux suffisamment profonds pour que cela puisse être considéré comme un phénomène historique à part entière ? La réponse à cette question est délicate et très difficilement accessible d'un strict point de vue archéologique. Elle l'est d'autant plus qu'en Europe occidentale cet éventuel processus se retrouve arrêté par le développement du Néolithique et il n'est donc possible de le documenter que sur quelques millénaires, entre *grosso modo* les huitièmes et sixièmes millénaires avant notre ère (ou plus récemment encore pour le nord de l'Europe). Dans le bassin occidental de la Méditerranée en tous les cas, on ne perçoit pas d'évolutions majeures dans les structures sociales telles qu'on peut les percevoir ni dans les modalités d'exploitation des territoires au sein de cette tranche chronologique. Cette cohérence globale suggère que ces sociétés avaient atteint un état stable, ce qui est un peu contradictoire avec l'idée de dynamique évolutive sous-jacente au terme de « mésolithisation ». Il faudrait alors restreindre ce terme aux quelques siècles durant lesquels se met en place le couvert forestier auquel les groupes humains ont donc dû s'adapter. Cette « mésolithisation » traduirait alors de ce fait un déterminisme climatique direct…

Sur le fonds, il ne peut y avoir de réponse simple et unilatérale sur la pertinence de cette notion de « mésolithisation ». Le fait qu'elle ne recouvre pas le même sens pour l'ensemble des auteurs constitue un premier point d'achoppement (par ailleurs bien significatif de la difficulté à en établir une définition claire). Elle peut être justifiée ou au moins entendue d'un point de vue théorique, mais reste très difficile à démontrer d'un point de vue archéologique, tout au moins dans l'aire du bassin occidental de la Méditerranée.

1. Premier et Second Mésolithique

Aujourd'hui, nous divisons — en France — le Mésolithique en deux principales périodes : le Premier et le Second Mésolithique (Marchand, 2008). Cette partition en deux grandes phases n'est pas un concept neuf, au contraire, comme nous allons le voir.

D'un point de vue historiographique (Fig. 21), c'est sous la plume de Jules Reboux que l'on trouve pour la première fois mention du terme même de Mésolithique, il y a environ 1,5 siècle (Reboux, 1869), quelques années à peine après la publication « fondatrice » de John William Lubbock dans laquelle il invente les mots de Paléolithique et de Néolithique pour définir les deux premiers âges de la pierre (Lubbock, 1865). Il faudra toutefois attendre une quarantaine d'années pour que ce terme soit couramment accepté et employé, grâce notamment aux travaux de Jacques de Morgan (1909). Durant cette phase de formation, le concept de Tardenoisien apparaît très tôt (de Mortillet, 1897), alors qu'il faudra attendre les années 1930 pour que le Sauveterrien soit identifié dans le sud-ouest de la France par Laurent Coulonges (1928). C'est réellement durant ces années 1920-1930 que la distinction est faite entre deux grandes phases au sein du Mésolithique (cf. par exemple Goury, 1931). Les interprétations qui en sont alors proposées sont parfois très lourdes de conséquences ou audacieuses d'un point de vue anthropologique. C'est par exemple le cas des travaux de François-Charles-Ernest Octobon (1924) ou plus tard de ceux de Claude Barrière (1956) pour qui l'apparition du Tardenoisien en Europe résulte d'une migration, d'un déplacement physique de populations. Certains de ces chercheurs n'hésitent d'ailleurs pas à faire parcourir de très longues distances à ces groupes de chasseurs, comme Edmond Vignard qui, suite au constat d'Henri Breuil (1912) de l'existence d'une similitude dans les industries microlithiques tout autour de la Méditerranée, propose dans les années 1920, de voir l'origine de tout le Mésolithique apparenté au Tardenoisien, d'Europe occidentale notamment, dans le faciès « sébilien » qu'il vient d'identifier en Haute-Égypte (Vignard, 1923, 1928). D'intenses débats découlèrent de ces propositions, qui finirent par être rejetées suite au fait que « tous les microlithes géométriques et même le microburin existent et parfois nombreux dans le Paléolithique supérieur européen » (Barrière 1955, p. 205). Des années 1930 aux années 1950, les recherches sur le Mésolithique marquent un certain pas, en tous cas du point de vue du renouvellement des concepts, même si plusieurs fouilles d'importance se poursuivent comme celle du Cuzoul de Gramat par Raymond Lacam, André Niederlander et Henri Vallois, ou celles de Marthe et Saint-Just Péquart à Hoëdic, Téviec ou au Mas d'Azil, ou celles de Luigi Bernabò Brea et Luigi Cardini aux Arene Candide, etc. Il faut cependant attendre la fin des années 1950 pour qu'un travail important relance l'intérêt pour ces périodes. John Grahame Desmond Clark propose en effet d'identifier une apparition plus ou moins synchrone d'industries à lames larges et trapèzes dont il démontre alors qu'il s'agit d'un processus européen (Clark, 1958). Il

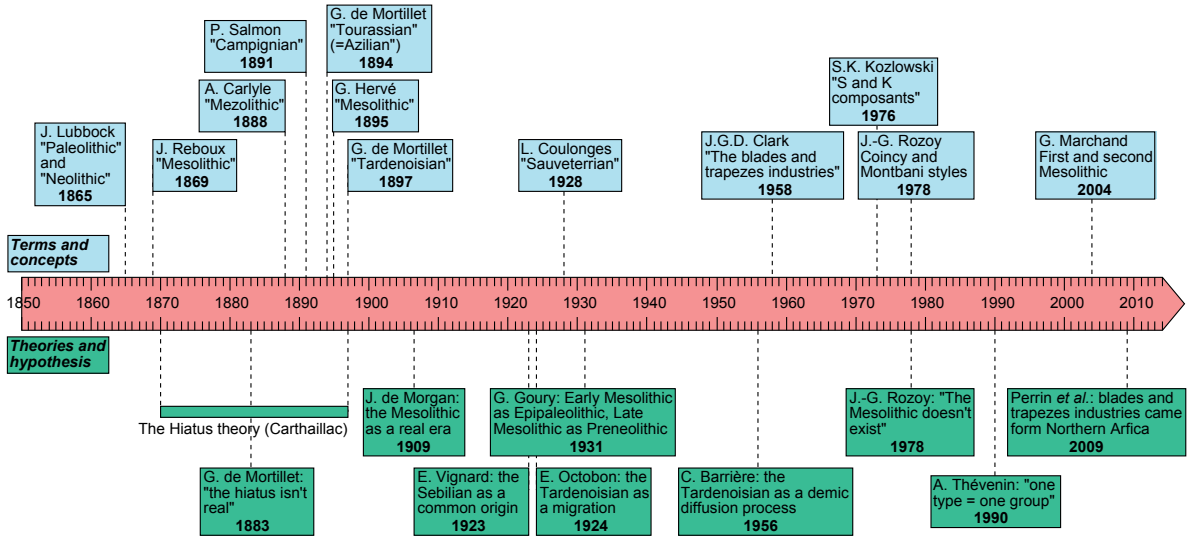


Fig. 21. Frise chronologique des principales théories et hypothèses (en bas) ainsi que des termes et concepts relatifs au Mésolithique.

propose d'interpréter l'expansion de ces industries comme un phénomène annonciateur de ce qui va se passer ensuite avec l'expansion néolithique *(ibid.)*. Une nouvelle analyse tant des productions lithiques que des datations radiocarbone montre aisément que cette hypothèse ne peut plus être défendue aujourd'hui, puisqu'il n'est pas possible d'établir de lien phylétique tant d'un point de vue chronologique que technologique ou typologique depuis le Proche-Orient jusqu'aux rivages atlantiques. Plus tard, les travaux nombreux et de grandes envergures de Stefan Karol Kozlowski insistent également sur cette expansion, en identifiant ses deux « composants » S et K (Kozlowski, 1973, 1976) et ce qu'il qualifie de « castelnoviannisation » de l'Europe occidentale (Kozlowski, 2009). Toutefois, s'il insiste sur la diffusion de ces industries selon diverses voies géographiques, la nature anthropologique de cette expansion, ses mécanismes mêmes ne sont pas explicités dans ses travaux. Si cet auteur ne propose pas d'interprétation anthropologique à cette diffusion, d'autres vont prendre le contre-pied des hypothèses diffusionnistes dans les années 1970 et 1980 et insister au contraire sur les critères de continuités entre Premier et Second Mésolithique, sur la permanence des occupations. Ce sont notamment les travaux de Jean-Georges Rozoy (1978), en France, ou ceux de Javier Fortéa Perez (1975) en Espagne. Si J.-G. Rozoy identifie bien deux styles de débitage différents au cours du Mésolithique, celui de Coincy et celui de Montbani, les éléments typologiques du stade récent coexistent pendant « cinq à dix siècles avec ceux du stade moyen avant de les éliminer » (Rozoy, 1978, p. 924). Il insiste d'ailleurs en précisant que, selon lui, les changements identifiés entre ces deux ensembles se limitent à des évolutions au sein des systèmes de production lithique *(ibid.)*, et que si l'on considère la société mésolithique en elle-même, il n'y a en réalité « rien de nouveau sous les feuillages » (*ibid.*, p. 925). Les arguments mobilisés par J.-G. Rozoy et plus encore après lui par André Thévenin (1990) pour développer cette hypothèse d'une permanence de population et d'une simple évo-

lution progressive des schémas de production lithique reposent principalement sur des sites stratifiés présentant de longues séquences d'occupations, au sein desquels ils identifient des ensembles de transition entre style de Coincy et style de Montbani, entre Sauveterrien et Castelnovien. Les couches 15 et 16 de l'abri de Montclus (Gard) fouillé par Max Escalon de Fonton entre 1954 et 1966 jouent un rôle de premier plan dans ces travaux. Le fouilleur y identifie notamment un « Sauveterrien à trapèzes » (Escalon de Fonton, 1966), concept repris ensuite et donc validé implicitement par J.-G. Rozoy (1971). Ces hypothèses de continuité des occupations mésolithiques sont les plus consensuelles durant les dernières décennies du XX^{e} siècle, et il faut attendre 2004 pour que cette dichotomie marquée entre le Premier et le Second Mésolithique soit de nouveau affirmée (Marchand, 2008).

Plusieurs programmes collectifs ont alors, à l'échelle de l'Europe occidentale, entrepris de retravailler sur ces questions (Subvention de recherche Fyssen « Fonctionnement des sociétés mésolithiques aux 7^{e} et 6^{e} millénaires avant notre ère en Europe occidentale : le prodrome du Néolithique ? », 2008, dir. T. Perrin ; ANR Jeunes Chercheurs « Méso-Néo : Les derniers chasseurs-collecteurs en Europe occidentale », 2009-2013, dir. P. Allard [CNRS, UMR 7055] ; MSH-Bretagne « Avant la révolution ? Techniques et sociétés du Mésolithique au Néolithique en Europe occidentale », 2008-2011, dir. G. Marchand [CNRS, UMR 6566]), et qui ont tous montré que l'apparition des industries à lames larges et trapèzes en Europe était un phénomène de diffusion du sud vers le nord, les sites les plus anciens que l'on puisse identifier se situant en Sicile et à l'extrême sud de la péninsule italienne (Perrin *et al.*, 2009). Ces gisements les plus anciens présentent des chaînes opératoires de production lithique tout à fait similaires à celles des sites contemporains d'Afrique du Nord (Tunisie et Algérie notamment) et l'hypothèse d'une origine africaine des industries à lames larges et trapèzes ne pouvait donc plus être ignorée et méritait d'être sérieusement réexaminée : c'est ce à quoi nous nous sommes attachés dans le cadre du programme de recherche IDEX « MeNeMOIA : du Mésolithique au Néolithique en Méditerranée occidentale : l'impact africain » que j'ai dirigé entre 2016 et 2017 (cf. *infra*).

Ce scénario d'une possible diffusion depuis l'Afrique du Nord impliquant au moins dans une première phase un mouvement de population est une hypothèse en rupture majeure avec les schémas actuels qui supputent eux plutôt une origine orientale (en Grèce[2]) de ces industries, mais sur des bases bien fragiles, j'y reviendrai. D'un point de vue plus épistémologique, il est assez amusant de constater que le rejet de toute influence nord-africaine sur la formation du Mésolithique d'Europe occidentale[3] est un processus synchrone de la décolonisation. Est-ce là le signe d'une petite vengeance intellectuelle inconsciente, reniant en quelque sorte aux ancêtres de

2 La grotte de Franchthi est souvent citée comme un point d'origine possible pour ces industries à trapèzes ou au moins de relais possible sur une voie de diffusion depuis la Crimée (par exemple récemment Biagi et Starnini, 2016).

3 Remarque que l'on peut d'ailleurs étendre à la formation du Néolithique ancien, notamment en Espagne où il existe des évidences criantes de l'existence d'échanges et de transfert de part et d'autre du détroit de Gibraltar, mais qui restent sous-estimées pour ne pas dire ignorées par de nombreux chercheurs (Manen et al., 2007).

ces peuples « ingrats » le droit d'avoir été de véritables acteurs dans la constitution d'une lointaine (et imaginaire) identité nationale ? Peut-être est-il plus rassurant et gratifiant de se chercher des origines, mêmes très éloignées dans le temps et quitte à tordre quelque peu les faits ou à en ignorer certains autres, dans l'ancienne patrie d'Alexandre le Grand plutôt que chez les ancêtres des sarrasins et des fellaghas ?… Quoi qu'il en soit, discuter ce « nouveau » paradigme d'une origine nord-africaine des industries à lames et trapèzes du Second Mésolithique d'Europe occidentale et d'Afrique du Nord implique une comparaison terme à terme des productions de l'Holocène ancien et moyen. C'est un travail qui ne peut se faire que par l'étude de contextes stratigraphiquement maîtrisés et bien datés. Mais, cela implique également de pouvoir caractériser précisément le développement dans le temps et dans l'espace des sociétés du Premier et du Second Mésolithique.

2. Le premier Mésolithique de Méditerranée occidentale

Dans le cadre de ce travail, il ne sera pas question de réfléchir en détail sur les origines même des sociétés mésolithiques ni sur leur ancrage ou non dans la lignée des sociétés du Paléolithique supérieur, ce que j'ai rapidement évoqué en introduction de ce chapitre. Cette question a déjà été abordée par d'autres chercheurs, plus versés dans l'étude de ces sociétés du Tardiglaciaire (Naudinot, 2013 ; Langlais, Naudinot et Peresani, 2014 ; Marchand, 2014 pour ne prendre que quelques exemples très récents concernant la France). De plus, il serait assez délicat d'apporter une réponse univoque à cette question sur l'ensemble de l'aire géographique analysée, de l'Afrique du Nord à la vallée du Rhône, des rives de l'Adriatique à la Meseta espagnole. De façon générale cependant, et si l'on concentre notre propos sur les sociétés du Préboréal et leur filiation éventuelle avec celles du Dryas récent, voir de l'Allerød, l'hypothèse d'une évolution sur place depuis le substrat culturel et humain du Paléolithique supérieur semble constituer un consensus relativement général, ou tout au moins une hypothèse privilégiée. Je reprendrai ainsi les mots de Jacques-Élie Brochier, pour qui « il est paradoxal de vouloir scinder un continuum évolutif en étapes discrètes. C'est pourtant bien ce que nous faisons en isolant le Mésolithique du reste du Paléolithique supérieur. Rien ne permet, en effet, de séparer de façon nette les dernières occupations du Paléolithique supérieur des plus anciennes occupations mésolithiques, ni la géographie des habitations, ni les espèces chassées, ni même les types d'outils fabriqués. Le Mésolithique n'apparaît pas *ex nihilo,* mais n'est que le résultat des transformations, semble-t-il rapides au cours de la première moitié du X^{e} millénaire, de l'ensemble des caractères des différents faciès du Paléolithique supérieur terminal. Le concept de géométrisation paraissant le plus pertinent, le moins sujet à des considérations subjectives, nous considérerons ici comme Mésolithique toute industrie d'âge Holocène ancien dans laquelle le groupe typologique des microlithes géométriques, petits éléments découpés dans des lamelles et armant

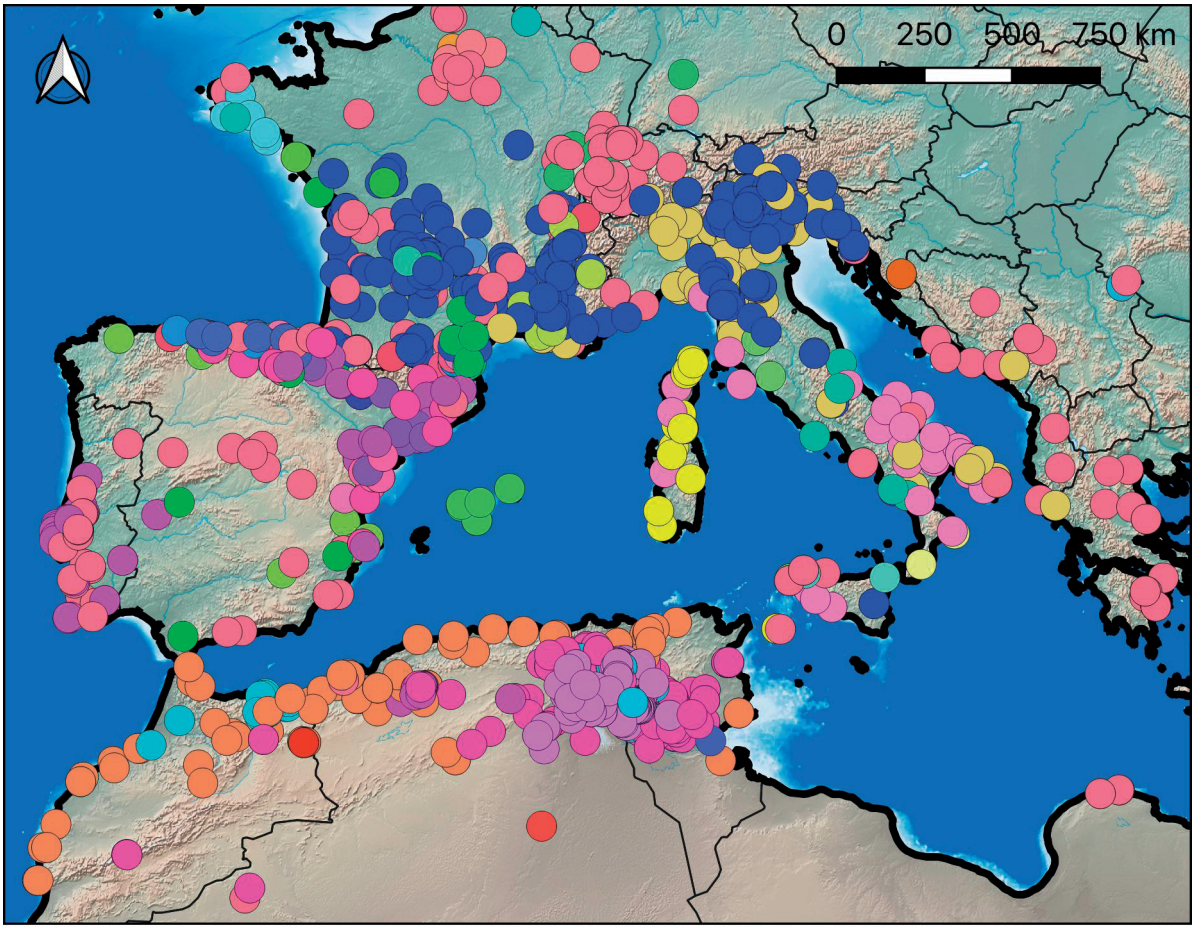


Fig. 22. Carte des principaux sites mésolithiques des 9e au 7e millénaires dans le bassin occidental de la Méditerranée.

probablement des flèches, est un des groupes majeurs » (Brochier 2005, p. 27). Dans l'espace constituant le cadre de cette étude, le Bassin occidental de la Méditerranée, plusieurs grands ensembles culturels ont été définis, sur la base quasi exclusivement de leurs productions lithiques, qui dessinent autant de traditions techniques distinctes (Fig. 22). Un examen rapide de cette carte suffit pour constater des situations *a priori* très tranchées selon plusieurs espaces. Une grande moitié sud de la France se rattacherait ainsi au complexe sauveterrien, ainsi que toute l'Italie du Nord. Les côtes provençales se singulariseraient toutefois avec quelques gisements rattachés au Montadien, tandis que la haute vallée du Rhône française et les Alpes du Nord témoigneraient d'impacts beuronniens. En dehors de sa partie nord, la situation semble plus confuse en Italie notamment dans le sud où se mêleraient plusieurs complexes plus ou moins bien définis. Il en va de même pour les îles, Corse, Sardaigne et îles tyrrhéniennes où les occurrences du Premier Mésolithique restent relativement rares et peu caractérisées. L'Espagne se scinderait entre le MMD *(Mesolítico de muesclas y denticulados)* déjà évoqué, principalement attesté autour de la vallée de l'Èbre, et un Épipaléolithique géométrique plus au sud. Enfin, l'Afrique du Nord se verrait elle aussi scindée en deux ensembles principaux, Capsien typique en Algérie et Tunisie (où l'on trouve toutefois également le faciès des industries à lamelles étroites), Épipaléolithique méditerranéen plus à l'ouest. Certains de ces différents groupes culturels sont eux-mêmes scindés en plusieurs faciès régionaux et/ou chronologiques. Le Sauveterrien, en France, est ainsi scandé en trois phases (ancien, moyen, récent), voire quatre pour ceux qui reconnaissent un « Sauveterrien à trapèzes ». Cependant, la chronologie de tous ces groupes culturels comme celle de leurs faciès et variantes régionales restent très floues et les repères chronologiques évoqués sont généralement plus basés sur les chronozones polliniques que sur les datations absolues. Ainsi, toujours pour rester dans le domaine du Sauveterrien, ses phases anciennes et moyennes sont attribuées au Préboréal tandis que sa phase récente, dont le Montclusien, est rapprochée du Boréal[4]. Cette situation est induite, nous allons le voir, par la relative imprécision de la courbe de calibration pour les 10e et 9e millénaires avant notre ère, mais également par la trop grande rareté de datations radiocarbone provenant de contextes stratigraphiques fiables et maîtrisés. Le calage des séquences culturelles sur les chronozones polliniques est donc une sorte de pis allé, d'une précision d'un ordre supérieur au millénaire, et qui force de plus implicitement à poser l'environnement végétal comme un des moteurs *princeps* des évolutions culturelles. Cela

4 *Il serait beaucoup trop long de donner des exemples exhaustifs de cette pratique tant elle est courante dans le monde des « mésolithiciens », et ce quelle que soit leur nationalité. Je ne citerai pour illustrer mon propos que le travail de référence de J.-G. Rozoy où, dans son chapitre consacré aux « Comparaisons interrégionales et classification des périodes » (Rozoy, 1978, chapitre 20, p. 893* et sq.*), la caractérisation chronologique des divers stades identifiés ne se fait quasiment que sur la base des ces chronozones. À la page 895 par exemple, nous pouvons lire que le Valorguien apparaît « à l'Allerød », l'Arhensbourgien « au début du Dryas III », etc. L'auteur fait bien sûr également référence aux datations absolues, en écrivant par exemple que « le stade ancien couvre très approximativement le 8e millénaire avant J.-C » constat qu'il pondère immédiatement en ajoutant qu' « il débute plus tôt en Provence, dès le Dryas III »* (ibid.*, p. 901). L'usage plus systématique des datations radiocarbone s'est bien sûr développé depuis, mais la structuration même des phases internes du Premier Mésolithique repose toujours sur une partition Préboréal/Boréal. Nous pouvons même étendre ce constat au cœur même de l'Épipaléolithique (ou Paléolithique final) où, dans le sud de la France, l'Azilien est synchrone de l'Allerød tandis que les faciès Azilien récent ou Post-Azilien sont synchrones du Dryas récent. En fait, de la fin du Paléolithique supérieur jusqu'au Néolithique, les évolutions culturelles des groupes humains ont quasiment toujours été calées de manière assez mécaniste sur les séquences polliniques.*

peut bien entendu être juste d'un point de vue historique, mais il n'est pas possible de corréler deux chronologies à ce point dépendantes sans tomber dans des raisonnements circulaires. Dans les pages qui suivent, je voudrais alors essayer de caractériser de nouveau chacun de ces groupes culturels du Bassin occidental de la Méditerranée du point de vue de leur chronologie absolue, en ne me basant que sur les sites datés dans un premier temps, puis de celui de l'évolution de leurs productions lithiques (restreinte aux armatures) dans un second temps. Ce travail permettra de comparer les séquences régionales les unes aux autres et ainsi d'essayer de dégager des évolutions plus générales à l'échelle du cadre d'étude. Avant de tenter d'affiner le cadre chronotypologique du Premier Mésolithique de Méditerranée occidentale, soit entre environ le 10e et le 8e millénaire avant notre ère (autrement dit, une période qui recouvre à peu près l'Holocène ancien), il est important de commencer par tester la résolution chronologique des outils dont nous disposons, et plus particulièrement celle de la courbe de calibration.

2.1. Les aléas chronologiques de l'Holocène ancien

La dernière courbe de calibration disponible au moment de la rédaction de ce travail est celle de 2013, plus spécifiquement IntCal13 pour les milieux terrestres de l'hémisphère Nord (Reimer *et al.*, 2013). Pour les dix derniers millénaires, elle ne montre que peu d'évolutions par rapport à la courbe précédente (IntCal09 ; Reimer *et al.*, 2013, p. 1881 *et sq.* et fig. 5), laquelle était également très similaire de la courbe de 2004 (IntCal04) jusque vers 12 550 cal.BP (*ibid.*, p. 1871). Les principaux changements et affinements de la courbe de calibration concernent surtout les périodes postérieures aux moments qui nous intéressent ici. Cette stabilité de la courbe de calibration depuis une décennie pour les douze derniers millénaires suggère que la méthode du radiocarbone a atteint là un important palier de sa résolution, dont il est *a priori* peu probable qu'il soit outrepassé dans un proche avenir. L'examen de la courbe de calibration illustre clairement le manque de résolution dont nous disposons pour ces trois millénaires (Fig. 23). Un œil trop rapidement posé sur la courbe elle-même ne permet pas de réellement prendre mesure de l'impact des plateaux : nous en identifions quatre principaux, l'un entre 10 100 et 10 000 BP uncal., un second entre 9650 et 9500 BP uncal. environ, un troisième entre 9300 et 9200 BP uncal. et un dernier entre 8950 et 8750 BP uncal. Cependant, la projection de l'amplitude de ces plateaux sur l'axe des dates calibrées transmet une image beaucoup plus négative, puisque l'on s'aperçoit qu'en réalité toute la seconde partie du 10e millénaire avant notre ère nous échappe, de même que la quasi-totalité du 9e millénaire. Prises individuellement, les mesures radiocarbone ne permettront donc guère que d'identifier un premier stade entre 9500 et 9150 cal.BC environ, correspondant à l'une des rares périodes favorables à la calibration, suivit d'un vaste « ventre mou » entre 9150

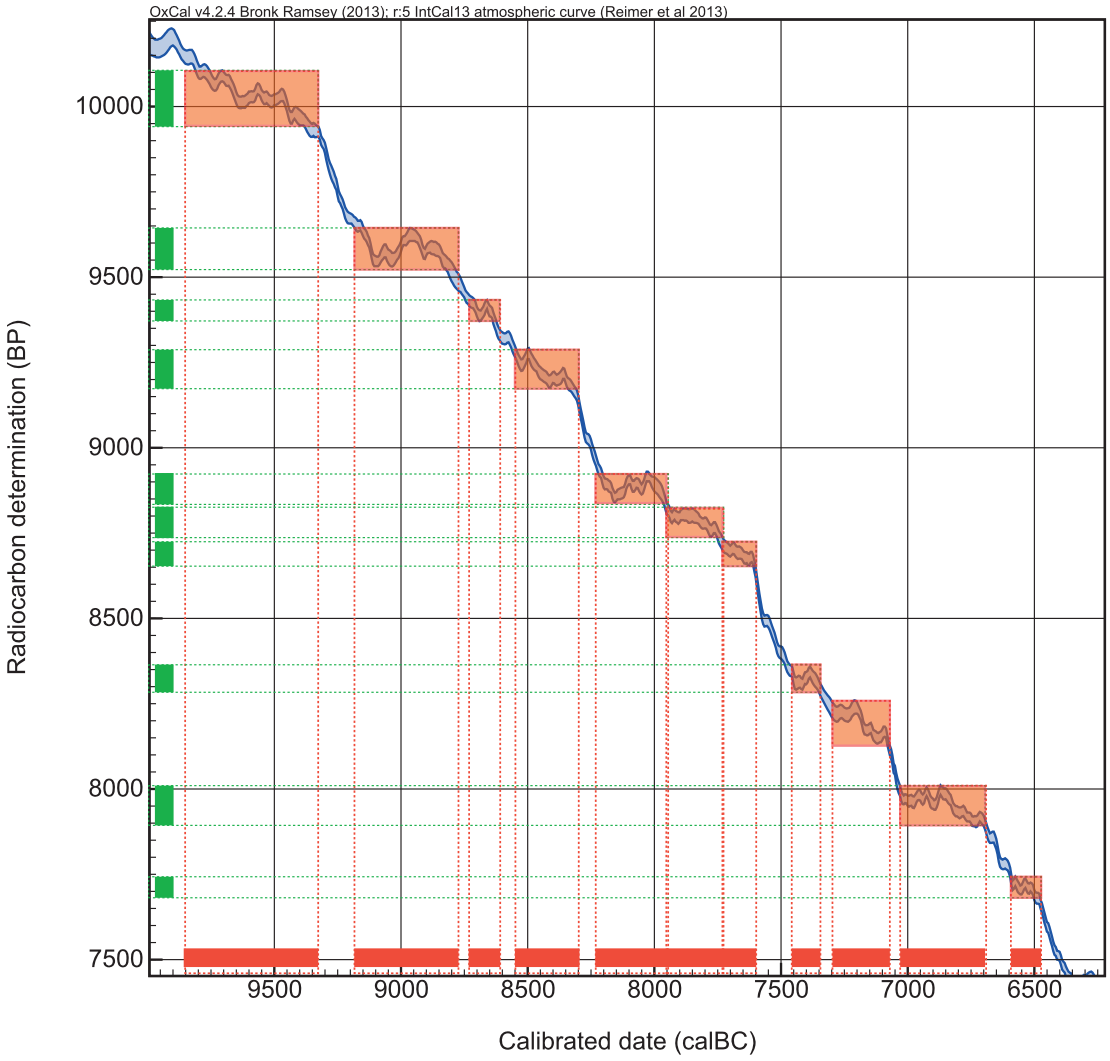


Fig. 23. Courbe de calibration IntCal13 pour la période comprise entre environ 10 000 et 6200 avant notre ère. Les plateaux de la courbe de calibration sont surlignés en orange sur la courbe et les fourchettes de datations correspondantes projetées sur chacun des axes.

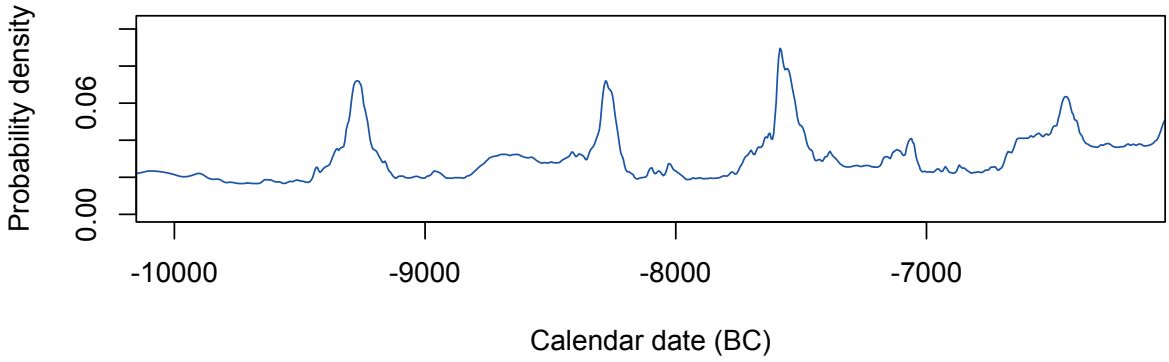


Fig. 24. Segment -10000/-6200 cal. BC de la courbe issue de la modélisation de la somme de calibration de 361 mesures réparties tous les 25 ans entre 10 500 BP et 7500 BP et affectées d'un même écart-type de 50 ans. Les oscillations visibles correspondent exclusivement à des artefacts de lecture générés par les oscillations de la courbe de calibration, comme le montre la comparaison avec la projection des plateaux sur l'axe du temps de la figure ci-dessus (Fig. 23).

et 7800 ans avant notre ère environ, durant lequel les plateaux se succèdent, altérant significativement notre résolution chronologique[5]. Seules quelques ruptures de pente pourraient permettre d'identifier quelques scansions internes, autour de 8750 et 8600 cal.BC environ, ou de 8300 cal.BC (Fig. 23). Entre deux plateaux, la courbe de calibration montre parfois des pentes au contraire très marquées qui vont générer des artefacts de lecture inverses de ceux des plateaux, à savoir des pics artificiels de concentration de dates calibrées (Fig. 24). Quatre d'entre eux sont nettement visibles : le premier autour de 9300 cal.BC, le second autour de 8200 cal.BC, le troisième autour de 7600 cal.BC et, enfin, le dernier autour de 6500 cal.BC. Cette alternance de plateaux et de pics prédétermine les interprétations chronologiques les plus courantes. Ainsi, en ne prenant que quelques exemples récents, le groupe de Bertheaume est situé par Grégor Marchand entre 8200 et 7600 avant notre ère, soit l'exacte amplitude de l'un des plateaux (Marchand, 2014, p. 90). Cette plage chronologique est également *grosso modo* celle retenue par Adriana Soto pour le *Mesolítico de muesclas y denticulados* de la haute vallée de l'Èbre (Soto, 2014, p. 54), ainsi que par Alfonso Alday qui place la transition entre l'Épipaléolithique de tradition microlaminaire et le MMD autour de 8200 cal.BC (Alday, 2005).

Ces quelques exemples suffisent, me semble-t-il, pour démontrer la faiblesse de notre résolution chronologique pour l'ensemble de ces quatre millénaires entre 10 000 et 6000 avant notre ère. Dans ces conditions, des dates isolées ne peuvent être que de très faible utilité, indiquant au mieux entre quels pics ou dans quel plateau la date calendaire réelle de l'événement à dater a le plus de chance de se situer. Si l'on veut affiner ou ne serait-ce que dater correctement, c'est-à-dire avec une certaine pertinence historique, les différentes phases du Premier Mésolithique, il faut donc faire appel en priorité aux gisements stratifiés bien datés sur lesquels des contraintes stratigraphiques peuvent permettre l'affinement des séquences radiométriques. Ceux-ci sont malheureusement extrêmement rares. Nous pouvons également mobiliser les sites monophasés dont l'occupation est bien calée dans le temps par plusieurs datations, mais ceux-ci sont encore moins nombreux que les précédents. Du fait de la présence de ces plateaux successifs, l'amélioration du cadre chronologique ne pourra se faire que par le recours à d'autres méthodes de datation que le radiocarbone. Pour examiner les données dont nous disposons, je les présenterai rapidement selon plusieurs grands espaces culturels et/ou géographiques.

5 *Nous pourrions également « pousser le bouchon » un peu plus loin encore, puisqu'il en va des chronozones polliniques comme des séquences archéologiques : elles sont soumises aux mêmes aléas de la courbe de calibration. En résumant de manière un peu grossière, nous pouvons aisément constater que la transition entre le Dryas récent et le Préboréal correspond peu ou prou au pic de 9300 cal.BC, tandis que la séquence Préboréal/Boréal recouvre le « ventre mou » des 9e et 8e millénaires.*

2.2. Le Sauveterrien du sud de la France

Dans sa thèse de doctorat consacrée à ce sujet du Sauveterrien dans le sud de la France, Nicolas Valdeyron tirait un bilan assez noir de l'état des connaissances préalablement à son travail de doctorat : « éliminons rapidement la question du stade récent […], les données disponibles sont de toute façon soit insuffisantes soit trop peu fiables pour permettre l'élaboration d'un cadre général significatif » (Valdeyron 1994, p. 57), suivi quelques lignes plus loin par « la caractérisation chronoculturelle du Mésolithique ancien et moyen […] est, quant à elle, à peine mieux assurée. En effet, parmi les stratigraphies traditionnellement considérées pour ces périodes comme des références incontournables, seuls les sites de Montclus et des Salzets offrent réellement […] les garanties d'intégrité des dépôts et de représentativité du matériel » (*ibid.*). Sombre tableau donc, plus sombre encore si l'on considère — avec quelques arguments que je développerai plus loin — que les deux sites de référence cités ne sont pas forcément aussi fiables que l'estimait l'auteur. Évidemment, le tableau s'est un peu éclairci depuis, avec ce travail de thèse et celui de Raphaëlle Guilbert (2000), mais tous deux se sont principalement attachés à la caractérisation des productions lithiques au travers de quelques séquences (comme les Escabasses dans le travail de N. Valdeyron), mais surtout de gisements de plein air. La structuration chronotypologique des industries ne pouvait donc constituer qu'un résultat indirect de ces travaux. Le renouvellement des connaissances sur le Sauveterrien du sud de la France est d'ailleurs extrêmement limité. Il est ainsi particulièrement illustratif de décompter le nombre de fouilles de sites sauveterriens, par tranche de 10 ans (Fig. 25). Nous nous apercevons ainsi que les années 1970-1980 ont été les plus dynamiques de ce point de vue, avec près d'une quarantaine de gisements exploités par décennies. *A contrario,* ce graphe montre également très clairement la chute drastique de ce nombre de sites sauveterriens fouillés à partir des années 1990, à tel point qu'il faut remonter aux années 1920 pour trouver une situation aussi peu dynamique qu'actuellement. Plusieurs causes peuvent être évoquées. La première est l'arrêt des activités d'une génération d'archéologues, amateurs ou professionnels, qui étaient à l'origine de ces opérations dans les années 70-80. Ces défections progressives ont été concomitantes de la diminution de l'implication des bénévoles dans la direction des opérations de terrain, initiée dès la fin des années 80. Le pendant de ce constat est celui de la professionnalisation de l'archéologie, notamment dans sa frange préventive. Or, nous ne pouvons que constater la corrélation entre l'augmentation du nombre des opérations d'archéologie préventive et la diminution du nombre de sites mésolithiques fouillés. Certes, corrélation n'est pas raison, mais force est de constater que l'archéologie préventive ne se confronte que rarement (voire jamais) à des contextes stratifiés de grotte ou d'abris, les plus couramment susceptibles de fournir des niveaux du Mésolithique. Force est également de constater le très faible nombre de sites mésolithiques découverts lors des opérations de diagnostic. Peut-être serait-il temps de s'interroger sur la capacité de reconnaissance de niveaux à hypermicrolithes au mieux centimé-

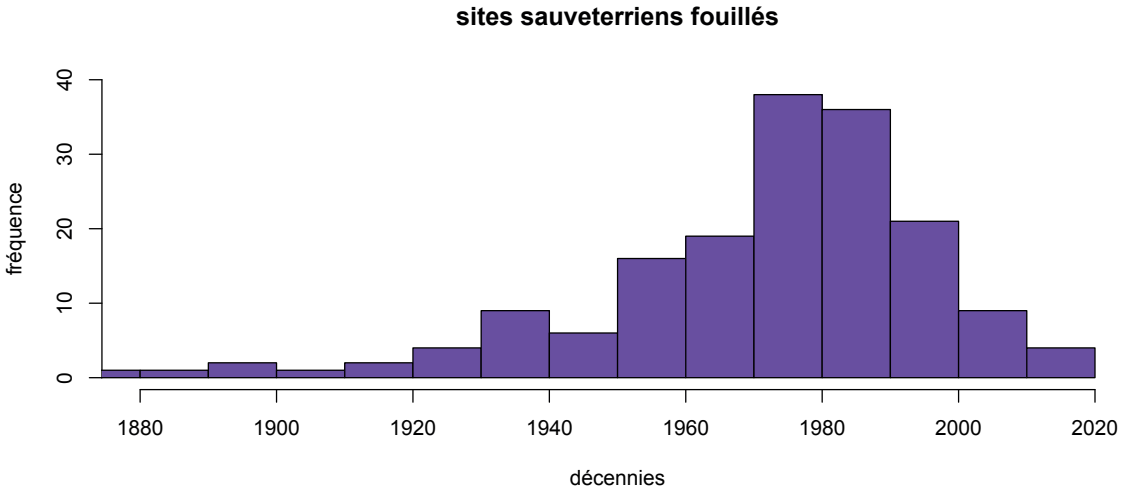


Fig. 25. Nombre de sites sauveterriens fouillés par tranches décennales dans le sud de la France entre 1875 et 2014. Les fréquences ne sont pas forcément justes à l'unité près dans la mesure où les décomptes se basent sur les données disponibles dans les publications, mais la tendance générale reste exacte.

triques lorsque l'outil de diagnostique est un godet de 3 m de large… Quoi qu'il en soit, le fait est que l'archéologie telle que nous la pratiquons actuellement est peu ou prou incapable de renouveler massivement les données de base sur ces périodes où les gisements sont extrêmement discrets. Le seul espoir que nous puissions avoir face à cette situation est que le faible nombre de fouilles actuel puisse être compensé par une qualité de travaux de terrain irréprochable… mais seul l'avenir pour nous éclairer sur ce point particulier. La conséquence la plus « déprimante » de cet état de fait est que le constat que tirait N. Valdeyron en introduction de sa thèse au début des années 1990 est encore totalement d'actualité, et que nous ne disposons pour travailler sur cette période du Premier Mésolithique dans le sud de la France que de données qui, pour la plupart, n'ont été que peu renouvelées depuis trente ou quarante ans. Les perspectives d'avancées heuristiques de ces données sont donc *a priori* très limitées. Il me semble toutefois qu'il peut être intéressant de retravailler sur les données chronologiques disponibles. En effet, malgré leur relative ancienneté, plusieurs séquences stratigraphiques mésolithiques ont été fouillées qui peuvent permettre d'affiner le cadre chronologique de l'évolution des productions lithiques sauveterriennes, par le biais notamment des modélisations bayésiennes.

Je ne referai pas ici la genèse du Sauveterrien en lui-même, l'histoire en a déjà été maintes fois écrite, par exemple par J.-G. Rozoy (1978), N. Valdeyron (1994), J. Roussot-Larroque (2000a et b), R. Guilbert (2000), etc. Je n'en reprendrai que de très grandes lignes, pour rappeler simplement son invention en 1928 par Laurent Coulonges, qui le définit comme un stade évolué de faciès paléolithiques. Par la suite. J.-G. Rozoy tente d'en définir des faciès régionaux[6], sur la base notamment du pourcentage plus

6 *Cet auteur limite cependant le Sauveterrien au sud-ouest de la France et se concentre, dans son ouvrage de référence (1978), principalement sur le stade récent (dit « à trapèzes »).*

ou moins important d'armatures dans les spectres typologiques. Son « groupe des Causses » se caractériserait ainsi principalement par une forte prévalence des armatures sur les autres outils. Comme l'ont souligné plusieurs auteurs (Valdeyron, 1994 ; Roussot-Larroque, 2000b), la pertinence de ces faciès semble aujourd'hui discutable, tant par la confrontation de données issues de contextes où le tamisage n'a pas toujours été de mise, mais aussi par l'absence d'interrogations fonctionnelles de la part de J.-G. Rozoy. C'est à la suite de la fouille et de la publication de l'abri de Fontfaurès (Barbaza dir., 1991) que les auteurs proposent de voir un vaste ensemble sauveterrien couvrant une grande moitié sud de la France, groupe culturel homogène, mais au sein duquel peuvent s'exprimer des différences quantitatives dans la composition des outillages reflétant non des particularismes régionaux ou chronologiques, mais des spécificités fonctionnelles (*ibid.*). Suite à cette publication, quasiment la seule monographie d'un site sauveterrien stratifié de ces trente dernières années, N. Valdeyron proposa alors dans sa thèse un modèle évolutif du Sauveterrien du sud-ouest, sur la base de la proportion relative des divers types d'armatures et en usant de la stratigraphie de Fontfaurès comme cadre *princeps* de référence (Valdeyron, 1994, p. 511 *sq.* ; Barbaza et Valdeyron, 1991, fig. 2 p. 230 ; Tabl. 4). Le Sauveterrien ancien se caractériserait ainsi par « une certaine pauvreté typologique de l'outillage, sensible surtout pour les armatures : triangles isocèles et scalènes courts ou longs sont seuls présents pour les géométriques, les pointes par troncatures sont bien attestées, mais les autres types sont rares ou absents » (Valdeyron, 1994, p. 512). Le stade suivant, le Sauveterrien moyen ou Montclusien, verrait « le développement puis la domination presque sans partage des triangles de Montclus et des pièces apparentées » (*ibid.*, p. 513). Dans un souci d'appréhension plus détaillée de l'évolution de ce groupe culturel, N. Valdeyron cherche également à identifier des stades plus fins que ces deux seules grandes étapes. Il propose ainsi d'identifier un « Sauveterrien ancien évolué » qui serait représenté notamment par le niveau c.5b de l'abri de Fontfaurès (Tabl. 4), de même qu'un Sauveterrien moyen Monctlusien ancien (Fontfaurès c.5a-4b) et un Sauveterrien moyen Montclusien évolué (Fontfaurès c.4a3). Si cette recherche d'une finesse dans l'ordonnancement du Sauveterrien est bien évidemment à mettre totalement au crédit de l'auteur, force est de reconnaître que les appellations choisies ne sont pas les plus limpides qui soient, puisque mêlant des termes certes hiérarchisés, mais contradictoires (ancien évolué, moyen ancien, moyen évolué…) et que, par ailleurs, les données issues de Fontfaurès ne permettent pas d'aller aussi finement dans les découpages chronostratigraphiques. J'ai ainsi repris les données fournies par les auteurs eux-mêmes[7], afin de réitérer leur analyse, mais avec des moyens informatiques qui n'étaient pas encore disponibles à l'époque. À la représentation en fuseaux de proportions par couches proposées par M. Barbaza et N. Valdeyron (1991, fig. 2 p. 230), nous pouvons aujourd'hui construire une figuration sériée de ces dépôts et

7 *Soulignons ici au passage tout l'intérêt d'une monographie de site : si son « impact factor » est très certainement proche de 0, son rôle scientifique est au contraire de premier plan, puisque seul ce type d'ouvrage permet, des années après sa publication, de retravailler sur les données de base, dans une démarche pleinement scientifique. Conlcure de ce constat qu'il pourrait exister une loi d'inversion proportionnelle entre l' « impact factor » d'une publication et son impact scientifique réel, ne serait-ce que sur du moyen terme, serait probablement une généralisation hâtive. Quoique…*

de ces types (Fig. 26), sur laquelle sont de plus mises en évidence les associations types-couches les plus significatives (figure réalisée grâce au *Sériographe* de Bruno Desachy [2004]). Cette figure montre que, en se cantonnant strictement à l'abri de Fontfaurès, seules deux phases peuvent être réellement individualisées. Une première phase regrouperait ainsi les couches 5c à 6, et se caractériserait essentiellement par une association de triangles isocèles et de segments (Sauveterrien ancien). La phase récente (de la stratigraphie de Fontfaurès, ou Sauveterrien moyen) regrouperait les couches 4a3 à 5b et s'individualiserait par une association de triangles de Montclus et de pointes à dos courbe (de type pointe de Sauveterre). Les trois autres types considérés n'ont en réalité pas de valeur chronologique à Fontfaurès et doivent être considérés comme des variables cycliques (Desachy, 2004), dont la variation de proportion n'est pas chronologiquement significative[8]. Cela ne signifie bien évidemment pas que les stades intermédiaires proposés par N. Valdeyron soient inexistants, mais la stratigraphie de Fontfaurès ne permet en tous cas pas de les individualiser de façon statistiquement significative.

Afin de pouvoir comparer directement le spectre typologique de Fontfaurès avec ceux d'autres gisements, j'ai repris les données publiées afin d'en réaliser une analyse multivariée. Celle-ci prend en compte la distribution typologique des armatures, selon les décomptes publiés (Tabl. 5). L'analyse factorielle des correspondances conduite sur ce tableau montre qu'il a un sens éminemment chronologique (Fig. 27). L'axe 1 porte en effet l'essentiel des informations et la projection des individus sur cet axe montre qu'ils s'organisent de droite à gauche selon l'ordre stratigraphique. Cet axe est essentiellement structuré par une opposition entre les triangles isocèles (BG17 - 59 % de contribution à l'inertie de l'axe 1) et les segments (BA11B - 16 %) et pointes de Sauveterre (BA11C - 15 %). Les triangles de Montclus (BA12C) ne sont pas significatifs sur cet axe, tandis qu'ils contribuent fortement aux axes 2 et 3 (respectivement 28 et 31 % de contribution aux inerties de ces axes), affinant ainsi le modèle obtenu par la simple sériation. Une classification hiérarchique sur les coordonnées des individus dans les plans factoriels permet de proposer trois ensembles principaux (Fig. 28) :

– la couche 6 qui reste isolée et qui se caractérise par la présence dominante de triangles isocèles (BG17) et de segments (BA11B),

– les couches 5c et 5 d, très proches l'une de l'autre, et qui présentent des caractères tant en lien avec la couche 6 (en particulier par la présence encore en quantité importante de triangles isocèles [BG17]) qu'avec les niveaux plus récents dont les types apparaissent en quantités là aussi significatives, à l'image des pointes de Sauveterre (BA11C) par exemple ;

8 C'est également le cas des lamelles à dos que les auteurs avaient intégré à ce graphe, mais dont la proportion reste globalement constante tout au long de la stratigraphie. Je les ai donc écartés de cette nouvelle analyse.

Phase	Stade	Proportions d'armatures	Principaux gisements
Sauveterrien moyen (Montclusien)	évolué	dominance presqu'exclusive des triangles de Montclus (et apparentés)	l'Abeurador c.3 (34), Montclus c.22-17 (30)
	ancien	hypermicrolithisation, augmentation progressive des triangles de Montclus (et apparentés), mais survivance de quelques très rares triangles isocèles, nombreux triangles scalènes ordinaires longs et élancés	Fontfaurès c.5a-4b (46), Buholoup c.4 (31), Troubat c.4-3 (65), La Tourasse c.B6-B9 (31) ?, Poeymaü (64) ?, stations du lac d Neuvic (19), plupart des sites des Causses aveyronnais, Les Escabasses, Le Pey de Durance (13)
Sauveterrien ancien	évolué	diversification importante des catégories de pointes, présence systématique de quelques triangles de Montclus, gamme complète des armatures géométriques triangulaires	Fontfaurès c.5b (46)
	initial	uniquement triangles isocèles et scalènes (courts ou longs), pointes par troncatures	Fontfaurès c.6b (46), Jacques (33), Rocher de Valeuil (24), Oullins c.7a (30), Roquefure c.7 (84), La Fru c.1b (74)

Tabl. 4. Proposition d'évolution typologique du Sauveterrien de N. Valdeyron (1994, p. 512-515) établie d'après l'évolution des proportions relatives des principaux types d'armatures géométriques et de pointes.

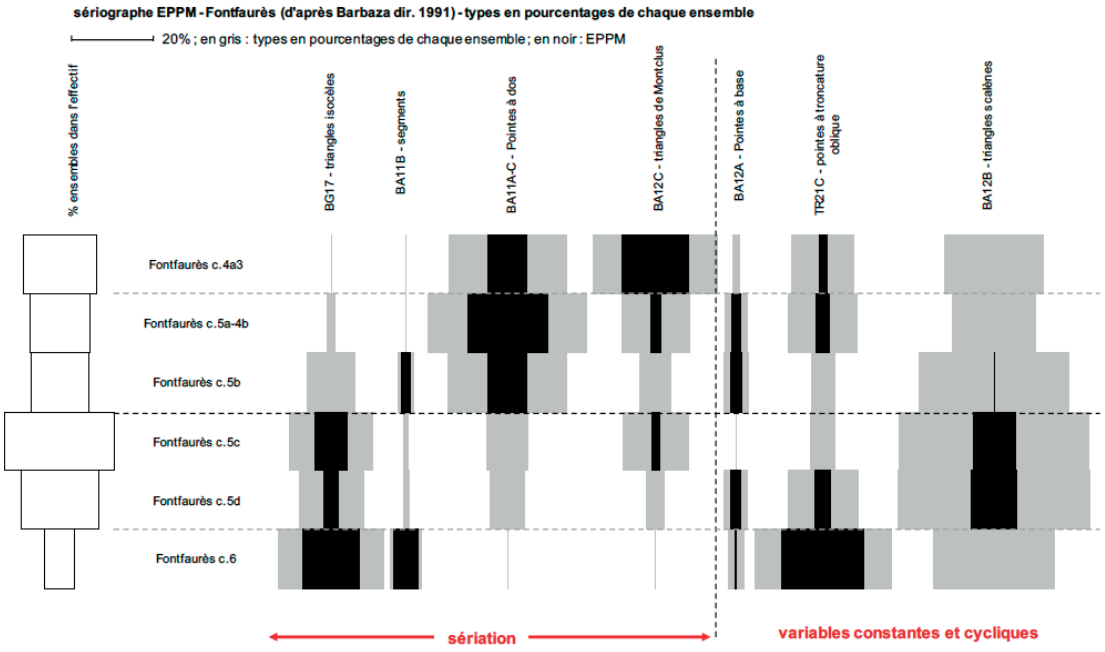


Fig. 26. Sériographe (réalisé grâce à l'outil de Bruno Desachy [Desachy, 2004]) de l'évolution de la composition du spectre d'armatures de l'abri de Fontfaurès réalisé d'après les données de M. Barbaza et N. Valdeyron (1991), et correspondant à la figure 2 page 230 de cet ouvrage. À gauche : « % ensembles dans l'effectif total » indique le pourcentage de l'effectif de chaque ensemble dans l'effectif total du tableau. En noir, types préférentiellement associés à tel ou tel niveau selon les écarts positifs aux pourcentages moyens des types (EPPM). Ce graphe montre que les trois types « pointes à troncatures obliques », « triangles scalènes » et pointes à base retouchée » peuvent être considérés comme des variables « cycliques » (Desachy, 2004), c'est-à-dire non significatives d'un point de vue chronotypologique. La sériation de Fontfaurès est essentiellement bipartite, avec un ensemble ancien (c.5c à c.6) association triangles isocèles et segments, et un ensemble récent (c.4a à c.5b) associant pointes à dos courbe et triangles de Montclus.

	BA11A	BA11B	BA11C	BA12A	BA12B	BA12C	BA13	BG17	TR21C
FF 4a3	10	0	19	1	16	20	0	0	10
FF 5a-4b	9	0	21	3	11	9	0	1	9
FF 5 b	3	2	15	3	19	4	0	6	3
FF 5c	6	1	10	0	46	16	0	20	6
FF 5 d	12	1	6	4	33	3	0	11	12
FF 6	0	2	0	1	8	0	0	7	9

Tabl. 5. Décompte typologique des armatures de projectiles de l'abri de Fontfaurès en fonction des couches archéologiques (d'après Barbaza dir., 1991, annexes).

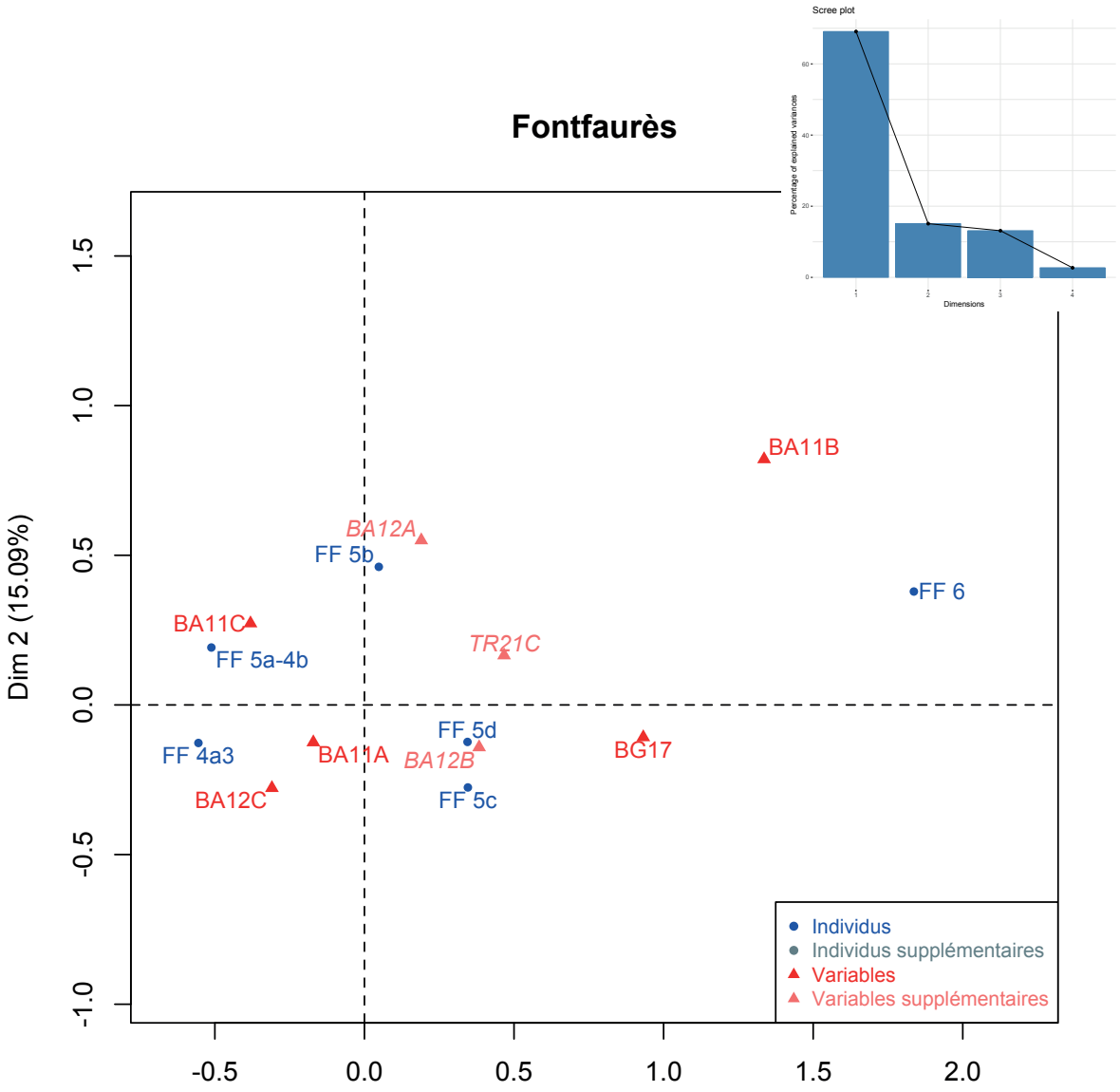


Fig. 27. Analyse factorielle des correspondances (plans factoriels 1 et 2) de la distribution typologique des armatures du gisement de Fontfaurès (données du Tabl. 5). Les variables identifiées comme cycliques dans la sériation précédente (Fig. 26) ont été intégrées en tant que variables supplémentaires. En se rapportant aux informations stratigraphiques, il apparaît clairement que l'axe 1 a un sens chronologique (de droite à gauche). L'axe 2 ne contribue que très peu à cette structuration (15 %), à hauteur quasi identique que l'axe 3 (cf. Scree plot).

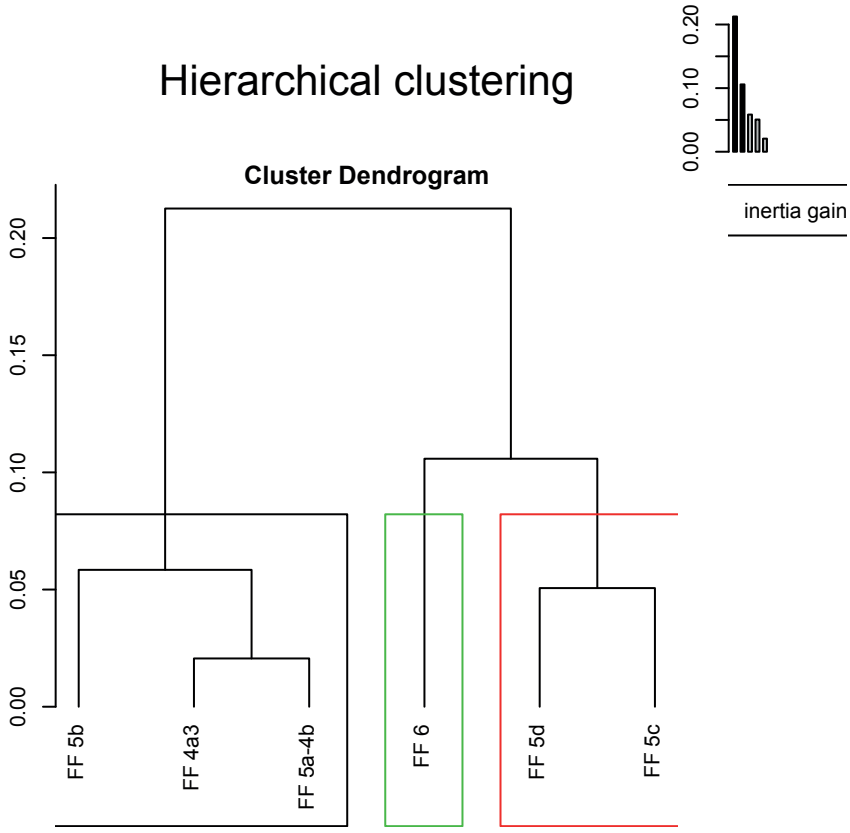


Fig. 28. Classification ascendante hiérarchique des couches de Fontfaurès sur la base des résultats de l'analyse factorielle précédente. Trois groupes principaux peuvent être identifiés : la couche 6 qui reste singulière, les couches 5d et 5c, et enfin les couches 5 b, 5a-4b et 4a3.

– et enfin les couches 5b, 5a-4b et 4a3 qui sont elles aussi très similaires avec une forte présence de pointes à retouches unilatérales (BA11A) et de triangles de Montclus (BA12C).

Du point de vue de la chronologie absolue, seules deux datations ont été réalisées sur le site, ne permettant qu'une approche assez grossière. En respectant les contraintes stratigraphiques (c.5b > c.6, Tabl. 6), la couche 6 b est alors située entre 9620 et 8500 cal. BC (HPD 95 % ; MAP 9080 cal.BC) tandis que la couche 5 b se place elle entre 9020 et 7525 cal. BC (HPD 95 % ; MAP 8390 cal.BC). Avec une précision de l'ordre du millénaire, ces dates ne sont en réalité que très peu utiles. Seule la confrontation des observations menées à Fontfaurès avec d'autres gisements stratifiés et/ou bien datés pourra permettre de tester objectivement le modèle évolutif proposé.

C'est là le reproche qu'avait formulé Julia Roussot-Larroque au travail de N. Valdeyron, le fait que sa tentative de construction d'un cadre évolutif du Sauveterrien se base, hors Fontfaurès, principalement sur des sites de plein air, de ramassage ou de gisements non stratifiés (Roussot-Larroque, 2000a, p. 163). Elle insiste ainsi sur des différences dans les proportions de microburins dans les assemblages, opposant des ensembles lotois et quercynois, pauvres en ce type de déchets, des gisements

Couche	Code	Matériau	Mesure (BP)	Calibration brute (95 %)	MAP (modélisé)	HPD 95 % (modélisée)
c.5b	LY-4448	charbon	9140 ± 160	-8776/-7831	-8387	-9021/-7089
c.6b	LY-4449	*Corylus*	9650 ± 130	-9318/-8640	-9083	-9646/-8488

Tabl. 6. Datations de l'abri de Fontfaurès (Barbaza dir., 1991, p. 20). Le modèle construit est celui d'une simple succession c.5b > c.6b.

aquitains beaucoup plus riches. J. Roussot-Larroque considère également que le rôle des pointes à base retouchée était sous-estimé dans ce qu'elle dénomme le « modèle Fontfaurès » (*ibid.*, p. 164). Sur Fontfaurès même, nous avons toutefois vu, en accord avec le constat des auteurs, que l'évolution de ce type n'y était pas significative. L'auteur présente en guise de contrepoint les données des niveaux mésolithiques de la Lède-du-Gurp (c.9 à 11) et de la station des Sables à Saint-Laurent–Médoc. Ce dernier gisement correspond à des fouilles et ramassages anciens[9] effectués dans la cour de l'école des garçons, et l'industrie sauveterrienne est mêlée à des trapèzes du second Mésolithique, des armatures du Néolithique final, etc. L'intégrité et la cohérence de cette série sont donc plus que douteuses, et il n'est en réalité pas raisonnable d'utiliser ce site comme point de référence. La Lède-du-Gurp est *a priori* un gisement plus fiable, où plusieurs couches sauveterriennes ont été identifiées et datées. Si l'on prend en compte l'ensemble des datations disponibles (Tabl. 7), contrairement à l'auteur qui n'en présente que cinq sur les huit disponibles, et les quelques informations stratigraphiques dont on dispose (Fig. 29), il est possible de placer la couche 11 entre 8540 et 7400 cal.BC tandis que la couche 10 se placerait entre 6750 et 6020 cal.BC et la c.9 entre 6440 et 5810 cal.BC (Fig. 30). Les dates des couches 9 et 10 sont donc significativement plus récentes que celles de la couche 11, et un temps compris entre 0 et 1170 années calendaires séparerait c.11 de c.9-10. Face à ce hiatus chronologique important, il n'est pas possible de considérer les industries de ces trois couches comme *a priori* homogènes. Pourtant, le mobilier en est présenté de manière globale par J. Roussot-Larroque (*ibid.*), tant du point de vue du débitage que de celui des armatures. Il n'est alors guère étonnant de constater, avec l'auteur elle-même, que « si l'on voulait classer le Mésolithique du Gurp d'après les critères proposés par J.-G. Rozoy, on rencontrerait des difficultés. En effet, on y voit coexister des traits que le modèle tendait à dissocier » (*ibid.*, p. 174)… En l'état des publications, le site de la Lède-du-Gurp ne peut tout simplement pas être utilisé et il n'est également pas possible de suivre l'auteur dans l'identification d'un Sauveterrien aquitain en se basant uniquement sur deux séries, une mélangée (Saint-Laurent–Médoc) et une abordée globalement sans prise en compte de sa chronologie (La Lède-du-Gurp). En définitive, le gisement de Fontfaurès reste bien l'une des pierres angulaires pour la structuration du Premier Mésolithique dans le sud-ouest de la France, malgré une insuffisance de datations. D'autres gisements stratifiés et datés ont bien évidement été fouillés dans ce grand quart sud-ouest de la France (Aquitaine et Midi-Pyrénées),

9 *L'auteur ne s'appliquant pas ainsi à elle-même la prudence qu'elle recommandait aux autres !…*

Phase	Couche	Matériau	Référence	Mesure	sd	Calibration (95 %)	
c.9-10	LDG87 H-I/35 c.9	charbons de bois	Ly-6045	7360	85	-6409	-6061
	LDG87 H/35 I/34 c.10	charbons de bois	Ly-6046	7350	130	-6450	-6000
	c.9-10	?	Gif-5465	7860	150	-7140	-6436
c.11	LDG88 c.11	charbons de bois	Ly-6048	8360	60	-7567	-7195
	BDD3 c.11	bois	Ly-5322	9199	70	-8602	-8285
	BDD4 c.11	bois	Ly-5321	9181	94	-8632	-8247
	BDD2 c.11	bois	Ly-5325	8758	98	-8204	-7597
	c.11	bois	Beta-118446	8620	60	-7787	-7543

Tabl. 7. Datations des niveaux mésolithiques de la Lède-du-Gurp (Roussot-Larroque, 2000, p. 165).

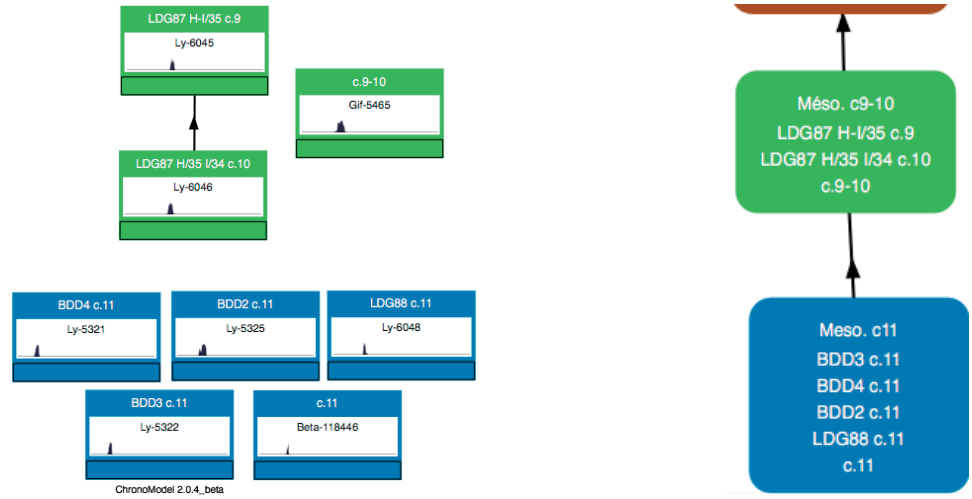


Fig. 29. Extrait de la partie inférieure du modèle bayésien de la Lède-du-Gurp. À gauche, modèle d'events, à droite modèle de phase. Faute de données précises quant à la localisation des échantillons datés, les contraintes n'ont pu être placées que dans le modèle de phase.

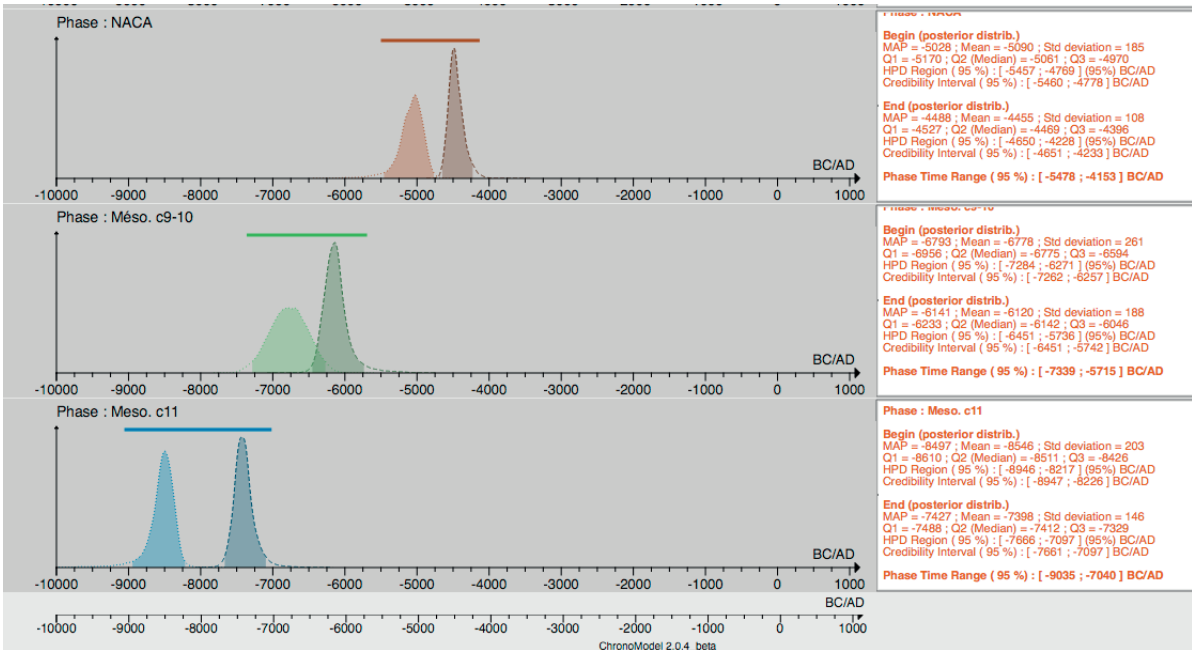


Fig. 30. Extrait de la partie inférieure de la modélisation bayésienne de la Lède-du-Gurp (niveaux du Mésolithique et du Néolithique ancien ; Chronomodel v.2.0.4).

et l'on peut évoquer par exemple la Borie-del-Rey, le Martinet, le Roc Allan, Rouffignac, Chez Jugie, La Doue, Les Fieux, Les Escabasses, Le Sanglier, Le Poyemaü, La Tourasse, Buholoup, etc. Malheureusement, nombre de ces fouilles sont anciennes, mal datées, et les publications, quand elles existent, ne sont bien souvent que partielles, n'autorisant que difficilement des comparaisons typologiques détaillées.

Plus à l'est, en vallée du Rhône et Provence, de nombreux sites sauveterriens existent également, mais les discussions quant à leur ordonnancement chronotypologique sont bien moins prégnantes que dans le sud-ouest. La structuration du Sauveterrien telle que définie par J.-G. Rozoy (1978) en quatre stades[10] y est communément admise et peu discutée, en tous cas pour les deux premiers. Le Sauveterrien ancien y est ainsi caractérisé par des triangles isocèles, parfois accompagnés de pointes diverses ; le stade moyen voit le développement du microlithisme tandis que les stades récent et final verraient l'apparition des trapèzes. Diverses stratigraphies ont servi à l'élaboration de ce modèle, au premier rang desquelles se place la Baume de Montclus (Gard), fouillée par Max Escalon de Fonton entre 1956 et 1971 (Escalon, 1971). Ce gisement fut particulièrement important d'un point de vue historiographique, car éponyme du Montclusien (stade moyen du Mésolithique) et en grande partie à l'origine de l'identification du « Sauveterrien à trapèzes ». La reprise des quelques données brutes encore disponibles nous a permis récemment de montrer que ce faciès résultait probablement d'un mélange stratigraphique (Perrin et Defranould, 2016). Par ailleurs, seul ce stade moyen du Sauveterrien est présent à Montclus, et le gisement ne peut donc être utilisé pour aborder la structuration globale du Premier Mésolithique. Notons d'ailleurs que le stade ancien du Sauvterrien brille par son absence en moyenne vallée du Rhône. Le seul gisement qui pourrait y être rattaché est celui de la Baume d'Oullins c.7a (Gard), mais sur l'unique base de l'existence d'une date ancienne (MC-2086 : 9600 ± 160 BP soit -9365/-8490 cal.BP), qui placerait cette occupation d'un temps contemporain de Fontfaurès c.6a. Mais, comme le faisait déjà remarquer N. Valdeyron en 1994 (p. 60), nous ne connaissons rien de l'industrie associée à cette mesure. La reprise des fouilles par Nicolas Teyssandier et son équipe depuis 2015 nous permet aujourd'hui de savoir que ce niveau 7a des fouilles Bazile contenait « une industrie comprenant des triangles scalènes et isocèles, des segments, des pointes à dos rectilignes, des pointes à troncatures très obliques et des lamelles à dos minces. La technique du microburin est présente » (Teyssandier dir., 2016, p. 81). Si cette description pourrait en effet correspondre à un ensemble de la phase ancienne du Sauveterrien ou du début de la phase moyenne, la date ne peut toutefois être mobilisée pour confirmer ou infirmer cette hypothèse. Elle est non seulement affectée d'un grand écart-type, mais surtout réalisée sur un lot de charbons, échantillon qui ne peut donc être considéré comme fiable. En l'état, la baume d'Oullins ne peut donc être objectivement retenue comme un site documentant le Sauveterrien ancien.

10 *On a vu que cet auteur proposait initialement une division en cinq phases, mais les travaux d'A. Thévenin (1991) ont réattribués sa phase la plus ancienne au Paléolithique final.*

En Provence et basse vallée du Rhône, la structuration interne du Sauvterrien peut être abordée par plusieurs sites. Dans un récent ouvrage consacré à la Préhistoire du Vaucluse et à destination du grand public, Jacques-Élie Brochier et Michel Livache (2004) présentent ainsi un gisement clef pour chacune des principales étapes : celui de Roquefure couche 7 (Bonnieux) pour la transition entre Azilien et Sauveterrien, celui du Sansonnet (Crillon-le-Brave) pour le Sauveterrien ancien et les Agnels (Apt) pour le stade moyen. Le premier est situé dans les premiers siècles du 9e millénaire avant notre ère tandis que le second se place lui dans le 10e (Tabl. 8). Si l'on considère ces dates comme étant fiables, il faudrait donc admettre que le Sauveterrien ancien serait antérieur à la transition Azilien-Sauveterrien, ce qui semble quelque peu étrange *a priori*.

Site	Couche	Code	Matériau	Mesure (BP)	Calibration brute (95 %)
Le Sansonnet	N16 Z138	Lyon-500	*Pinus sylv.*	9995 ± 96	-9987/-9279
Roquefure	c.7	Lyon-2844	charbon	9475 ± 60	-9131/-8620

Tabl. 8. Datations des premiers niveaux mésolithiques des sites de Roquefure et du Sansonnet (BANADORA). J.-E. Brochier et M. Livache (2004) signalent également deux autres mesures pour le site de Roquefure, mais sans que le niveau dont elles proviennent ne soit clairement mentionné ni leur code précisé. Les mesures en question seraient de 9350 ± 90 BP (soit -9109/8307 cal.BC) et 9310 ± 140 BP (soit -9125/-8272 cal.BC). Bien que plus récentes que Lyon-2844, elles sont statistiquement identiques (T=2,06, ddl=2, p=5,99 pour α=0,05), du fait notamment de la conjonction de grands écarts-types et de l'existence de plateaux. Leur combinaison pourrait permettre de calculer une date moyenne de 9423 ± 48 BP, soit entre -8820 et -8566 cal.BC, accentuant encore l'écart avec le Sansonnet.

L'extension du Sauveterrien vers le nord de la France est plus floue, sa limite étant en général tracée aux environs du 46e parallèle de latitude nord, soit une ligne reliant en gros Lyon à La Rochelle. La péninsule armoricaine fut un temps incluse dans cette grande sphère culturelle (Kozlowski, 2009), ce qui n'est plus le cas aujourd'hui. Dans le Centre-Ouest en effet, il cède progressivement place à ce qui fut un temps appelé le Mésolithique ancien ligérien, notion depuis réfutée par Sylvène Michel (2011) qui préfère des dénominations plus vagues, comme ses faciès A et B (Michel, 2007) ou plus simplement les groupes à triangles isocèles (Michel, 2011). Quoi qu'il en soit, et même si des convergences typologiques existent entre ces groupes à triangles et le Sauveterrien ancien ainsi qu'entre le groupe de Bertheaume et le Sauveterrien moyen de type Montclusien, les sphères culturelles semblent aujourd'hui bien distinctes.

Dans le centre de la France, le Sauveterrien ne semble pas non plus s'étendre plus au nord que la région clermontoise, le gisement le plus septentrional qui y soit rattaché étant celui des Pâtureaux (Clermont-Ferrand ; Loison, 1989).

Dans le bassin rhodanien, la région lyonnaise et le Vercors constituent là aussi la limite d'expansion du Sauveterrien, qui cède alors place, pour l'essentiel, au Beu-

ronien. Les jeux d'influences sont cependant complexes dans ce domaine géographique, puisque le Beuronien, déjà reconnu dans la vallée de la Saône (Séara dir., 2002), est à présent bien attesté plus au sud, dans la ville de Lyon même (Jallet et Bouvier, 2011), tandis que dans les mêmes temps, le Sauveterrien remonte plus au nord, avec par exemple la Grande-Rivoire (Angelin, 2017) ou quelques gisements plus septentrionaux encore tels l'Aulp-du-Seuil en Chartreuse (Bintz, 1995), l'abri de Sous-Balme dans l'Ain (Vilain, 1966) ou plus loin encore l'abri de Châble-Croix (ou Vionnaz) à Collombey-Muraz (Suisse ; Crotti et Pignat, 1983). Même si l'ancienneté de certaines de ces attributions nécessiterait peut-être une révision, il semble bien que toute cette aire géographique constitue un territoire avec de fortes et diverses dynamiques et interactions culturelles. En l'état, l'aire d'extension géographique du Sauveterrien semble donc bien être celle d'une grande moitié sud de la France.

Cette présence sauveterrienne est donc bien attestée dans les Alpes du Nord françaises, Vercors et Chartreuse notamment. Plusieurs gisements importants y ont été fouillés ces dernières décennies, en particulier par P. Bintz et son équipe dans les années 1980-1990 : les abris de l'Aulp-du-Seuil, le col de Jaboui, l'abri du Pas-de-la-Charmatte, les abris de Coufin, l'abri de Balme-Rousse, le Pas-de-l'Aiguille, etc. Le site le plus pertinent pour aborder la structuration chronotypologique du Sauveterrien est toutefois un autre abri, celui de la Grande-Rivoire (Sassenage, Isère), fouillé initialement par Régis Picavet (entre 1986 et 1994) puis ces dernières années par Pierre-Yves Nicod (entre 1999 et 2017). La séquence sauveterrienne y est relativement dilatée et bien datée par plusieurs mesures récentes effectuées sur des échantillons bien sélectionnés. Par ailleurs, l'étude technologique et typologique des productions lithiques en a été précisément réalisée ces dernières années par A. Angelin dans le cadre de son doctorat. Je renvoie donc à ce travail de thèse (Angelin, 2017) ainsi qu'à plusieurs publications pour une présentation détaillée de ces industries (Angelin, 2015 ; Angelin *et al.*, 2016, et à paraître). Après avoir défini plusieurs ensembles regroupant des décapages et après toute une série d'analyses multivariées, l'auteur propose d'identifier trois ensembles principaux (*ibid.*, p. 280 *et sq.*).

Certains codes typologiques ayant changé depuis la réalisation de ce travail (cf. *supra*), je reprendrai ici son tableau de données en actualisant les codes typologiques (Tabl. 9) afin que de pouvoir comparer plus aisément avec les autres gisements. L'analyse factorielle des correspondances a également été refaite pour les mêmes raisons (Fig. 31). J'ai toutefois pris le parti d'enlever les microburins de cette AFC puisque celle-ci ne prend en compte que les armatures. L'auteur les y avait laissés (en individus supplémentaires), car ils sont significatifs d'un point de vue chronologique, mais nous verrons plus loin que les conserver introduit une anomalie lors de la comparaison avec d'autres gisements. Quoi qu'il en soit, cette AFC montre qu'individus et variables s'organisent selon un double effet Guttman, caractéristique d'une sériation chronologique (cf. par exemple Cibois, 1983 ou Djindjian, 1991). « L'axe 1

oppose de manière importante (87,6 % d'inertie), les ensembles 1A/B à pièces à bord abattu courbe (type BA11B) et pointes à troncatures obliques (type [TR21C]) aux ensembles 2 à 3A/B à pointes à deux bords abattus (type BA11C) et pièces à bord abattu et troncature oblique (type BA12B). Dans une moindre mesure, on observe sur l'axe 2 (10,9 % d'inertie) une opposition entre l'ensemble 2 avec les BA11A/C et les ensembles 1A/B et 3A/B » (Angelin, 2017, p. 279).

L'un des grands intérêts du gisement de la Grande-Rivoire est qu'un important effort a été porté sur la chronologie absolue des occupations et que de nombreuses datations radiocarbone sont disponibles, soit 99 dates pour toute la séquence (en mars 2018) dont 12 concernent les occupations du Premier Mésolithique (Tabl. 10). Certaines de ces dates ont été réalisées lors des premiers sondages et fouilles de R. Picavet et ne peuvent donc être directement mises en contraintes stratigraphiques avec celles obtenues plus récemment. Le modèle bayésien que l'on peut construire est donc réduit au secteur S-U/16-22 et aux six dates obtenues récemment. Les contraintes stratigraphiques du modèle d'événements sont celles de la succession des décapages et les phases sont définies comme successives en fonction des ensembles d'A. Angelin (Fig. 32). Les résultats obtenus montrent une succession de ces occupations du premier Mésolithique sur presque deux millénaires, entre 8300 cal.BC et 6600 cal. BC. Soulignons cependant que le groupe 2 n'est daté que par une seule mesure, ce qui limite la précision chronologique (il n'est notamment pas possible de définir le début et la fin de cette phase). Si l'on se base sur les MAP à 95 %, les occupations de l'ensemble 1/A-B seraient situées entre environ 8300-8250 cal.BC, celles de l'ensemble 2 vers 7700 cal.BC, celles de l'ensemble 3A entre 7260 et 7120 cal.BC et celles de l'ensemble 3B entre 6700 et 6660 cal.BC. Des hiatus d'environ 500 ans sépareraient ainsi chacune des occupations. Comme le soulignait déjà A. Angelin (2017, p. 284), la validité de l'association entre les dates des ensembles 3A et 3B doit être vérifiée. Il est en effet un peu surprenant qu'un hiatus de 500 ans existe entre elles, alors que les analyses technologiques et typologiques montrent qu'elles relèvent de productions tout à fait similaires (les points sont d'ailleurs quasi confondus sur l'AFC - Fig. 31). L'une des explications possibles serait celle d'un maintien, sur le temps long, d'une « même technologie lithique » (*ibid*., p. 284). La seconde possibilité est celle d'un lien défaillant entre la date et son ensemble. On remarque en effet que les deux dates de l'ensemble GR3B sont tout à fait identiques (Chi2 : T=1,53, ddl=2, p=5,99 pour α=0,05) à la plus ancienne de l'ensemble qui lui succède (GR4 - Beta-282248 : 7790 $\pm$ 40 BP soit 6686-6506 cal.BC). Ces trois dates, bien qu'attribuées à deux ensembles distincts, se rapportent ainsi très probablement à un même événement, que la moyenne des trois dates situe entre 6690 et 6610 cal.BC (soit 7830 $\pm$ 21 BP). Or, l'ensemble GR4 comporte une industrie à trapèzes tout à fait caractéristique du Second Mésolithique dont nous avons pu montrer que, pour le moment, il n'est pas documenté aussi anciennement dans cette aire géographique (Perrin *et al.*, 2009). La seconde date de cet ensemble 4 (Beta-255119 : 7310 $\pm$ 40 BP soit 6230-6070 cal.BC) est, elle, par contre, tout à fait cohé-

	BA11A	BA11B	BA11C	BA12B	BA12C	BA13	BA1 f	TR21C
GR 3B	1	0	1	10	4	1	10	0
GR 3A	0	0	2	9	1	0	7	0
GR 2	7	2	11	22	0	2	8	0
GR 1A/B	12	25	13	20	4	2	25	1

Tabl. 9. Décompte typologique des armatures de projectiles de l'abri de la Grande-Rivoire secteur S-U/16-18 en fonction des principaux ensembles définis par A. Angelin (2017). Ce tableau reprend le tableau 103 p. 280 de son travail de thèse, mais dont les codes typologiques ont été actualisés.

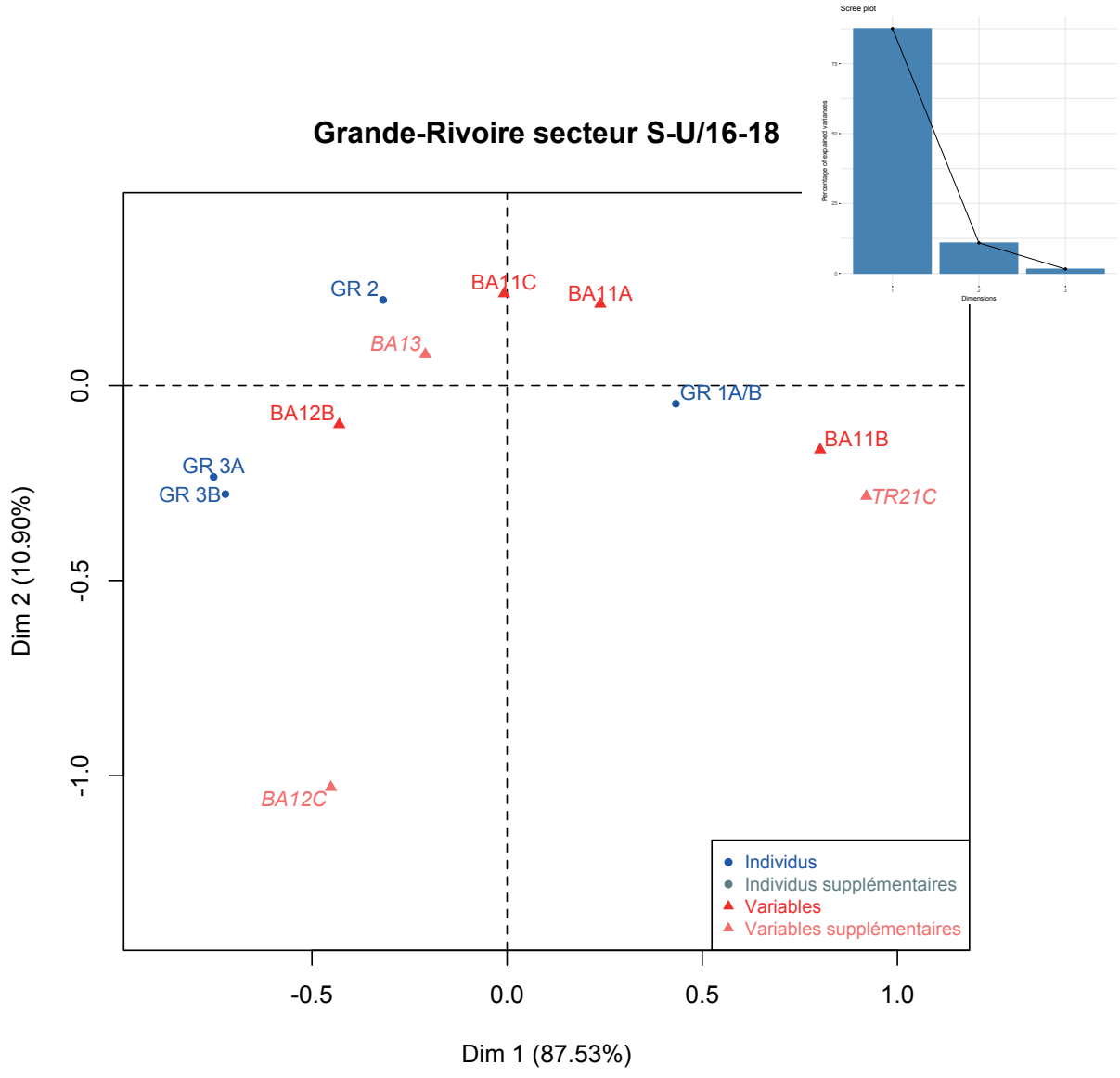


Fig. 31. Analyse factorielle des correspondances (plans factoriels 1 et 2) de la distribution typologique des armatures du secteur S-U/16-18 de l'abri de la Grande-Rivoire (données du Tabl. 9 issues d'Angelin, 2018 p.280). Les variables à trop faibles effectifs (<10) ont été intégrées en tant que variables supplémentaires. Individus et variables s'organisent selon un double effet Guttman caractéristique d'une sériation chronologique.

Ensemble	Décapage	Code	Matériau	Mesure (BP)	Calibration brute (95 %)
ens. 3A-3B	Picavet ens. C	LY-5433	os	8278 ± 80	-7512/-7083
ens. 3A-3B	GR10.S19.d40.905.LSGM	Lyon-12106 (SacA-41852)	os	8165 ± 35	-7304/-7064
ens. 3A-3B	GR09.S17.d38.672.LSBMG	Lyon-12107 (SacA-41853)	os	7835 ± 35	-6770 / -6594
ens. 3A-3B	GR09 S16 d38 551 LSGCM	Lyon-14581 (SacA-51524)	os	7855 ± 35	-6814/-6605
ens. 3A-3B	GR10 S17 d41 744 LSBMG	Lyon-14583 (SacA-51526)	os	8215 ± 35	-7340/-7083
ens. 2	Picavet ens. D	LY-5434	os	8740 ± 106	-8204/-7590
ens. 2	GR11.S16.d44.636.LBM(F)	Lyon-12105 (SacA-41851)	os	8705 ± 40	-7934/-7597
ens. 2	Picavet ens. C m2 T/20	GrA-25065	os	8640 ± 50	-7783/-7578
ens. 1A-1B	GR11.T17.d47.1044.LGM/LGC	Lyon-12102 (SacA-41848)	os	9040 ± 40	-8301 / -8223
ens. 1A-1B	GR11.S18.d46.1187.LSP/CX	Lyon-12103 (SacA-41849)	os	9095 ± 40	-8429 / -8242
ens. 1A-1B	GR11.S18.d46.1133.LSGFB	Lyon-12104 (SacA-41850)	os	9060 ± 40	-8312/-8231
ens. 1A-1B	Picavet ens. D	GrA-25064	os	9160 ± 50	-8538/-8281

Tabl. 10. Datations des premiers niveaux mésolithiques des niveaux attribués au Premier Mésolithique de la Grande-Rivoire (Sassenage, Isère). Les ensembles sont ceux définis par A. Angelin (2017).

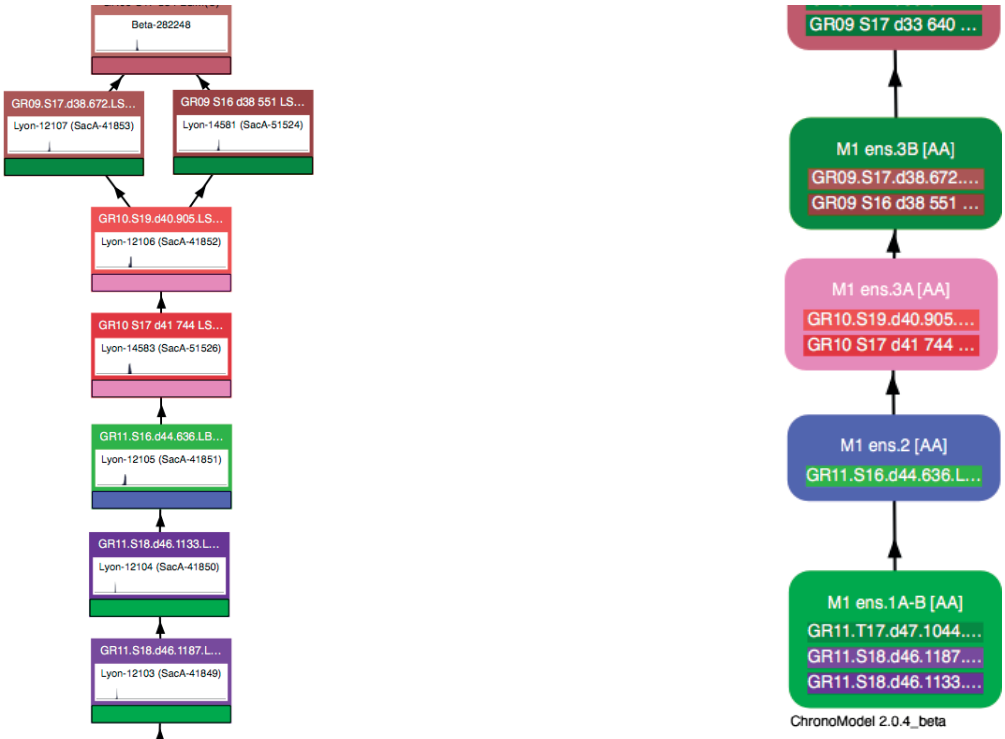


Fig. 32. Extrait de la partie inférieure du modèle bayésien de la Grande-Rivoire. À gauche, modèle d'events, à droite modèle de phase. Les dates obtenues lors de la fouille initiale de R. Picavet ne sont pas intégrées ici.

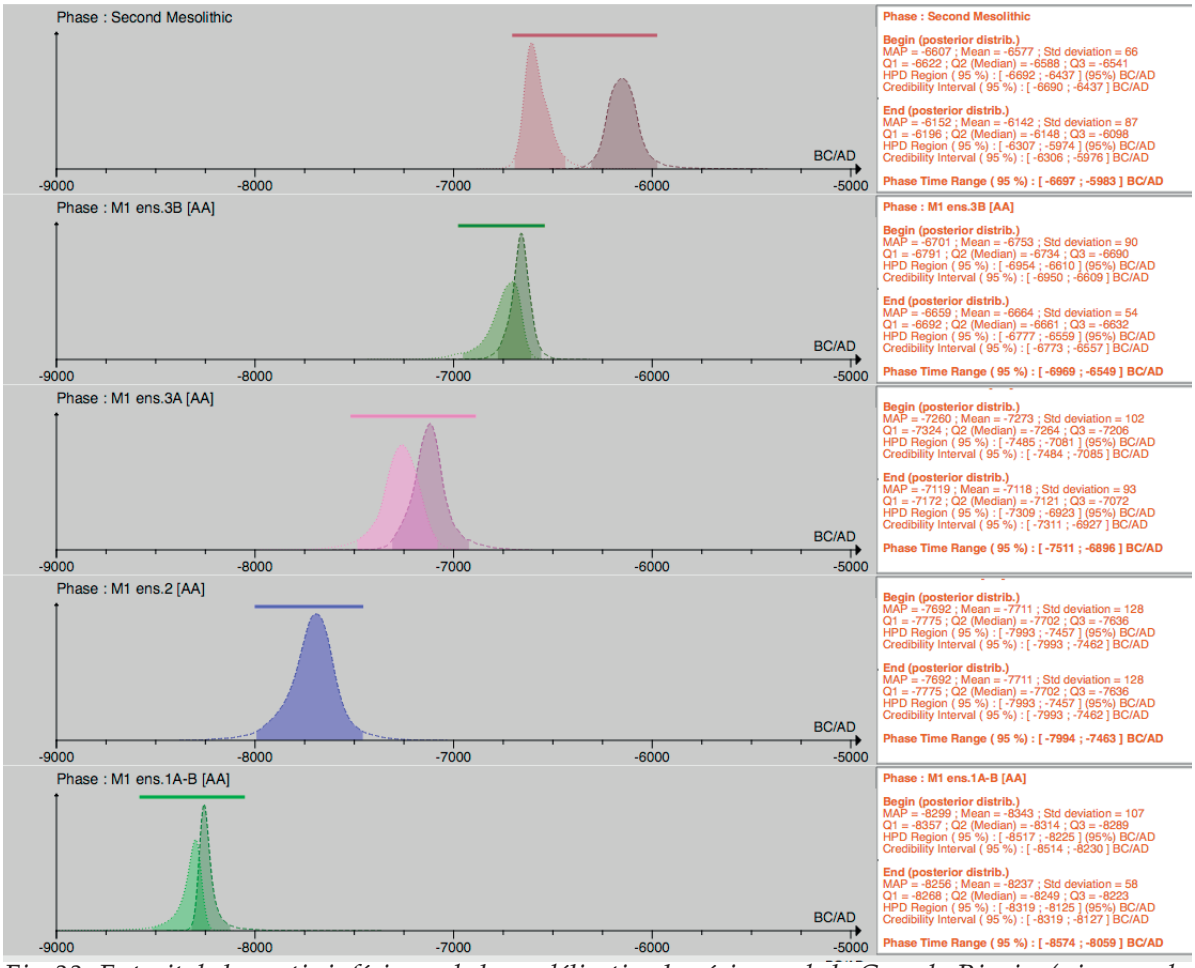


Fig. 33. Extrait de la partie inférieure de la modélisation bayésienne de la Grande-Rivoire (niveaux du Mésolithique). Les groupes indiqués sont ceux définis par A. Angelin (notés ici [AA]).

rente avec ce cadre général. Je propose donc de considérer que la date Beta-282248 ne se rapporte pas à l'ensemble 4 du Second Mésolithique, mais bien à l'ensemble 3B du Premier Mésolithique qui serait donc daté du 67e siècle avant notre ère. Cette interprétation rejoint celle d'A. Angelin quant au maintien, sur un temps long, de traditions techniques similaires.

En définitive, la séquence du Premier Mésolithique de la Grande-Rivoire permet de définir, sur ce site :

– un groupe ancien (dénommé GR1A/B) et caractérisé par la coexistence de segments (BA11B) et de lamelles étroites à troncature oblique dégageant une pointe (TR21C) situé entre de 8300-8260 cal.BC (MAP à 95 % des début et fin de phase) ;

– un second groupe (GR2) avec des pointes de Sauveterre et apprentées (BA11C) et l'apparition des lamelles à bord abattu sans pointe (BA13) entre 7990-7450 cal.BC (HPD region à 95 %) ;

– enfin, un troisième groupe (GR3A/B) caractérisé surtout par la présence de lamelles étroites à bord abattu et troncature (BA12A) et triangles scalènes (BA12B) qui se situe entre environ 7140 cal.BC (MAP à 95 % de GR3A) et 6690-6610 cal.BC (calibration de la date moyenne de Beta-282248 et Lyon-12107).

L'intérêt de la séquence de la Grande-Rivoire est non seulement de documenter des occupations sur un temps long, mais également de pouvoir servir de comparatif, de séquence de référence, pour les autres gisements de la région et plus largement du sud-est de la France. C'est évidemment un travail qui a également été réalisé par A. Angelin dans sa thèse, notamment pour tout ce qui concerne les sites régionaux (Vercors, Chartreuse, etc.). Il a également étendu ses comparaisons aux Alpes du Nord italiennes et à la Provence. C'est sur cette dernière aire géographique que je voudrais revenir rapidement. Dans sa thèse, A. Angelin (2017, p. 311 *et sq.*) intègre en effet les séries des sites de Montclus, de Pey-de-Durance et des Agnels et bien entendu de la Grande-Rivoire dans une même AFC (*ibid.*, fig. 80 p. 311, reproduite ici en Fig. 34). Si cette AFC montre une structuration chronologique *grosso modo* cohérente, elle pose quand même quelques problèmes. C'est notamment le cas pour la série de Pey-de-Durance, qui se trouve au centre des plans factoriels, et donc très mal intégrée dans le schéma général. Se pose également le problème de la série des Agnels, qui est ici intégrée en un seul individu. Or, la fouille de ce site de plein air situé à Apt (Vaucluse) dans les années 1980 par Michel Livache avait mis en évidence l'existence d'une stratigraphie sur près de 2 m d'épaisseur recelant quatre niveaux archéologiques distincts : « Ils sont nommés du plus récent au plus ancien, suivant la dominante qui constitue le sédiment, SGC, SGCL, BC et SCB – où L signifie limon, S sable, G graviers, C cailloux, B blocs. Existait un cinquième niveau BB qui n'a pas pu être fouillé » (Livache, 2008, p. 115). Or, l'étude des industries lithiques de ces quatre niveaux archéologiques a montré qu'il existait une probable évolution des productions (*ibid.* ; Guilbert, 2000, p. 195). Il me semble donc nécessaire de séparer ces différents niveaux plutôt que de les considérer globalement. Mais, nous sommes alors confrontés là à un autre problème, à savoir que les décomptes sont complètement divergents entre la thèse de R. Guilbert (*ibid.*) et un article plus récent du fouilleur (Livache, 2008). Il est raisonnable de penser que ce dernier article est sans doute le plus à jour, mais la typologie déployée est celle de la typologie analytique de G. Laplace (1968 par exemple) qui reste très difficile à transcrire dans la mienne. Plusieurs essais se sont révélés infructueux, car de nombreux types restent flous pour pouvoir les réinterpréter. Pour ne prendre qu'un exemple : on peut se douter que le type PDT22 « pointe à dos double tronquée triangulaire » correspond à un triangle à deux bords abattus tronqué, mais cette troncature est-elle normale ou oblique ? Dans le premier cas, il s'agirait d'un BA12A, dans l'autre d'un BA12C… Faute de tout dessin, il n'est pas possible de préciser. J'ai donc pris le parti d'intégrer les divers niveaux des Agnels en prenant en compte les informations de la thèse de R. Guilbert, plus aisément traduisibles, bien que probablement incomplètes. Avec uniquement six armatures, le niveau SGCL est intégré sous forme d'individu supplémentaire.

Le gisement de Pey-de-Drurance pose également un léger problème. Dans l'AFC réalisée par A. Angelin, le gisement se place au centre du graphe factoriel, illustrant ainsi sa mauvaise représentation. Le fait de supprimer les microburins du tableau de données lui permet de se placer de façon similaire aux autres gisements. Ce gisement

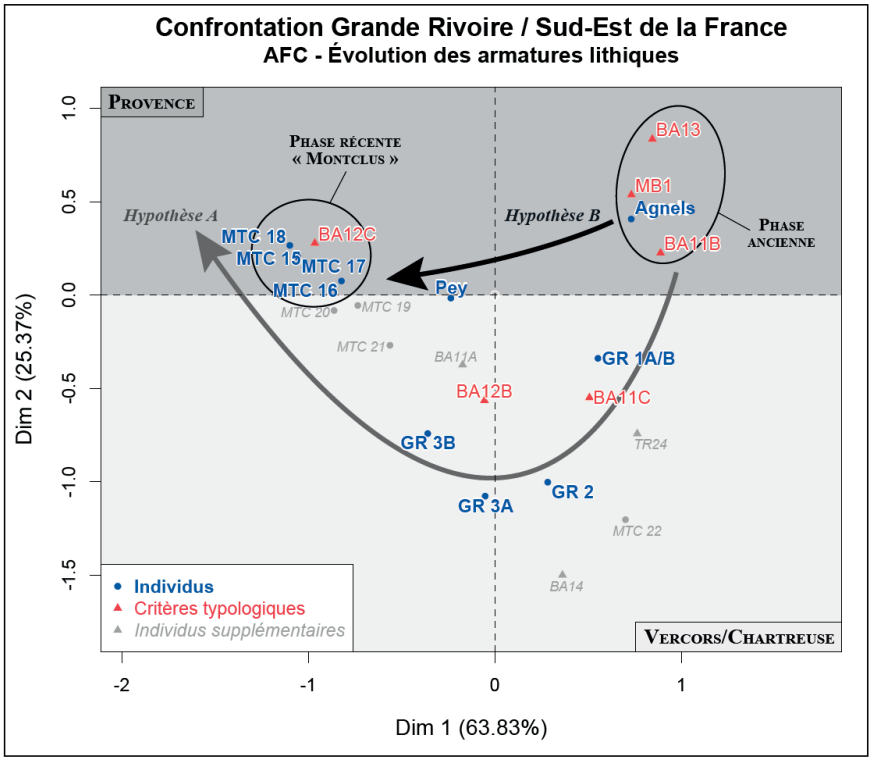


Fig. 34. Extrait d'Angelin 2017 fig. 80 p.311 : « Sud-est de la France et Grande-Rivoire (ENS 1A/B à 3B) : analyse factorielle des correspondances (AFC) basée sur les nombres d'armatures lithiques […] et de microburins par couches archéologiques. […] GR : Grande-Rivoire ; Pey : Pey-de-Durance ; MTC : Montclus ». Attention : les codes typologiques sont ceux de 2016, ils ne correspondent donc plus exactement aux actuels (cf. supra).

Sites et couches	BA11A	BA11B	BA11C	BA12B	BA12C	BA13	BG17	BA1 f
MTC 15	1	0	0	4	9	0	0	11
MTC 16	4	0	3	13	26	0	2	28
MTC 17	1	0	0	9	32	0	0	48
MTC 18	2	0	0	8	25	0	0	32
MTC 19	3	0	2	2	7	0	0	11
MTC 20	0	0	0	3	5	0	0	18
MTC 21	6	1	1	8	9	0	0	33
MTC 22	0	0	1	0	0	0	1	2
PEY 2	38	1	3	18	19	0	0	61
AGN SGC	0	7	3	7	7	5	3	0
AGN SGCL	0	2	0	0	0	0	0	0
AGN BC	0	11	4	6	2	3	5	0
AGN SCB-BB	0	24	2	7	2	8	8	0

Tabl. 11. Décompte typologique des armatures de projectiles de l'abri de Montclus (MTC ; d'après Angelin, 2017, annexe 3), du gisement de Pey-de-Durance (PEY ; ibid.*) et des Agnels (AGN ; d'après Guilbert, 2000, p. 195).*

n'a malheureusement pas été publié, il est donc difficile d'avoir une vision claire de sa structuration. C'est toutefois un abri dont le remplissage a été en partie bouleversé par des fouilles clandestines. Un seul niveau archéologique (niv. 2) a été identifié par les fouilleurs (P. Bretagne et A. D'Anna) sur une épaisseur de plus de 40 cm et en deux zones de concentrations principales. Dans sa thèse, R. Guilbert montre une projection du mobilier le long d'une ligne de carroyage, au sein de laquelle on pourrait identifier de possibles sous-niveaux (Guilbert, 2000, fig. 53 p. 289, reproduite en Fig. 35). En tous les cas, je ne connais *a priori* aucun gisement dans le sud de la France où un niveau mésolithique soit épais de plusieurs dizaines de centimètres et corresponde à une unique occupation en place. Peut-être est-ce ici l'exception qui confirme la règle, mais faute d'analyse taphonomique ou simplement de test de l'homogénéité de cet échantillon, nous ne pouvons le savoir. En conséquence, je pense qu'on ne peut pas considérer ce gisement comme homogène *a priori*, faute de démonstration, et puisqu'il peut résulter du mélange de plusieurs occupations plus ou moins distinctes dans le temps, je ne l'intégrerai à l'AFC que comme individu supplémentaire.

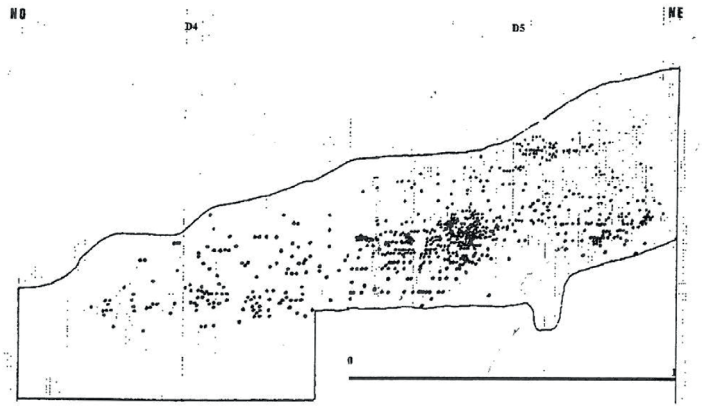


Fig. 35. Le Pey de Durance, « répartition des vestiges entre les carrés D4 et D5 », extrait de Guilbert, 2000, fig. 53 p. 289.

Enfin, d'autres modifications me semblent également nécessaires par rapport à la Baume de Montclus. Nous avons en effet récemment montré avec E. Defranould que les couches 15 et 16 correspondaient probablement à des ensembles partiellement mélangés (Perrin et Defranould, 2016). Il me semble donc plus raisonnable de les intégrer sous forme d'individus supplémentaires, ainsi que les couches 20 et 22 qui comptent moins de dix armatures.

Le résultat obtenu par l'analyse factorielle des correspondances de toutes ces données (Fig. 36) montre une sériation chronologique sur les plans factoriels 1 et 2. Le premier axe oppose principalement les ensembles à base de segments (BA11B) et triangles isocèles (BG17) à ceux riches en pointes de Montclus (BA12C). L'axe 2 isole ceux riches en lamelles étroites à un bord abattu (BA11A) et pointes de Sauveterre (BA11B) de tous les autres. À l'exception du niveau SGC des Agnels, l'ensemble des individus et des variables s'organise selon une double parabole (effet Guttman). Remarquons également la présence d'une interruption entre les Agnels et Montclus c.22 et le reste des ensembles. La réalisation d'une classification ascendante hiérarchique

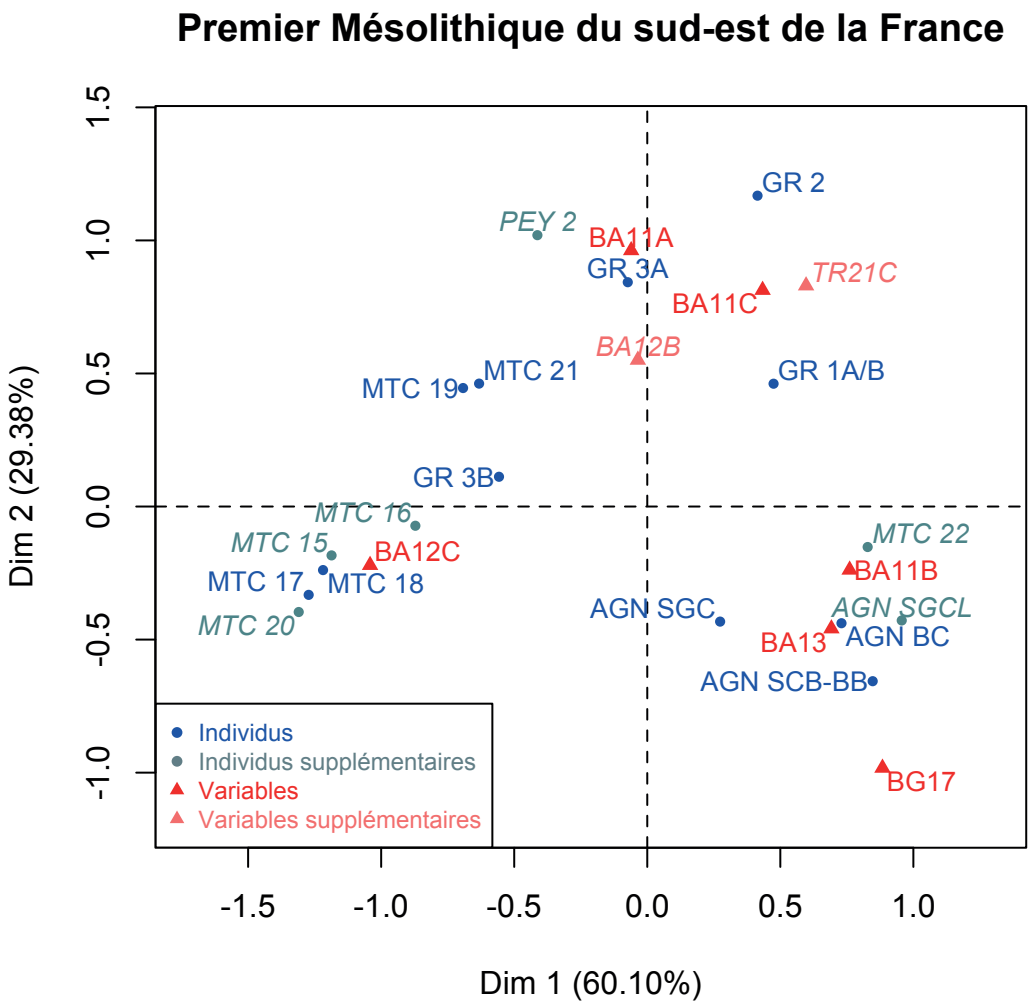


Fig. 36. Analyse factorielle des correspondances (plans factoriels 1 et 2) de la distribution typologique des armatures du secteur S-U/16-18 de l'abri de la Grande-Rivoire (GR), de la Baume de Montclus (MTC), du Pey de Durance (PEY) et des Agnels (AGN). Les variables a trop faibles effectifs (<10) ont été intégrées en tant que variables supplémentaires de même que les niveaux dont la cohérence est discutable. Individus et variables s'organisent selon un double effet Guttman caractéristique d'une sériation chronologique.

sur les coordonnées des individus dans les plans factoriels permet d'identifier trois ensembles principaux (Fig. 37). Si ces résultats semblent globalement cohérents, il faut toutefois soulever une contradiction entre eux et les datations radiocarbone. Dans cette AFC, tous les niveaux des Agnels se rapportent en effet à une phase ancienne antérieure à la Grande-Rivoire 1A/B et à Montclus c.22. Or, les trois dates disponibles sont trop récentes par rapport à une telle attribution (Tabl. 12), d'autant que l'ensemble 1A/B de la Grande-Rivoire est, on l'a vu, daté vers 8300-8260 cal.BC. En l'état des données disponibles, cette contradiction n'est guère explicable. Soit les dates sont, pour une raison ou une autre, trop jeunes toutes les trois par rapport aux niveaux qu'elles sont censées dater, soit les décomptes lithiques sont erronés pour les Agnels[11]. Au vu de la cohérence interne de la séquence de la Grande-Rivoire, l'hypo-

11 *Ce qui est tout à fait possible, on l'a vu, dans la mesure où il s'agit ici de données de deuxième main et qu'il existe des contradictions entre les divers décomptes existants. Il est par ailleurs surprenant que l'une des dates disponibles pour ce gisement proviennent du niveau BB, qui est censé ne pas avoir été fouillé !*

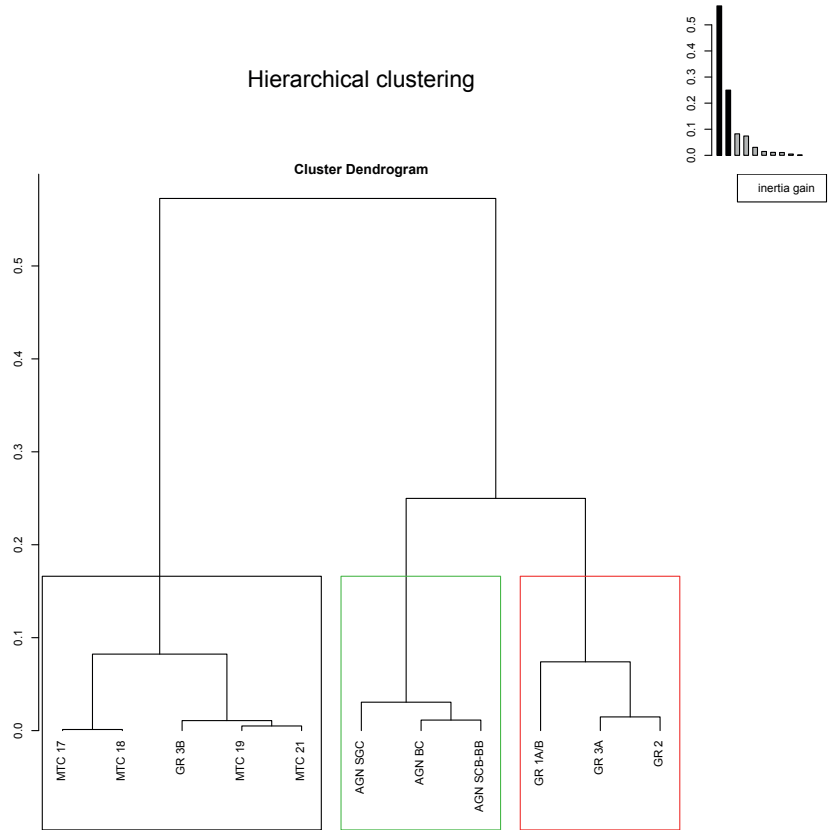


Fig. 37. Classification ascendante hiérarchique du secteur S-U/16-18 de l'abri de la Grande-Rivoire (GR), de la Baume de Montclus (MTC), du Pey de Durance (PEY) et des Agnels (AGN) sur les coordonnées des individus suite à l'analyse factorielle des correspondances.

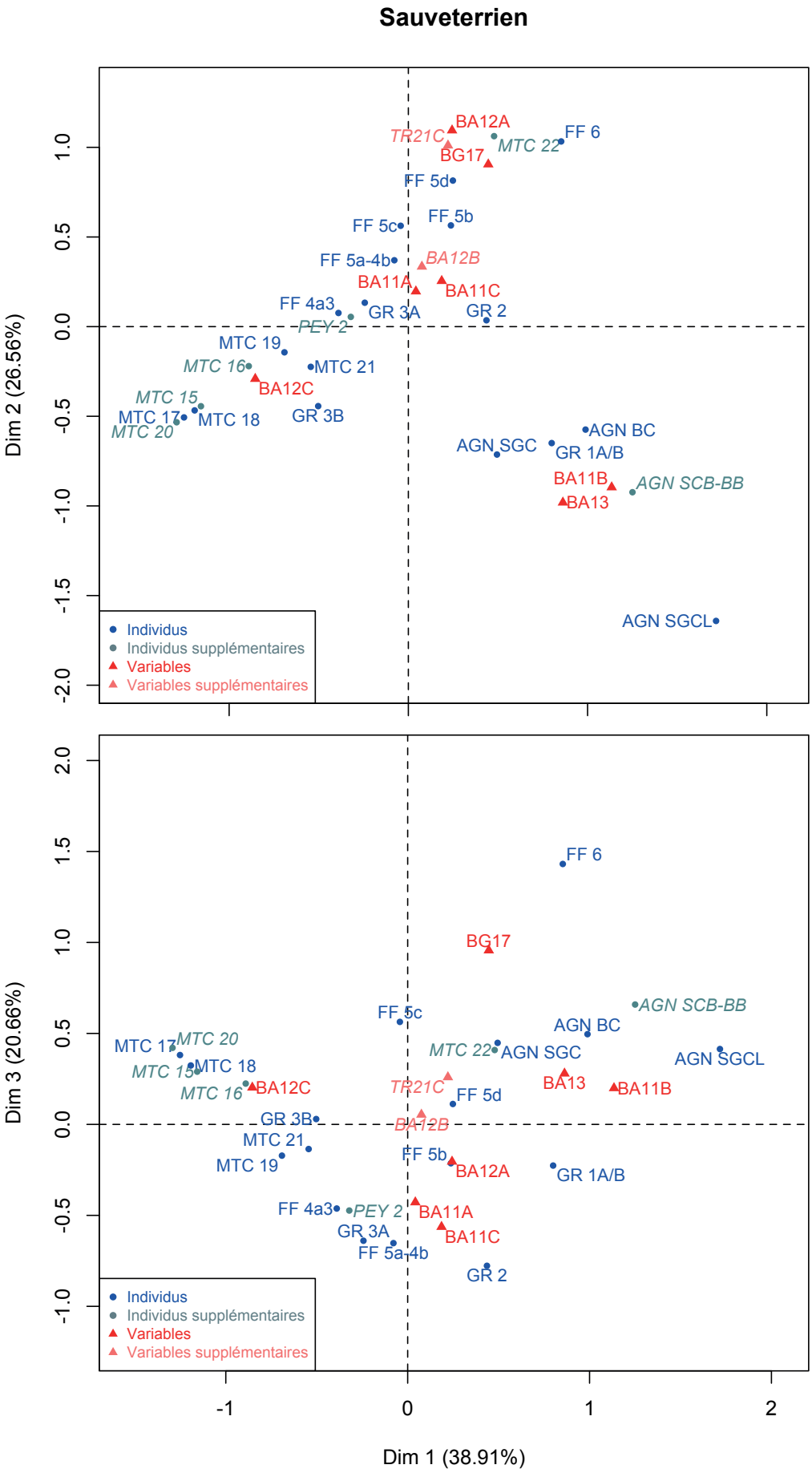
Niveau	Code	Matériau	Mesure (BP)	Calibration brute (95 %)
SGCL	Gif-10238	charbon	8050 ± 130	-7445/-6638
SCB	Gif-10239	charbon	8250 ± 115	-7566/-7038
BB	Lyon-2845	charbon	8635 ± 55	-7723/-7587

Tabl. 12. Datations des niveaux mésolithiques du site des Agnels (d'après Guilbert, 2000, p. 198).

thèse que la date de GR1A/B (et par conséquent la plupart des autres du gisement) soit douteuse n'est guère crédible. En l'état de cette documentation, les trois phases que l'on pourrait définir pour le Sauveterrien du Bassin rhodanien seraient :
– une phase ancienne regroupant les Agnels et la couche 22 de Montclus caractérisée par une association entre segments (BA11B) et triangles isocèles (BG17);
– une phase moyenne regroupant les ensembles 1A/B, 2 et 3A de la Grande-Rivoire sur la base principalement des lamelles étroites à bord abattu (BA11A), des pointes de Sauveterre (BA11C) et des triangles scalènes (BA12B);
– enfin, une phase récente regroupant la séquence de Montclus et GR3B sur la base principalement des triangles de Montclus (BA12C).

Comment se comporte cette sériation si, à présent, nous agrandissons l'échelle d'analyse et intégrons les données de Fontfaurès ? Le résultat obtenu est celui de la Fig. 38. Les trois premiers axes factoriels dessinent à la fois une structuration chronologique des ensembles et une partition géographique. Les plans factoriels 1 et 2 isolent ainsi dans le quadrant inférieur droit le site des Agnels et le niveau 1A/B de la Grande-Rivoire, sur la base des segments (BA11B) et des lamelles à bord abattu non aiguës (BA13). Tous les autres niveaux se distribuent chronologiquement le long d'une diagonale depuis Fontfaurès c.6 jusque Montclus c.17. La projection sur les plans factoriels 1 et 3 dessine une ébauche de parabole, permettant ainsi d'identifier une structuration chronotypologique à l'échelle de l'ensemble du sud de la France. La distribution des sites le long de cette parabole reste relativement éparse pour les stades anciens, étant ceux qui sont les plus affectés par la partition géographique. La classification ascendante hiérarchique réalisée sur les coordonnées factorielles des individus (Fig. 39) permet d'identifier quatre groupes essentiels : le premier regroupe les niveaux les plus profonds de Fontfaurès (c.6, 5 d et 5c), le second rassemble les Agnels et la Grande-Rivoire 1A/B, le troisième la Grande-Rivoire niveaux 2 et 3A ainsi que les niveaux supérieurs de Fontfaurès, et enfin le dernier groupe rassemble la séquence de Montclus et la Grande-Rivoire 3B. Si les deux derniers stades ne semblent pas présenter de *distinguo* géographique, le stade ancien semble donc se partitionner entre vallée du Rhône et Sud-Ouest. Le stade ancien rhodanien se caractériserait donc par l'association segments (BA11B) et lamelle à dos non pointues (BA13), tandis que le stade ancien du Sud-Ouest fait la part belle aux triangles isocèles (BG17) et lamelles à bord abattu et troncature normale (BA12A). Au sein de cette classification, c'est d'ailleurs le groupe rhodanien et provençal qui se démarque le plus de tous les autres. Peut-on alors considérer qu'il s'agisse bien d'une même entité culturelle ? S'agit-il de deux faciès du Sauveterrien ancien ou l'un d'eux répond-il d'une autre sphère culturelle ? Face à cette interrogation, on ne peut évidemment éviter de penser aux différences soulignées par N. Valdeyron (2008) entre le Sauveterrien (français) et le Sauveterriano (italien). Longtemps pensées comme identiques, cet auteur a bien montré dans ce travail toutes les différences entre ces deux productions lithiques dont les armatures de projectiles sont à base de triangles. Le Sauveterrien rhodanien est-il véritablement du Sauveterrien ou bien s'agit-il plutôt de Sauveterriano ? Quid du Montadien ? J'y reviendrai dans quelques pages.

Avant de poursuivre, je voudrais revenir sur la chronologie de ces différentes étapes. Nous avons vu que des mesures radiocarbone sont disponibles pour Fontfaurès (Tabl. 6, page 67), pour la Grande-Rivoire (Tabl. 10, page 74) ainsi que pour les Agnels (Tabl. 12, page 80). Dans le cadre de la publication monographique de la Baume de Montclus (Gard) que j'ai entreprise depuis quelques années, toute une série de nouvelles mesures sur os a pu être réalisée (Tabl. 13). Tous ces gisements ont fait l'objet de modélisations bayésiennes spécifiques.


Sauveterrien
BA12A
TR21C
FF 6
MTC 22
BG17
FF 5d
FF 5b
FF 5c
FF 5a-4b
BA12B
BA11A
BA11C
FF 4a3
GR 3A
GR 2
PEY 2
MTC 19
MTC 16
MTC 21
BA12C
MTC 15
MTC 17
MTC 18
GR 3B
MTC 20
AGN BC
AGN SGC
GR 1A/B
BA11B
AGN SCB-BB
BA13
AGN SGCL
Individus
Individus supplémentaires
Variables
Variables supplémentaires
Dim 2 (26.56%)
Dim 3 (20.66%)
Dim 1 (38.91%)

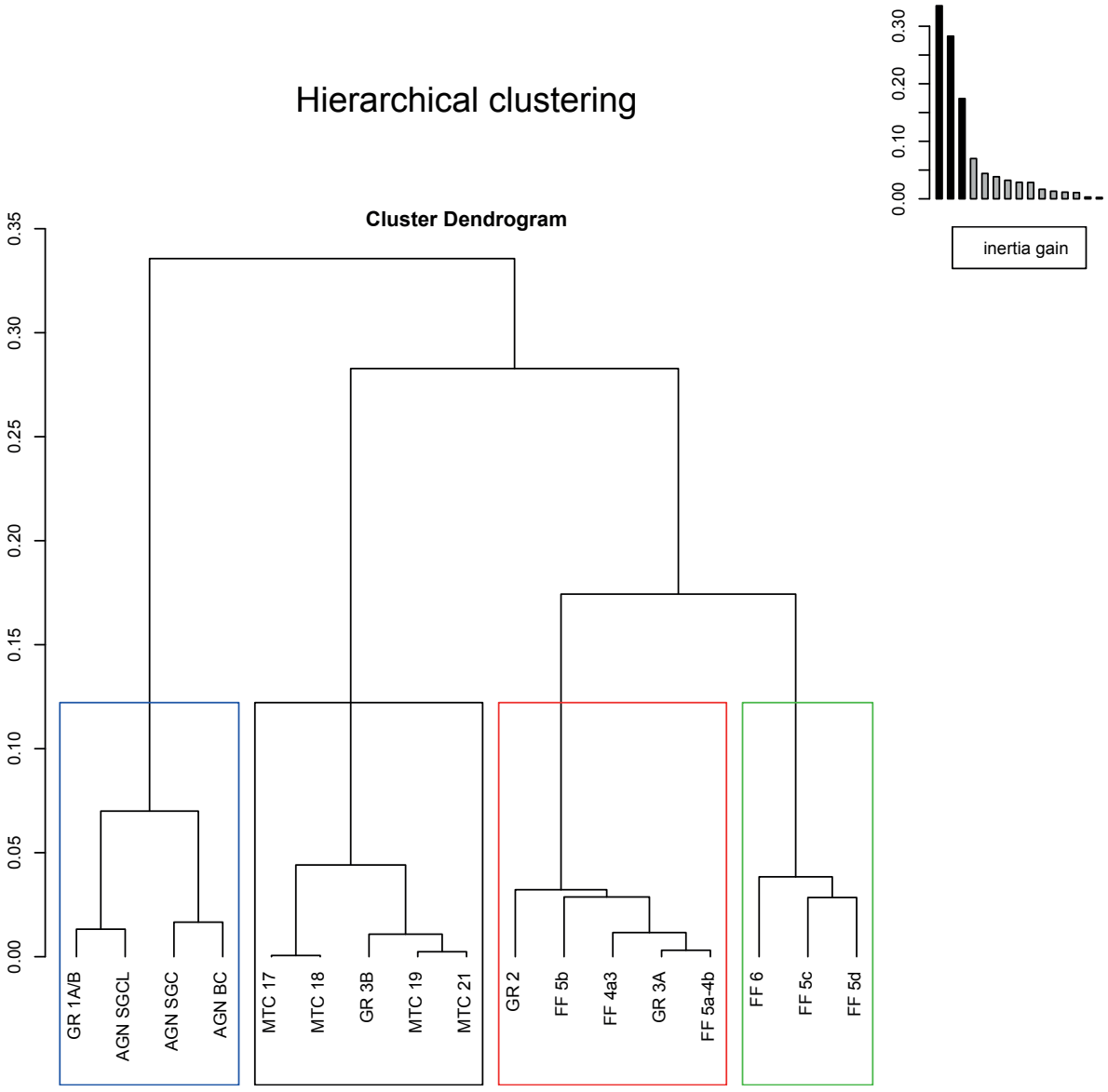


Fig. 39. Classification ascendante hiérarchique du secteur S-U/16-18 de l'abri de la Grande-Rivoire (GR), de la Baume de Montclus (MTC), du Pey de Durance (PEY), des Agnels (AGN) et de Fontfaurès (FF) sur les coordonnées des individus suite à l'analyse factorielle des correspondances.

Fig. 38. Ci-contre. Analyse factorielle des correspondances (plans factoriels 1 et 2 en haut, 1 et 3 en bas) de la distribution typologique des armatures de l'abri de la Grande-Rivoire (GR), de la Baume de Montclus (MTC), du Pey de Durance (PEY), des Agnels (AGN) et de Fontfaurès (FF). Les variables à trop faibles effectifs (<10) ont été intégrées en tant que variables supplémentaires de même que les niveaux dont la cohérence est discutable.

Afin de tenter de situer chacune de ces phases en chronologie absolue, il est possible de construire un modèle bayésien général, rassemblant les mesures de chacun des gisements pris en compte dans l'AFC (Fig. 40). Les contraintes du modèle d'événements sont les relations stratigraphiques internes à chacun des gisements, tandis que le modèle de phase ne comporte lui aucune contrainte, puisqu'il n'est en effet pas possible de présupposer une succession stricte d'une phase par rapport à l'autre. Le résultat obtenu nous montre bien que Fontfaurès c.6 serait bien le niveau le plus ancien de tous, avec une datation comprise dans une fourchette très lâche, entre 9640 et 8480 cal.BC. La phase ancienne du bassin du Rhône et de la Provence est également très mal datée, sur la base des mesures et des sites pris en considération. L'éclatement de cette phase sur une plage chronologique de plus de deux millénaires est lié uniquement aux dates des Agnels qui, on l'a vu, sont incohérentes avec la position de ce gisement sur la carte factorielle. Retenons alors ici la Grande-Rivoire 1B comme

Couche	Matériel daté	Code laboratoire	Mesure (BP)	Calibration brute (95 %)	δ13 (‰)
c.15	os (*Cervus*)	Beta-255115	7770 ± 50	-6682 / -6480	-20,5
c.16	os (indét.)	LY-542	7540 ± 160	-6748 / -6050	
c.16	os (indét.)	Beta-253166	7670 ± 50	-6605 / -6436	-21,7
c.16	graine *(Vitis Vinifera)*	Beta-432166	7770 ± 30	-6645 / -6510	-24,4
c.18	os *(Capreolus capreolus)*	Beta-428659	7830 ± 30	-6747 / -6596	-21,3
c.18B	os (indét.)	Beta-255116	7720 ± 50	-6641 / -6467	-20,3
c.20	os (indét.)	Beta-429926	7820 ± 40	-6774 / -6530	-20,8
c.20 D2	os *(Cervus)*	Lyon-12385 (SacA-43213)	7950 ± 40	-7034 / -6697	
c.21F	os (indét.)	LY-306	7780 ± 250	-7352 / -6107	
c.21F	charbon(s)	LY-305	7890 ± 170	-7294 / -6436	
c.21F D2	os (indét.)	Lyon-12384 (SacA-43212)	8205 ± 40	-7334 / -7079	
c.22	os (homme)	Lyon-12383 (SacA-43211)	8065 ± 35	-7140 / -6830	
c.22	os *(Cervus)*	Lyon-12382 (SacA-43210)	8065 ± 35	-7140 / -6830	
c.22	os (indét.)	LY-308	7750 ± 340	-7503 / -6017	
c.22	charbon(s)	LY-307	7770 ± 410	-7647 / -5841	
c.22	charbon(s)	KN-58	8130 ± 240	-7591 / -6506	
c.23	charbon(s)	MC-730	7950 ± 100	-7127 / -6596	
c.24	os (indét.)	Lyon-12386 (SacA-43214)	8430 ± 40	-7581 / -7375	
c.24 C-D/5	os *(Cervus)*	Lyon-12381 (SacA-43209)	8240 ± 40	-7451 / -7084	

Tabl. 13. Datations des niveaux du Premier Mésolithique de la Baume de Montclus (Gard).

mesure certainement plus fiable, qui situerait cette phase ancienne du sud-est de la France entre 8440 et 8230 cal.BC. La phase moyenne débuterait, elle, entre 8895 et 7640 cal.BC (HPD à 95 % ; MAP = 8390 cal.BC) pour s'achever vers 7430-6890 cal. BC (HPD à 95% ; MAP = 7135 cal.BC). Enfin, la phase récente se développerait elle entre 6950 cal.BC (valeur du MAP ; HPD à 95 % : 7080-6730 cal.BC) et 6510 (valeur du MAP ; HPD à 95 % : 6620-6280 cal.BC). Ces résultats sont globalement cohérents avec le cadre chronologique couramment admis. Ils mériteraient toutefois d'être affinés en précisant d'une part la chronologie des Agnels et, d'autre part, en intégrant d'autres gisements datés tant dans l'AFC que dans le modèle. Ce travail pourrait faire l'objet

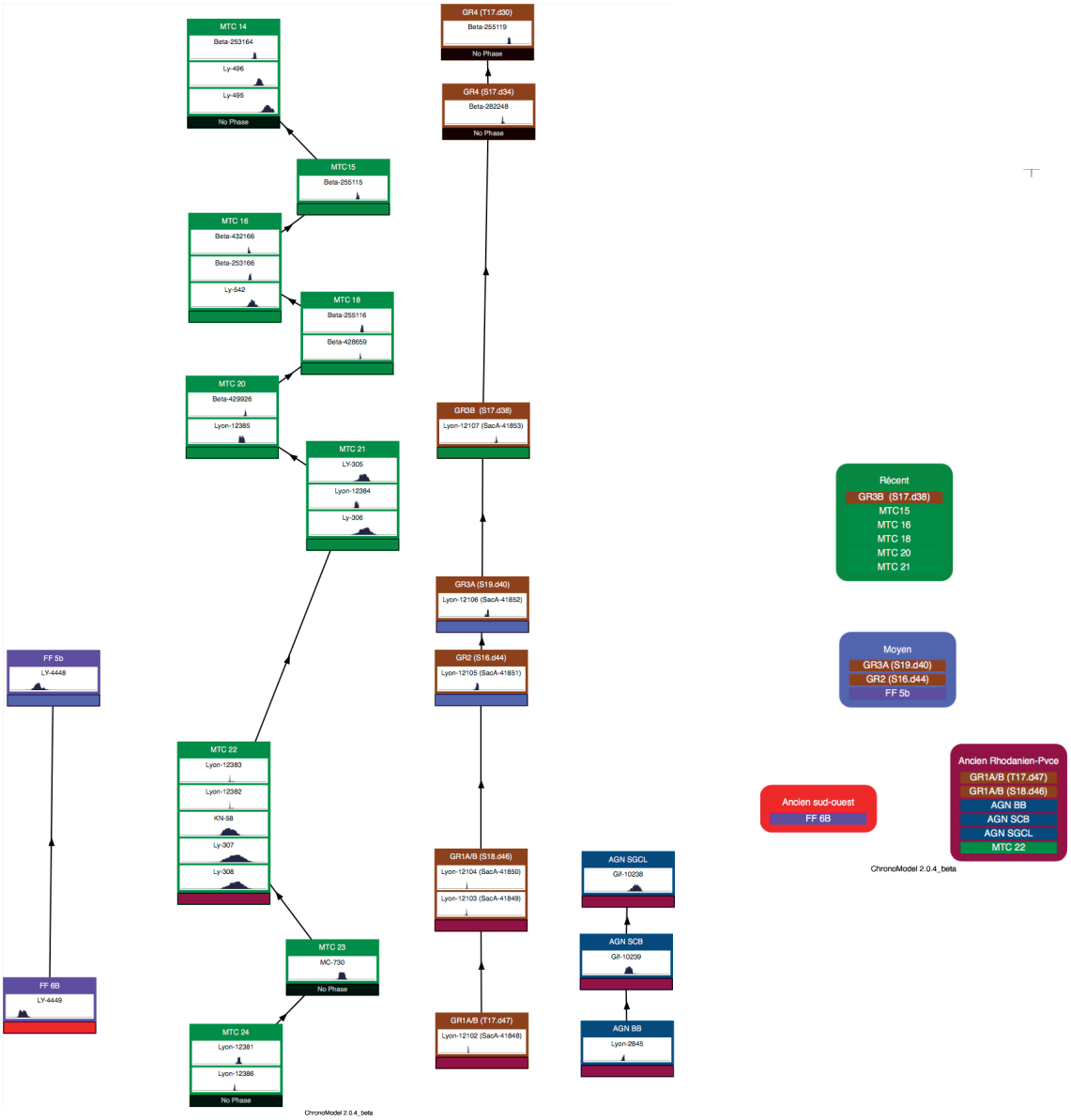


Fig. 40. Modélisation générale des sites du Premier Mésolithique pris en compte dans l'AFC. À gauche : modèle d'events (en violet Fontfaurès [FF], en vert Montclus [MTC], en brun la Grande-Rivoire [GR], en bleu les Agnels [AGN]). À droite, modèle de phase.

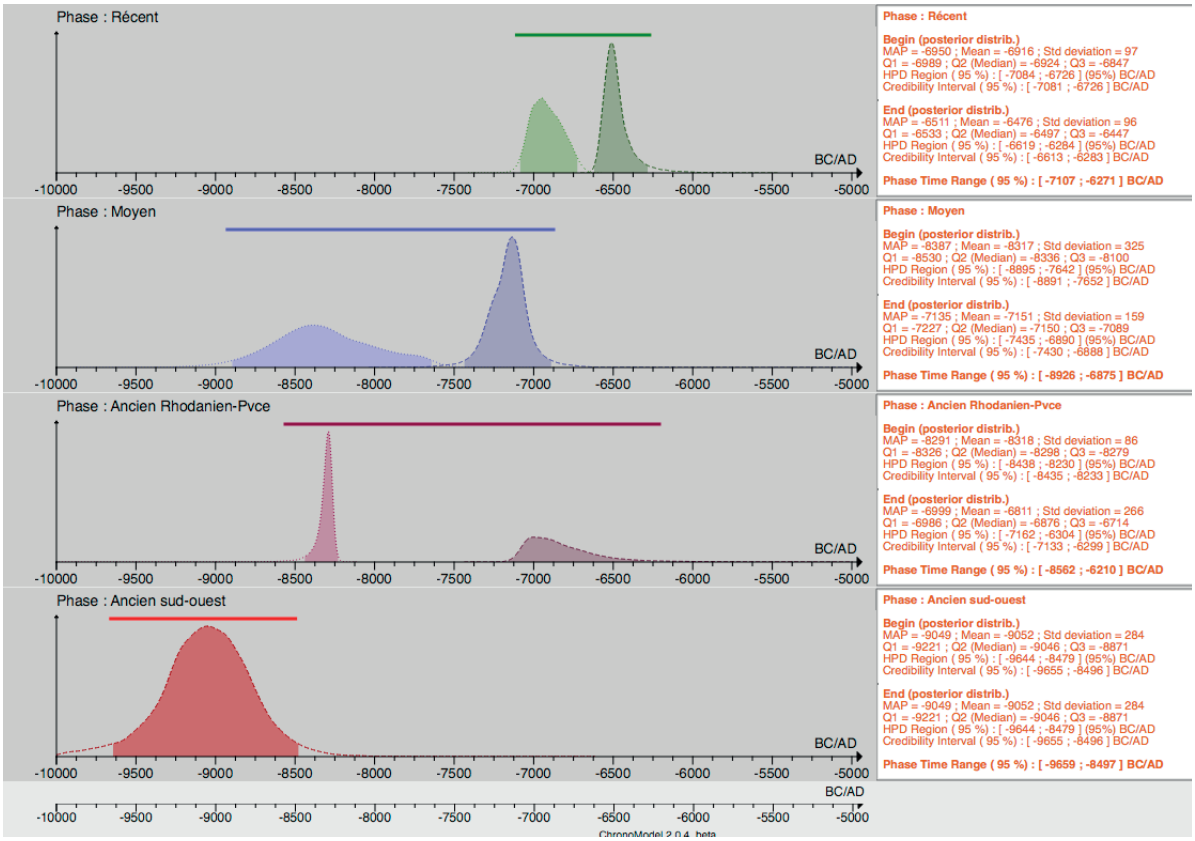


Fig. 41. Résultat de la modélisation générale des sites du Premier Mésolithique pris en compte dans l'AFC selon le modèle de phase défini dans la Fig. 40.

d'une recherche collective, mais qui demandera une homogénéisation préalable des lexiques typologiques.

Dans un travail récent, actuellement sous presse[12], j'ai proposé une brève approche synthétique et critique des dates disponibles pour l'ensemble du Mésolithique du sud de la France en m'attardant plus spécifiquement sur la question de l'origine du Sauveterrien. À la différence de l'analyse précédente, j'ai considéré ici les dates dans leur ensemble, sans analyse typologique liminaire et me suis plus particulièrement attaché à la question de l'origine du Sauveterrien du sud de la France.

> From a chronological point, the first Mesolithic (i.e. the Early and Middle stages) is generally dated to the 9th and 8th millennium cal BC; the second Mesolithic (i.e. Late and Final stages) to the 7th. However, these boundaries do not arise from radiocarbon dates, but are reproduced from the main environmental phases of the Holocene: the Early Mesolithic spans itself across the whole Preboreal chronozone, the Middle Mesolithic during the Boreal, the Late Mesolithic during the Late Boreal (or Early Atlantic) and the Final Mesolithic at the beginning of the Atlantic. Unfortunately, using such an artificial and mechanical correlation for these two time frames

12 PERRIN (T.), à paraître. Temporality of the Mesolithic in the southern France. *In :* BORIČ D. dir., *The 9th International Conference on the Mesolithic in Europe, Belgrade (Serbia) - section « Meso Time», 14-18 September 2015*, ed. Oxbow Books.

is often problematic. In particular, by attaching the cultural evolution to the environmental framework, an entirely deterministic vision is implied, which is unacceptable. For this to have occurred, the cultural evolution of the whole of western Europe, and the rest of the world, would have had to have been synchronous, which is improbable. If this parallel is to be justified, further dating evidence and a full analysis of the currently incomplete chronological data is required.

At present, around 200 Mesolithic sites can be enumerated for southern France. And with almost a quarter of these containing several Mesolithic layers, we can estimate the actual number of known Mesolithic occupations to be at least 300. The distribution of these occupations between the first and the second Mesolithic is uneven: two thirds in the first, and almost a third for the second, consistent with the shorter duration of the second Mesolithic. Significantly, these proportions are exactly the same for the 300 existing dates: though some of these dates (approximately 30 percent) are clearly in conflict with cultural attributions due to chemical problems, mixtures of different charcoals, or stratigraphic incoherence, etc. In addition, we can only consider 200 dates for the entire four millennia of the Mesolithic era, which is insufficient.

A simple initial analysis can be made by compiling the calibrated dates grouped by phase (e.g. by using the Sum function of software such as OxCal – Fig. 42). This global approach shows that the first Mesolithic mainly spans the 9th, 8th and first half of the 7th millennium cal BC; the second Mesolithic begins around 6500 cal BC and finishes at the end of the 6th millennium. These two curves also demonstrate that the beginning and the end of each phase are badly defined. In addition, several irregularities are displayed especially when linked with the fluctuations and plateaus of the calibration curve, which are numerous during this period. Though this first result could be useful, it is too rudimentary to be really interesting. In fact, it is not actually necessary to consider all these dates combined: as we already know that some regional differences existed during the second Mesolithic (Perrin *et al*. 2009). A strict analysis of the available dates and their context, from Italy, France and Spain, allowed us to propose a schematic scenario of the distribution of the second Mesolithic. In this scenario, the second Mesolithic first appeared in the southern part of the Italian Peninsula, before reaching the shores of the western Mediterranean basin. Its expansion then continued throughout western Europe, from south to north, before quickly disappearing with the progress of the Early Neolithic. As this schema remains constant for the second Mesolithic, the following discussion will focus on the first Mesolithic […].

One of the main difficulties in establishing a reliable chronological framework came from the high number of sites in which we could obtain only isolated dates or numerous dates with unverifiable stratigraphy. To address these issues, we applied

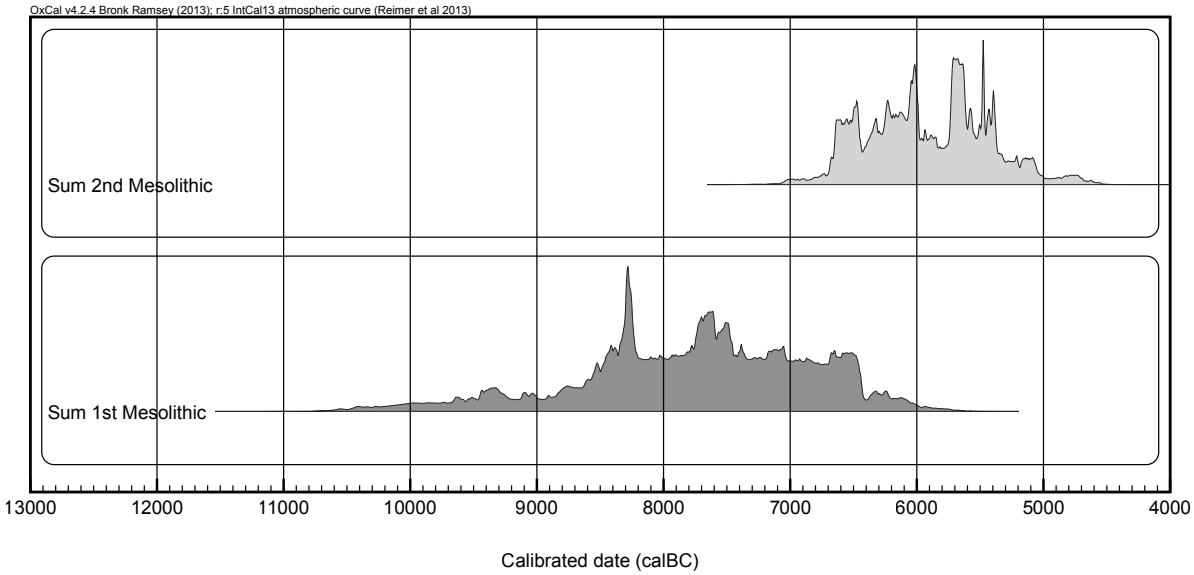


Fig. 42. Sum of the main reliable radiocarbon dates for the Mesolithic era in southern France: n = 155 for the first Mesolithic; n = 55 for the second Mesolithic.

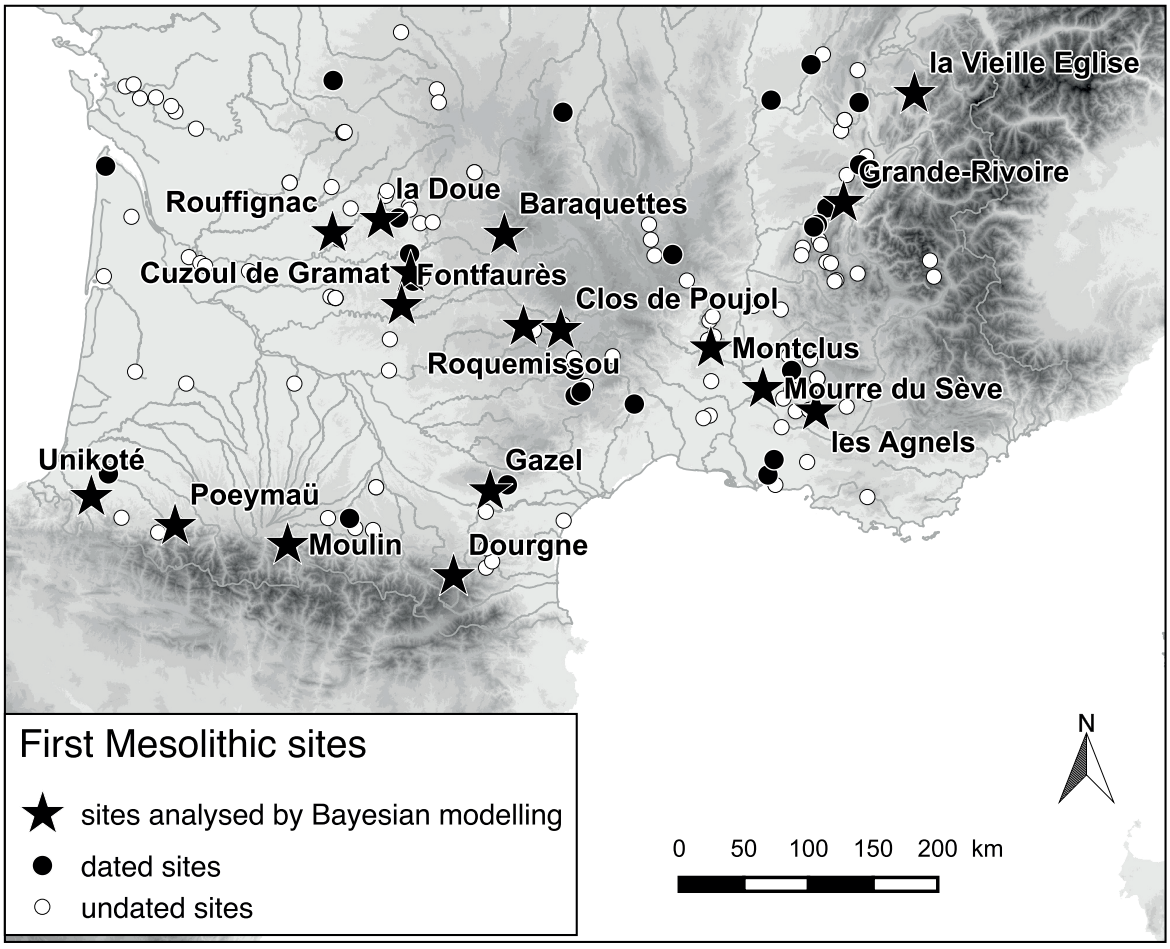


Fig. 43. Map of the first Mesolithic sites in southern France. The black stars indicate the sites for which Bayesian modelling has been undertaken.

Bayesian modelling which is currently the most reliable approach to analyze a series of radiocarbon dates (Buck *et al.* 1996, Lanos et Dufresne 2012, Perrin 2014). As we were not able to define reliable prior constraints between the sites, we retained only those which contained several occupations and several reliable dates, or those where several dates concerned the same level. As sites of this kind are extremely rare for the first Mesolithic, we were left with a total of only 42 sites. Moreover, some were further rejected because of the lack of published information on dated samples, or stratigraphy, etc. Ultimately, only 26 sites were suitable for Bayesian analysis, of which only 18 supplied sufficient valuable information (Fig. 43).

The Bayesian models were realized with ChronoModel (Lanos *et al.* 2015), due to its simplicity in drawing complex stratigraphical links between dates (along the lines of a Harris diagram). Once the stratigraphical links were defined between all the dates from each site, the model allowed two densities of probability curves (Highest Posterior Density region, or HPD, at 95 percent) for the beginning and the end of each defined phases, to be obtained. This was realized for each of the main sites. All the results are synthesized in Fig. 44.

The most notable evidence is that there are almost no Mesolithic sites dated from the 10th millennium cal BC. The only possible sites appear to be Les Baraquettes 4 (layer 6), Fontfaurès (layer 6) and Poeymaü (layer FIH). However, this last site must be disregarded as some of its dates were obtained on shell samples (Livache *et al.* 1984) and are therefore unreliable. The site of Les Baraquettes 4 (layer 6) seems to belong to this period, but its cultural attribution is still in question: between Belloisian and Sauveterrian (Surmely dir. 2003). It is therefore not possible to consider it with certainty as Early Sauveterrian. Consequently, Fontfaurès (layer 6) would be the only possible previously dated site of the Sauveterrian (Barbaza dir. 1991); however, this layer was dated by a single radiocarbon measurement which covers a whole millennium. To conclude, it appears that there is no clear evidence of Sauveterrian occupation during the 10th millennium cal BC.

It is not until 8500 cal BC that the Sauveterrian really makes an appearance and, by extension, the Mesolithic: Les Fieux, Rouffignac, Fontfaurès and Clos-de-Poujol. Perhaps the two sites of Poeymaü and the Abbé Pialat cave could be dated from the middle part of the 9th millennium cal BC, but these data are still doubtful. It is probably significant that the first appearances of these Sauveterrian groups are all located in the southwest of France, and this could be their area of origin. It may, therefore, be useful to look for a link with the Sauveterrian sites of the Ebro Valley and the southern Pyrenees, which appear to be earlier in date (Soto 2014).

It is really only during the 8th millennium cal BC, and the first half of the 7th, that the Sauveterrian is attested to across all of southern France. After this date, the Sau-

veterrian disappeared and was gradually replaced by the Castelnovian. It should also be noted that within this chronological framework there is no obvious correlation with the climatic evolution.

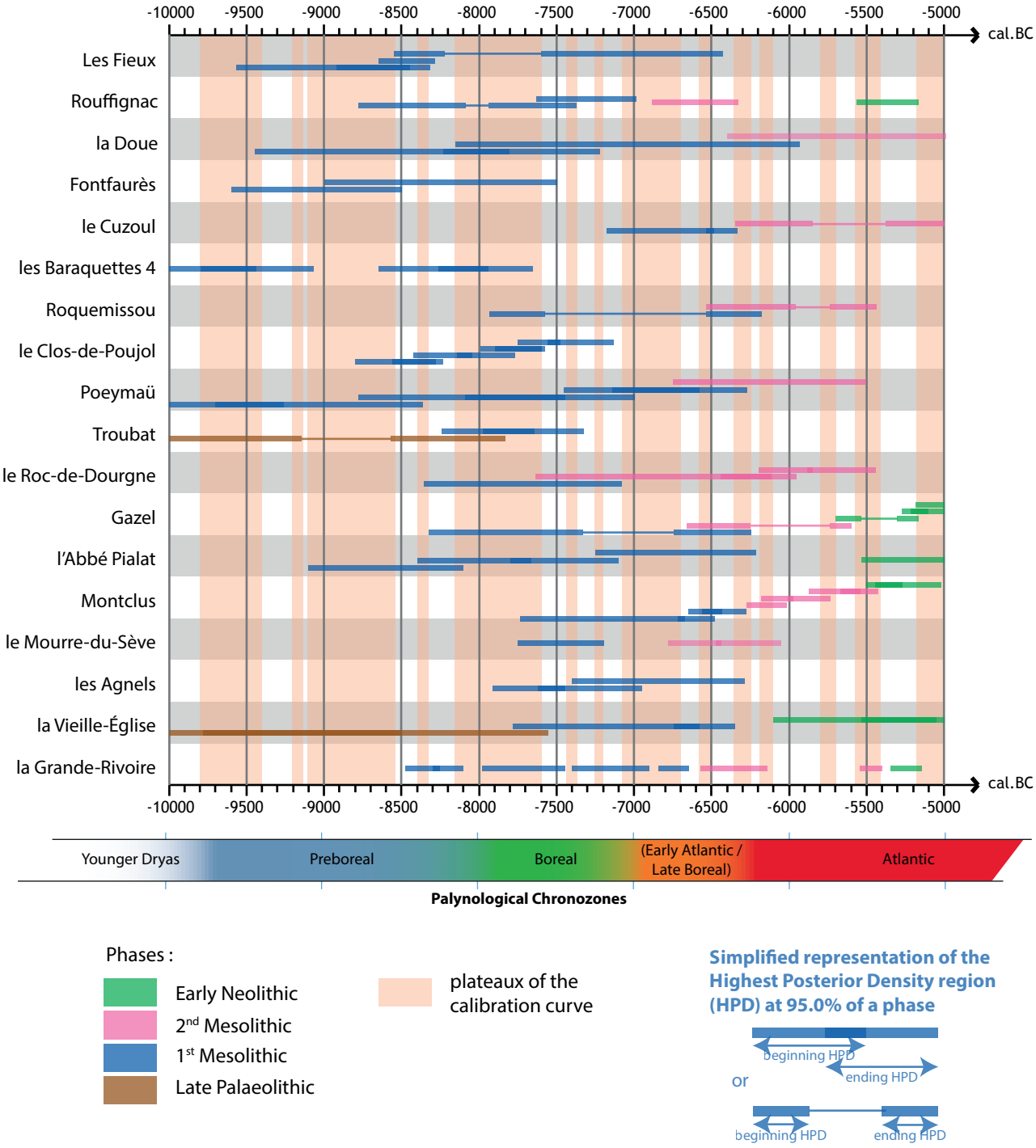


Fig. 44. Accumulated representation of the Bayesian model results realized on the best dated sites.

Ce travail sur les dates et la confrontation entre eux des différents modèles construits sur les sites stratifiés et datés du sud de la France montre donc que, en l'état des données chronométriques disponibles, le Sauveterrien semble être absent avant 8500 cal.BC, et que ses premières attestations semblent se situer dans le sud-ouest de la France. La question se pose alors de savoir s'il agit d'un véritable fait historique ou si cela n'est lié qu'au faible nombre de dates disponibles. Le fait que des dates plus anciennes encore existent en Espagne pour des industries relativement similaires plaide en faveur de l'hypothèse d'une véritable antériorité des gisements du sud-ouest sur ceux de la vallée du Rhône, des Alpes ou de la Provence. Dans ces régions, d'autres groupes culturels sont donc susceptibles de se développer durant le 10e millénaire cal.BC en possible synchronie d'une phase ancienne du Sauveterrien, j'y reviendrai ci-après. Cette hypothèse est étayée par le fait que des différences typologiques entre les phases anciennes du sud-ouest et du sud-est semblent bien réelles[13]. Il faut attendre en réalité la phase moyenne, située sur presque tout le 8e millénaire, pour qu'une certaine unification typologique ait lieu à l'échelle du sud de la France. Cette dichotomie des phases anciennes est probablement à mettre en lien avec un héritage culturel distinct, dans une filiation Azilien/Laborien pour le sud-ouest et Epigravettienne pour le sud-est, comme l'ont déjà souligné plusieurs auteurs, parfois très anciennement : « II existe au moins deux Sauveterriens différents dans le midi de la France. Le Sauveterrien classique qui paraît bien dériver de l'Azilien terminal, comme on le voit à Sauveterre, au Cuzoul et aussi à La Crouzade, et le faciès sauveterroïde du Montadien » (Escalon de Fonton, 1966, p. 162). Un travail typotechnologique plus fin, de comparaison terme à terme sur plusieurs séries clefs, devra être mené ces prochaines années afin de mieux délimiter ces entités de la phase ancienne et affiner ainsi les dynamiques culturelles à l'œuvre dans ces 9e et 8e millénaires.

2.3. Le Montadien provençal

C'est à partir de ses fouilles à l'abri de la Montade (Plan-de-Cuques) que Max Escalon de Fonton définit un faciès particulier de la transition Pléistocène-Holocène, le Montadien. L'industrie de ce gisement est « du plus grand intérêt. En effet, l'outillage […] est composé de pièces qui forment le fond de plusieurs gisements différents dans les détails typologiques : pointes pseudo-mousténennes, pointes burinantes, outils pédoncules, burins très grossiers, grattoirs museaux sur éclat épais allongé, grattoirs nucléiformes en "D ", grattoirs discoïdes bifaces moustéroides, grattoirs denticulés, encoches latérales, pointes sur lame à dos. Pas de pièce géométrique. Pas de microburin. Les nucléus sont le plus souvent, du type sauveterrien, ou bien à deux plans de frappe, et rarement à un seul plan. Le facettage du plan de frappe est fréquent »

13 *Ce constat devra toutefois être confirmé par l'adjonction d'autres séries à cette AFC générale, puisque les deux phases anciennes ne sont représentées que par un unique gisement fiable chacune (je fais abstraction des Agnels qui pose problème).*

(Escalon de Fonton, 1954, p.84). L'auteur rattache à ce groupe culturel une petite série de gisements provençaux, mais qui, contrairement à La Montade, vont contenir des armatures géométriques et des microburins. C'est ainsi le cas du site du Ponteau (Martigues) où l'auteur signale des trapèzes, des rhombes et des microburins (*ibid.*). À l'abri des Bœufs (Ventabren), ce sont des scalènes qui sont signalés (*ibid.*). Dans ce dernier cas, l'auteur signale la similitude avec le Sauveterrien, dont le gisement ne se distingue en fait que par des pourcentages de type d'outils distincts. Pour lui, le Montadien doit être compris comme servant « de base à tout l'Épipaléolithique méditerranéen » (*ibid*., p. 85) et il y attribue également des gisements italiens (Fontana Nuova en Sicile), pyrénéens (le Poeymaü) et même nord-africains (Kef Oum Touiza en Algérie). Dans l'esprit de son inventeur, le Montadien commence comme étant une industrie dépourvue d'armatures géométriques, mais qui va s'enrichir progressivement de divers types de microlithes au fil du temps. Le Montadien ancien (a-microlithique donc) serait présent essentiellement à la Montade ainsi qu'à l'abri Cornille (couches 8-4). L'auteur revient quelque peu ensuite sur cette partition, en reconnaissant la présence d'armatures hypermicrolithiques « micro-segments, micro-triangles (cf. Triangles de Montclus) et "proto-trapèzes". Ces proto-trapèzes sont présents dans le Montadien ancien, mais disparaissent ensuite pour ne ressurgir qu'au Castelnovien » (Escalon de Fonton, 1976, p. 1385). Or, J.-G. Rozoy souligne bien dans sa thèse (1978, p. 278) que l'absence d'armatures dans les fouilles anciennes de l'abri Cornille n'est liée qu'à un défaut de tamisage. Ces armatures de très petites tailles existent dès la couche 6, même si elles restent peu nombreuses.

En définitive, le schéma élaboré par M. Escalon de Fonton est celui d'une partition de l'espace provençal, entre une frange littorale où s'exprime le Montadien et une zone plus continentale ou s'exprime le Sauveterrien, lui-même scindé en deux ensembles de part et d'autre des monts du Vaucluse : un faciès à retouches abruptes et géométriques au sud et des ensembles à lames retouchées et encoches au nord (Livache, 1976).

L'examen de la distribution spatiale de ces divers faciès montre une situation en réalité quelque peu plus complexe (Fig. 45). Si une partition spatiale semble exister entre le Montadien et le Sauveterrien, ce n'est pas aussi simple en ce qui concerne les deux faciès du Sauvterrien définis par M. Livache (1976) qui paraissent de prime abord entremêlés. Évidemment, l'examen de cette carte de façon globale pose la question du biais chronologique, tous ces gisements se distribuant sur un temps long de près de trois millénaires. Il est donc possible que les partitions territoriales supposées soient plus évidentes en restreignant la cartographie à des échelles de temps plus courtes. Malheureusement, seuls quelques uns de ces gisements ont été datés, le plus souvent assez anciennement (Fig. 46 et Tabl. 14). On peut toutefois bâtir un modèle bayésien pour l'ensemble de ces gisements afin de tester l'inscription dans le temps du Sauveterrien provençal et du Montadien (Fig. 47).

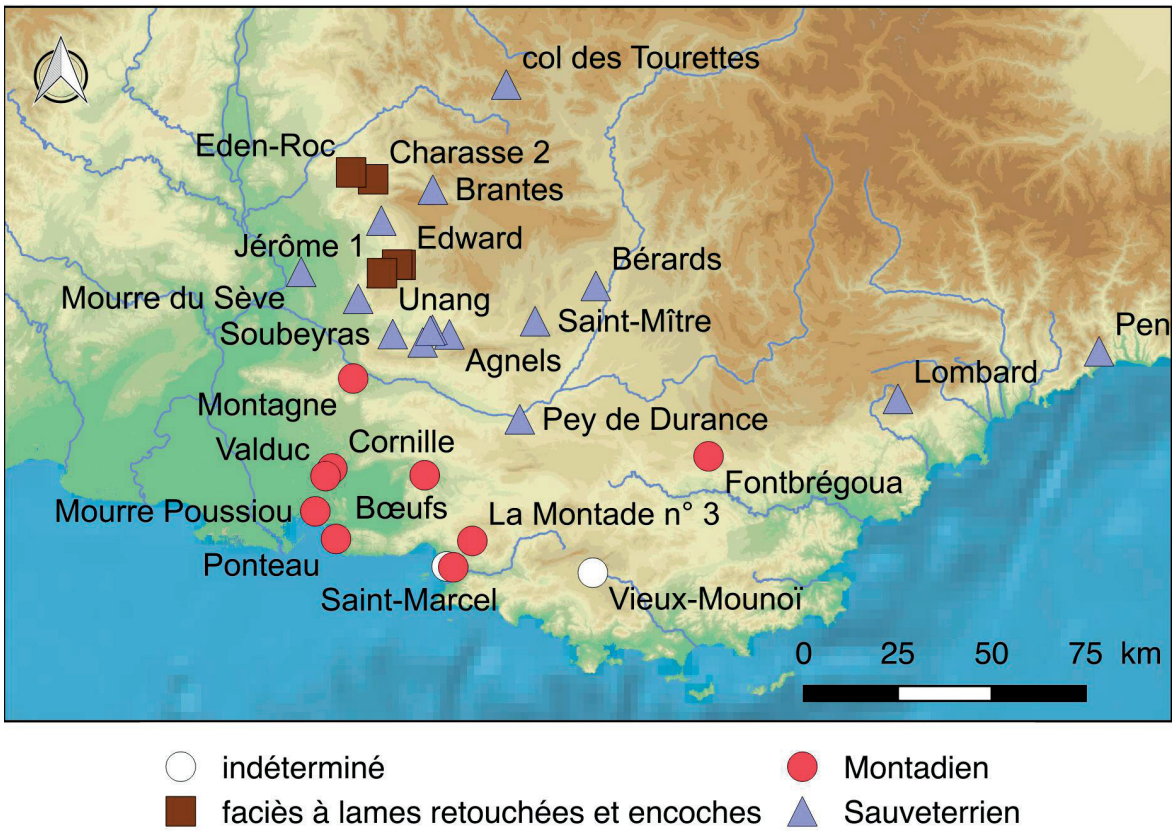


Fig. 45. Principaux gisements du Premier Mésolithique de Provence-Alpes-Côte d'Azur, classés selon attribution chronoculturelle.

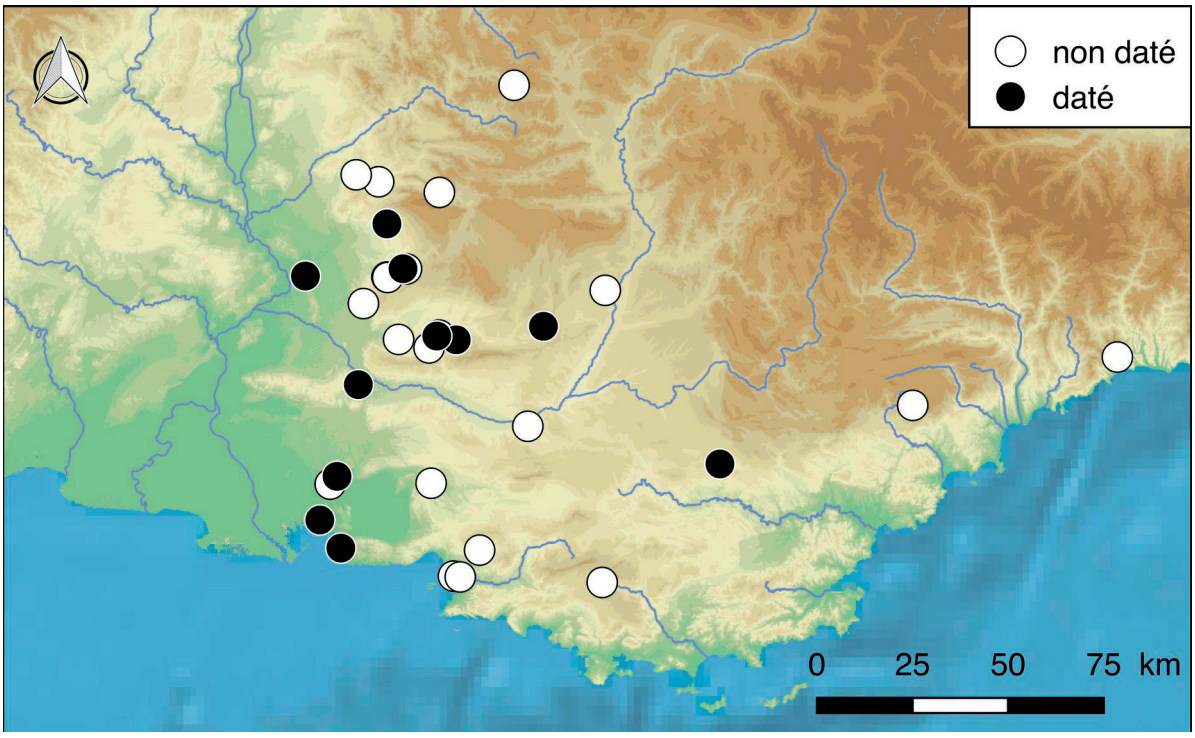


Fig. 46. Cartographie des sites du Premier Mésolithique de Provence-Alpes-Côte d'Azur en fonction de la présence ou non de datations radiocarbone (quelle qu'en soit la fiabilité).

Site	Couche	Matériel daté	Code laboratoire	Mesure (BP)	Calibration brute (95 %)	Attribution
Fontbrégoua	c.61	charbon	Gif-2993	9570 ± 120	-9255 / -8635	Mont. anc.
Fontbrégoua	c.51	charbon	Gif-2991	7600 ± 100	-6638 / -6251	Sauv. fin.
Fontbrégoua	c.54	charbon	Gif-2992	8400 ± 110	-7601 / -7141	Mont.
Fontbrégoua	foyer A	charbon	Gif-2753	9410 ± 160	-9190 / -8313	Mont.
Cornille	*c.6*	*charbon*	*LY-413*	*8100 ± 130*	*-7455 / -6685*	*Mont. anc.*
Cornille	*c.6*	*charbon*	*LY-868*	*7000 ± 130*	*-6200 / -5636*	*Mont. anc.*
Ponteau	c.3a-b	coquilles	MC-591	9780 ± 200	-9997 / -8634	Mont. fin.
Mourre Poussiou	c.3	charbon	LY-706	8980 ± 200	-8607 / -7601	Mont. fin.
Montagne	c.3 foyer	charbon	MC-1159	9000 ± 100	-8450 / -7818	Mont. anc.
Gramari	niv. 2a	terre charb.	LY-11532	8155 ± 70	-7451 / -6863	Sauv. réc.
Gramari	niv. 2 b	charbon	Gif-754	9340 ± 220	-9279 / -8000	Sauv. réc.
Gramari	niv. 2 b	charbon	Gif-4890	7800 ± 140	-7054 / -6430	Sauv. réc.
Gramari	niv. 3a	charbon	LY-11533	6850 ± 100	-5980 / -5568	Sauv. réc.
Gramari	niv. 3a	charbon	Gif-262	3420 ± 200	-2298 / -1234	Sauv. réc.
Gramari	niv. 3a	charbon	Gif-752	7740 ± 190	-7130 / -6226	Sauv. réc.
Gramari	niv. 3b1	charbon	Gif-263	5090 ± 300	-4581 / -3106	Sauv. moy.
Gramari	niv. 3b1	charbon	Gif-753	8000 ± 190	-7453 / -6497	Sauv. moy.
Gramari	niv. 3b2	charbon	KN-387	8830 ± 65	-8226 / -7726	Sauv. moy.
Gramari	niv. 3c	charbon	Gif-264	6220 ± 300	-5714 / -4495	Sauv. moy.
Gramari	niv. 5	charbon	KN-386	8730 ± 55	-7953 / -7601	Sauv. anc.
Gramari	niv. 5	charbon	KN-389	9110 ± 150	-8736 / -7834	Sauv. anc.
Gramari	niv. 5	charbon	Gif-755	10070 ± 230	-10594 / -9146	Sauv. anc.
Gramari	niv. 7	charbon	KN-390	9310 ± 60	-8725 / -8346	Sauv. anc.
Sansonnet		*charbon*	*Lyon-500*	*9995 ± 96*	*-9987 / -9279*	*Sauv.*
Sansonnet		*charbon*	*Lyon-1545*	*1705 ± 60*	*141 / 531*	*Sauv.*
Agnels	BB	charbon	Lyon-2845	8635 ± 55	-7723 / -7587	Sauv. moy.
Agnels	SCB	charbon	Gif-10239	8250 ± 115	-7566 / -7038	Sauv. moy.
Agnels	SGCL	charbon	Gif-10238	8050 ± 130	-7445 / -6638	Sauv. moy.
Saint-Mître	c.4a	charbon	MC-266	7950 ± 150	-7294 / -6480	Sauv. moy.
Mourre du Sève	E2-u36-u42	charbon	Lyon-151-OxA	8435 ± 70	-7590 / -7347	Sauv.
Roquefure	*c.K*	*charbon*	*Lyon-2844*	*9475 ± 60*	*-9131 / -8620*	*Sauv. anc.*

Tabl.14. Datations des sites du Premier Mésolithique de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Mont. : Montadien ; Sauv. : Sauveterrien ; anc. : ancien ; moy. : moyen ; réc. : récent ; fin. : final. Les attributions indiquées sont celles des auteurs princeps. *Les dates de l'abri Cornilles ne seront pas prises en considération par la suite : la date LY-413 est donnée comme polluée par de l'humus récent dans Evin et al., 1973 p.527 tandis que la date LY-868 est en tous les cas beaucoup trop jeune pour du Montadien et se rapporte plus probablement aux niveaux castelnoviens sus-jacents. De même, les dates du Sansonnet ne sont pas intégrées au modèle, car beaucoup trop incohérentes entre elles et avec le contexte régional. Roquefure est également laissé hors du modèle pour les raisons évoquées supra.*

Les résultats obtenus sont ceux des Fig. 48 à Fig. 50. Si l'on n'intègre pas le gisement de Roquefure à ce modèle, dont la date unique est plus ancienne que celles de gisements typologiquement plus ancien que lui, il apparaît assez clairement que le Montadien est en effet légèrement plus ancien que le Sauveterrien provençal. Son activité principale se situerait entre environ 9200 et 7430 cal.BC (MAP à 95 %). La borne inférieure de cette fourchette n'est liée qu'à l'unique datation de la couche 54 de Fontbrégoua (Gif-2992, sur charbon). Il serait sans doute très pertinent de vérifier l'attribution culturelle de cette couche, celle-ci étant parfois donnée comme montadienne, parfois sauveterrienne (cf. base de données Banadora par exemple). Si l'on en fait abstraction, le Montadien pourrait alors se placer dans une fourchette de temps plus réduite, entre 9200 et 7700 calBC environ.

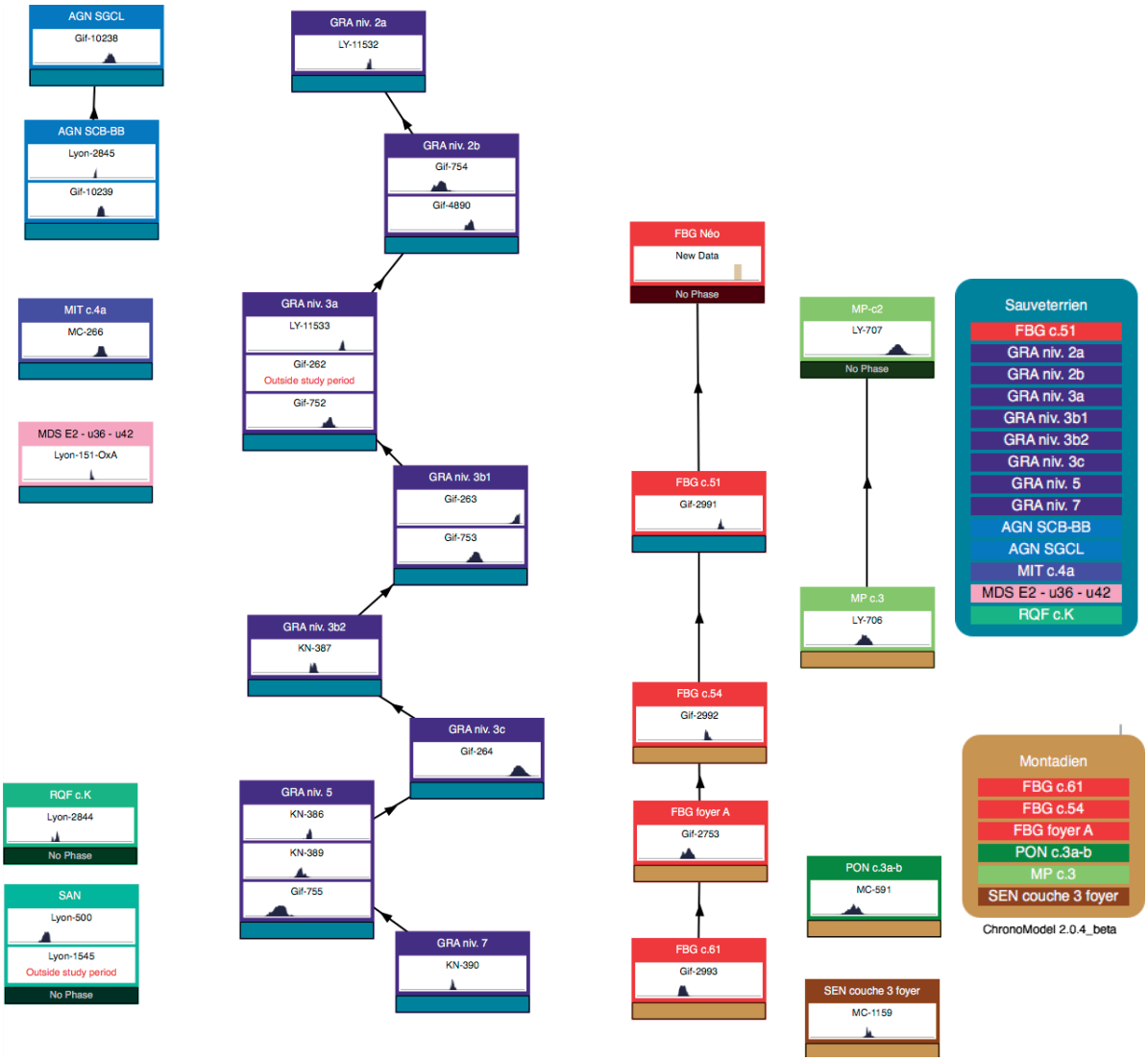


Fig. 47. Modélisation générale des sites du Premier Mésolithique de Provence et modèle de phase (à droite) pour une comparaison Montadien/Sauveterrien. Les events sont les couches des sites du Tabl. 14.

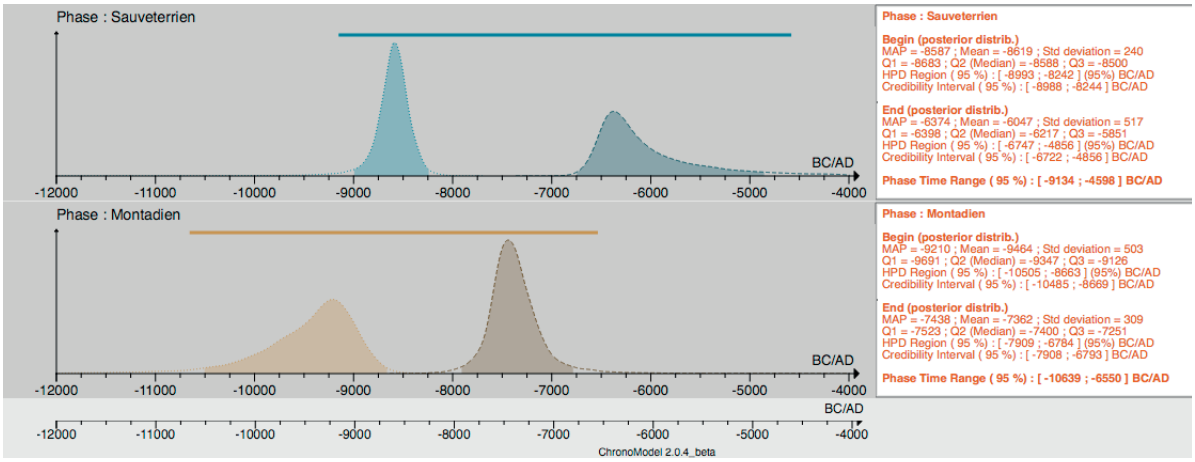


Fig. 48. Résultat de la modélisation bayésienne des sites sauveterriens et montadiens de Provence.

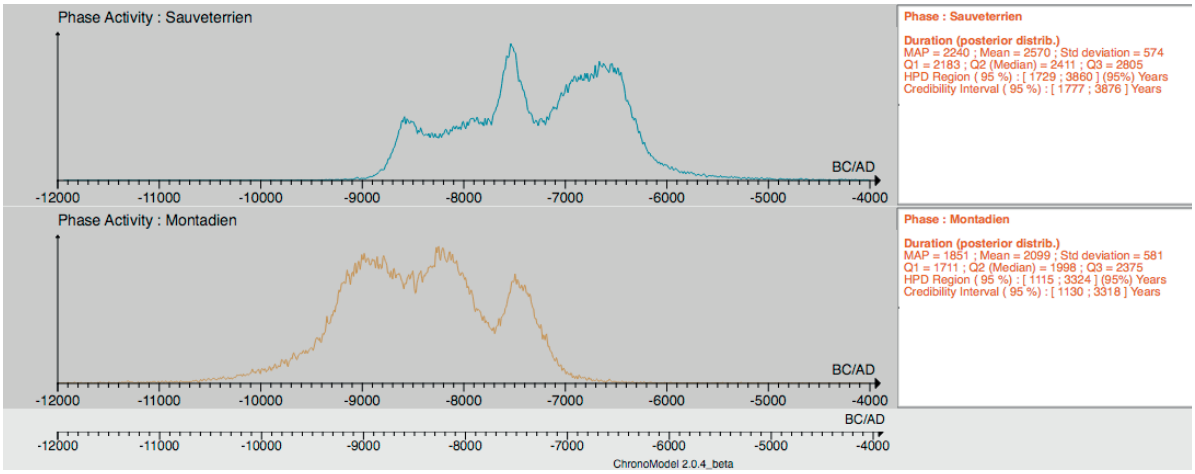


Fig. 49. Graphes d'activités des phases a posteriori pour le Montadien et le Sauveterrien sur la base des données précédentes.

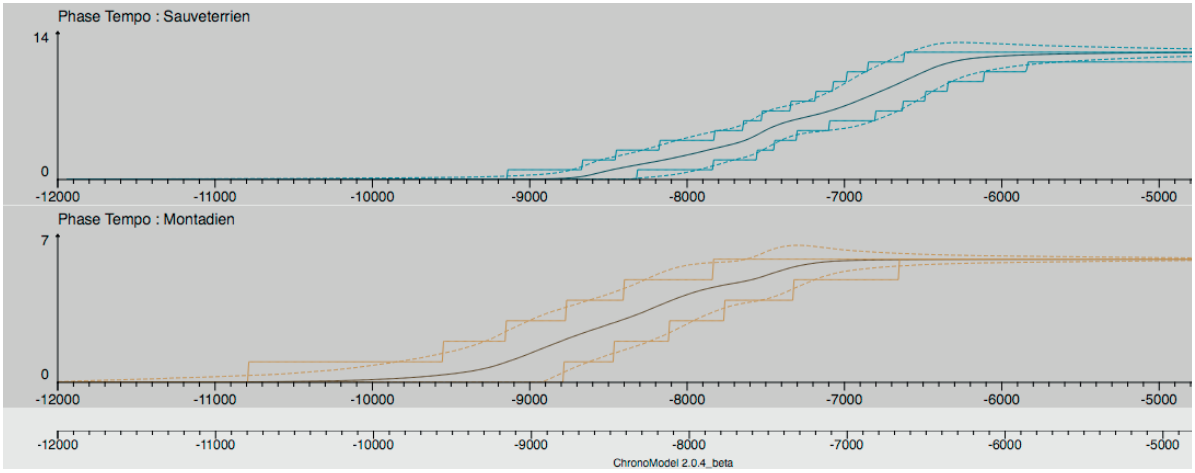


Fig. 50. Tempo plot des phases a posteriori pour le Montadien et le Sauveterrien sur la base des données précédentes.

Le Sauveterrien provençal ne débuterait lui pas avant 8600 ans avant notre ère environ (MAP à 95 %), comme le montre bien le *tempo plot* de la Fig. 50. Il se développerait ensuite jusque vers 6400-6200 cal.BC (MAP à 95 % : 6370 cal.BC).

Dans la mesure où peu de gisements ont été datés et que seuls deux d'entre eux (Fontbrégoua et Gramari) présentent un nombre de dates conséquent au sein d'une séquence stratigraphique, il est délicat de construire une cartographie chronologique. Les seuils ne peuvent être inférieurs au demi-millénaire et nombre de gisements vont être présents sur plusieurs de ces cartes. Le résultat obtenu (Fig. 51) montre bien l'ancienneté du Montadien, seul présent dans le 10e millénaire en plus des sites du Sansonnet (que l'on pourrait sans doute retirer) et de Roquefure. Les deux groupes culturels coexistent durant la totalité du 9e millénaire, tandis que le Montadien disparaît rapidement ensuite. Ces cartes montrent également bien l'absence de gisements mésolithiques dans toute la basse Provence entre 7500 et 6500 ans avant notre ère. Il faudra attendre le Castelnovien pour que des gisements soient à nouveau connus.

En définitive, le Montadien peut être aujourd'hui compris comme un possible groupe culturel provençal, qui serait situé entre 9200 et 7700-7400 ans avant notre ère environ, et dont les industries seraient à base d'éclats et de gros supports laminaires. Les armatures de projectiles y seraient peu abondantes en général, et le plus souvent présentes sous la forme de micro-segments. « La présence de triangles scalènes courts et de triangles isocèles permet de distinguer des stades évolutifs » (Binder 1987, p. 14). L'origine de ce groupe serait probablement à rechercher dans le Tardigravettien. Il disparaîtrait au début du 8e millénaire en même temps que se généralisent les faciès montclusien (Brochier et Livache 2004). Remarquons cependant que l'essentiel de l'espace dans lequel se développerait le Montadien montre ensuite une absence de gisements pendant plus d'un millénaire. L'hypothèse de Max Escalon de Fonton d'une dérivation du Castelnovien depuis le Montadien (Escallon, 1964 par exemple) ne peut donc plus être défendue. Au contraire, ceux-ci semblent avoir pu s'installer dans un espace relativement vide et inoccupé, en l'état actuel des données en tous cas.

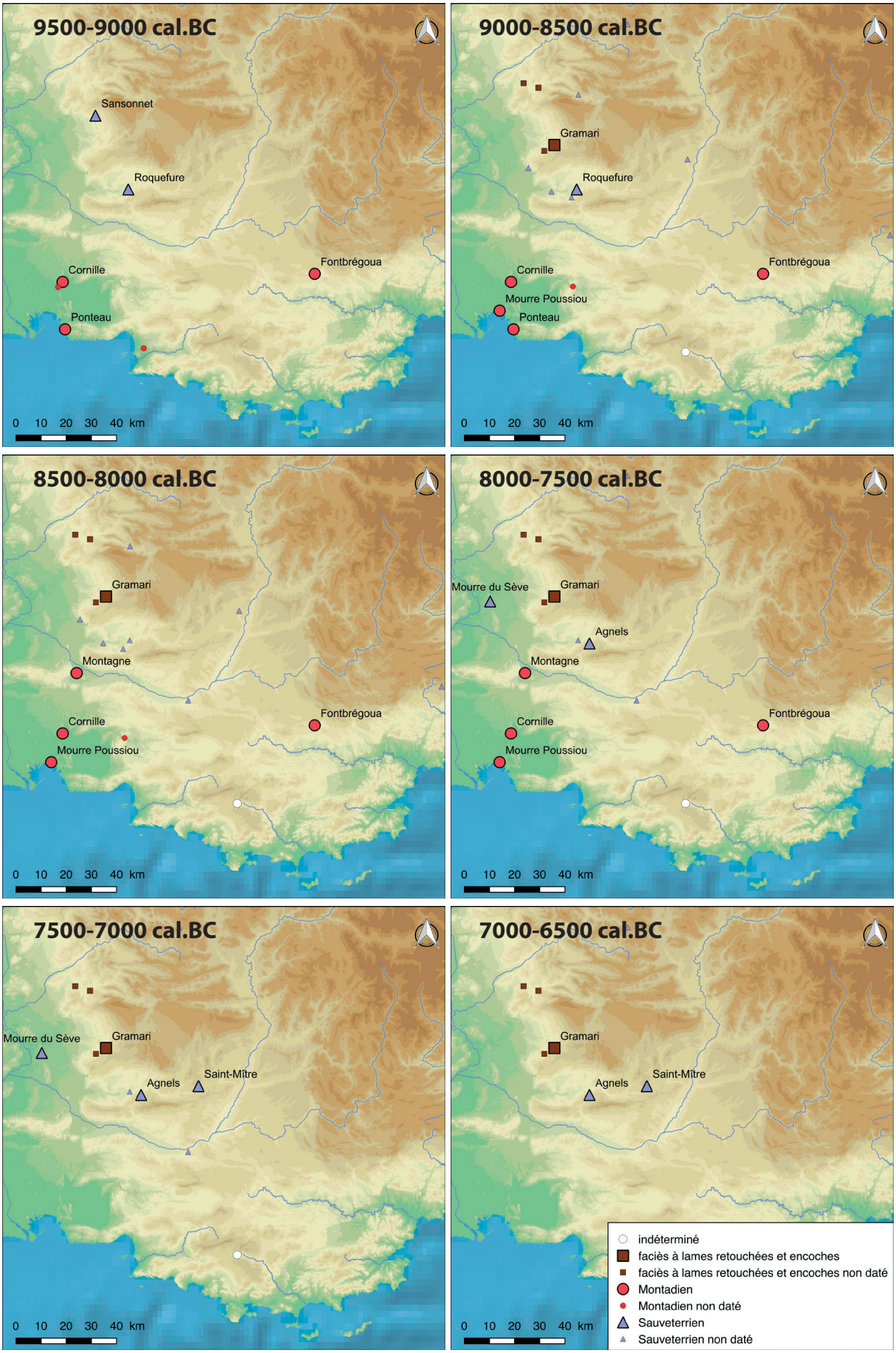


Fig. 51. Proposition de cartographie chronologique des gisements du Premier Mésolithique de Provence-Alpes-Côte d'Azur, sur la base de la modélisation bayésienne précédente.

2.4. Le Sauveterrrien nord italien

L'Italie du nord est une région exceptionnellement dense et riche en gisements mésolithiques, tant pour le Premier Mésolithique que pour le Second. De nombreuses grottes et abris ont été fouillés dans les Alpes italiennes, notamment dans les régions à proximité de Trento où les chercheurs ont été très dynamiques dans les années 1970-1990 (Biagi *et al.*, 1980 ; Dalmeri et Pedrotti, 1992 ; Fontana, 2011 ; Broglio, 2016). Leurs prospections intensives du massif montagneux leur ont permis de découvrir un nombre non négligeable de gisements de plein air (Fig. 52 ; Visentin et Fontana, 2016). Sur l'ensemble des sites sauveterriens d'Italie du Nord, ces gisements de plein air sont près du double de ceux en grotte et abri, soit 42 gisements contre 24. Cette proportion est exactement à l'inverse de la situation en France, où ces proportions sont 109 abris et grottes pour 59 gisements de plein air (Fig. 53). Si un nombre non négligeable de ces gisements de plein air italiens se placent en altitude, à proximité de lacs ou de cols à l'image de ce que l'on connaît bien dans le Vercors par exemple, d'autres se situent en plaine, notamment en Émilie-Romagne, Vénétie et Toscane (Fontana, 2011). Il serait intéressant d'un point de vue méthodologique de

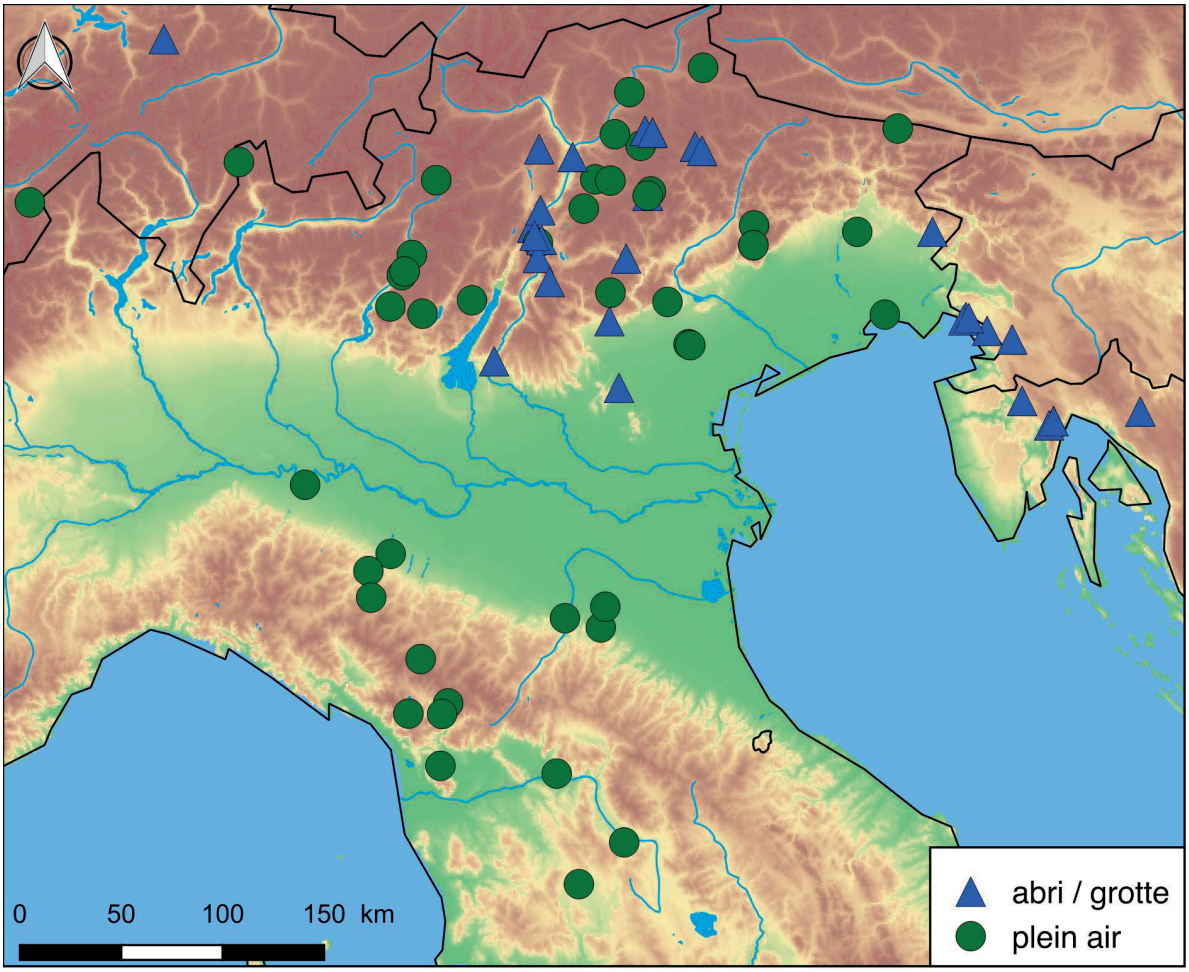


Fig. 52. Localisation des sites du Premier Mésolithique (attribués pour l'essentiel au Sauveterrien) d'Italie du Nord et contrées voisines.

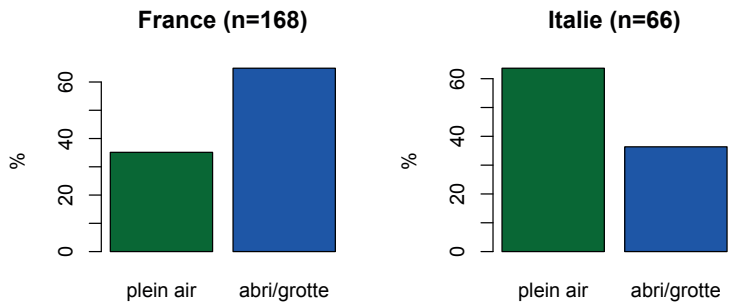


Fig. 53. Fréquences relatives des sites sauveterriens de plein air ou en grotte et abris en France et Italie.

chercher les raisons de cette différence entre les deux pays, qui relèvent sans doute plus de technique ou d'intensité de prospections distinctes que de réalités préhistoriques[14]. Il faudrait pour cela comparer, par exemple, les surfaces prospectées, le nombre de sites identifiés de cette façon et le nombre de fouilles qui en ont découlé.

L'un des principaux gisements du Premier Mésolithique nord italien est celui de Romagnano Loc.III, fouillé dans les années 1970 par Alberto Broglio (1971). Avec une stratigraphie puissante de plus de 2 m, ce gisement a livré toute une série d'occupations s'étendant sur toute la durée du Premier Mésolithique (niveaux AC1 à AE), du Second Mésolithique (niveaux AB1 à AB3) et du Néolithique ancien (niveaux AA1 et AA2). Cette stratigraphie exceptionnelle a servi de squelette à la structuration chronoculturelle de tout le Mésolithique nord italien. De nombreux travaux ont été réalisés sur ce gisement qui est encore aujourd'hui fortement mobilisé : Broglio et Kozlowski, 1983, Flor *et al.*, 2011, Fontana *et al.*, 2016, Angelin, 2017, Visentin, 2017… Je ne reprendrai donc pas ici tous les résultats et données produites par toutes ces études, mais me concentrerai sur les dynamiques évolutives des armatures de projectiles. Romagnano, comme les autres sites italiens, pose de ce point de vue une réelle difficulté pour comparer directement ces spectres d'armatures avec ceux des gisements contemporains de France. Les préhistoriens italiens ont en effet été très marqués par les travaux de G. Laplace et utilisent pour la plupart d'entre eux une typologie qui en découle directement. Nous avons vu que cette typologie est difficilement traduisible dans celle utilisée ici. Dans son travail de thèse, A. Angelin a toutefois pu proposer un inventaire typologique de Romagnano ainsi que d'autres gisements nord italiens (Angelin, 2017, annexe 3 et Tabl. 15 pour une version actualisée de cette annexe) utilisant ma typologie. C'est donc à partir de ses décomptes que se basent la suite de mes propos.

Si l'on considère la séquence de Romagnano dans son ensemble (à l'exception du niveau AB3 qui est considéré par les fouilleurs comme remanié : Broglio et Kozlowski, 1983), il est possible de réaliser une première AFC générale (Fig. 54). Celle-ci est essentiellement structurée en une très nette et forte partition sur l'axe 1 entre les

14 *La référence faite par Federica Fontana (2011) aux travaux de Binford (1978) est à ce titre très pertinente, même s'il ne s'agit que de données ethnographiques modernes que l'on ne peut donc appliquer directement aux populations préhistoriques. L'auteur souligne en effet le fait que l'on ne connaît pas de groupes utilisant grottes et abris comme sites résidentiels au-delà de 35° de latitude nord. Ce sont toujours des endroits utilisés comme des haltes de chasses ou de pêche ou comme des lieux d'arrêts transitoires.*

	BA11A	BA11B	BA11C	BA12A	BA12B	BA12C	BA13	BG17	TR21C	BG2
Seiser Alm XV	1	6	8		16					
Plan de Frea IV ph.5	1	12	8		23			4	4	5
Plan de Frea IV ph.4	3	8	16		8			5	3	1
Plan de Frea IV ph.3	3	2	11		3			3	5	
Plan de Frea IV ph.2	2	7	9		3			4	5	
Cogola US 16	6	11			2			3		2
Cogola US 18	11	6			4			5		19
Cogola US 19	36	5			2			1		13
Pradestel n.A-B										2
Pradestel n.D1-D3			3		2	1				34
Pradestel n.E1-E4	1	1	3		20	4		1	1	9
Pradestel n.F1-F3	3	1	14		50	53		6	8	2
Pradestel n.G1-G3	1	3	8		27	13		3	1	
Pradestel n.H1-H2	10	21	6		40	13		3		
Pradestel n.I1		1	1			1		1		
Pradestel n.L1-L3		8	5		7	1		3	2	
Pradestel n.L7-L8	1	13	11		5	2		8	2	
Romagnano AA1-2	1	2	2		2	2			7	133
Romagnano AB1-2		2	8		8	5		3	12	75
Romagnano AB3	10	3	11		24	14		2	7	17
Romagnano AC1	7	9	16		22	25		5	12	
Romagnano AC2	11	11	21		19	18		11	20	
Romagnano AC3	9	27	10		44	6		24	17	
Romagnano AC4	13	14	25		37	4		17	23	
Romagnano AC5-6	4	25	23		22	3		15	15	
Romagnano AC7	4	43	23		8	2		31	27	
Romagnano AC8-9	5	49	18		12	2		20	32	
Romagnano AE	1	12	10		3	10		23	9	
Mondeval S.III-US 10	7	15	13		12			9		3
Mondeval S.III-US 21	3	5	4		12			1		
Mondeval S.III-US 32	3	8	2		9			6		
Mondeval S.I-US 8	37	66	53		140	9		20	4	
Cima XII-3		13	19		26			8	6	
Cima XII-9	1	4			16			5	3	

Tabl. 15. Décomptes typologiques des principaux sites du Premier Mésolithique d'Italie du Nord, d'après A. Angelin 2017, annexe 3. Seuls les codes typologiques ont été actualisés.

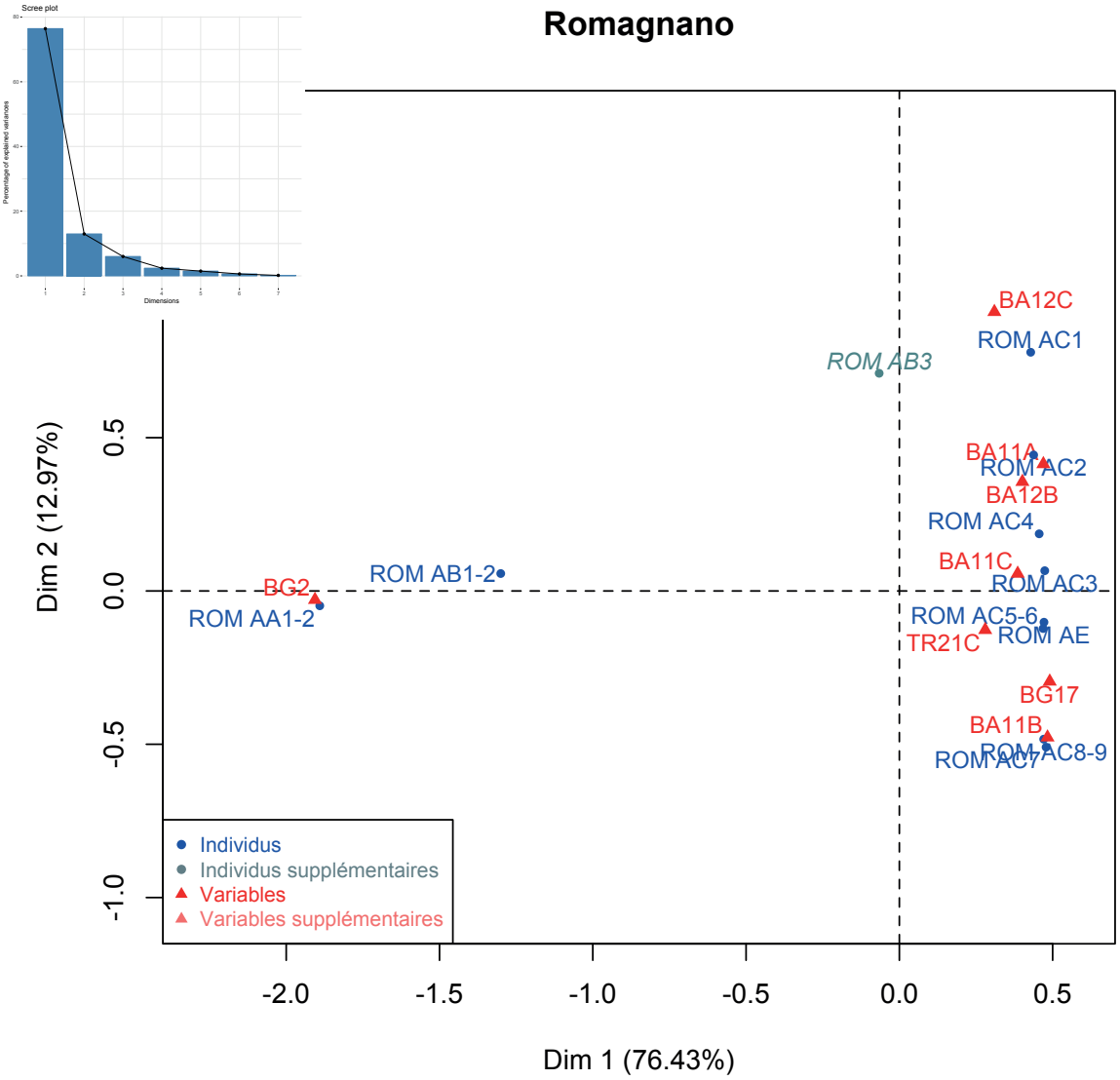


Fig. 54. Analyse factorielle des correspondances de l'ensemble des couches de Romagnano (d'après les données du Tabl. 15).

ensembles du Premier Mésolithique et ceux du Second Mésolithique/Néolithique ancien. On s'aperçoit par contre que l'axe 2 propose un ordonnancement des niveaux du Premier Mésolithique selon *grosso modo* leur ordre stratigraphique. Notons toutefois que le niveau AE, le plus profond, se place dans une position incohérente et qu'il existe également un problème avec les niveaux AC3 et AC4. Afin d'aller plus dans le détail, une seconde AFC est réalisée en retirant les niveaux du Second Mésolithique et du Néolithique ancien et en plaçant le niveau AE en individu supplémentaire (Fig. 55). Les résultats obtenus permettent d'identifier trois ensembles principaux (Fig. 56). Le premier correspond aux niveaux anciens, soit AC8-9 et AC7, caractérisés essentiellement par les segments (BA11B), les triangles isocèles (BG17) et dans une moindre mesure les pointes à troncatures obliques (TR21C). Ce type, de même que les pointes de Sauveterre et affiliées (BA11C) ne contribuent que très peu à la construction de l'AFC et sont donc en réalité des variables peu significatives. Le

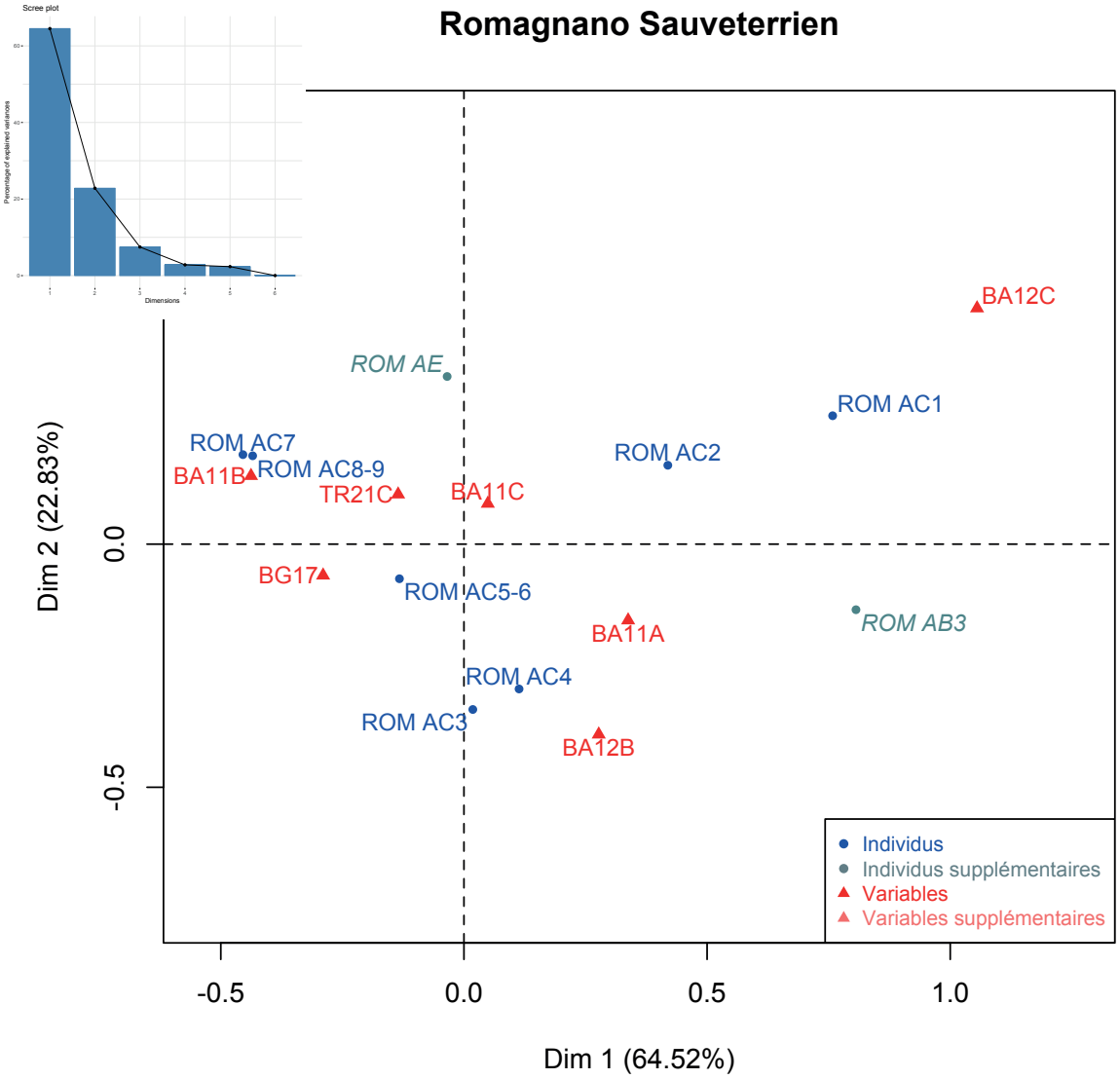


Fig. 55. Analyse factorielle des correspondances de l'ensemble des couches sauveterriennes de Romagnano (d'après les données du Tabl. 15).

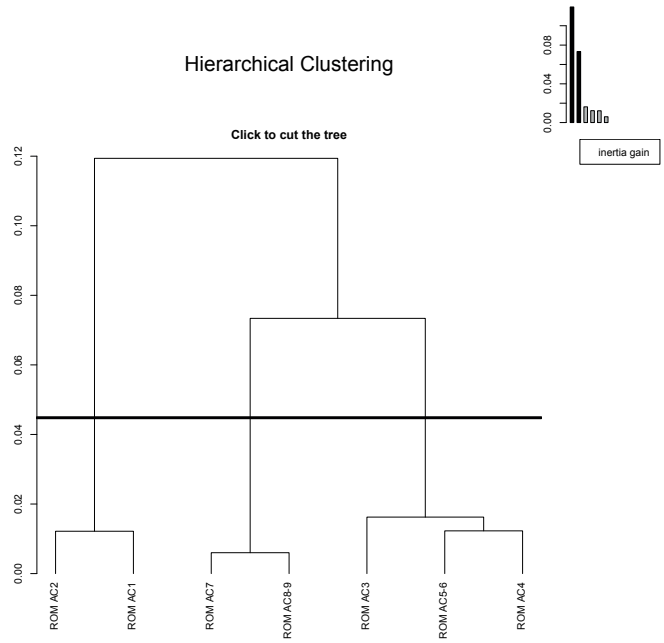


Fig. 56. Classification ascendante hiérarchique des niveaux de Romagnano sur la base des résultats de l'analyse factorielle des correspondances précédente.

second ensemble rassemble AC5-6 avec AC4 et AC3 qui se caractérisent eux par le développement des scalènes (BA12B) et des lamelles à bord abattu (BA11A). Remarquons ici que les fouilleurs signalent une discontinuité stratigraphique entre AC4 et AC3 qui pourrait expliquer la particularité du décapage AC4. Alors que les fouilleurs (Broglio et Kozlowski, 1983) comme les auteurs plus récents (Flor *et al.*, 2011) rassemblent l'ensemble des niveaux AC9 à AC4 au sein d'une même phase qualifiée de Sauveterrien moyen, il apparaît ici qu'elle n'est pas homogène du point de vue des armatures.

Romagnano a également fait l'objet d'une vingtaine de datations radiocarbone (Tabl. 16). Malgré leur ancienneté et l'utilisation de gros charbons, elles se ventilent sur l'ensemble de la séquence, rendant ainsi possible la construction d'une modélisation bayésienne (Fig. 57). Les contraintes stratigraphiques sont celles de l'ordre des décapages. Le modèle de phase a lui été construit en fonction des résultats de l'ana-

Couche/ décapage	Matériel daté	Code laboratoire	Mesure (BP)	Calibration brute (95 %)
str T1	charbon	R-776	5560 ± 50	-4491 / -4334
str T1	charbon	R-777a	5530 ± 50	-4464 / -4266
Focolar e str T1	charbon	R-779a	5470 ± 50	-4448 / -4235
T4	charbon	R-781	5810 ± 50	-4785 / -4544
T4	charbon	R-781a	6060 ± 50	-5206 / -4805
AA1-2	charbon	R-1136	6480 ± 50	-5529 / -5331
AB1-2	charbon	R-1137	7850 ± 60	-7028 / -6532
AB1-2	charbon	R-1137-A	7500 ± 160	-6651 / -6031
AB1-2	charbon	R-1137-B	7800 ± 80	-7022 / -6464
AB3	charbon	R-1138	8140 ± 80	-7450 / -6830
AC1	charbon	R-1139	8220 ± 70	-7455 / -7066
AC2	charbon	R-1140	8560 ± 70	-7739 / -7494
AC3	charbon	R-1141	8590 ± 90	-7938 / -7486
AC4	charbon	R-1142	8740 ± 90	-8199 / -7592
AC5-6	charbon	R-1143a	9090 ± 90	-8563 / -7983
AC7	charbon	R-1144a	9100 ± 90	-8571 / -7989
AC8-9	charbon	R-1145	9200 ± 60	-8567 / -8288
AC8-9	charbon	R-1145a	9200 ± 60	-8567 / -8288
AE	charbon	R-1146B	9490 ± 80	-9158 / -8614
AE1-5	charbon	R-1146a	9420 ± 60	-9116 / -8547
AE1-4	charbon	R-1146Aa	9580 ± 250	-9760 / -8291
AF	charbon	R-1147	9830 ± 90	-9671 / -8926

Tabl. 16. Datations radiocarbone du gisement de Romagnano (d'après Broglio et Kozlowski, 1983).

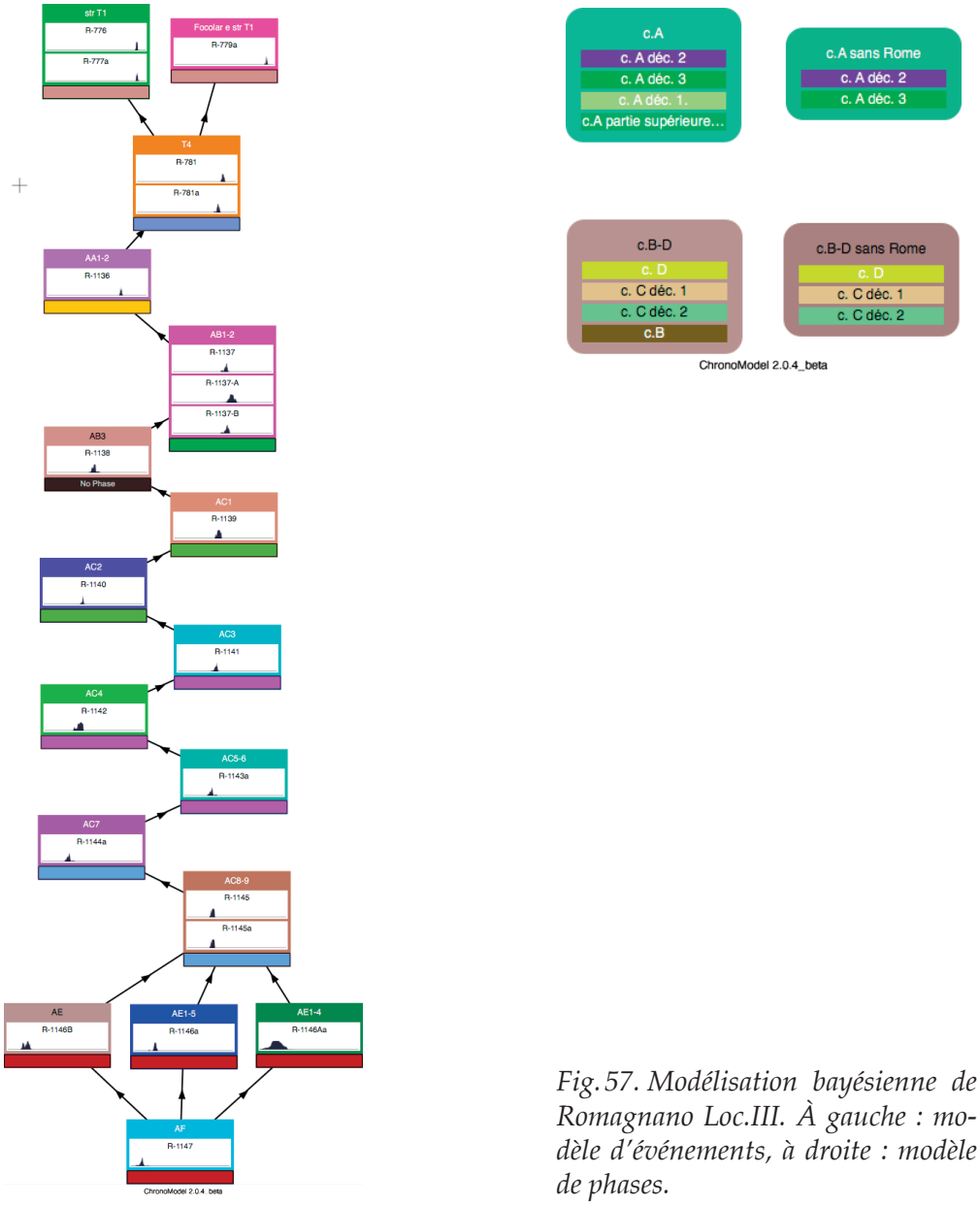


Fig. 57. Modélisation bayésienne de Romagnano Loc.III. À gauche : modèle d'événements, à droite : modèle de phases.

lyse factorielle précédente. Pour la séquence du Premier Mésolithique, les résultats obtenus montrent une succession d'occupations sans interruption majeure durant les 9e et 8e millénaires (Fig. 58). La phase la plus ancienne (AE-AF) reste mal datée faute de contraintes inférieures entre 9800 et 8390 cal. BC, ou 9320-8660 cal BC si l'on considère les MAP à 95 % de chacune des bornes. L'ensemble AC7-AC9 serait lui daté entre 8430 et 8330 cal BC (MAP à 95 % des début et fin de phase) tandis que l'ensemble AC3-AC6 se placerait entre 8250 et 7650 cal. BC (MAP à 95 % des début et fin de phase). La phase finale du Sauveterrien de Romagnano se développerait elle entre 7570 et 6620 cal. BC, avant de céder la place au Castelnovien.

La séquence de Romagnano peut donc servir de base pour construire l'évolution générale du Sauveterrien nord italien. Dans sa thèse de doctorat, A. Angelin a ainsi construit une analyse factorielle générale regroupant les gisements de Romagnano,

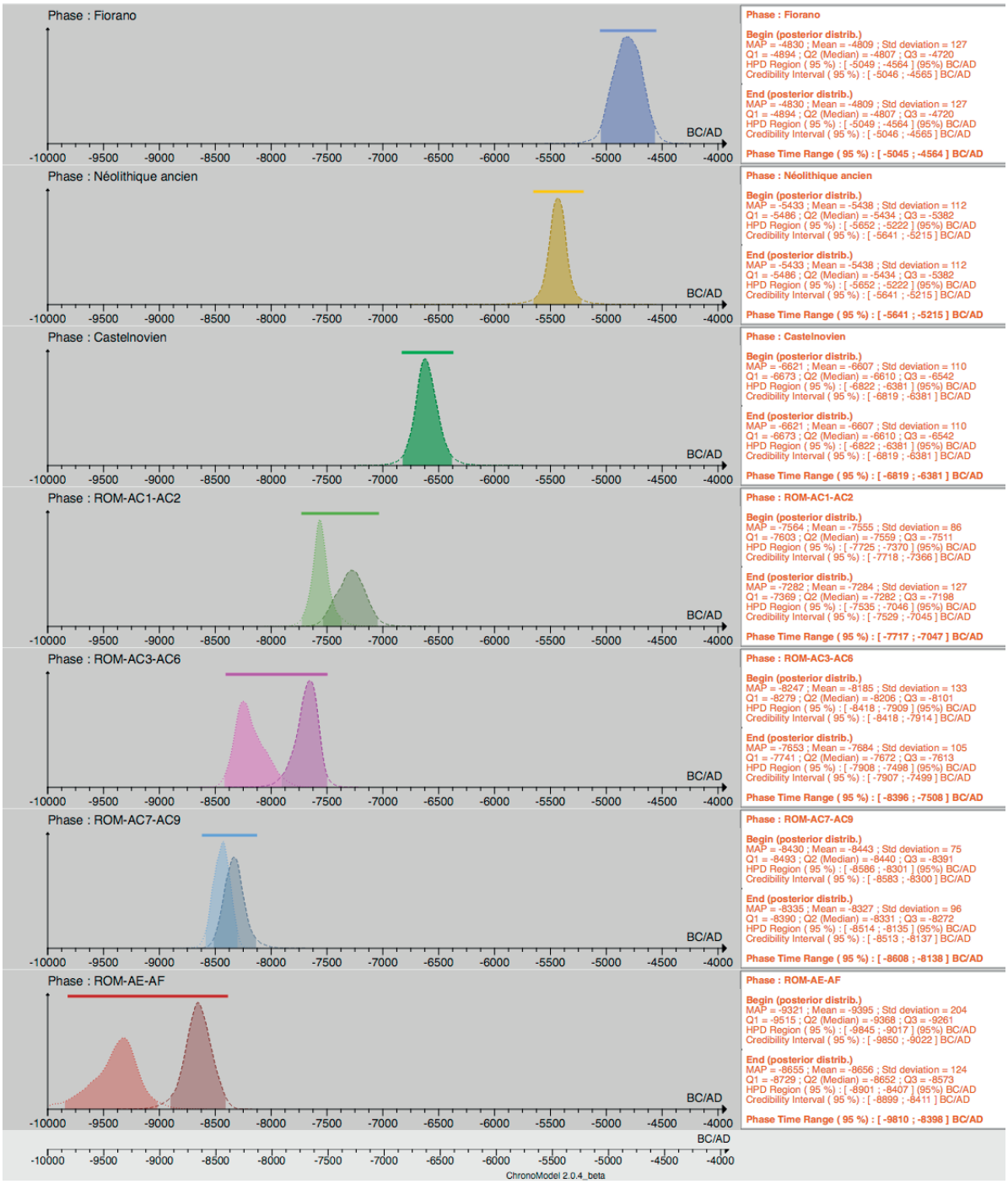


Fig. 58. Résultats de la modélisation bayésienne des occupations préhistoriques de Romagnano Loc.III.

Pradestel, Seiser Alm XV, Plan de Frea IV, Cogola, Mondeval de Sora et Cima (Angelin, 2017, p. 335). Il me semble là encore que certains des choix effectués par l'auteur peuvent être discutés. C'est notamment le cas pour le statut des triangles de Montclus (type BA12C) qui n'intègrent cette analyse que sous forme de variables supplémentaires tandis que les lamelles à troncatures obliques (TR21C) participent elles pleinement à construction. Or, nous avons vu précédemment qu'au sein de la séquence de Romagnano, les lamelles à troncatures obliques sont en fait des variables peu significatives, à l'image des pointes de Sauveterre et affiliées (type BA11C) alors que les

triangles de Montclus (BA12C) sont un des éléments structurants de l'axe 1. J'ai donc repris cette analyse en plaçant en variables supplémentaires uniquement les lamelles à troncatures obliques (TR21C) et les pointes de Sauveterre au sens large (BA11C). En plus de la séquence de Romagnano, cette AFC intègre les gisements de :

• Pradestel niveaux F1 à L8, le niveau I1 étant placé en individu supplémentaire du fait de son trop faible effectif (4 pièces) ;
• Plan de Frea IV phases 2 à 4 ;
• Seiser Alm XV ;
• Cogola US 16 ;
• Mondeval de Sora, sauf l'US 8 du secteur 1 qui n'est intégrée que sous forme d'individu supplémentaire, car agrégeant probablement plusieurs occupations dans un même contexte sédimentaire ;
• Cima XII CD3 et 9, qui ne sont intégrés que sous forme d'individus supplémentaires également du fait de l'incohérence des décomptes typologiques existant entre plusieurs inventaires (Angelin, 2017 ; Visentin, 2017), et dont il n'est *a priori* pas possible de déterminer lequel est le plus juste (cf. *infa*). Dans le doute, ce sont les décomptes d'A. Angelin qui sont pris en compte ici.

Pour tous ces gisements, les décomptes typologiques utilisés sont donc ceux d'A. Angelin (2017 et Tabl. 15). Un autre travail de thèse récent, en cotutelle entre les université de Ferrare et de Toulouse 2, a également abordé la question du Premier Mésolithique nord italien, à partir d'autres gisements (Visentin, 2017). Bien que l'auteur n'ait pas utilisé ma liste typologique, ses descriptions relativement précises permettent d'établir des correspondances et autorise ainsi d'intégrer cinq autres gisements à cette AFC : Le Mose locus XIV (les autres n'ayant pu être pris en compte faute d'un nombre suffisant de pièces), Collecchio, Casalecchio (qui est intégré en individu supplémentaire par défaut d'effectif), Covoloni del Broion et Casera Lisandri 17 (*ibid*. et Tabl. 17). De plus, tous les ensembles qui ne comportaient que moins de 30 pièces typologiques ont également été passés en individus supplémentaires, afin d'asseoir plus fortement les résultats de cette analyse.

	BA11A	BA11B	BA11C	BA12A	BA12B	BG17	
Le Mose VII			2		2		Visentin 2017, tab. 7,16 p. 153
Le Mose IX			1		1		Visentin 2017, tab. 7.16 p. 153
Le Mose XIV		3	9		4		Visentin 2017, tab. 7.16 p. 153
Collecchio	3	11	14	4	1		Visentin 2017, tab. 8.16 p. 179
Casalecchio		1	3	1	4	1	Visentin 2017, tab. 11.12 p. 215
Covoloni del Broion	1	2	1	1			Visentin 2017, tab. 12.14 p. 228
Cima XII CD3		1	7	1	16	4	Visentin 2017, tab. 13.15 p. 249
Cima XII CD9	1		7		18	3	Visentin 2017, tab. 13,15 p. 249
Casera Lissandri 17	8	39	32	2	47	25	Visentin 2017, tab. 14,16 p. 269

Tabl. 17. Décomptes typologiques de quelques sites du Premier Mésolithique d'Italie du Nord.

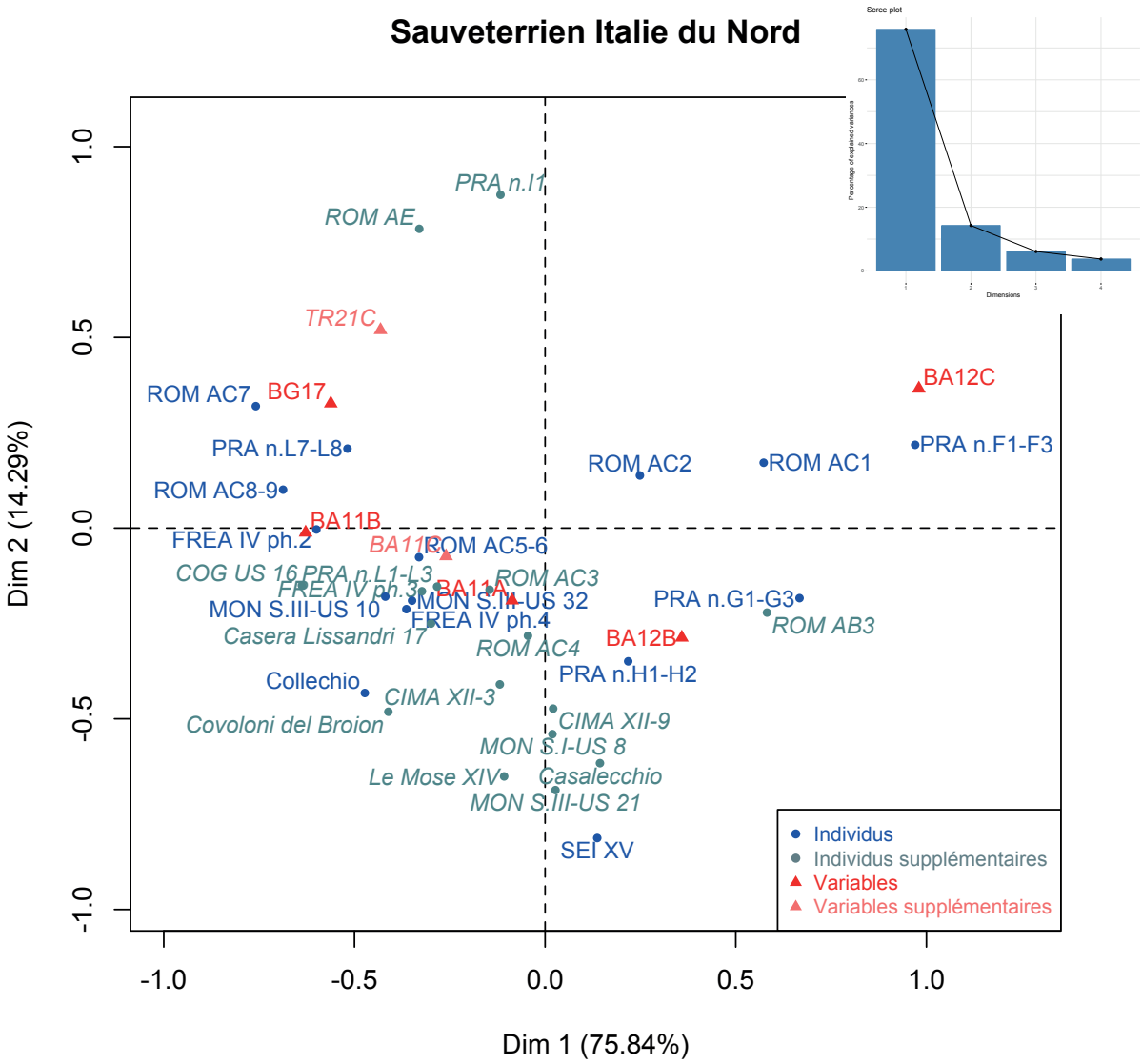


Fig. 59. Analyse factorielle des correspondances des principaux gisements sauveterriens d'Italie du Nord. SEI : Seiser Alm XV ; FREA : Plan de Frea IV ; COG : Cogola ; PRA : Pradestel ; ROM : Romagnano ; MON : Mondeval de Sora.

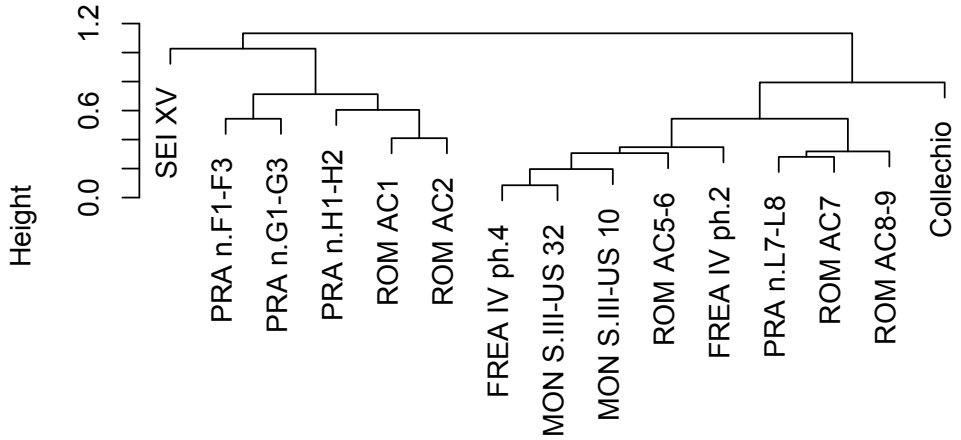


Fig. 60. Classification ascendante hiérarchique des principaux sites sauveterriens d'Italie du Nord sur la base des résultats de l'analyse factorielle des correspondances précédente.

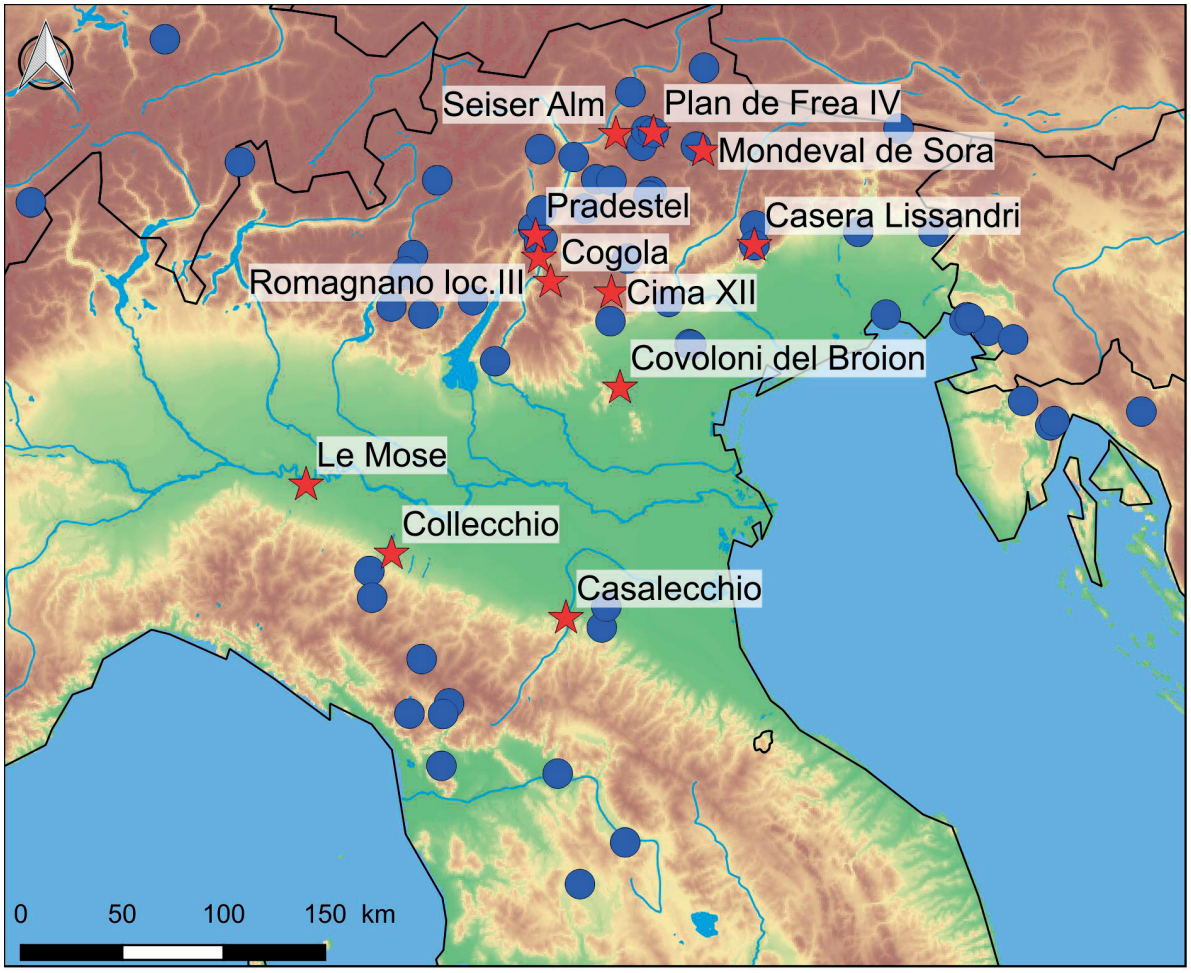


Fig. 61. Localisation des sites sauveterriens d'Italie du Nord et plus particulièrement (étoiles rouges) ceux pris en compte dans l'AFC ci-contre.

Les résultats obtenus mettent en évidence une structuration chronologique de l'ensemble de ces niveaux (Fig. 59 et Fig. 60). Elle se traduit notamment par effet Gutman général des individus comme des variables sur les axes 1 et 2. Le premier axe de cette AFC est celui qui concentre le maximum d'inertie (76 %), séparant en deux ensembles principaux les niveaux pris en compte, avec d'un côté les phases traditionnellement attribuées au Sauveterrien ancien et moyen, et de l'autre celles du Sauevterrien récent. Le second axe (14 %) permet d'individualiser la phase moyenne. En définitive :

• la phase la plus ancienne regrouperait les niveaux AC7 et AC8-9 de Romagnano avec Pradestel L7-L8 sur la base d'industries composées principalement de segments (BA11B), de lamelles à troncature oblique (TR21C) et de triangles isocèles ;

• la phase moyenne rassemble elle Romagnano A5-6, les US 10 et 32 de Mondeval de Sora ainsi que les phases 2 et 4 de Plan de Frea IV avec des ensembles à base de lamelles à un bord abattu droit (BA11A) et de triangles scalènes (BA12B) ;

• la phase récente quant à elle regroupe les niveaux AC1 et AC2 de Romagnano ainsi que les niveaux F, G et H de Pradestel sur la base de la forte présence de lamelles à deux bords abattus et troncature oblique (« triangles de Montclus » BA12C).

Deux gisements sont légèrement discordants dans cet ensemble : celui de Collecchio et celui de Seiser Alm XV. Le premier tend à s'agréger avec les sites des phases ancienne et moyenne tout en restant dans une position spécifique. Ce site est en fait très mal représenté dans les trois premiers plans factoriels et ne s'exprime pleinement que dans le quatrième. Collecchio est un site de plein air dans la vallée du Taro (Fig. 61), près de Parme, et qui a livré un niveau mésolithique (US 77) riche de plus de 7500 pièces, dont 82 microlithes (Visentin *et al.*, 2016 ; Visentin et Fontana, 2016 ; Visentin, 2017). « Microlithic armatures are mainly represented by backed points, crescents and backed and truncated bladelets. Among tools, burins are particularly numerous (25% of all retouched blanks) in comparison to endscrapers and other tools, an aspect that could reflect specialised activities taking place at the site » (Visentin et Fontana, 2016, p. 63). L'hypothèse développée par les auteurs est donc celle d'un camp saisonnier lié à des activités spécifiques voir spécialisées. Peut-être faut-il alors envisager que la situation particulière du gisement au sein de l'AFC soit liée à ce statut fonctionnel spécifique ?
Le gisement de Seiser Alm XV est lui un site de plein air de montagne (Fig. 61), dans la province de Bolzano (Lanzinger, 1985). Sa position particulière au sein de l'AFC pourrait donc être liée à cette topographie spécifique, qui induit probablement une fonction particulière du gisement. Cependant, ce n'est pas le seul de cette nature à être pris en compte dans l'AFC (cf. par exemple Plan de Frea IV qui se situe à 1930 m d'altitude). Une autre explication pourrait être que plusieurs occupations sauveterriennes pourraient y être artificiellement mélangées, ainsi que le suggère l'auteur sur la base notamment des matières premières impliquées (Lanzinger, 1985, p. 41 et 48).

En conséquence de ces observations, il est alors possible de réaliser une seconde version de ces analyses, dans lesquelles ces gisements de Collecchio et de Saiser Alm XV sont placés en individus supplémentaires (Fig. 62 et Fig. 63). Le résultat obtenu est plus cohérent que le précédent. Il montre que le Sauveterrien d'Italie du Nord se structure en deux principaux blocs : le premier (à gauche de la carte factorielle) rassemble les niveaux attribués traditionnellement au Sauveterrien ancien et moyen, tandis que le second (à droite) regroupe les niveaux les plus récents. Cette dichotomie est essentiellement construite par la présence (dans les phases récentes) ou l'absence (dans les phases anciennes) des triangles de Montclus (BA12C). Les phases anciennes et moyennes semblent par contre se placer plus dans un processus évolutif continu. Ces résultats sont totalement cohérents avec les schémas antérieurs, par exemple Valdeyron 2008.

Si l'on cherche à présent à définir le cadre chronologique de ces différentes phases telles que construites par la seconde analyse factorielle des correspondances, nous pouvons intégrer plusieurs gisements au sein d'une même modélisation bayésienne. C'est en premier lieu bien sûr le cas de Romagnano, en reprenant le modèle défini précédemment. Le gisement de Pradestel a également fourni quatre datations qu'il

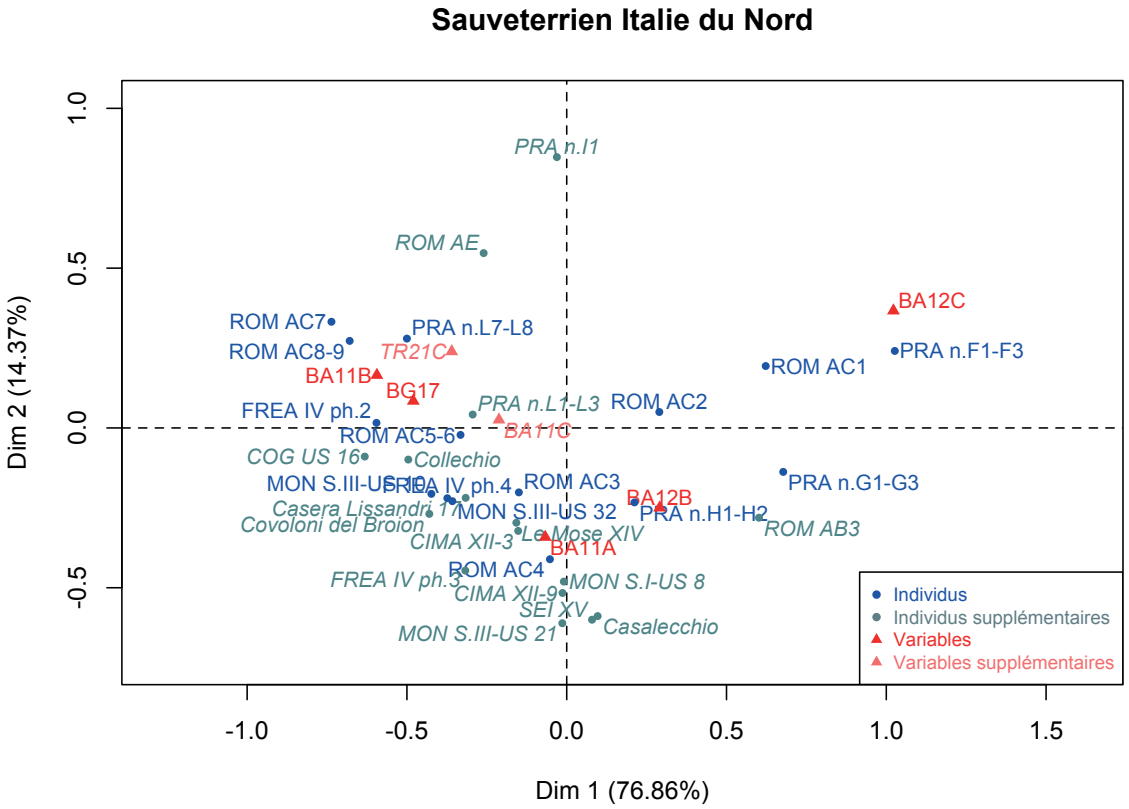


Fig. 62. Seconde version de l'analyse factorielle des correspondances des principaux sites sauveterriens d'Italie du Nord, où les gisements de Collecchio et de Seiser Alm XV ont été placés en individus supplémentaires. SEI : Seiser Alm XV ; FREA : Plan de Frea IV ; COG : Cogola ; PRA : Pradestel ; ROM : Romagnano ; MON : Mondeval de Sora.

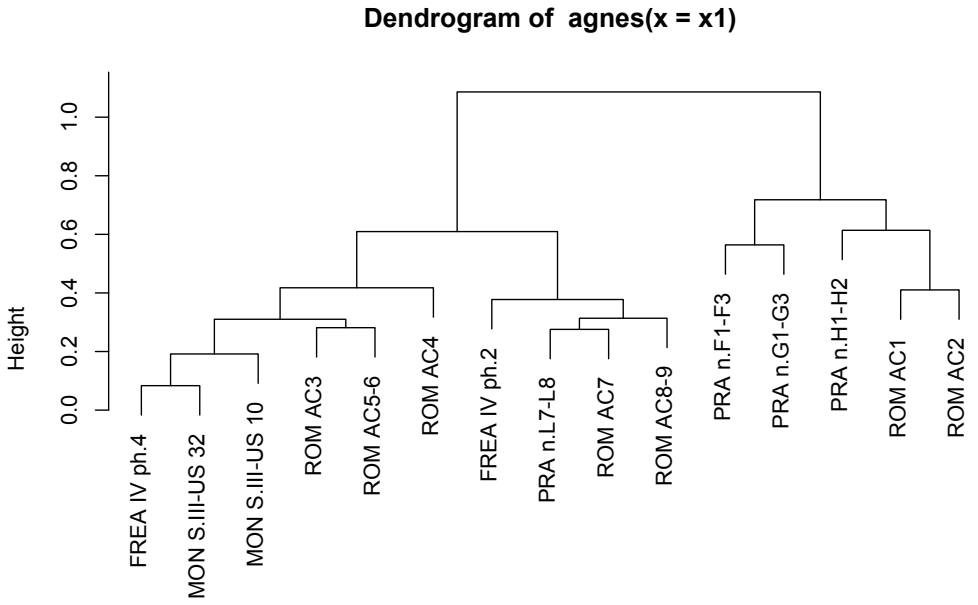


Fig. 63. Seconde version de la classification ascendante hiérarchique des principaux sites sauveterriens d'Italie du Nord sur la base des résultats de l'analyse factorielle des correspondances précédente.

Site	Couche	Matériel daté	Code laboratoire	Mesure (BP)	Calibration brute (95 %)
Plan de Frea IV	unit 3BII (phase 4)	CH	R-2714	8688 ± 90	-8179 / -7555
Plan de Frea IV	unit 3BIII (phase 3)	CH	R-2565	9558 ± 90	-9230 / -8655
Plan de Frea IV	unit 3BIV (phase 2)	CH	R-2715	9663 ± 392	-10572 / -8017
Plan de Frea IV	unit 3BIV (phase 2)	CH	R-2713	9883 ± 68	-9656 / -9244
Plan de Frea IV	unit 5 (phase 1)	CH	R-2566	9377 ± 198	-9247 / -8271
Pradestel	H-H2	CH	R-1149	8200 ± 50	-7351 / -7066
Pradestel	L1	CH	R-1150	8240 ± 200	-7605 / -6656
Pradestel	L7-L7C-L8	CH	R-1151	9320 ± 50	-8735 / -8352
Collecchio	US 77	MAC	LTL-6147A	9643 ± 70	-9251 / -8814
Collecchio	US 77	CH	LTL-12390A	9442 ± 60	-9119 / -8564
Mondeval de Sora	VF1-I-SU 8	CH	GX-21788	9185 ± 240	-9157 / -7751
Mondeval de Sora	VF1-III-SU 32	CH	GX-27748	9160 ± 90	-8613 / -8244
Mondeval de Sora	VF1-III-SU 10	CH	GX-21797	8445 ± 50	-7588 / -7371

Tabl. 18. Datations des sites mobilisés dans les AFC précédentes du Premier Mésolithique d'Italie du Nord. CH : charbon(s) ; MAC : macroreste végétal. Les datations du gisement de Romagnano sont présentées dans le Tabl. 16, page 104).

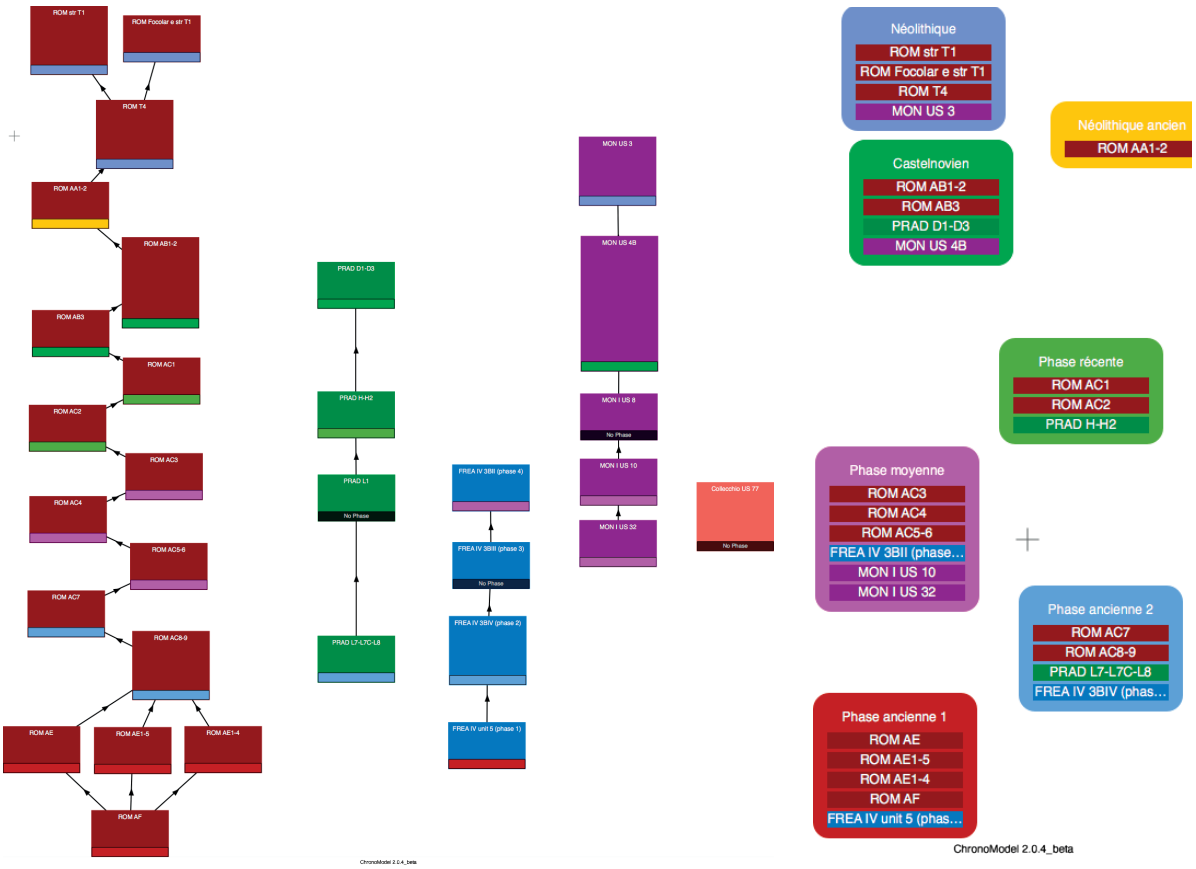


Fig. 64. Modélisation bayésienne des gisements retenus dans l'AFC. À gauche, modèle d'événements (Romagnano en brun, Pradestel en vert ; Plan de Frea IV en bleu ; Mondeval de Sora en violet ; Collecchio en rouge orangé) ; à droite modèle de phases.

est possible de contraindre pour leur ordonnancement stratigraphique (Tabl. 18). La date R-1150 du niveau L1 n'a pas été intégrée à l'une ou l'autre des phases définies dans le modèle puisque ce niveau ne peut être pris en compte dans l'AFC. Il est également possible d'intégrer les cinq datations de Plan de Frea IV, à l'exception du niveau 3BIII, attribué à la phase 3, puisqu'également sous forme d'individu supplémentaire. Enfin, les dates de Mondeval de Sora sont également mobilisées, à l'exception de celle de l'US 8 suite au manque de cohérence de ce niveau. Le modèle de

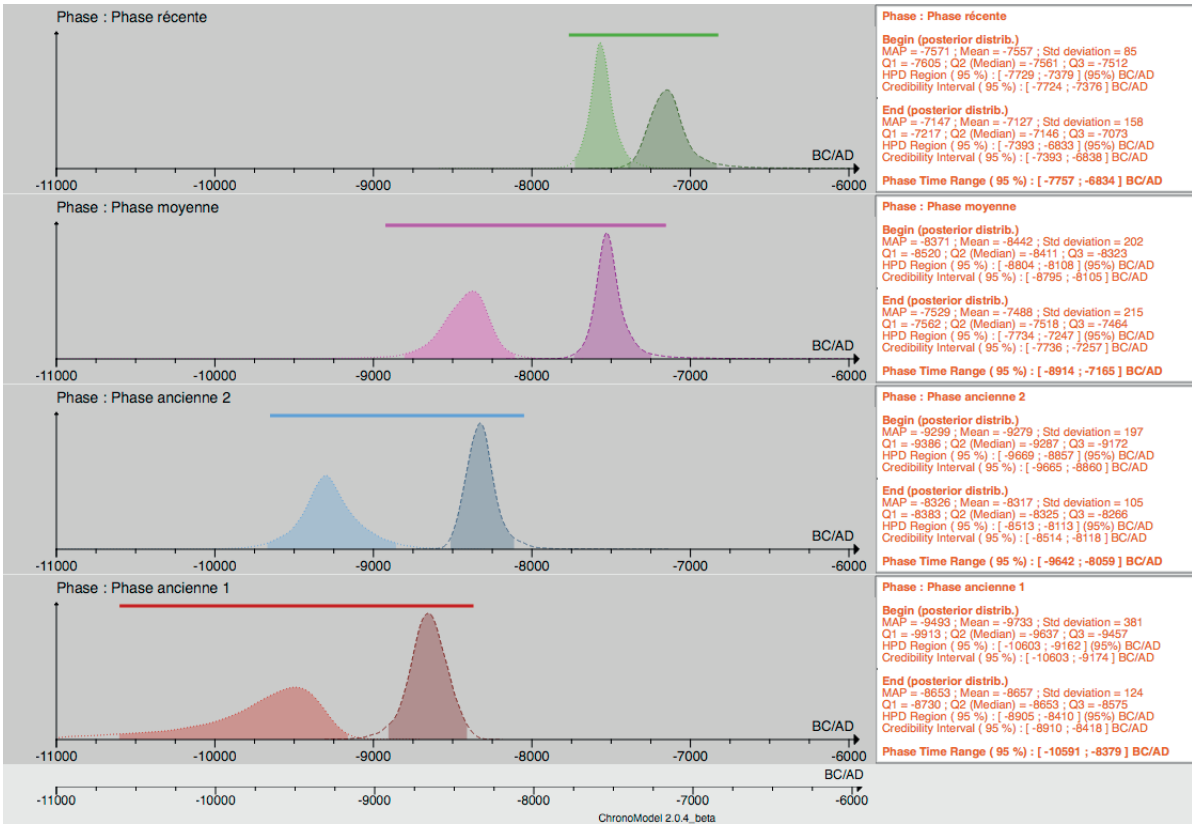


Fig. 65. Résultat de la modélisation bayésienne des principaux sites sauveterriens d'Italie du Nord.

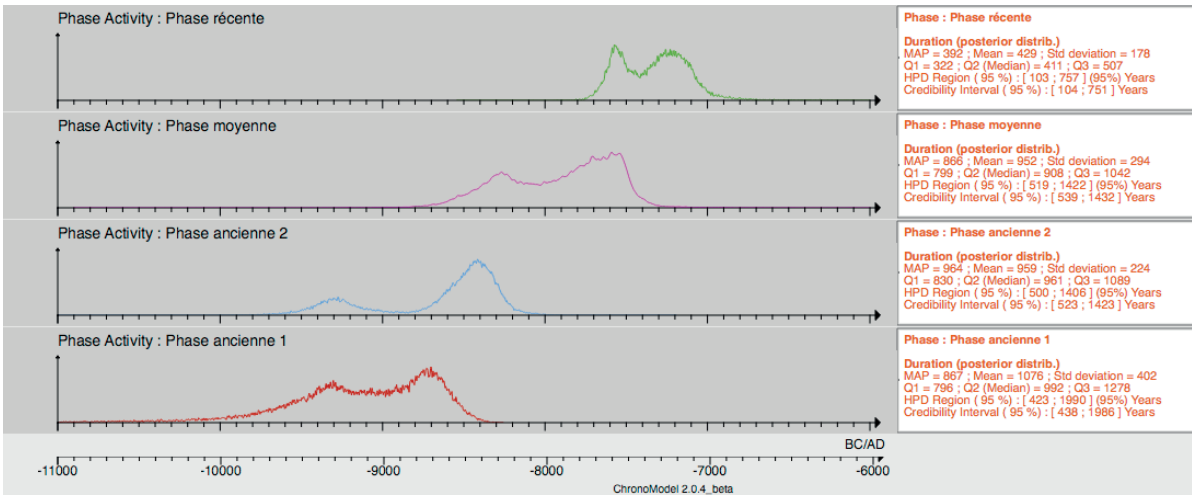


Fig. 66. Graphes d'activités des phases a posteriori pour les principaux sites sauveterriens d'Italie du Nord.

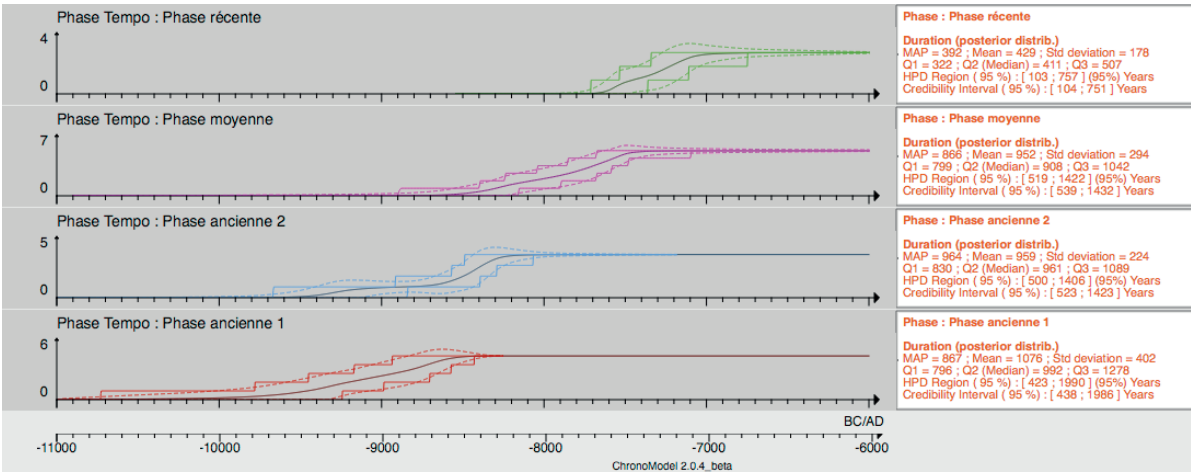


Fig. 67. Tempo plot des phases a posteriori pour les principaux sites sauveterriens d'Italie du Nord.

phase a été construit en fonction des résultats de l'AFC, c'est-à-dire en trois phases essentielles, dénommées ancienne (2), moyenne et récente. Le modèle est borné vers le haut par les dates et les phases des occupations postérieures. Par contre, il existe également dans plusieurs de ces gisements des datations relativement anciennes, mais pour des niveaux qui ne s'intègrent pas pleinement dans l'AFC. C'est le cas, on l'a vu, pour le site de Collecchio par exemple, mais également pour le niveau AE-AF de Romagnano ainsi que pour la phase 1 (unité 5) de Plan de Frea IV. Afin de garder une cohérence entre les phases telles que définies par l'AFC à partir de niveaux cohérents, j'ai donc regroupé les datations de ces divers niveaux au sein d'une phase dénommée ancienne 1.

Les résultats obtenus (Fig. 65, Fig. 66 et Fig. 67) montrent que ces deux phases anciennes présentent des bornes relativement proches. Si l'on considère de façon privilégiée les MAP à 95 % (arrondis à la dizaine) de ces divers ensembles, la phase ancienne 1 serait ainsi située entre 9490 et 8650 cal. BC tandis que la phase ancienne 2 (regroupant les ensembles fiables) se placerait elle entre 9300 et 8330 cal. BC. Nous pouvons donc retenir les bornes de la phase ancienne 2 comme celles du Sauvterrien ancien d'Italie du Nord, sachant qu'il est possible que des niveaux plus vieux encore puissent s'y rattacher (ensembles de la phase ancienne 1). En l'état des données cependant, il est délicat d'affirmer que ces ensembles correspondent bien à du Sauveterrien puisqu'il s'agit de séries souvent de très petite taille. La phase moyenne se développerait elle entre 8370 et 7530 cal. BC tandis que la phase récente serait beaucoup plus courte, se plaçant entre 7570 et 7150 cal. BC.

Ces résultats sont bien entendu cohérents avec ceux présentés par A. Angelin (2017, p. 341 *et sq.*) même si les bornes en sont légèrement différentes, et je partage donc pleinement son schéma de synthèse. La phase qualifiée ici d'ancienne correspond ainsi à stade 1, la phase moyenne à son stade 2 et la phase récente à son stade 3. J'insisterai simplement ici sur la borne haute de la fin de la phase récente, située donc

vers 7150 cal. BC selon le MAP à 95 %, soit entre 7400/6840 cal. BC (HPD region à 95 %). Cette fourchette chronologique de la transition entre les 7e et 6e millénaires implique l'existence d'un véritable hiatus de plusieurs siècles avant les occupations postérieures du Castelnovien, je reviendrai un peu plus loin sur cet aspect précis. Cette limite du Sauveterrien nord italien autour de 7150 cal. BC peut-elle être considérée comme fiable ou est-elle plutôt due à un biais de la recherche ?

Toujours dans son travail de thèse, A. Angelin propose d'identifier une quatrième phase du Sauvterrien qui viendrait précisément combler ce vide, entre 7100 et 6600 cal. BC, en se basant notamment pour cela sur les couches 7 et 10 de Vatte di Zambana. Cet abri, situé immédiatement au nord de Trento, a été en grande partie détruit avant de pouvoir être fouillé et les quatre niveaux anthropiques, s'ils ont tous été datés (Tabl. 19), n'ont livré que peu de mobilier (Broglio, 1971). L'attribution au Sauveterrien de la couche 10 est assurée, mais « some doubts exist concerning cut 7 in which scarce artefacts were found. The artefacts collected *in situ* in cuts 5 and 3-2 are too few to allow a diagnosis » (Alessio *et al.* 1983, p. 247). Dans ces conditions, force est de reconnaître que l'on ignore en réalité à quoi correspondent les dates de la couche 7 et il me semble en conséquence plus que délicat de définir une phase finale du Sauveterrien à partir de ce gisement. La réflexion de l'auteur sur les dates trop anciennes pour du Castelnovien du niveau AB1 de Romagnano, et qui se placent précisément entre 7000 et 6500 cal. BC, me semble par contre tout à fait convaincante (Angelin 2017, p. 338). En conséquence, l'existence d'un stade final du Sauveterrien durant la première moitié du septième millénaire avant notre ère est possible, mais pas totalement assurée et l'on est actuellement dans l'impossibilité de le décrire du point de vue des productions matérielles. Retenons donc une structuration en trois phases principales et dont la majorité des gisements se situent dans le 9e millénaire et dans la première moitié du 8e millénaire avant notre ère (Fig. 68).

Couche	Matériel daté	Code laboratoire	Mesure (BP)	Calibration brute (95 %)
c. 2-3	charbons (lot)	R-487-a	7250 ± 110	-6381 / -5913
c.5 foc. 1	charbon	R-488	7540 ± 75	-6561 / -6233
c.5 foc. 1	charbon	R-488-a	7585 ± 75	-6595 / -6256
c. 7 foc. II	charbon	R-489	7860 ± 75	-7037 / -6532
c. 7 foc. II	charbon	R-489-a	7810 ± 95	-7028 / -6466
c. 10 foc. III	charbon	R-490	7860 ± 110	-7047 / -6499
c. 10 foc. III	charbon	R-490-a	7960 ± 100	-7136 / -6601
c. 10 sepoltura	charbon	R-491	8000 ± 110	-7293 / -6632
c. 10 sepoltura	charbon	R-491-a	7740 ± 150	-7050 / -6269

Tabl. 19. Datations radiocarbone du gisement de Vatte di Zambana (Trento), d'après Alessio et al. 1969.

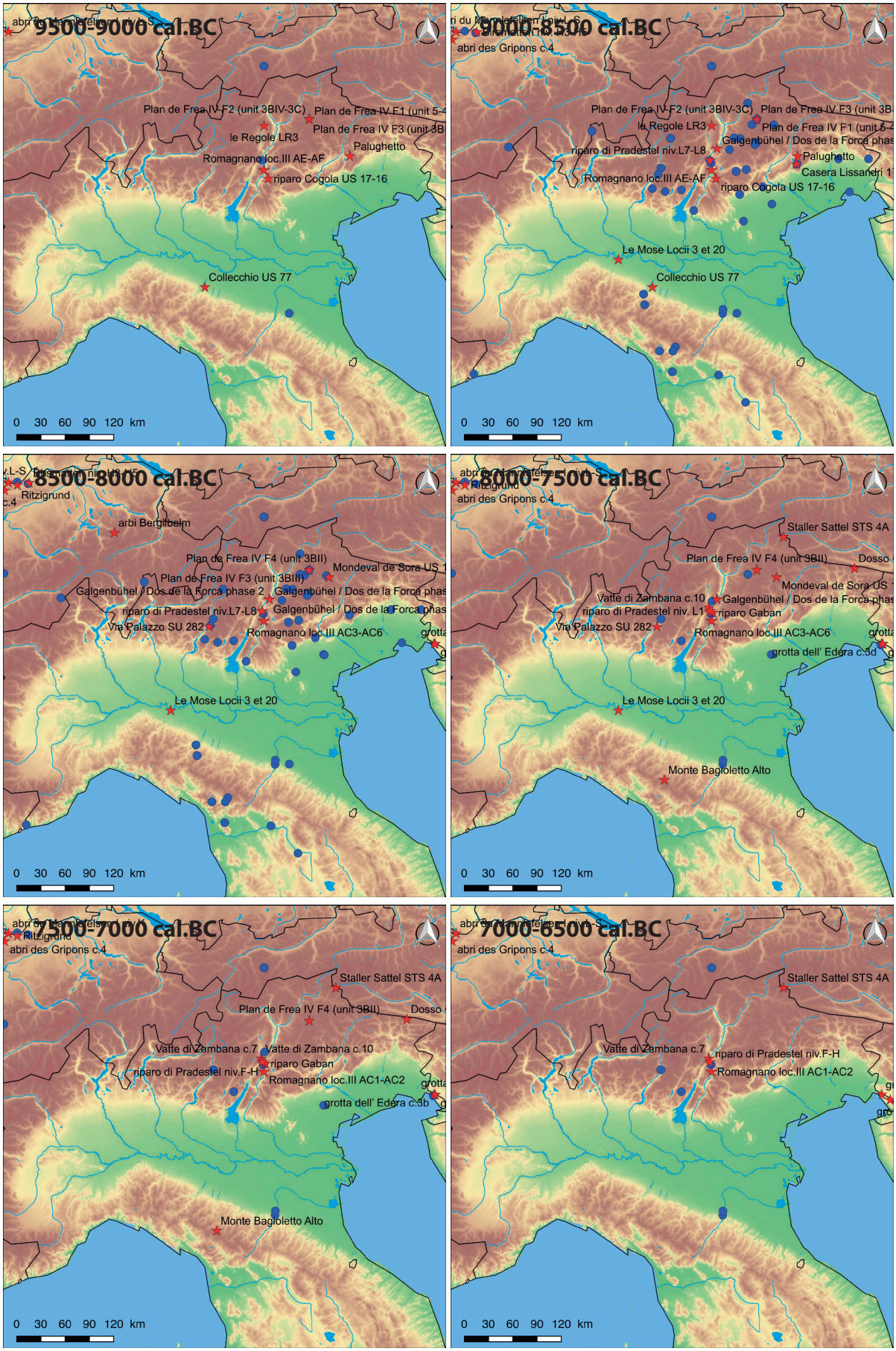


Fig. 68. Proposition de cartographie chronologique des gisements du Premier Mésolithique (Sauveterrien) d'Italie du Nord, sur la base des modélisations bayésiennes précédentes. Étoiles rouges : sites datés.

2.5. La confusion sud italienne : Épiromanellien, Sauveterrien, Épipaléolithique indifférencié, faciès de tradition épigravettienne…

Dans la moitié sud de l'Italie et en Sicile, le paysage chronoculturel du Premier Mésolithique est plus complexe que dans le reste de la Péninsule, plus hétérogène, voire quelque peu confus. Les gisements y sont significativement moins nombreux et se composent quasi exclusivement d'abris ou de grottes (Fig. 69). Les gisements de plein air ne sont que deux : celui de Capo d'Acqua dans les Apennins et celui de Perriere Sottano en Sicile. Par ailleurs, la majorité de ces gisements sont également situés à proximité immédiate des côtes, en bord de mer, l'intérieur des terres restant singulièrement déficitaire. La vingtaine de gisements identifiés pour cette période de transition Pléistocène/Holocène sont en général attribués à quatre entités chronoculturelles distinctes : l'Épiromanellien, le Sauveterrien, l'Épipaléolithique indifférencié et le faciès de tradition épigravettienne. Comme le souligne Carmine Collina (2009, p. 14) : « il faut remarquer que la distinction entre ces faciès est fondée exclusivement sur des observations typologiques dont les critères de discrimination sont parfois discutables ».

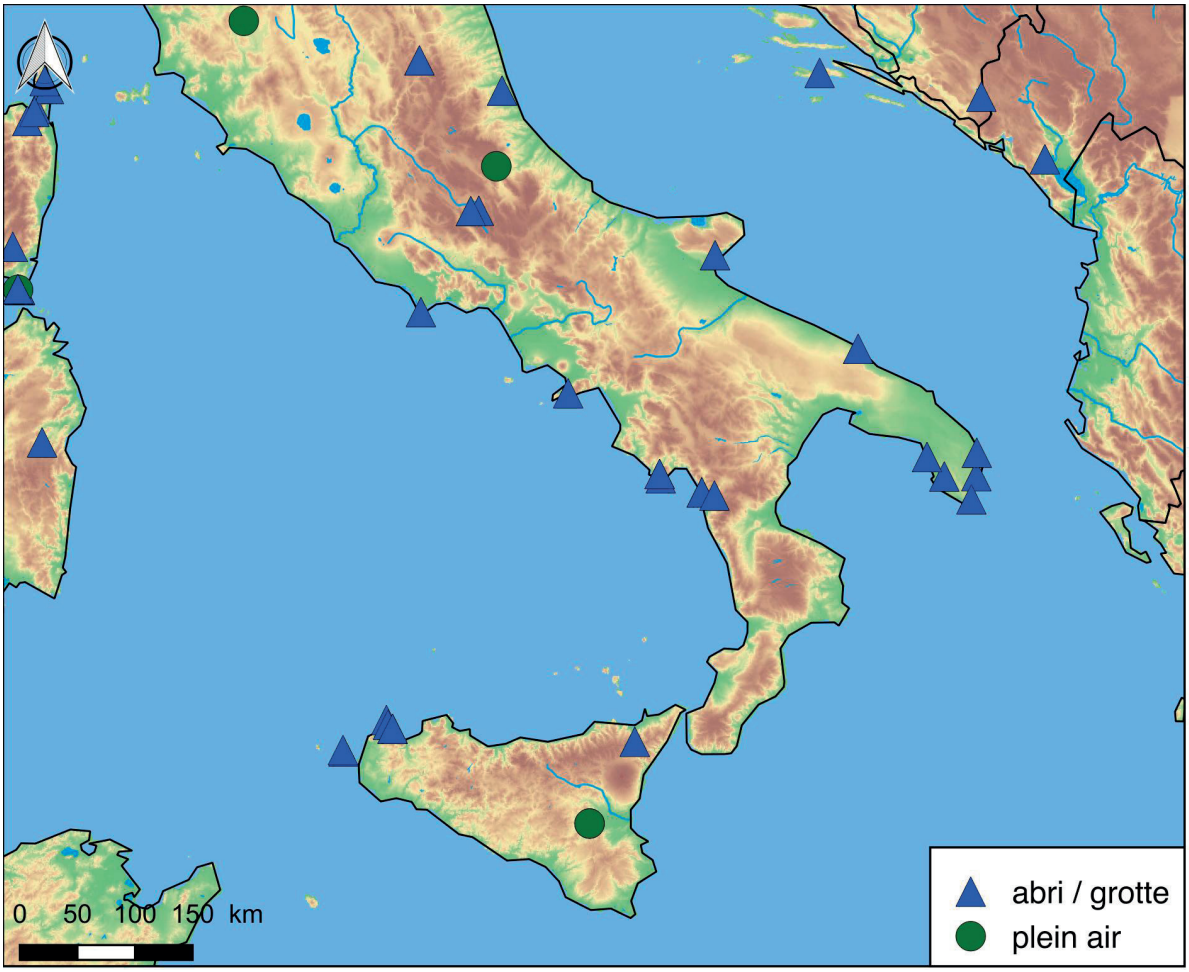


Fig. 69. Localisation des sites du Premier Mésolithique d'Italie du Sud et Sicile en fonction de leur nature (plein air ou abri/grotte).

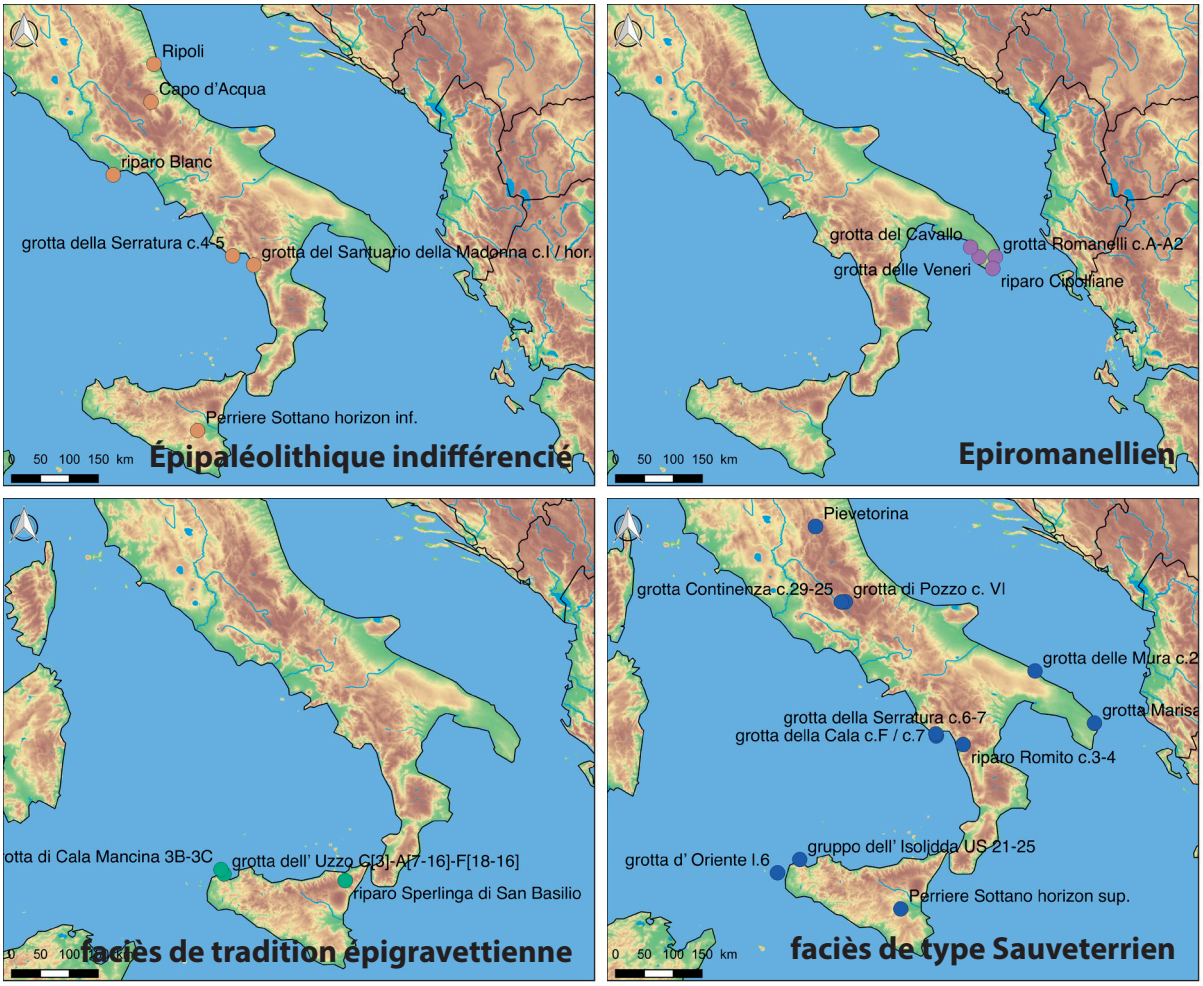


Fig. 70. Localisation des principaux gisements d'Italie du Sud et de Sicile en fonction de leur attribution chronoculturelle.

L'Épipaléolithique indifférencié a été individualisé par Fabio Martini au sein de gisements distribués sur l'ensemble du sud de la péninsule et de la Sicile (Fig. 70 ; Martini, 1996). Les gisements restent peu nombreux (six principaux) et se caractérisent par une industrie pauvre en armatures (qui sont parfois même absentes), mais riche en outillage sur éclats et en grattoirs, coches et denticulés (Lo Vetro et Martini, 2016). Ce faciès, qui se retrouve également en Sardaigne, j'y reviendrai plus loin, est compris comme étant une évolution de l'Épigravettien final (Martini, 1996).

L'Epiromanellien n'est identifié que dans les Pouilles et plus précisément le Salento (Fig. 70). C'est une industrie qui se compose essentiellement de « grattoirs courts circulaires ou semi-circulaires et denticulés » (Collina 2009, p. 15), de petite taille, de troncatures, perçoirs et pièces à dos (Visentin, 2017, p. 32) ainsi que par une faible quantité de géométriques, essentiellement des triangles et des segments qui semblent évoluer vers des formes hypermicrolithiques avec le temps.

Les sites attribués au faciès de tradition épigravettienne ne sont attestés qu'en Sicile. Ils ne sont qu'au nombre de trois (Fig. 70). L'industrie en serait caractérisée par

de petites lamelles transformées en pointes à dos convexes, quelques autres outils à dos et grattoirs circulaires ainsi que par des triangles et des segments (Lo Vetro et Martini, 2016).

Les gisements attribués au Sauveterrien (ou à un faciès de type sauveterrien pour reprendre l'expression plus nuancée de Lo Vetro et Martini, 2016) sont plus nombreux, et distribués sur l'ensemble de l'aire géographique considérée (Fig. 70). Ce faciès de type Sauveterrien sud italien montre une filiation « évidente » (Collina 2009, p. 16) avec l'Épigravettien final, « mais des caractères technotypologiques sauveterriens sont tout de même reconnaissables : microlithisation, géométriques sous forme de triangles, diminution de la largeur des pointes et des lames à dos et standardisation des pointes à dos fusiformes. Les différences bien marquées avec les technocomplexes du Sauveterrien septentrional témoignent en faveur d'une "fusion" de la technologie à armatures avec les substrats épipaléolithiques locaux » (*ibid.*, p.16). « The differences identified between the Sauveterrian-like complexes of Central and Southern Italy and those of the Northern part of the country are interpreted as the result of regional adaptations of the Sauveterian technology, that progressively diffused southwards from its northern cradle » (Visentin, 2017, p. 32). Cette hypothèse d'une diffusion du Sauveterrien depuis un foyer septentrional vers le sud de la péninsule et la Sicile sous-tend la compréhension de la diffusion de ces industries (Lo Vetro et Martini, 2016) et constituait jusqu'il y a peu le scénario privilégié. La présence de dates aussi anciennes dans le sud (Riparo del Romito c. 3 et 4 et grotta della Serratura c. 6-7) que dans le nord n'était pas comprise comme une contradiction à ce modèle, mais comme un signe d'une diffusion très précoce et rapide ou comme l'aboutissement d'un processus évolutif local depuis l'Épigravettien final répondant aux changements environnementaux du début de l'Holocène (*ibid*., p. 297). En l'état de la documentation, il est difficile de déconstruire ce modèle. Il n'est notamment pas possible de confronter les compositions typologiques des industries lithiques de tous ces gisements faute de données chiffrées suffisamment publiées. Quelques décomptes existent, comme pour la grotte del Santuario della Madonna (Tagliacozzo *et al*., 2016), mais qui restent trop ponctuels pour pouvoir mettre en place une analyse multivariée prenant en compte tous ces ensembles. Ceci est particulièrement regrettable, car il serait extrêmement pertinent, je pense, de tester la réalité et la cohérence de tous ces groupes sur la base de données chiffrées et standardisées. L'intrication géographique et chronologique (Lo Vetro et Martini, 2016, fig. 2 à 4) de tous ces faciès pose en effet question. Le Sauveterrien se retrouverait ainsi daté autour de 11 000 cal. BP à la grotta della Serratura où il est situé sous un niveau de l'Épipaléolithique indifférencié, tandis qu'il serait daté autour de 9000 cal.BP à Perriere Sottano succédant cette fois à un niveau de l'Epipaléolithique indifférencié (*ibid.* et Fig. 71). Si une contemporanéité de ces deux faciès ou des chronologies locales spécifiques sont bien entendu possibles, leur perduration sur plus de deux millénaires sur l'ensemble de l'Italie méridionale et de la Sicile rend cette option peu crédible (à mon sens).

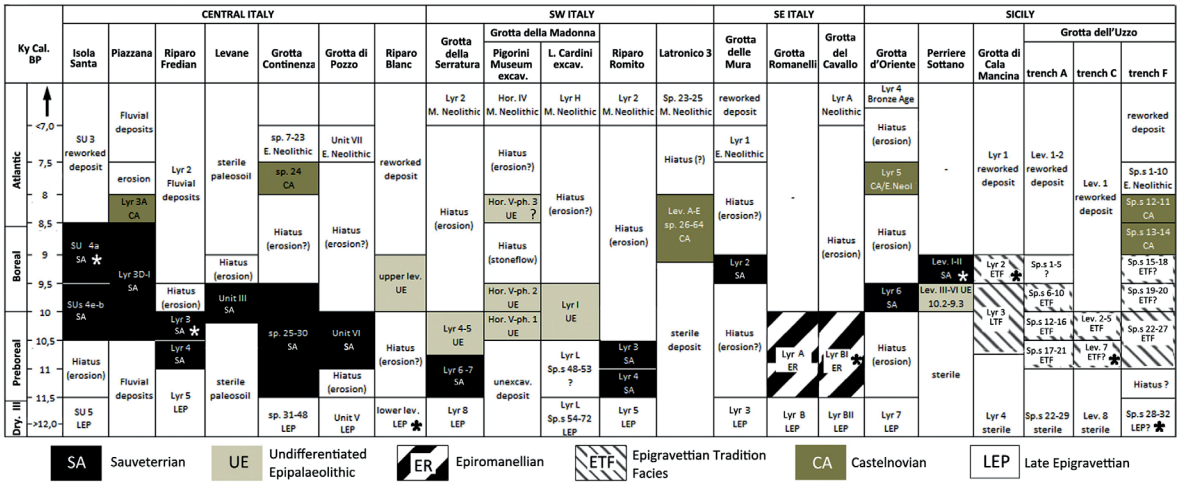


Fig. 71. Reproduction de la figure de synthèse de Lo Vetro et Martini, 2016 (fig. 2) : « Chronological and cultural framework of the stratigraphic sequences of some of the key-sites of CentraleSouthern Italy and Sicily cited in the text. The scheme shows the chrono-stratigraphical relations between the different facies at different territorial scale (intrasite, regional, inter-regional). Asterisk marks those layers (undated or whit inconsistent dates) which chronological attribution is based on their stratigraphical position and/or their palaeoecological and archaeological record ».

Revenons sur la chronologie de ces faciès, en reprenant les principaux gisements datés et portés dans le tableau synthétique de Lo Vetro et Martini (*ibid.*). Les bornes définies et les plages chronologiques dessinées sur cette figure de synthèse (Fig. 71) sont en effet parfois surprenantes, au vu des données chronométriques initiales. Ainsi, le Sauveterrien de l'Isola Santa serait daté entre 8500 et 7500 cal.BC pour les niveaux 4b-4e et entre 7500 et 6500 cal.BC pour le niveau 4a. De même, la couche 5 (Épigravettien final) voit sa borne supérieure située autour de 11 500 calBP, soit environ 9550 cal.BC. Cette limite est peu compréhensible dans la mesure où la seule date de la couche 5 (R-1524 ; Tabl. 20) est calibrée entre 10 940 et 10 300 cal.BC. De même, la

Couche	Matériel daté	Code laboratoire	Mesure (BP)	Calibration brute (95 %)
c.3	charbon	F-89	1270 ± 120	564 / 1013
c.4a	charbon	R-1525	7460 ± 130	-6569 / -6061
c.4a	charbon	R-1525a	7380 ± 90	-6421 / -6071
c.4a-4b-4c	charbon	F-90	9370 ± 150	-9143 / -8297
c.4b	charbon	R-1526	8840 ± 120	-8251 / -7612
c.4c	charbon	R-1527	8590 ± 90	-7938 / -7486
c.4d	charbon	R-1528	8780 ± 110	-8210 / -7602
c.4d+4e	charbon	F-91	9980 ± 160	-10 173 / -9154
c.4e	charbon	R-1529	9220 ± 90	-8701 / -8276
c.5	charbon	R-1524	10 720 ± 120	-10 937 / -10 301

Tabl. 20. Datations radiocarbone du gisement de l'Isola Santa (Careggine), d'après Kozlowski et al., 2003 p. 202-203.

couche 4a, située par les auteurs entre 7500 et 6500 cal.BC est datée par deux mesures concordantes (R-1525 et R-1525a) entre 6500 et 6070 cal.BC… L'exemple de cette première colonne se retrouve sur quasiment l'ensemble du tableau. Cette figure est au final trop éloignée des données initiales pour pouvoir être utilisée. J'ai donc choisi de corriger cette figure (sans toutefois pouvoir intervenir sur les attributions chronoculturelles des niveaux, pour les raisons exprimées plus haut) en réalisant des modélisations bayésiennes de tous les sites et en basant les limites des divers niveaux sur les maximums *a posteriori* (MAP) des phases définies.

Pour le gisement de l'Isola Santa, une première observation est qu'il n'est pas possible de retenir deux des mesures réalisées à Florence (F-90 et F-91) non seulement parce qu'elles sont toutes deux en discordance (c.-à-d. trop vieilles) par rapport aux autres mesures, mais surtout parce qu'elles ne peuvent être attribuées à un niveau précis. Il est probable que ces mesures ont été réalisées sur des lots de charbons provenant de plusieurs couches. Dans la modélisation, elles sont donc intégrées au modèle d'événements, mais ne sont rattachées à aucune phase (Fig. 72). Les résultats obtenus (Fig. 73) montrent une séquence probablement plus irrégulière que celle présentée par Lo Vetro et Martini (2016). Il existerait ainsi un hiatus de près de deux millénaires entre les dernières occupations attribuées à l'Épigravettien final (c.5) et les premières

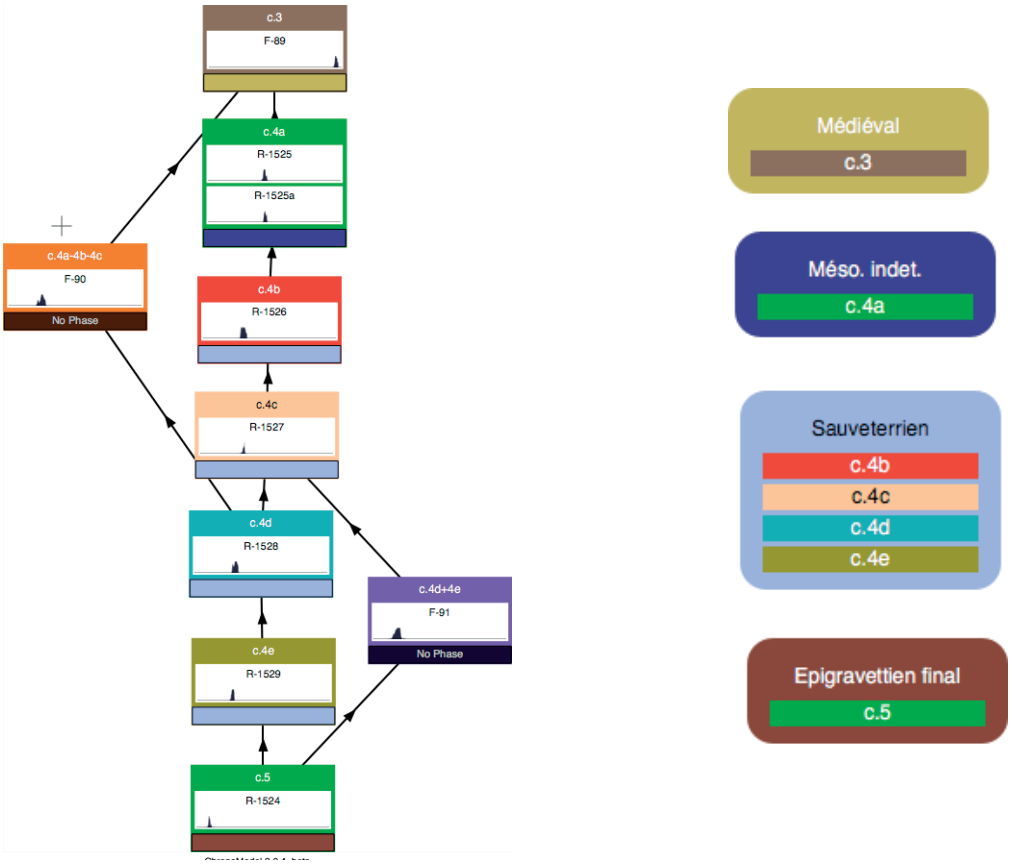


Fig. 72. Modélisation bayésienne du gisement de l'Isola Santa. À gauche, modèle d'événements ; à droite modèle de phases.

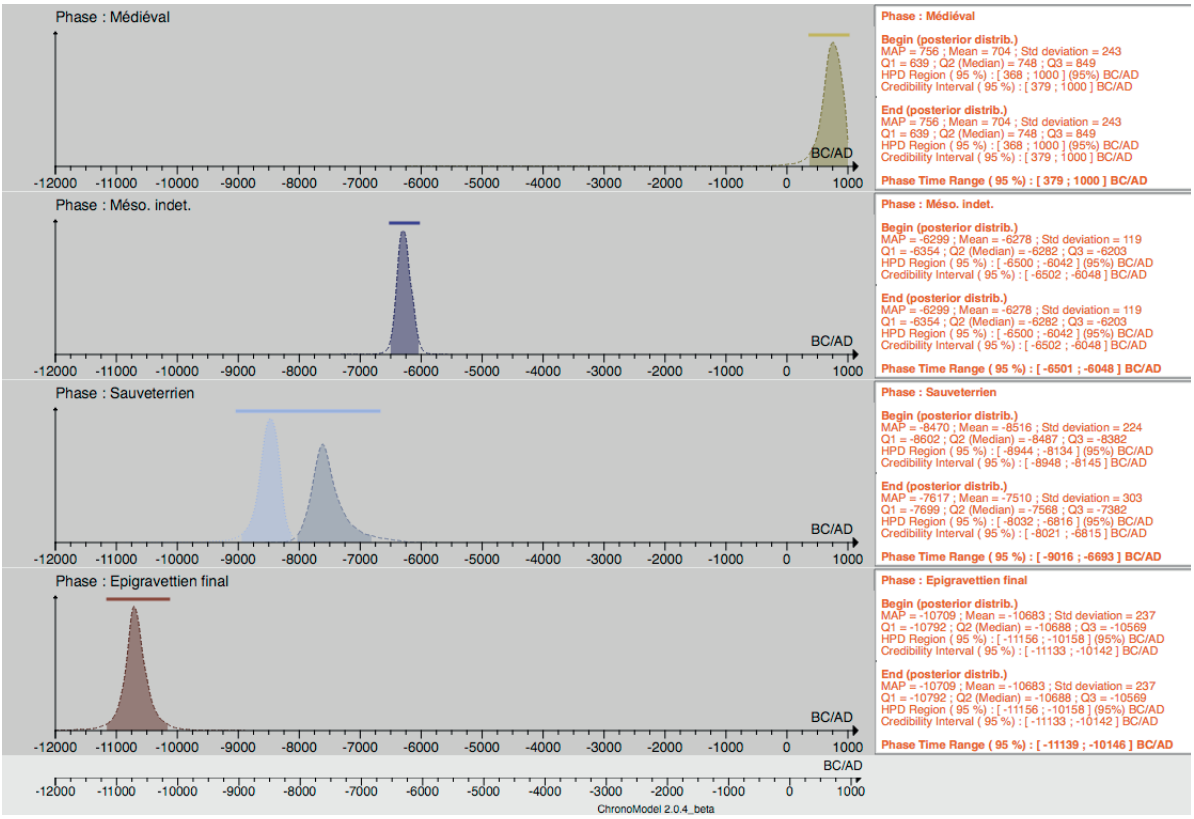


Fig. 73. Résultat de la modélisation bayésienne du gisement de l'Isola Santa.

apparitions du Sauveterrien (c.4e-4b). Ce dernier serait daté entre 8470 et 7620 cal. BC (MAP à 95 %). Les occupations du niveau 4a prendraient place non pas en continuité des précédentes, mais après un hiatus d'environ un millénaire, puisque placées entre 6500 et 6050 cal.BC. Je soulignerai par ailleurs que les auteurs signalent (par un astérisque sur leur figure) que l'attribution au Sauveterrien reste hypothétique. La présence de quelques trapèzes dans ce niveau est considérée comme une pollution par les fouilleurs (Kozlowski *et al.*, 2003), alors que leur présence est beaucoup plus en cohérence avec la date obtenue qu'avec une attribution à un éventuel Sauveterrien très tardif. Je pense donc qu'il faut privilégier l'hypothèse que ce niveau 4a et

Couche	Matériel daté	Code laboratoire	Mesure (BP)	Calibration brute (95 %)
tg. 3A1	charbon	R-400	7330 ± 85	-6390 / -6034
tg. 3D	charbon	R-395	8080 ± 90	-7321 / -6701
tg. 3E	charbon	R-396	8450 ± 90	-7646 / -7194
tg. 3F	charbon	R-397	8890 ± 90	-8276 / -7746
tg. 3G	charbon	R-398	8780 ± 90	-8205 / -7606
tg. 3L	charbon	R-399	8990 ± 90	-8423 / -7821

Tabl. 21. Datations radiocarbone du gisement de Piazzana (Castelnuovo di Garfagnana), d'après Kozlowski et al., 2003 p. 203.

les deux dates qui lui sont associées témoignent de la présence d'une occupation castelnovienne sur le gisement, plus ou moins bien préservée.

Le sondage A du gisement de Piazzana (Castelnuovo di Garfagnana) a livré une stratigraphie épaisse d'environ un mètre dans laquelle sont présents des vestiges sauveterriens et castelnoviens (Ferrrari, 2007). Les industries en sont mal connues, en tous cas par la bibliographie que j'ai pu consulter. Six datations radiocarbone ont

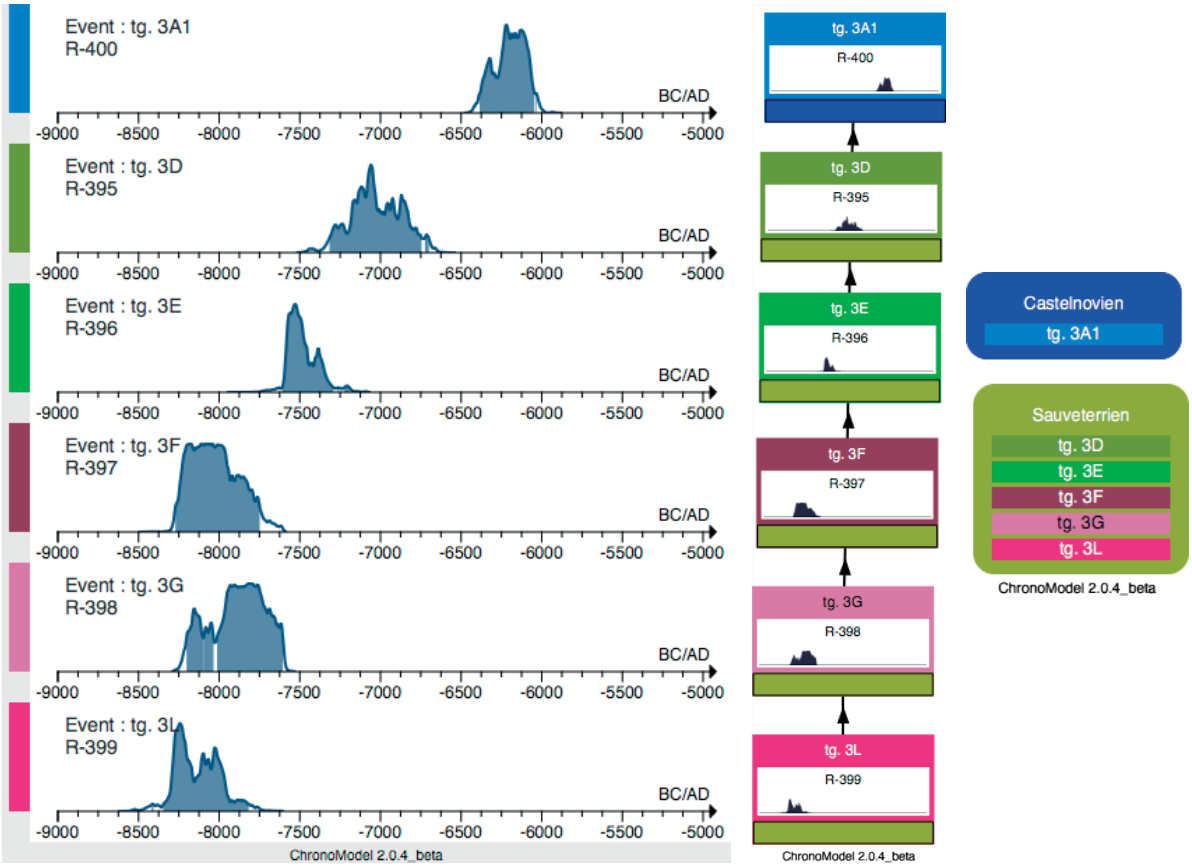


Fig. 74. Modélisation bayésienne du gisement de Piazzana. À gauche, dates calibrées ; au centre : modèle d'événements ; à droite modèle de phases.

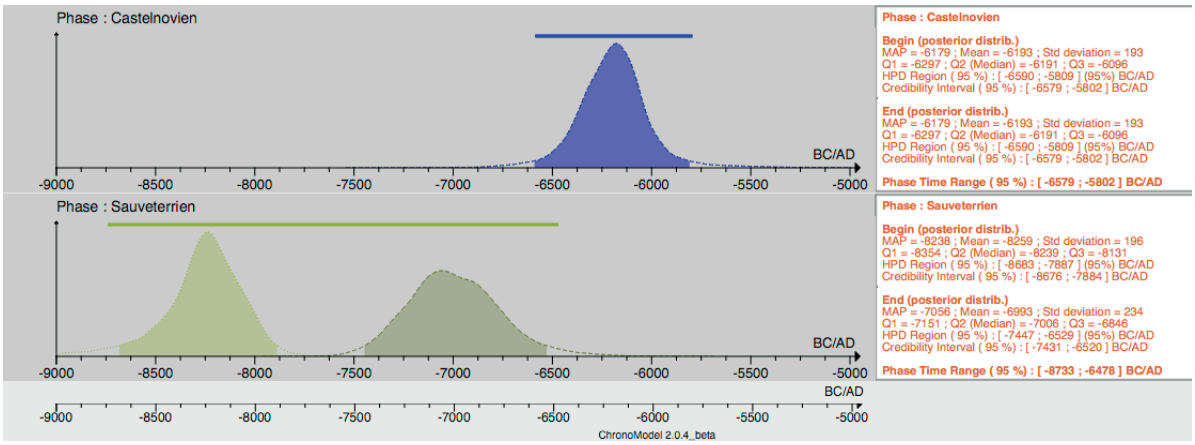


Fig. 75. Résultat de la modélisation bayésienne du gisement de Piazzana.

été réalisées (Tabl. 21) sur plusieurs des décapages effectués, permettant ainsi la mise en place d'un modèle bayésien (Fig. 74). Faute de détail, celui-ci n'est conçu qu'avec deux phases, mais il est très probable que la séquence sauveterrienne recèle en réalité plusieurs occupations, comme le suggèrent les dates brutes (Fig. 74 à gauche) qui semblent se répartir autour de trois moments principaux. Quoi qu'il en soit, le résultat obtenu montre que ces occupations se répartissent entre 8240 et 7060 cal.BC (MAP à 95 %). L'occupation suivante, castelnovienne, datée par une unique mesure, se place elle entre 6590 et 5810 cal.BC (HPD à 95 %), soit après un possible hiatus d'un demi-millénaire.

Le gisement de l'abri Fredian (Molazzana ; Boschian *et al.*, 1995) a livré une petite séquence avec une occupation épigravettienne (c.5) et deux autres attribuées au Sauveterrien (c.4 et 3). Seules les couches 5a et 4 ont été datées. La première permet de situer l'occupation épipaléolithique entre 11 100 et 10 650 cal.BC (AA-10952 : 10 870 ± 119 BP - *ibid*., p. 53) et la seconde place la première occupation sauveterrienne entre 9160 et 8500 cal.BC (AA-10951 : 9458 ± 91 BP). Il existe donc, en premier lieu, un grand hiatus entre ces deux niveaux, de plus de 1,5 millénaire et d'autre part, la c.3 n'a pas été datée et ne peut être précisément située en chronologie. Ces deux couches 3 et 4 n'ont de plus livré que peu de pièces typologiques. Les segments semblent dominer sur les triangles dans la couche 4, tandis la couche 3 semble montrer une augmentation de l'hypermicrolithisme (*ibid*., p. 62-63).

L'unité III du secteur ouest du site de Levane (Montevarchi ; Maggi *et al.*, 2008) a livré une industrie lithique attribuée au Sauveterrien. Le secteur Est montre une occupation castelnovienne, mais qui n'a pas été datée. L'occupation sauveterrienne du secteur Ouest a fait l'objet de deux datations radiocarbone (Tabl. 22). Ces deux mesures sont statistiquement similaires (Chi2 : T=0,7, ddl=1, p=3,8 pour α=0,05), et puisqu'elles se rapportent à une même unité, il est possible de les combiner. La date moyenne obtenue est alors de 8840 ± 35 BP, soit 8205-7790 cal.BC.

La grotta Continenza est l'un des gisements mésolithiques les plus importants d'Italie centrale. Situé à Trasacco dans les Abruzzes, c'est un vaste abri prolongé d'une petite grotte en bordure d'un paléolac. « La stratigraphie présente des restes d'époque romaine, des niveaux de l'âge du bronze et des niveaux chalcolithiques récemment bouleversés au cours de travaux d'aménagement de l'abri et à cause de fouilles clan-

Couche	Matériel daté	Code laboratoire	Mesure (BP)	Calibration brute (95 %)
unit III	charbon	LTL-231A	8885 ± 65	-8246 / -7794
unit III	charbon	LTL-232A	8823 ± 40	-8202 / -7750

Tabl. 22. Datations radiocarbone du secteur Ouest du gisement de Levane (Terranuova Bracciolini), d'après Maggi et al., 2008 p. 11.

destines, des niveaux à céramique imprimée et une série de niveaux mésolithiques à escargotières, microfaune et industrie microlithique. Dans tous ces niveaux, les foyers alternent avec le cailloutis de la montagne, très abondant » (Griffoni Cremonesi, 1987). Fouillé entre 1978 et 2013, le gisement a livré une séquence épaisse de près de 9 m depuis l'Épigravettien final jusqu'au Néolithique (Boschian *et al.*, 2017). Toutes ces occupations sont situées dans le temps par un ensemble de 27 datations, qui ont récemment fait l'objet d'une modélisation bayésienne (sous Oxcal : Boschian *et al.*, 2017). Dans ce travail, les auteurs testent deux modèles concurrents : « The differences affect mostly the lower part of the sequence, from unit 35 downwards. Option 1 included Con35 (R-1198), Con37 (LY-10755), Con39 (LY-10663), Con40 (LY-10754), Con44 (LTL-1250a), Con45 (LTL-6187a); Option 2 included Con35 (R-1198), Con37 (LY-10755), Con39 (LY-10663), Con39 (LTL-6188a), Con43 (LTL-1249a), Con45 (LTL-6187a). Both options were also run after removing the *a priori* unfitting date Con31C (R-1196), and Option 1 was also tested after removing the problematic date Con40 (LY-10754). Additionally, all these models were tested after inserting one gap between units 26 and 23 (Sauv-Cast) and also a second one between units 35 and 34 (EP2-EP3) » (Boschian *et al.*, 2017, p. 13). Que ce soit dans le premier (Fig. 76) ou le second (Tabl. 23) modèle, le Sauveterrien semble prendre place en continuité des occupations épipaléolithiques (les différences entre ces deux modèles impactent essentiellement les niveaux les plus anciens, les phases EP1 et EP2). Le Sauveterrien serait ainsi daté entre 11 180 / 10 810 et 10 570 / 9290 calBP (selon le second modèle, bornes à 95 % - Tabl. 23). Afin de confronter les deux logiciels OxCal et ChronoModel entre eux et également pour éviter les mises à l'écart *a priori* de dates, j'ai refait une modélisation bayésienne de toutes ces dates avec ChronoModel (Fig. 77). Les résultats obtenus (Fig. 78) sont quasiment identiques à ceux présentés par Boschian *et al.*, 2017 en ayant utilisé OxCal.

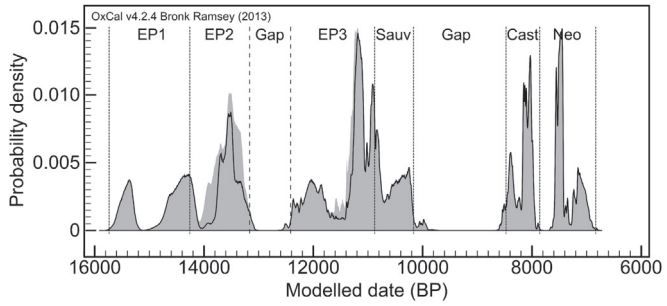


Fig. 76. Modélisation bayésienne des dates de la grotta Continenza selon le modèle 1 de Boschian et al. 2017 (reproduction de la figure 17).

	68.2%		95.4%		Mu	Sigma	Median
	From	To	From	To			
Ages							
Top sequence	7190	6800	7270	6240	6890	290	6960
Base Neo	8130	8000	8160	7940	8050	60	8060
Base Cast	8780	8200	9690	8160	8670	420	8540
Top Sauv	10,460	9950	10,570	9290	10,070	340	10,160
EP3-Sauv	11,130	10,910	11,180	10,810	11,000	100	11,010
Base EP3	12,440	11,850	12,920	11,560	12,200	320	12,160
Top EP2	13,420	12,910	13,520	12,370	13,050	300	13,120
EP1-EP2	14,550	14,210	14,750	14,120	14,420	160	14,400
Base sequence	15,890	15,330	16,820	15,220	15,800	470	15,660
Durations							
Neo	860	1270	720	1790	1160	290	1100
Cast	120	770	20	1630	620	430	490
Gap Sauv-Cast	1110	2060	210	2180	1400	510	1510
Sauv	530	1100	330	1770	930	360	860
EP3	830	1480	530	1980	1200	340	1170
Gap EP2-EP3	460	1330	0	1500	850	400	880
EP2	930	1600	750	2140	1360	360	1300
EP1	860	1590	560	2540	1390	510	1280

Tabl. 23. Modélisation bayésienne des dates de la grotta Continenza selon le modèle 2 de Boschian et al. 2017 (reproduction du tableau 3).

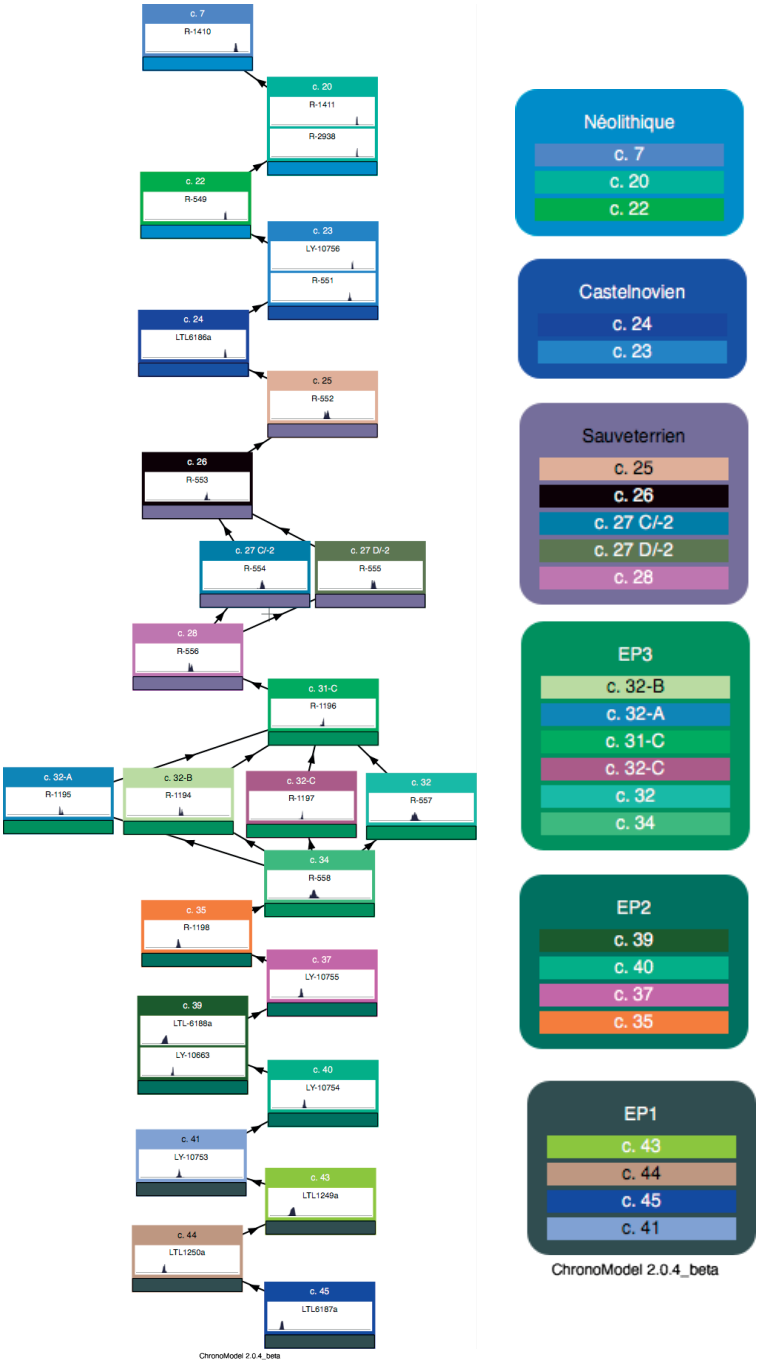


Fig. 77. Modélisation bayésienne de la grotta Continenza. À gauche : modèle d'événements ; à droite modèle de phases.

Le Sauveterrien, qui se caractérise entre autres sur ce gisement par une augmentation significative de la proportion de segments parmi les géométriques, semble bien se placer dans la continuité directe de la phase EP3 tandis qu'il semble au contraire éloigné de près de deux millénaires du Castelnovien. Cette phase sauveterrienne se placerait ainsi entre 9010 et 8280 cal.BC (MAP à 95 %). Pour information et comparaison avec les résultats des auteurs, les bornes HPD à 95 % de cette phase sont de 11 220/10 730 cal.BP pour le début et de 10 680/9035 cal. BP pour la fin.

La grotta di Pozzo (Ortucchio) est un autre gisement d'importance en Italie centrale et située à proximité immédiate de la grotta Continenza (Mussi *et al.*, 2011). Deux niveaux épigravettiens y sont documentés (units III et IV), ainsi qu'un niveau sauveterrien (unit VI) et un niveau néolithique (unit VII). Quinze datations radiocarbone sont disponibles (Tabl. 24), permettant de construire un modèle bayésien (Fig. 79). Parmi elles, six se rapportent au Mésolithique. Cependant, trois d'entre elles ne peuvent être retenues comme fiables (TO-3420, TO-6082 et TO-6084) dans la mesure où il s'agit de charbons provenant du remplissage d'une fosse néolithique. Leurs âges mésolithiques signent donc de possibles occupations de cette période, mais qui restent sans liens avec de quelconques vestiges. Dans le modèle, seules trois dates se rapportent donc assurément aux niveaux attribués au Sauveterrien (unit VI - Fig. 80) qui est alors daté entre 8510 et 8330 cal.BC (MAP à 95 %).

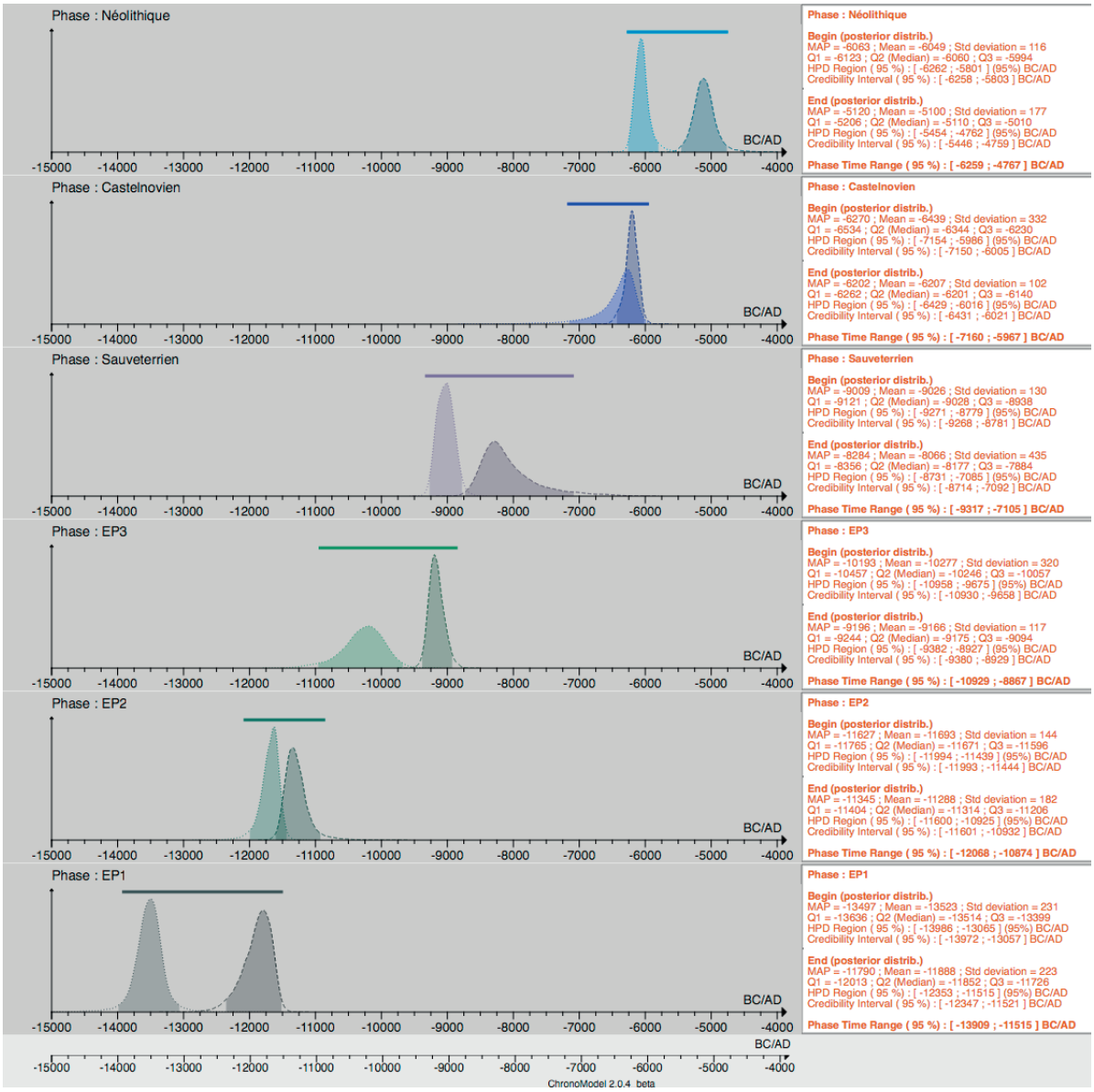


Fig. 78. Résultat de la modélisation bayésienne de la grotta Continenza.

Enfin, le site de riparo Blanc est le dernier gisement mésolithique d'Italie centrale ayant livré un niveau daté des débuts de l'Holocène, mais attribué cette fois-ci à l'Epipaléolithique indifférencié (Taschini, 1968). Ce niveau n'a été daté que par une unique mesure (R-341) de 8565 ± 80 BP, soit 7790-7470 cal.BC (à 95 %).

Dans le sud-ouest de l'Italie, la grotta de la Serratura (Camerota) est un important gisement ayant livré une stratigraphie épaisse de plusieurs mètres (Martini *et al.*, 2005). Si l'essentiel de cette séquence se rapporte au Paléolithique supérieur et à l'Épigravettien, des niveaux mésolithiques et néolithiques sont également présents. Sur ce gisement, les couches 6 et 7 se rapporteraient au Sauveterrien et seraient antérieures aux couches 4 et 5 qui sont attribuées, elles, à l'Épipaléolithique indifférencié. Vingt-cinq mesures radiocarbone ont été réalisées sur l'ensemble de la séquence, dont sept pour les niveaux mésolithiques (cf. Martini *et al.*, 2005, tabl. 1). La modélisation

	Couche	Matériel daté	Code laboratoire	Mesure (BP)	Calibration brute (95 %)
Unità VII	Disturbo sup.	os	GX-27905	5910 ± 40	-4897 / -4705
Unità VII	Buca 1-4	sédiment	TO-6083	6340 ± 140	-5607 / -4981
Unità VI	Riemp. Buca 1	charbon	TO-3420	8110 ± 90	-7443 / -6711
Unità VI	Riemp. Buca 1	charbon	TO-6084	8790 ± 110	-8213 / -7606
Unità VI	Riemp. Buca 1	charbon	TO-6082	8840 ± 100	-8246 / -7654
Unità VI	Chiocciolaio A	charbon	TO-6081	9110 ± 80	-8567 / -8021
Unità VI	Chiocciolaio C	charbon	TO-3421	9140 ± 70	-8547 / -8250
Unità VI	Chiocciolaio C	charbon	TO-3422	9370 ± 80	-9111 / -8343
Unità IV	PS1	os (poisson)	GX-27906	12320 ± 50	-12699 / -12131
Unità IV	PS5	os	GX-27907	12590 ± 40	-13197 / -12765
Unità IV	PS6e	os	AA-78136	12820 ± 130	-13807 / -12884
Unità III	PSα	os	GX-30436	14100 ± 70	-15482 / -14948
Unità III	PSβ	os et charbon	LTL-1363A	15 790 ± 90	-17 356 / -16 883
Esterno	Detr. fine 4	charbon	AA-78134	16 495 ± 90	-18 196 / -17 671
Esterno	Detr. fine 5	charbon	AA-78135	14 585 ± 80	-16 031 / -15 596

Tabl. 24. Datations radiocarbone de la grotta di Pozzo (Ortucchio), d'après Mussi et al., 2011.

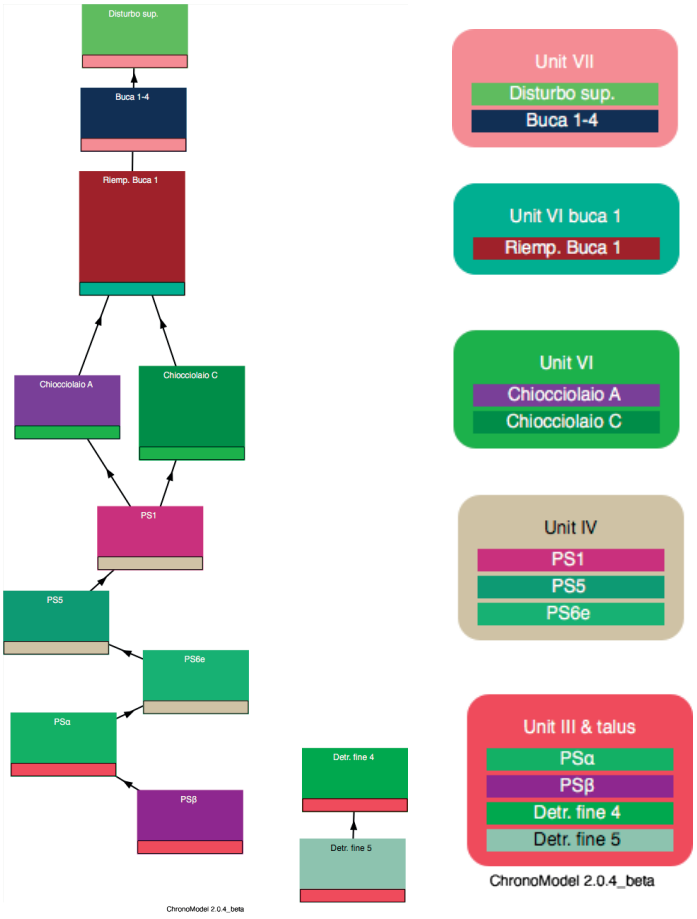


Fig. 79. Modélisation bayésienne de la grotta di Pozzo. À gauche : modèle d'événements ; à droite modèle de phases.

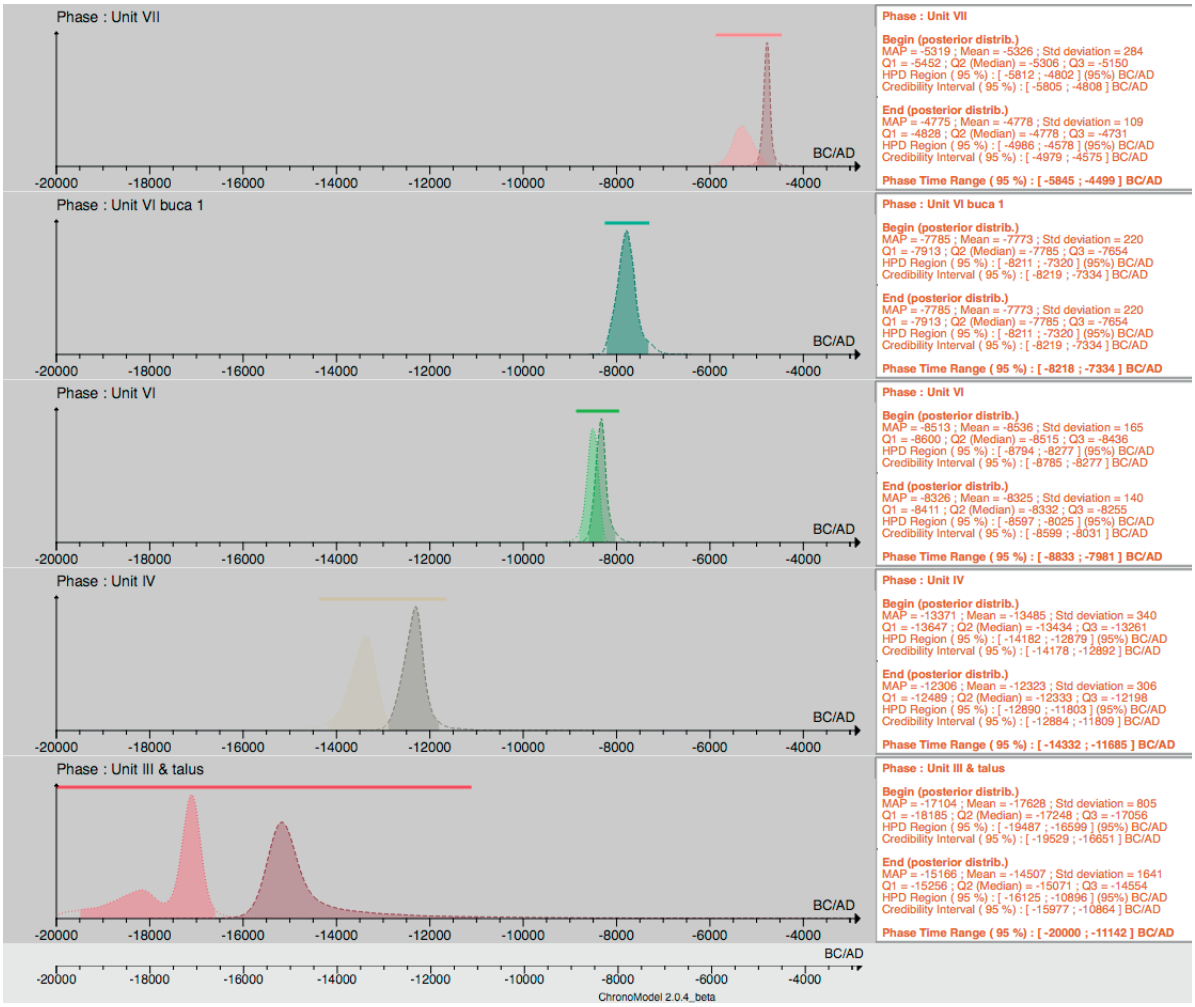


Fig. 80. Résultat de la modélisation bayésienne de la grotta di Pozzo.

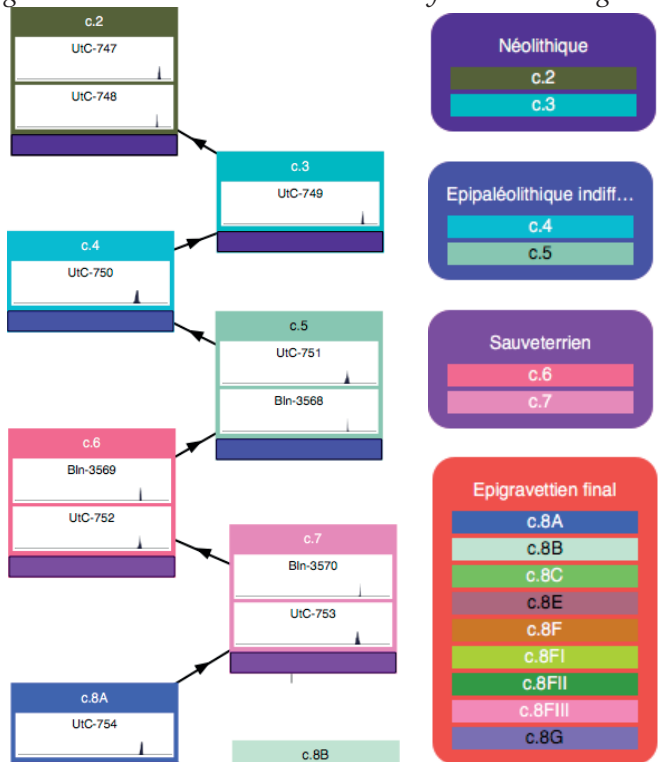


Fig. 81. Vue de la partie supérieure de la modélisation bayésienne de la grotta della Serratura. À gauche : modèle d'événements ; à droite modèle de phases. Données brutes dans Martini et al. 2005 tabl. 1.

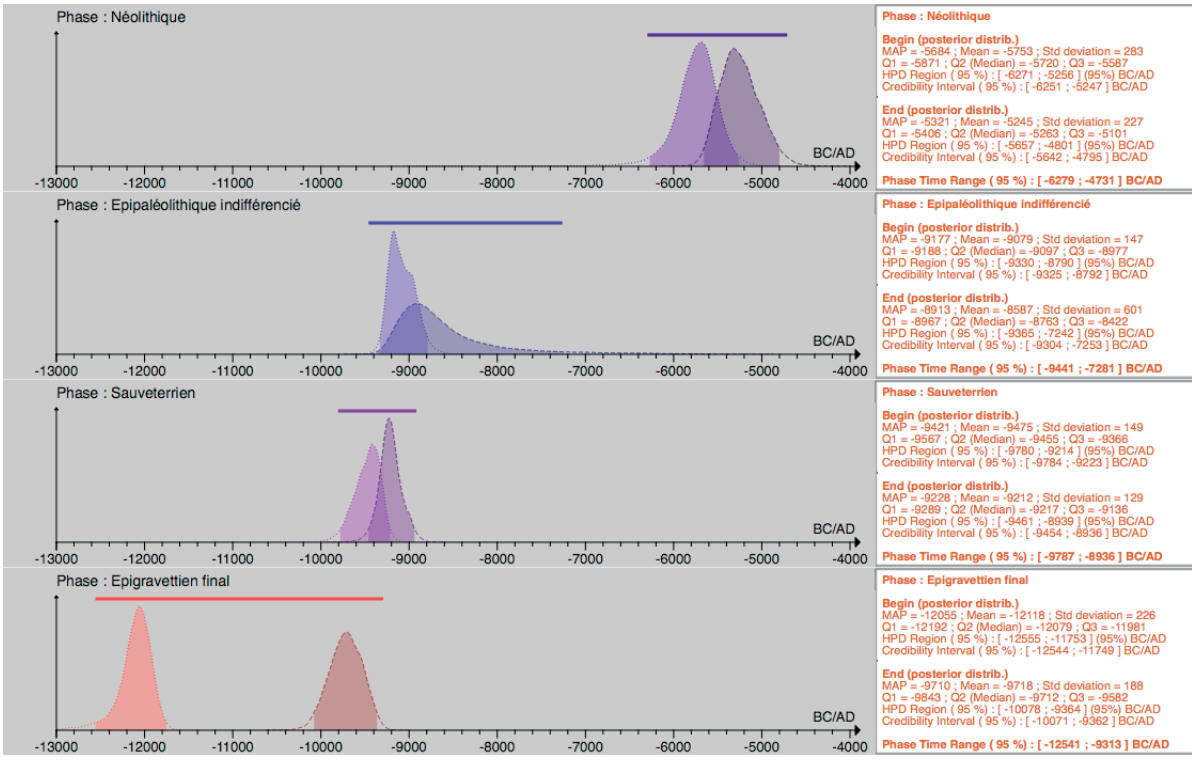


Fig. 82. Résultat de la modélisation bayésienne de la grotta di Pozzo (partie supérieure).

bayésienne réalisée (Fig. 81 et Fig. 82) montre que les niveaux dits sauveterriens (c.6 et 7) succèdent immédiatement ou après un hiatus d'environ 200 ans aux dernières occupations épigravettiennes. Ces deux couches seraient ainsi datées entre 9420 et 9230 cal.BC (MAP à 95 %). L'Epipaléolithique indifférencié (c.4 et 5) lui succèderait rapidement, entre 9180 et 8910 cal.BC (MAP à 95 %). Ces dates sont particulièrement anciennes, notamment pour le faciès sauveterrien. Elles se trouvent de fait être aussi anciennes que les plus vieilles dates d'Italie du Nord, on l'a vu, dont les gisements sont pourtant distants de plus de 600 km, ce qui rend quand même — *a priori* — hautement improbable un phénomène de diffusion. Qu'il s'agissent de convergences typotechnologiques semble beaucoup plus probable, même s'il faudrait pouvoir les démontrer par des analyses comparatives. En conséquence, il me semble peu judicieux de reprendre ce terme de Sauveterrien ou même de faciès de type Sauveterrien pour ces ensembles, dans leur sens de groupe culturel, j'y reviendrai.

La grotta del Santuario della Madonna (Praia a Mare) est un autre gisement important d'Italie du Sud. Dans une vaste et unique salle de près de 2000 m², des fouilles conduites entre 1957 et 1970 ont mis en évidence une stratigraphie épaisse de plus de 12 m (Cocco *et al.*, 2017), comportant des occupations depuis la fin du Paléolithique jusqu'au Moyen Âge (Tagliacozzo *et al.*, 2016). De nouvelles fouilles ont été mises en place entre 2002 et 2011, qui ont également atteint les niveaux mésolithiques, ceux-ci étant globalement attribués à l'Épipaléolithique indifférencié (*ibid.*). Trente-huit mesures radiocarbone ont été réalisées sur le gisement, dont dix se rapportent aux niveaux mésolithiques. Ces mesures ont été réalisées en trois moments différents :

les premières l'ont été au moment des fouilles de Luigi Cardini, au milieu des années 1960 (Alessio *et al.*, 1966 et 1967), d'autres ont été faites en 2006 au début des fouilles récentes (Calcagnile *et al.*, 2010), et les dernières l'ont été plus récemment encore (Tagliacozzo *et al.*, 2016 ; Tabl. 25). Si, au sein de chacune de ces trois séries, il est possible de connaître les relations stratigraphiques entre les niveaux datés, il est quasi impossible de raccorder précisément les trois séquences entre elles. Il n'existe ainsi pas de tableau de correspondance entre les fouilles anciennes et les fouilles modernes, et l'US 1025 datée en 2006 n'est jamais replacée par rapport aux dates de

Couche		Matériel daté	Code laboratoire	Mesure (BP)	Calibration brute (95 %)	
(1)	Cardini tg.45-46a (liv.I)	os	R-188	9070 ± 80	-8541 / -7981	EI
(1)	Cardini tg.45-46b (liv.I)	charbon	R-187a	8875 ± 85	-8262 / -7737	EI
(1)	Cardini tg.45-46b (liv.I)	charbon	R-187	8735 ± 80	-8185 / -7591	EI
(1)	Cardini tg.49-50a (liv.L)	charbon	R-286	9020 ± 125	-8551 / -7761	EG
(1)	Cardini tg.49-50b (liv.L)	os	R-287	9035 ± 100	-8546 / -7848	EG
(1)	Cardini tg.49-50c (liv.L)	coquille	R-288	8600 ± 120	-8181 / -7367	EG
(1)	Cardini tg.49-50d (liv.L)	coquille	R-288A	9800 ± 140	-9797 / -8794	EG
(1)	Cardini tg.54-55 (liv.L)	os	R-290	9750 ± 100	-9443 / -8808	EG
(1)	Cardini tg.54-55 (liv.L)	charbon	R-289	10300 100	-10575 -9766	EG
(1)	Cardini tg.54-55 (liv.L)	coquille	R-291	10450 100	-10689 -10074	EG
(1)	Cardini tg.57-58 (liv.L)	os	R-186	10030 90	-10005 -9300	EG
(1)	Cardini tg.57-58 (liv.L)	charbon	R-185	10120 70	-10081 -9447	EG
(1)	Cardini tg.64-65 (liv.L)	charbon	R-292	10850 100	-11047 -10664	EG
(1)	Cardini tg.71-72 (liv.L)	charbon	R-293	12100 150	-12639 -11621	EG
(2)	GRM 2010 US 548-TGI (Horizon V - phase 3)	charbon	LTL-13713-A	7463 40	-6420 -6243	EI
(2)	GRM 2010 US 612 (Horizon V - phase 2)	charbon	LTL-13712-A	8782 45	-8175 -7647	EI
(2)	GRM 2011 US 614-TGIII (Horizon V - phase 1)	charbon	LTL-13716-A	8991 45	-8291 -7981	EI
(2)	GRM 2011 US 637-TGII (Horizon V - phase 1)	charbon	LTL-13714-A	8135 45	-7303 -7047	EI
(2)	GRM 2011 US 657-TGII (Horizon V - phase 1)	charbon	LTL-13717-A	9076 45	-8424 -8228	EI
(2)	GRM 2011 US 657-TGIII (Horizon V - phase 1)	charbon	LTL-13715-A	8878 45	-8231 -7832	EI
(3)	GRM 2006 US 1025	charbon	LTL-3578-A	8963 60	-8285 -7962	EI

Tabl. 25. Datations radiocarbone des niveaux mésolithiques et épipaléolithiques de la grotta del Santuario della Madonna (Praia a Mare). (1) : Alessio et al., 1967, p. 354-357 ou Alessio et al., 1966, p. 403-404 ; (2) : Tagliacozzo et al., 2016, p.187 ; (3) : Calcagnile et al., 2010, p. 411 ; EI : Épipaléolithique indifférencié ; EG : Épigravettien.

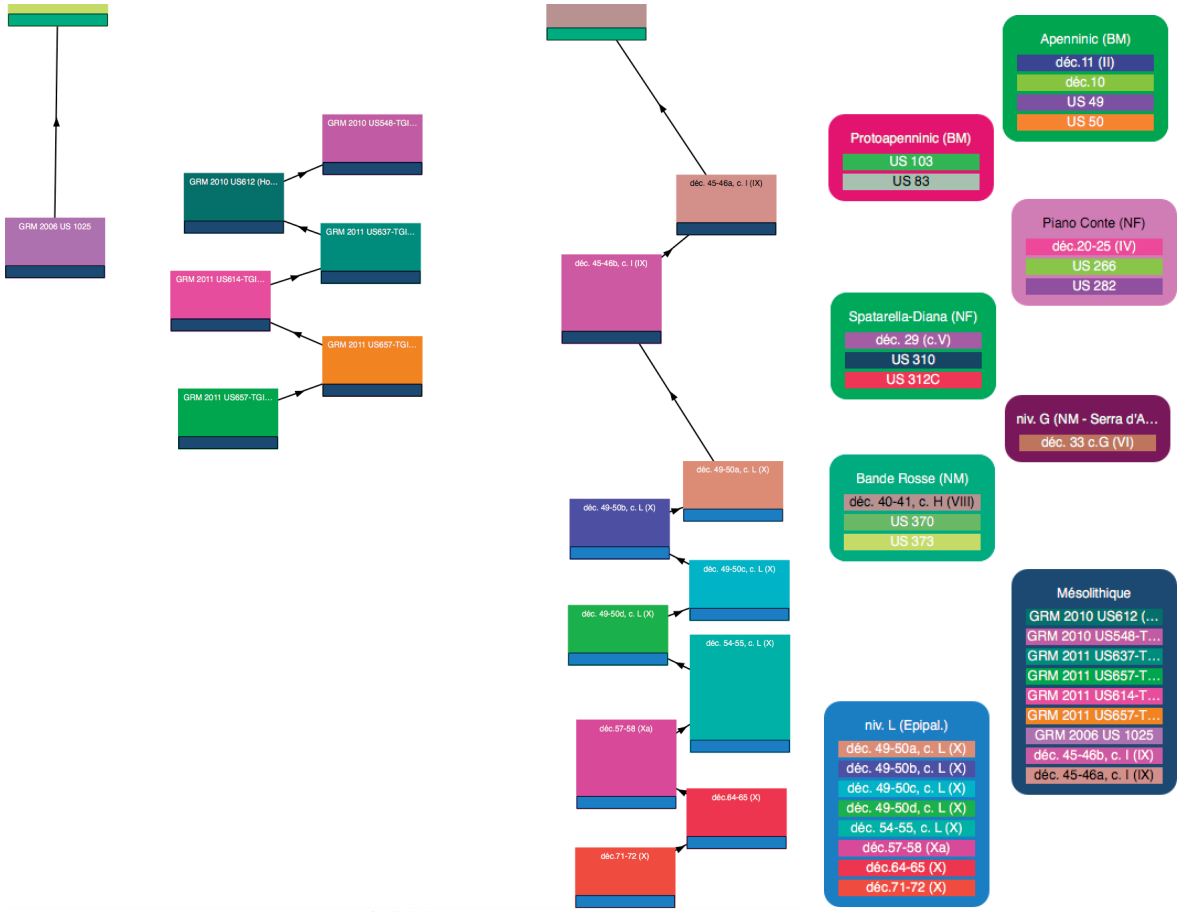


Fig. 83. Modélisation bayésienne de la grotta del Santuario della Madonna. À gauche : modèle d'événements ; à droite : modèle de phases regroupant les événements en fonction de leur attribution culturelle.

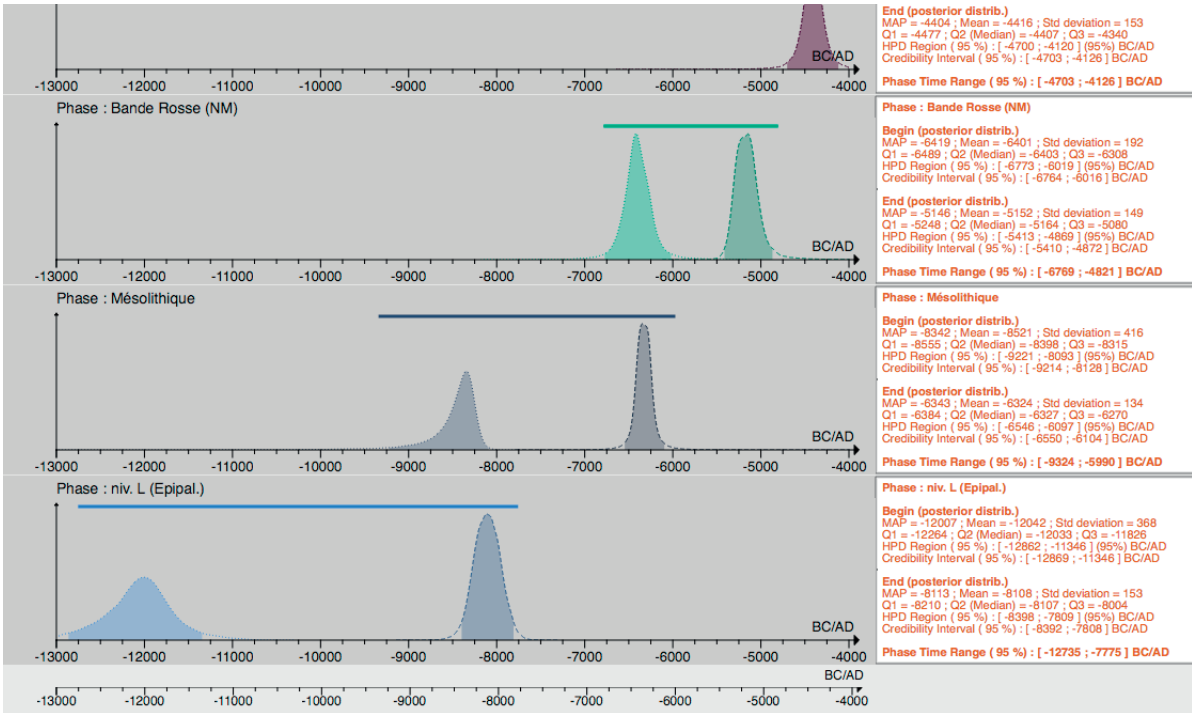


Fig. 84. Résultat de la modélisation bayésienne de la grotta della Madonna (partie inférieure).

2010. Le modèle bayésien que l'on peut construire juxtapose alors les trois séquences les unes à côté des autres, sans contrainte entre les groupes de dates (Fig. 83). Une première modélisation peut être réalisée en regroupant les événements en fonction de leur attribution culturelle (Fig. 83). Le résultat obtenu n'est guère pertinent (Fig. 84), car chacune des phases se retrouve très étalée dans le temps. Le Mésolithique s'étendrait ainsi sur plus de deux millénaires, entre 8340 et 6340 cal.BC (MAP à 95 %). L'Épigravettien recouvre lui plus de quatre millénaires. Ces longues durées cachent en réalité des événements irrégulièrement répartis dans le temps (Fig. 85). Tagliacozzo *et al.* 2016 proposent alors d'identifier trois phases au sein de la séquence mésolithique, sur la base des six dates obtenues par leurs soins, soit :
– une première phase entre environ 8300 et 8000 cal.BC sur la base de la datation de l'US 614, celle de l'US 637 étant considérée comme aberrante par les auteurs ;
– une phase moyenne datée entre 8200 et 7600 cal.BC à partir de l'US 612 ;
– une phase récente entre entre 6420 et 6240 cal.BC (US 548), cette mesure étant considérée comme « étonnante » par les auteurs, car très récente pour du Mésolithique sud italien.
Si ce schéma peut sembler séduisant, il reste difficile de l'accepter pleinement, du fait notamment des valeurs hors normes des ∂13 d'au moins trois de ces dates, qui se placent autour de -27 à -30 ‰ (*ibid.*, tab. 1 p. 187), soit largement au-delà des standards normalement admis (autour de -24 ± 2 ‰ pour des charbons de bois). En l'état, il est donc difficile d'estimer objectivement la fiabilité de ces dates et force est de reconnaître que nous ne savons pas, au final, placer dans le temps les occupations mésolithiques des fouilles récentes. Par ailleurs, les auteurs soulignent que la phase la plus récente est attribuée également à l'Épipaléolithique indifférencié, mais que l'échantillon est très restreint.
Si l'on ne considère que les fouilles de L. Cardini, le Mésolithique (niveau I) serait alors daté entre 7930 et 7870 cal.BC (MAP à 95 % ; HPD region à 95 % du début entre 8224 et 7653 cal.BC ; HPD region à 95 % de la fin entre 8216 et 6976 cal.BC). Il semble ainsi s'inscrire dans la continuité des occupations épigravettiennes (absence

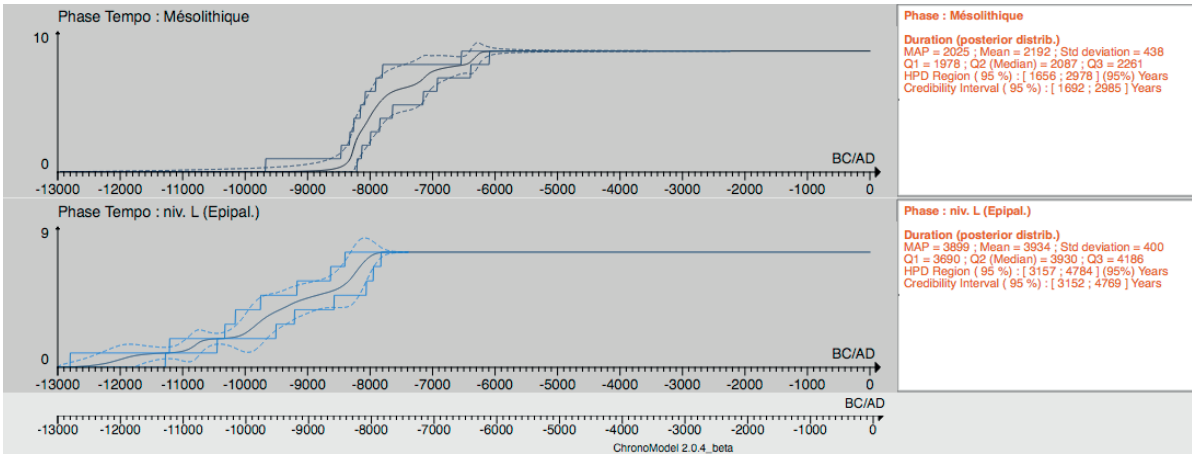


Fig. 85. Tempo plot des phases « Epigravettien » et « Mésolithique » de la modélisation bayésienne des dates de la grotta della Madonna.

de hiatus). En définitive, le gisement de la grotta della Madonna présente une stratigraphie de première importance pour l'appréhension de l'évolution des industries mésolithiques et néolithiques d'Italie du Sud, mais les données disponibles ne permettent pas d'utiliser pleinement ce gisement. Un gros travail de corrélation entre les diverses campagnes de fouilles reste à faire qui, adossé à d'éventuelles nouvelles mesures, pourrait permettre d'appréhender finement le rythme de toutes ces occupations.

Le gisement de Romito (Papasidero) est également un site très important pour la Préhistoire du Sud italien, particulièrement pour la séquence Gravettienne/Epigravettienne (López-García *et al.* 2014 ; Martini *et al.* 2016). Le gisement se présente comme une grotte (avec un remplissage de plus de 5 m) et un abri en avant où le remplissage est moins dilaté. De premières fouilles, par Paolo Graziosi, dans les années 1960 avaient permis de mettre en évidence les principales occupations ; de plus récentes eurent lieu dans les années 2000 et furent adossées à de nombreuses datations radiocarbone. Le gisement en dispose ainsi de près d'une quarantaine aujourd'hui, mais qui se rapportent pour l'essentiel à la séquence épipaléolithique et paléolithique (*ibid.*). Dans l'abri, les couches 3 et 4, ainsi que peut-être la couche 2, sont attribuées à des occupations mésolithiques, rattachées au faciès sauveterrien. Ces niveaux n'existent pas ou n'ont pas été identifiés dans la grotte. Les auteurs (Martini *et al.*, 2016) proposent d'y voir trois phases successives : le sommet du niveau 3 (3, 3A et 3B) correspondrait à l'occupation la plus récente, la base de ce même niveau 3 (3C, 3D) serait un niveau intermédiaire et le sommet du niveau 4 (décapages 1 et 2) serait l'occupation sauveterrienne la plus ancienne. Toutes comportent un fort taux d'armatures (entre 87 et 67 %), celles-ci étant dominées par les segments et les triangles. Parmi ces derniers, les triangles scalènes diminuent légèrement au fil du temps (de 7 à 4 %) tandis que les isocèles augmentent (de 1 à 5 %). Le niveau 3D a été daté sur charbon entre 9320 et 8850 cal.BC (LTL-14267-A : 9747 ± 65 BP) tandis que le niveau 4A se placerait entre 9660 et 9260 cal.BC (LTL-14269-A : 9910 ± 65 BP). Une modélisation bayésienne simple regroupant les divers niveaux de l'abri et la grotte en fonction de leurs phases culturelles a été réalisée (Fig. 86). Par la présence de contraintes en amont (datations des niveaux épigravettiens), ce modèle permet de resserrer légèrement la fourchette chronologique de ces occupations dites sauveterriennes, entre 9380 et 9230 cal.BC (MAP à 95 %). Remarquons également la mauvaise définition (c'est-à-dire le grand étalement) de la borne inférieure de l'Épigravettien telle que définie sous l'abri. Cette imprécision est due à la date R-298 (10 250 ± 450 BP ; Alessio *et al.*, 1967, p. 358), se rapportant au niveau 5 de l'abri et dont le très grand écart-type génère une plage calibrée très vaste et imprécise (entre 11 080 et 8760 cal. BC). Faute de liens stratigraphiques explicites entre les fouilles anciennes et récentes, et entre la grotte et l'abri, il n'est pas possible de contraindre directement cette date. Toutefois, si l'on fait abstraction de cette mesure et que l'on regroupe l'ensemble des niveaux attribués à l'Épigravettien final (soit les niveaux 5-7 de l'abri et les couches

Fig. 86. Extrait des résultats de la modélisation bayésienne du gisement de Romito (partie supérieure de la séquence de l'abri et de la grotte).

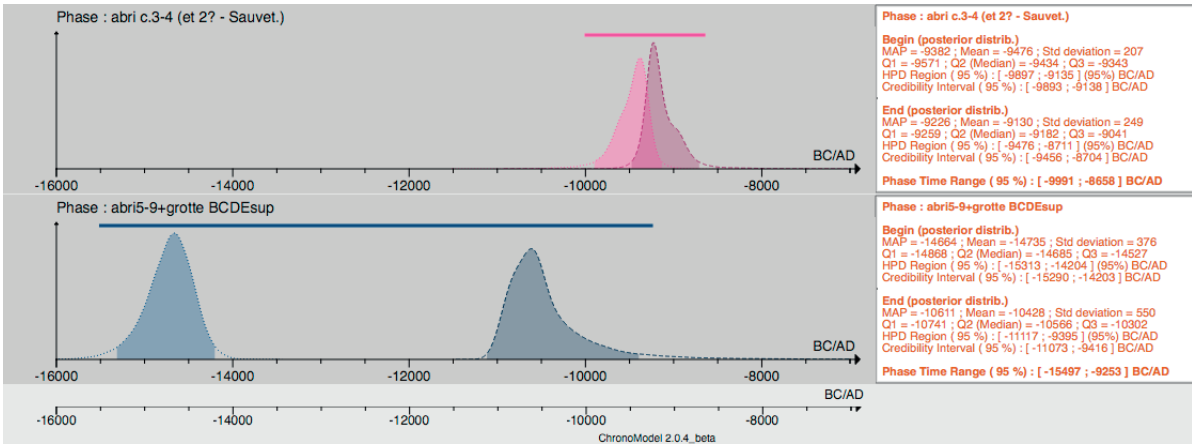


Fig. 87. Extrait des résultats de la modélisation bayésienne du gisement de Romito (partie supérieure de la séquence de l'abri et de la grotte), modèle n° 2 faisant abstraction de la date R-298 et regroupant dans une même phase les niveaux 5 à 9 de l'abri et les couches B, C, D et Esup. de la grotte.

E [partie supérieure], D, C et B de la grotte), les résultats obtenus sont plus précis (Fig. 87). La borne inférieure de la phase récente de l'Épigravettien se trouve ainsi située vers 10 610 cal.BC (MAP à 95 %), suggérant un possible hiatus d'occupation d'environ un millénaire et demi avant l'apparition des premières occupations dites sauveterriennes.

Dans le talon même de la botte italienne, trois sites comportent des niveaux mésolithiques datés. Le premier est celui de la grotta delle Mura, à Monopoli. C'est une grotte en partie détruite par la mer et qui a fait l'objet de premières fouilles dans les années 1950 par Franco Anelli. De nouvelles campagnes sont conduites dans les années 2000 en trois secteurs distincts (A, B, C ; Calattini et Tessaro, 2016 ; Calattini *et al.*, 2017). Dans les deux aires A et B, un niveau mésolithique a été identifié, épais de près de 60 cm (couche 2 dans l'aire A, US 124 dans l'aire B). Il a été subdivisé en deux sous-ensembles, les décapages 15-8 d'un côté, 7-1 de l'autre. Ces deux ensembles sont attribués au faciès sauveterrien par les auteurs (*ibid.*). Les industries sont extrêmement similaires dans les deux ensembles, tant d'un point de vue technologique que typologique. Dans la gamme des armatures, les triangles dominent largement (environ 70 %), devant les pointes de Sauveterre et les segments. Deux dates sont disponibles pour cette couche 2 : la partie inférieure (L.2 tg.15-8) a été datée à 8240 ± 120 BP (UTC-780) tandis que la partie supérieure (L.2 tg.7-1) l'a été à 8290± 50 BP (UTC-1417). Ces deux mesures sont donc très proches l'une de l'autre. Elles sont même statistiquement similaires (Chi2 : T=0,1, ddl=1, p=3,8 pour α=0,05). Face à ce double constat d'une grande similarité tant des industries que des dates, deux hypothèses peuvent être émises. La première est celle d'une occupation unique ou courte dans le temps, expliquant ainsi la similarité des industries. Dans ce cas, il serait possible de combiner les deux dates en un seul événement, proposant alors une date moyenne de 8283 ± 47 BP soit 7480-7180 cal.BC. Il reste toutefois difficile, dans ce cas, d'expliquer la dilatation de ce niveau (~60 cm) et la dispersion des vestiges sur toute cette épaisseur. La seconde hypothèse, *a priori* plus probable, car plus conforme aux observations de terrain, verrait effectivement plusieurs occupations par des chasseurs-collecteurs d'un même groupe culturel au fil d'un temps plus ou moins long. Dans ce cas, les deux dates peuvent être contraintes stratigraphiquement. Le niveau inférieur se situerait alors entre 8100 et 7040 cal.BC (HPD à 95 % ; MAP = 7430 cal. BC) tandis que le niveau supérieur se placerait entre 7575 et 6860 cal.BC (HPD à 95 % ; MAP = 7300 cal.BC). La durée de cette occupation serait alors estimée 279 ± 312 ans (valeur moyenne ; MAP à 95 % = 76 ans ; HPD region à 95 % : 0-834 ans). En l'état des données disponibles, et avec seulement deux mesures radiocarbone, il est objectivement impossible de trancher entre ces deux solutions. Retenons donc une occupation attestée entre 7500 et 7200 cal.BC, mais pouvant s'inscrire dans une plus longue durée, entre 8100 et 6800 cal.BC.

La grotte Romanelli est un gisement historiquement très important pour la reconnaissance du Paléolithique du sud de l'Italie. Fouillée initialement dans les années 1920 par Gian Alberto Blanc, cette vaste grotte ouvrant directement sur la mer a livré une stratigraphie qui s'étend du Moustérien (« terre rosse » du niveau G) à l'Épipaléolithique et Mésolithique (« terre brune » des niveaux A à E). En 1954, une nouvelle campagne a permis la récolte de charbons qui ont été soumis à datations. Des échantillons de terre charbonneuse ont également été datés. Au final, nous dis-

Couche		Matériel daté	Code laboratoire	Mesure (BP)	Calibration brute (95 %)
(1)	c. A déc. 1.	terre ch.	R-54	9050 ± 100	-8554 / -7949
(2)	c.A partie supérieure, 30 cm sous la surface	charbon	R-58	11 800 ± 600	-13 834 / -10 697
(3)	c. A déc. 2	charbon	GrN-2056	9880 ± 100	-9803 / -9182
(3)	c. A déc. 3	charbon	GrN-2305	10 320 ± 130	-10 618 / -9671
(2)	c.B	terre ch.	R-56	11 960 ± 320	-13 089 / -11 262
(3)	c. C déc. 1	charbon	GrN-2153	10 390 ± 80	-10 593 / -10 049
(3)	c. C déc. 2	charbon	GrN-2154	9790 ± 80	-9641 / -8846
(3)	c. D	charbon	GrN-2055	10 640 ± 100	-10 794 / -10 292

Tabl. 26. Datations radiocarbone des niveaux mésolithiques et épipaléolithiques de la grotta Romanelli (Castro). Terre ch. : terre charbonneuse. (1) : Alessio et al. 1965, p.218 ; (2) : Alessio et al. 1964, p.79 ; (3) : Vogel et Waterblock 1963, p.170. La date R-56 est attribuée à la couche B par Allesio et al. 1964, en contradiction avec Pluciennik 1997 qui l'attribue à la base de la couche A ; je privilégie ici l'attribution initiale.

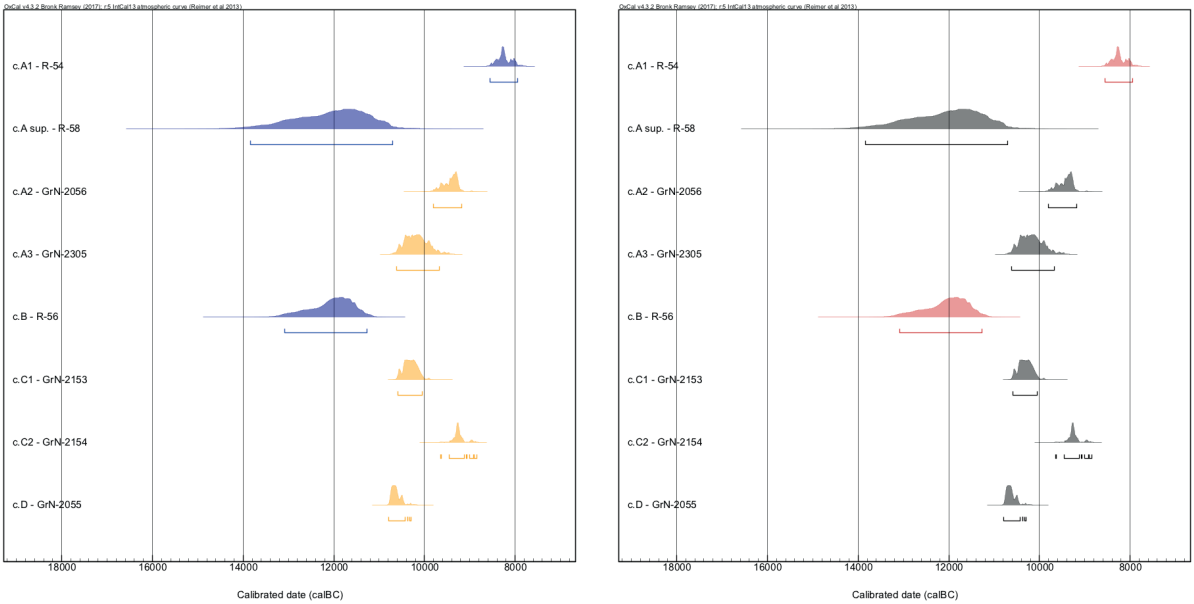


Fig. 88. Dates calibrées de la grotta Romanelli ordonnées dans l'ordre stratigraphique. À gauche : couleurs en fonction des laboratoires : en bleu, dates faites à Rome, en orange faites à Gröningen. À droite : couleurs en fonction de la nature des échantillons datés : en noir, charbons, en brun, terre charbonneuse.

posons de huit mesures radiocarbone pour le sommet de cette séquence (Tabl. 26). Ces mesures ont été réalisées en deux séries distinctes, l'une datée à Rome, l'autre à Gröningen. Une première incohérence peut être constatée entre le fait que celles réalisées à Rome sont globalement plus vieilles que celles réalisées à Gröningen (Fig. 88 à gauche), ainsi que le remarquaient déjà les auteurs à l'époque (Alessio *et al.*, 1964). Un autre problème vient de la nature même des échantillons datés, puisque

deux d'entre eux sont réalisés sur des prélèvements de terre charbonneuse (Fig. 88 à droite). De façon générale, ces deux séries de dates paraissent donc assez peu cohérentes et pertinentes. Pour l'exercice, on peut tenter malgré tout de réaliser une modélisation bayésienne sur ces données en regroupant les niveaux en deux ensembles

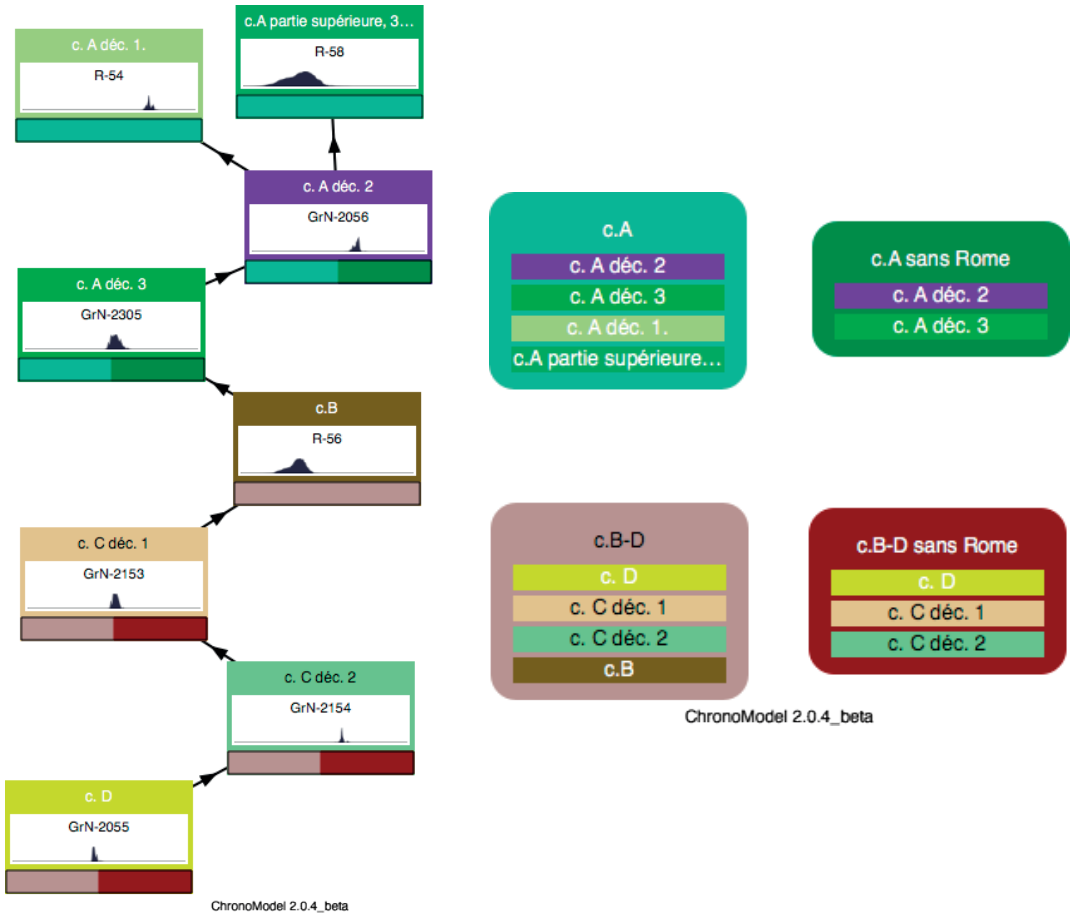


Fig. 89. Modélisation bayésienne de la grotta Romanelli. À gauche : modèle d'événements ; à droite : modèle de phases regroupant les événements en fonction de deux grands ensembles principaux qui incluent ou non les dates faites à Rome.

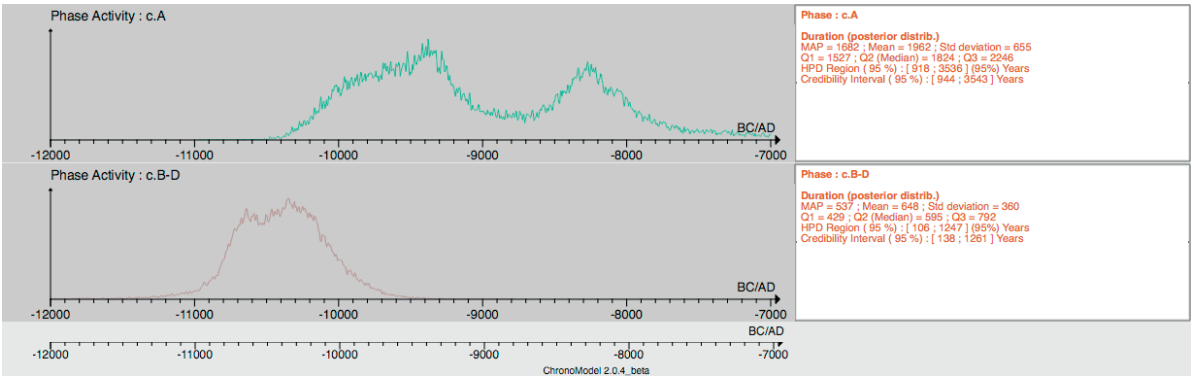


Fig. 90. Graphes d'activités a posteriori des deux phases définies dans la modélisation bayésienne de la grotta Romanelli prenant en compte les dates faites à Rome.

Fig. 91. Résultats de la modélisation bayésienne du gisement de la grotta Romanelli avec et sans prise en compte des dates réalisées à Rome.

principaux, la couche A d'une part, toutes les autres d'autre part (Fig. 89). Ce regroupement des couches B, C et D n'a pas de sens chronoculturel ici, mais simplement d'ensemble chronologique antérieur à la couche A. Le graphe des activités de phases illustre parfaitement l'incohérence de la série et l'incertitude dans laquelle nous restons pour la datation de la couche A (Fig. 90). Celle-ci serait globalement datée entre 9925 et 8240 cal.BC (MAP à 95 % des début et fin de phase ; HPD-α : 10332-9362 cal. BC à 95 % ; HPD-β : 8749-6407 cal.BC à 95 %), mais ce graphe d'activité met bien en évidence la possible incohérence de la date R-54 qui génère à elle seule un pic autour de 8200 cal.BC. Cette mesure, comme R-56 a été réalisée sur de la terre charbonneuse, ce qui en fait des échantillons à la fiabilité très douteuse. La troisième date faite à Rome est elle affectée d'un écart-type de 600 ans, ce qui la rend également très peu pertinente. J'ai donc réalisé une seconde variante de cette modélisation bayésienne, sans toucher au modèle d'événements, mais en excluant les dates faites à Rome du modèle de phase. Le résultat est bien entendu plus cohérent (Fig. 91) et suggère que la couche A prise comme un tout se situerait entre 9920 et 9360 cal.BC (MAP à 95 % des début et fin de phase ; HPD-α : 10326-9359 cal.BC à 95 % ; HPD-β : 9915-8912 cal. BC à 95 %). La fin de la couche B se situerait elle vers 10 300 cal.BC, témoignant ainsi d'un possible hiatus d'occupation avant celles de la couche A. Si l'on retient cette solution d'écarter les dates faites à Rome, l'Epiromanellien de la grotte Romanelli serait beaucoup plus finement situé dans le temps, et se placerait donc exclusivement dans le 10e millénaire avant notre ère.

Dans leur tableau synthétique, D. Lo Vetro et F. Martini (2016) font également figurer la grotta delle Cavallo, située à Nardò, non loin de la précédente. Il n'y a à ce jour et à ma connaissance pas de dates disponibles pour ce gisement, et l'amplitude chronologique qui lui est donnée est celle de la grotta Romanelli. Si l'on procède de même, ce gisement pourrait donc se situer lui aussi entre environ 9900 et 9300 cal.BC. Cette hypothèse pourrait être confortée par de récents travaux comme en témoignent les auteurs : « a recent chrono-cultural hypothesis (Martini and Sarti, in press) situates layer A of Grotta Romanelli and layer BI of Grotta del Cavallo in the Preboreal » (*ibid*., p. 286-288). Sur ces bases, qui restent fragiles et qui devront être confirmées, l'Epiromanellien apparaît ainsi comme un groupe d'ampleur géographique restreinte et se développant au tout début de l'Holocène, dans un ensemble que j'aurais plus tendance à qualifier d'Épipaléolithique ou de Paléolithique final, plutôt que de Mésolithique, si cette nuance taxinomique peut encore avoir un sens.

En Sicile, la situation est également complexe, les auteurs y identifiant de l'Épigravettien tardif, des faciès de tradition épigravettienne, des faciès de type sauveterrien ainsi que du Castelnovien pour la phase finale. Seuls cinq gisements ont été datés et peuvent être mobilisés pour dresser ce tableau.

Le premier est celui de la grotta Oriente, sur la petite île de Favignana à l'ouest de la Sicile. À l'époque des occupations qui nous intéressent ici, cette île était encore rattachée au reste de la Sicile. La séquence stratigraphique mise au jour se rapporte notamment à l'Épigravettien final (c.7), au Mésolithique de type sauveterrien (c.6) et à une phase dite « de transition » entre le Castelnovien et le Néolithique ancien (c.5 ; Lo Vetro et Martini, 2006 ; D'Amore *et al*., 2010 ; Martini *et al*., 2012). Trois sépultures ont été reconnues au cours des diverses campagnes de terrain, attribuées pour deux d'entre elles à l'occupation épigravettienne (sépultures A et C) et pour l'autre au Premier Mésolithique (sépulture B). La chronologie de ces occupations reste au final assez confuse, notamment en ce qui concerne la couche 7 et les sépultures. Les couches 5 et 6 ont été datées par quatre mesures, clairement présentées dans Lo Vetro et Martini 2016 (Tabl. 27). Pour la couche 7, deux dates sont mentionnées. Celle de la couche 7A reste indéterminée en ce qui concerne son code laboratoire. Beaucoup plus récente que la couche E, elle est interprétée comme témoignant de l'existence d'un faciès d'érosion entre c.7 et c.6 et l'os de faune sur lequel elle a été réalisée est à rattacher, selon les auteurs (Lo Vetro et Martini, 2016) à l'occupation de la couche 6. La sépulture OB est présentée comme se rattachant à l'occupation mésolithique. Or, la date obtenue est beaucoup plus ancienne que celles de la couche 6, date publiée en 2011 (Colonese *et al*., 2011), mais qui n'est étrangement pas même évoquée dans l'article de synthèse de Lo Vetro et Martini (2016). Par ailleurs, il est fait mention dans un autre article (D'Amore *et al*., 2010, p. 405) d'une autre date réalisée sur coquillage provenant d'un niveau plus ou moins proche de la sépulture en question et dont la fourchette calibrée donnerait un âge (en tenant compte de l'effet réservoir) compris

Couche	Matériel daté	Code laboratoire	Mesure (BP)	Calibration brute (95 %)
c. 5A	charbon	LTL-877A	7040 ± 55	-6020 / -5790
c. 6B	charbon	LTL-876A	8619 ± 55	-7755 / -7546
c. 6C	charbon	LTL-874A	8608 ± 55	-7745 / -7545
c. 6D	charbon	LTL-875A	8699 ± 60	-7939 / -7593
sépulture OB	os (homme)	KIA-36050	9395 ± 45	-8781 / -8563
c.7A	os	??	8754 ± 75	-8196 / -7597
c.7E	os	LTL-873A	12132 ± 80	-12251 / -11823

Tabl. 27. Datations radiocarbone des niveaux mésolithiques et épipaléolithiques de la grotta d'Oriente (Favignana). D'après Lo Vetro et Martini, 2006 ; D'Amore et al., 2010 ; Martini et al., 2012.

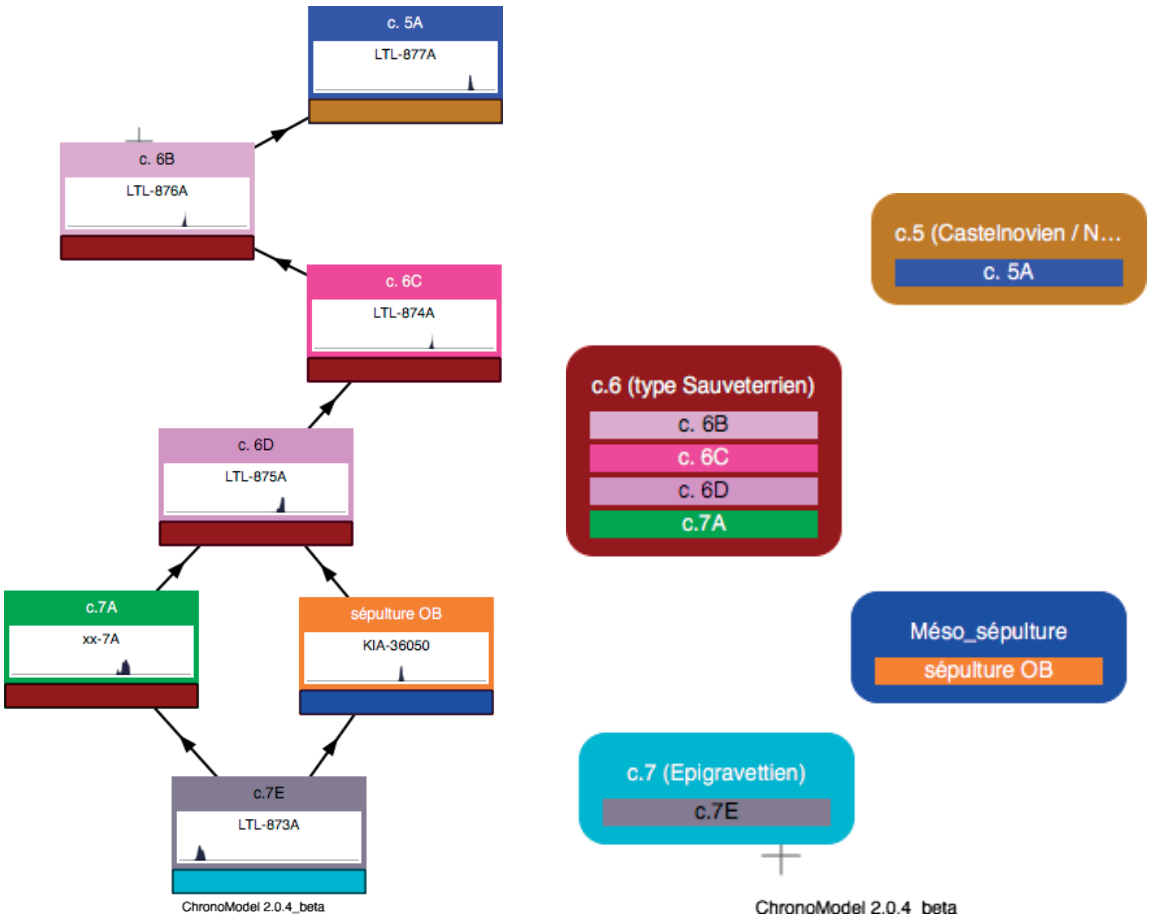


Fig. 92. Modélisation bayésienne de la grotta d'Oriente. À gauche : modèle d'événements ; à droite : modèle de phases selon les principaux ensembles stratigraphiques.

entre 8630 et 8450 cal.BC, mais sans que ni la référence ni la date brute n'en soit donnée. Si l'on en croit ces données fragmentaires et incomplètes, il serait possible que la sépulture se rapporte à une occupation bien distincte de celle de la couche 6. Si l'on construit un modèle bayésien de ces données en séparant la sépulture de la couche 6 et en attribuant la date de la couche 7A aux occupations de la couche 6 comme le

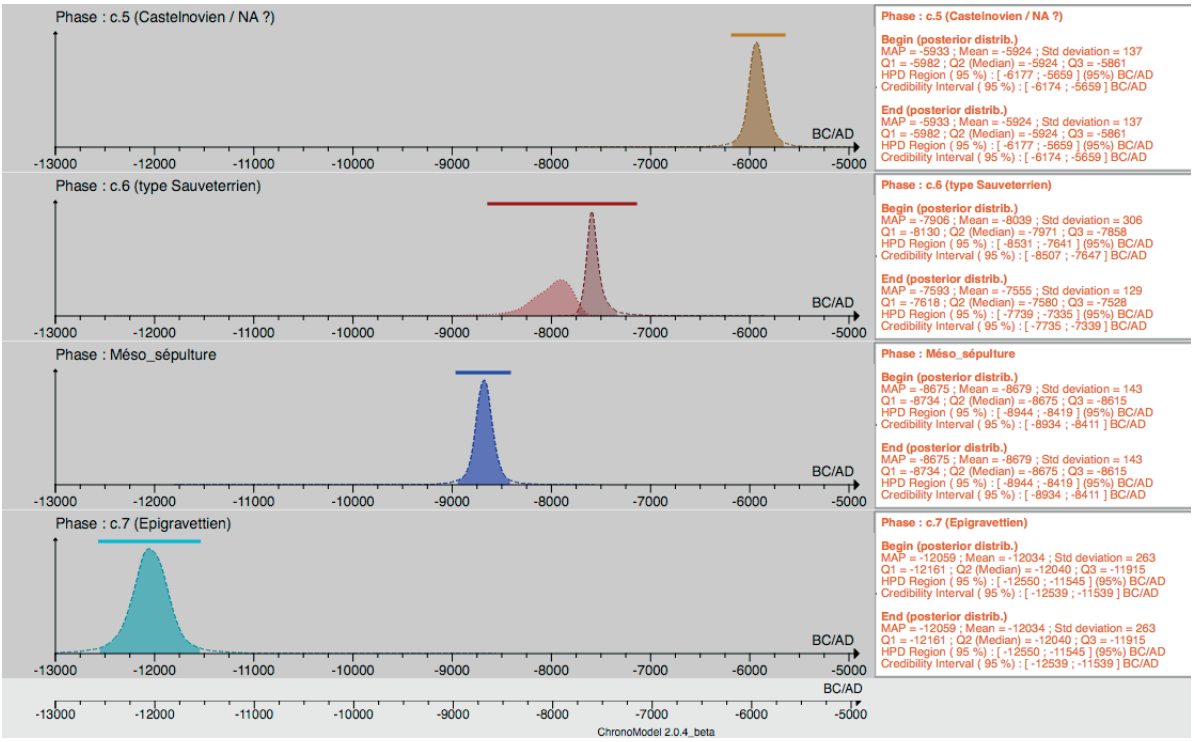


Fig. 93. Résultats de la modélisation bayésienne du gisement de la grotta d'Oriente en fonction des principaux ensembles stratigraphiques.

suggèrent les fouilleurs (Fig. 92), nous pouvons en premier lieu constater l'existence d'un hiatus d'occupation de près de trois millénaires entre la couche 7 et les occupations mésolithiques (Fig. 93). Les premières occupations mésolithiques seraient représentées par la sépulture OB, datée entre 8940 et 8420 cal.BC (HPD region à 95 %). Dans la mesure où la chronologie suggère que cette sépulture est bien antérieure aux occupations de la couche 6 et que nous ignorons à quel type d'industrie elle était associée, les éventuels vestiges matériels n'étant pas présentés dans les publications (par exemple, Di Salvo *et al.*, 2012), il n'est pas possible de l'attribuer à tel ou tel faciès culturel. La couche 6 quant à elle, attribuée au faciès de type sauveterrien, serait située entre 7910 et 7590 cal.BC (MAP à 95 % des début et fin de phase ; HPD-α : 8531-7641 cal.BC à 95 % ; HPD-β : 7739-7335 cal.BC à 95 %). L'occupation de la couche 5, dont l'attribution au Castelnovien ou au Néolithique ancien reste en suspens, lui succéderait plus d'un millénaire après, entre 6180 et 5660 cal.BC (HPD region à 95 %).

À l'autre bout de la Sicile, le gisement de plein air de Perriere Sottano (Ramacca) est un site de plein air correspondant à un ancien abri effondré. Limitées à une surface de 2,5 m² suite à d'importantes excavations clandestines, les fouilles de Bianca Maria Aranguren et Ana Revedin (1992 et 1998) ont dégagé deux niveaux principaux, attribué l'un à l'Épipaléolithique indifférencié (niveau inférieur), l'autre au faciès de type sauveterrien (niveau supérieur). Deux datations ont été réalisées dans le niveau inférieur, mais qui sont incohérentes avec l'ordre stratigraphique (Tabl. 28). Dans ces

Couche	Matériel daté	Code laboratoire	Mesure (BP)	Calibration brute (95 %)
niv. inférieur IV, déc. 53	charbon	UtC-1424	8700 ± 150	-8230 / -7530
niv. inférieur V, déc. 60	charbon	UtC-1355	8460 ± 70	-7597 / -7356

Tabl. 28. Datations radiocarbone du niveau inférieur de Perriere Sottano (Ramacca). D'après Aranguren et Revedin, 1992.

Couche	Matériel daté	Code laboratoire	Mesure (BP)	Calibration brute (95 %)
c.3B	charbon	LTL-772A	8467 ± 67	-7599 / -7359
c.3C	charbon	LTL-771A	9332 ± 60	-8756 / -8350

Tabl. 29. Datations radiocarbone des niveaux mésolithiques de la grotte de Cala Mancina (San Vito Lo Capo). D'après Martini et al., 2012.

conditions, il semble difficile de retenir ce gisement pour l'établissement de la chronologie des occupations mésolithiques de Sicile. En l'attente de nouvelles mesures et de publications plus détaillées, ce gisement sera écarté.

Les autres gisements que l'on peut mobiliser en Sicile se situent sur le promontoire de San Vito Lo Capo, à l'extrémité nord-orientale de l'île. Il s'agit en premier lieu de la grotte de Cala Mancina dont la couche 3 est globalement attribuée au faciès de tradition épigravettienne (Martini *et al.*, 2012). Deux sous-niveaux y sont distingués par les auteurs : un ensemble supérieur regroupant les niveaux 3a et 3 b, et un ensemble inférieur 3c-3l. Ils sont datés par deux mesures, réalisées sur des charbons (Tabl. 29) qui suggèrent que ces deux niveaux se rapportent à des occupations éloignées dans le temps de près d'un millénaire, la plus ancienne autour de 8500 cal.BC, la plus récente autour de 7500 cal.BC. Malgré cette grande étendue temporelle, les industries sont considérées comme globalement identiques. Les auteurs (*ibid.*, p. 429) signalent cependant une évolution des gammes d'outils, avec une diminution des pièces géométriques (type Gm de leur typologie) et des denticulés (type D) au profit des petites pièces à bord abattu (i.e. armatures ; type PD de leur typologie). La couche 2, sus-jacente et livrant quelques éléments laminaires, mais peu de pièces caractéristiques, n'est pas datée. Il est délicat, en l'état, de se faire une opinion sur la pertinence de l'attribution de l'ensemble de la couche 3 à un même faciès sur plus d'un millénaire. Au vu des autres données disponibles sur l'île, la logique chronologique voudrait que le niveau 3 supérieur soit plutôt rattaché à un faciès de type Sauveterrien. Peut-être faudrait-il examiner l'hypothèse d'un manque de lien entre le niveau lui-même et le charbon daté (LTL-772-A) : peut-être ce dernier est-il à mettre en lien avec la c.2 sus-jacente ? De nouvelles datations s'imposent ici avant de retenir définitivement une datation vers 7500 cal.BC d'un groupe de tradition épigravettienne.

Couche	Matériel daté	Code laboratoire	Mesure (BP)	Calibration brute (95 %)
trench W-spit 15	charbon	UD-165	6720 ± 80	-5743 / -5489
trench G	charbon	P-2736	10070 ± 90	-10029 / -9334
trench F-spits 16-18	charbon	P-2735	8330 ± 80	-7551 / -7143
trench F spits 13-14	charbon	P-2734	7910 ± 70	-7042 / -6642
Trench F-spit 7-8-9	charbon	P-2733	6750 ± 70	-5769 / -5531
trench C-spit 3	charbon	P-2558	9300 ± 100	-8786 / -8294
trench A-spit 16	charbon	P-2557	9180 ± 100	-8697 / -8236
trench A-spit 7	charbon	P-2556	9030 ± 100	-8542 / -7844
trench A-spit 19 sep.	coquille marine	OxA-X-2086-50	9863 ± 40	-8964 / -8566
trench F-tg.10 sep.	coquille marine	OxA-X-2071-31	7413 ± 39	-6390 / -6224
trench AF l.8 (tg 24-25)	coquille marine	OxA-14260	8876 ± 39	-7648 / -7370
trench F-tg.7	coquille marine	OxA-13808	7173 ± 37	-6071 / -5922
trench F spit 12	coquille marine	OxA-13662	7744 ± 33	-6643 / -6494
trench F-tg.10	coquille marine	OxA-13661	7410 ± 32	-6378 / -6227
trench A-spit 19	coquille marine	OxA-13443	9720 ± 60	-9298 / -8848
trench A-spit 18	coquille marine	OxA-13442	9855 ± 70	-9653 / -9218
trench F-spit 22	coquille marine	OxA-13441	9720 ± 50	-9293 / -8921
trench F-spit 18	coquille marine	OxA-13419	8745 ± 55	-8165 / -7599
trench AE sep.XI	coquille marine	?	9000 ± 40	-7847 / -7511
S[01]	*Homo sapiens*	KIA-36038	6140 ± 60	-5288 / -4910
W[02]	*Homo sapiens*	KIA-36701	6270 ± 35	-5324 / -5080
X[21]	*Homo sapiens*	OxA-V-2365-38	6937 ± 33	-5891 / -5736
F[09]	*Homo sapiens*	OxA-V-2364-40	7006 ± 34	-5986 / -5806
F[12]	*Homo sapiens*	OxA-V-2364-43	7753 ± 36	-6393 / -6018
F[16]	*Homo sapiens*	OxA-V-2364-41	7871 ± 37	-7001 / -6608
Y[03]	*Homo sapiens*	OxA-V-2365-39	7971 ± 37	-7046 / -6705
Uzzo X	*Homo sapiens*	MAMS-11087	8856 ± 37	-8211 / -7824
H[mix]	*Homo sapiens*	MAMS-11084	9275 ± 36	-8624 / -8349
Uzzo 6	*Homo sapiens*	KIA-36036	9365 ± 40	-8751 / -8495
F[02]	*Epinephelus* sp.	KIA-36035	6985 ± 40	-5982 / -5760
F{09]	*Epinephelus* sp.	KIA-36033	7020 ± 45	-6001 / -5796
F[11]	*Epinephelus* sp.	KIA-36032	7175 ± 45	-6205 / -5930
F[14]	*Epinephelus* sp.	KIA-36034	7730 ± 80	-6751 / -6430
F[12]	Mysticeti	MAMS-16238	7957 ± 25	-7035 / -6706
U[mix]	Delphinidae	MAMS-16239	8083 ± 26	-7140 / -7034

Tabl. 30. Datations radiocarbone de la grotte de l'Uzzo (San Vito Lo Capo). D'après Collina 2009, Manino et Thomas, 2012 et Manino et al., 2015. Les dates sur coquilles marines et espèces non migratoires (Epinephelus sp.) ont été calibrées avec la courbe Marine13 et la correction proposée par Siani et al. 2000 pour la Sicile ($\Delta R = 71 \pm 50$ ^{14}C ans) tandis que celles réalisées sur os de cétacés ont et de l'homme qui en avait consommé beaucoup (OxA-V-2364-43) l'ont été avec la valeur générique du bassin méditerranéen (Reimer et McCormac 2002, d'après Manino et al., 2015) soit $\Delta R = 58 \pm 85$ ^{14}C ans.

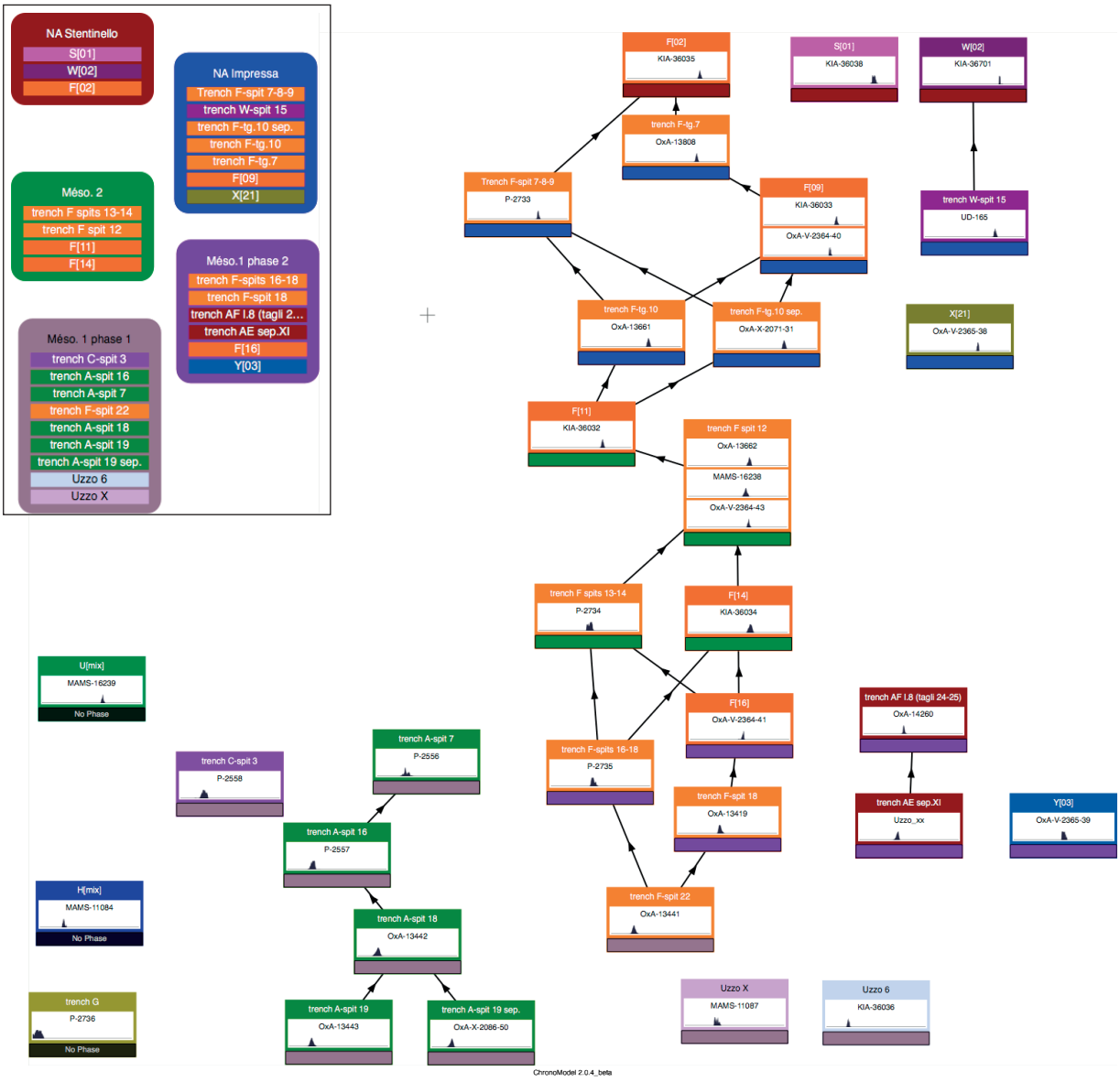


Fig. 94. Modélisation bayésienne de la grotta dell'Uzzo. Modèle d'événements organisé par tranchées ; dans l'encadré : modèle de phases selon les principaux ensembles chronoculturels.

Le principal gisement de l'île est celui de la grotta de l'Uzzo, situé lui aussi sur la commune de San Vito Lo Capo. Connu dès le début du XX^e^ siècle, les fouilles ont eu lieu principalement dans les années 1974-1983 sous la direction de Marcello Piperno et ont mis au jour des occupations depuis l'Épigravettien final jusqu'au Néolithique moyen (Tagliacozzo, 1993). Tous ces niveaux ont livré une industrie lithique très abondante, ainsi qu'une dizaine de sépultures, notamment mésolithiques. La méthode de fouille utilisée rend cependant difficile l'exploitation détaillée de ces résultats. Ces fouilles ont en effet eu lieu sous forme de petites tranchées de quelques mètres carrés réparties à l'intérieur de la grotte ou à l'extérieur, dans le « talus » (cf. par exemple Collina, 2015 fig. 26 p. 64). Une nouvelle campagne a ensuite été réalisée en 2004, là encore sous forme de tranchées (Conte et Tusa, 2012). Les corrélations stratigraphiques entre chacune de ces tranchées sont donc complexes. Elles le sont d'autant plus que la fouille a été conduite en décapages artificiels horizontaux de

Fig. 95. Résultats de la modélisation bayésienne du gisement de la grotta dell'Uzzo en fonction des principaux ensembles chronoculturels.

5 à 10 cm d'épaisseur ne tenant compte ni du pendage des couches (pourtant très marqué dans le talus) ni de leur nature sédimentaire. La cohérence des ensembles mobiliers comme leur fiabilité reste donc malheureusement très limitée. De façon générale, les premières occupations sont attribuées au Premier Mésolithique, faciès de tradition épigravettienne, qui peuvent être subdivisées en deux phases principales dans la tranchée F (niveaux 32 à 23 d'une part, 22 à 15 de l'autre). Les niveaux 14 à 11 de cette tranchée F sont attribués par les fouilleurs à un faciès de transition Méso-Néolithique (Tagliacozzo, 1993), mais dont les travaux de Carmine Collina (2009 et 2015) montrent qu'ils se rattachent en réalité à un Second Mésolithique de type Castelnovien. La séquence se poursuit ensuite avec des horizons du Néolithique ancien Impressa et Stentinello. Sur l'ensemble de ces niveaux, trois séries de mesures ont été réalisées pour un total de 35 mesures (Tabl. 30), la première dans les années 1980 sur charbon, la seconde dans les années 2000 sur des coquilles marines, de *Osilinus turbinatus* (Manino et Thomas, 2007) et les dernières il y a quelques années à peine sur des restes humains ou des os de cétacés (Manino *et al.*, 2015). Pour les secondes, les

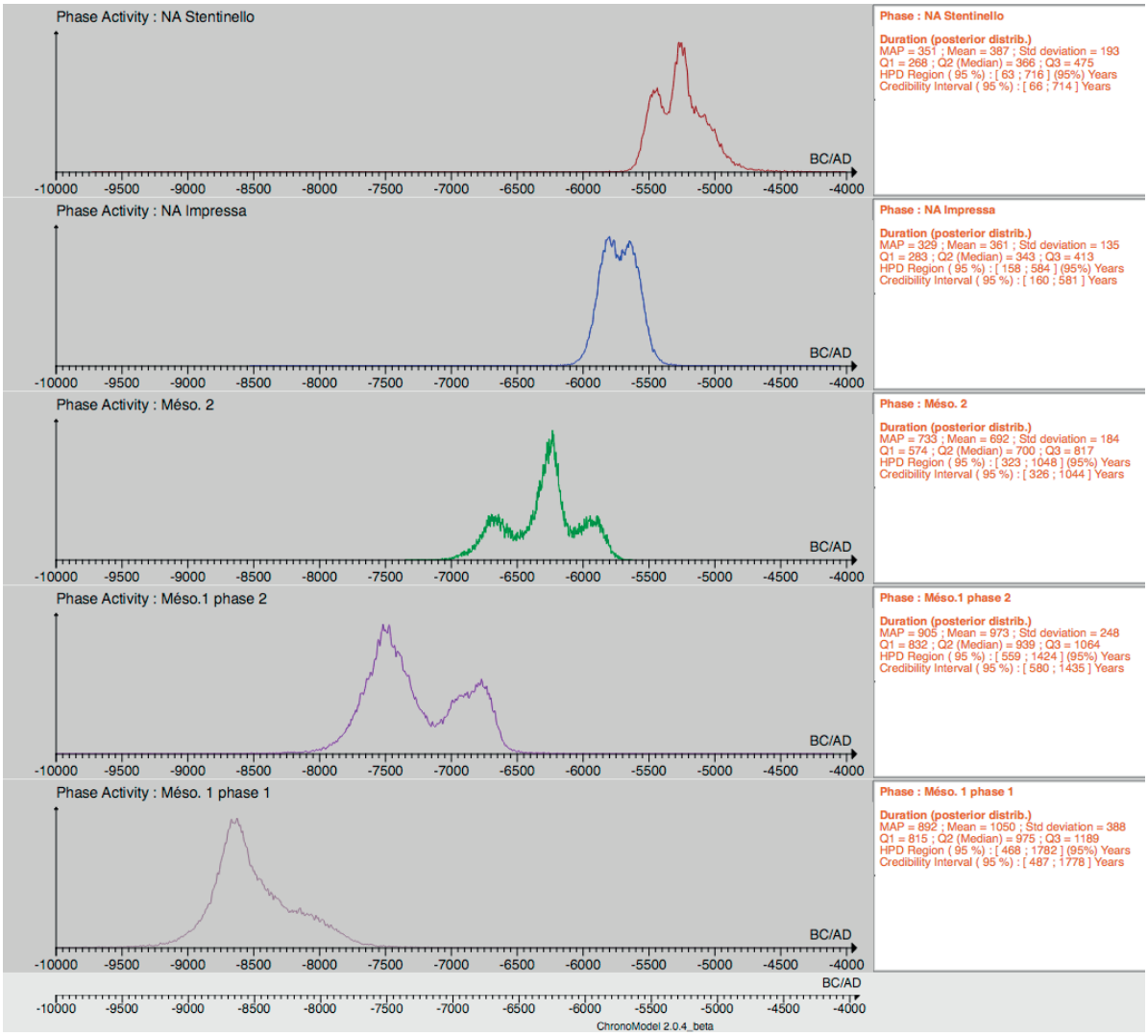


Fig. 96. Graphes d'activités a posteriori des phases chronoculturelles dans la modélisation bayésienne de la grotta dell'Uzzo.

auteurs proposent une valeur de 71 ± 50 ans pour corriger l'effet réservoir. Comme ils le soulignent (*ibid.*), les deux séries sont tout à fait cohérentes entre elles, de même d'ailleurs que la troisième série. En se basant sur les numéros des décapages par tranchées, il est possible de construire une modélisation bayésienne générale (Fig. 94). La datation de la tranchée G (P-2736) n'a pas été intégrée au modèle de phase dans la mesure où l'on ne sait guère avec quoi elle serait associée, de même que celles des tranchées H et U. Les résultats obtenus montrent une séquence qui semble relativement continue si l'on se base sur les débuts et fins de phase (Fig. 95). Or, cette impression apparaît finalement comme assez trompeuse, si l'on en juge par exemple sur les graphes d'activités (Fig. 96) qui montrent des occupations plus étalées dans le temps. C'est également ce que suggèrent les MAP de chacune des phases. Cette impression un peu trompeuse est probablement liée au manque de contraintes stratigraphiques entre tranchées. Les premières occupations mésolithiques se situeraient ainsi entre 8830 et 7980 cal.BC (MAP à 95 %) et seraient donc attribuées au faciès de tradition

épigravettienne (Lo Vetro et Martini, 2016). La seconde phase d'occupations mésolithiques se place elle entre 7660 et 6740 cal.BC (MAP à 95 %), soit environ un demi-millénaire plus tard. D. Lo Vetro et F. Martini (2016) rattachent cette seconde phase au même faciès de tradition épigravettienne que pour la phase antérieure. Au contraire, C. Collina souligne lui que ce niveau 18-16 de la tranchée F présente un « assemblage lithique qui, de manière différente des niveaux inférieurs épipaléolithiques, présenterait des caractères sauveterriens *sensu lato* (triangles, éléments microlithiques à bords abattus, etc.)» (Collina, 2015, p. 22). Il est évidemment impossible de trancher entre les deux interprétations, mais les arguments avancés par C. Collina me semblent les plus convaincants, à l'aune notamment de la disjonction chronologique entre ces deux phases. Seul un retour à la série et aux décomptes typologiques précis permettra de trancher entre ces deux points de vue.

Le second Mésolithique, daté uniquement dans la tranchée F, se placerait entre 6670 et 5940 cal.BC (MAP à 95 %) tandis que les premières occupations du Néolithique ancien seraient datées entre 5890 et 5560 cal.BC (MAP à 95 %). Si toutes ces valeurs sont cohérentes entre elles et avec le cadre chronologique général, je soulignerai toutefois une certaine faiblesse dans le modèle, comme je le disais précédemment du point de vue des contraintes stratigraphiques, qui restent limitées entre tranchées. Le Second Mésolithique n'a longtemps été daté que par la seule mesure P-2734, date sur charbon donnant un résultat ancien compris entre 7040 et 6640 cal.BC (à 95 % de probabilité) avec un MAP à 6700 cal.BC. C'est cette date qui constitue un argument majeur dans l'hypothèse d'une origine africaine des industries à lames et trapèzes en Europe. Au vu des techniques de fouilles employées et de l'enjeu scientifique, une

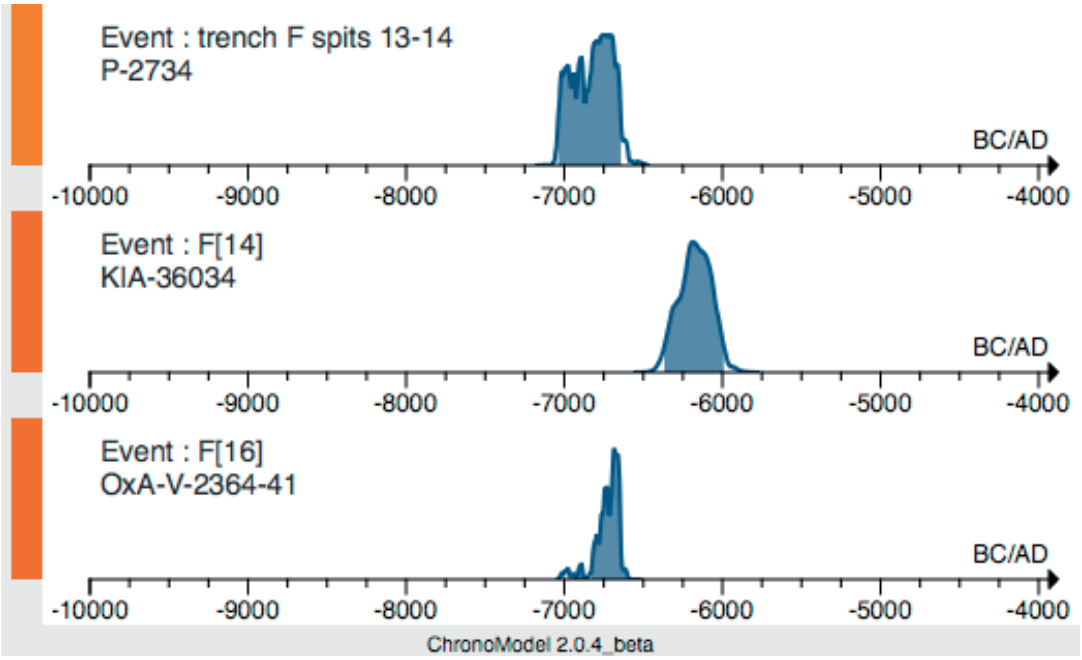


Fig. 97. Calibration brute à 95 % des trois mesures disponibles pour les décapages 14 et 16 de la grotta dell Uzzo.

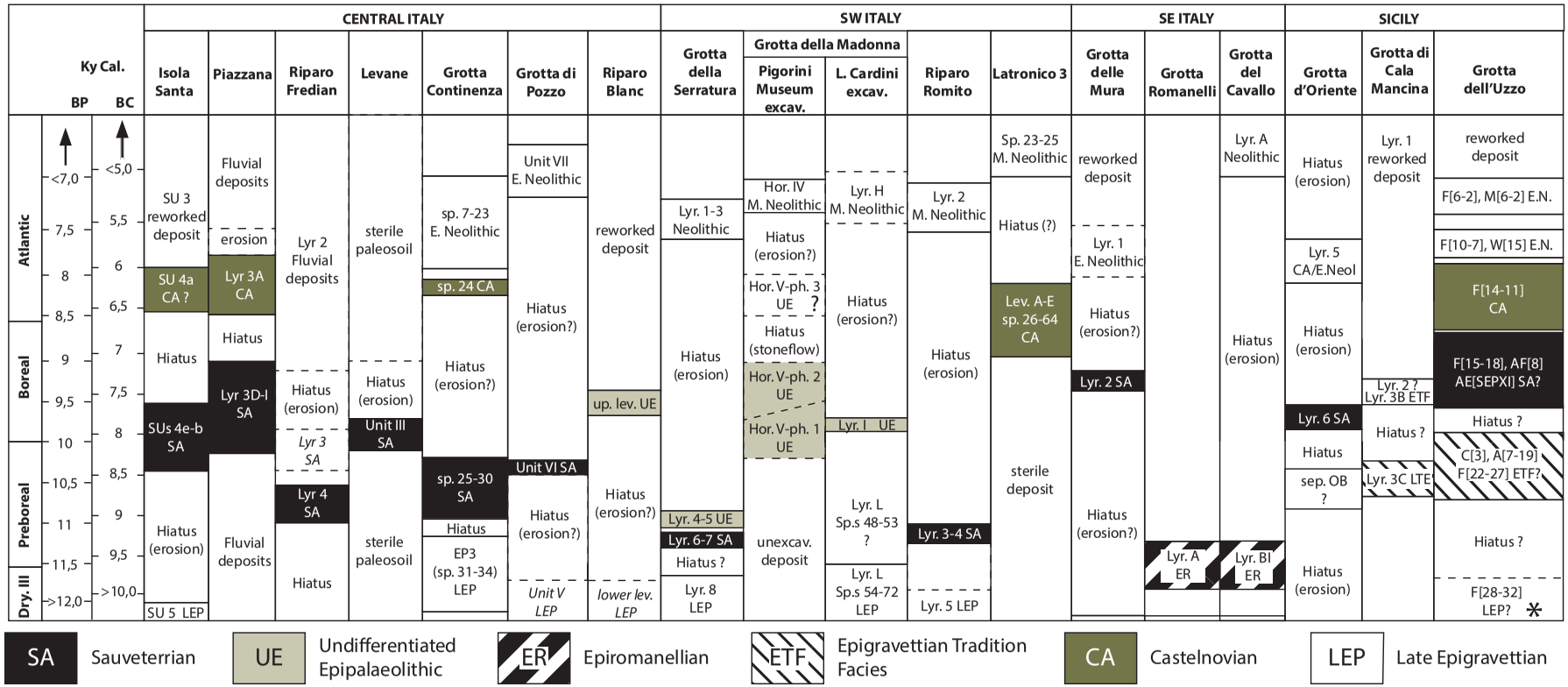


Fig. 98. Version transformée de la figure de synthèse de Lo Vetro et Martini, 2016 (fig. 2, reproduite dans ce travail en Fig. 71). Les fourchettes chronologiques des différentes couches ont été modifiées en fonction des résultats des diverses modélisations bayésiennes, en prenant en général en compte les MAP à 95 % de chacune des phases modélisées.

confirmation de cette ancienneté s'impose. Cinq nouvelles mesures ont été acquises pour les décapages 14, 12 et 11, qui toutes sont significativement plus récentes que P-2734. Il est par ailleurs troublant que la date du niveau inférieur (décapage 16, mesure OxA-2364-41) soit strictement identique à la date ancienne du niveau 14 (Fig. 97). Dans la mesure où l'on sait que les décapages n'ont pas tenu compte du pendage des couches, nous devons envisager la possibilité que la date ancienne P-2734 puisse se rapporter à l'occupation antérieure des décapages 16-15, et en conséquence puisse ne pas être attribuée au Second Mésolithique, mais bien plutôt aux occupations du faciès sauveterrien. Dans cette hypothèse, si l'on retire cette mesure ancienne du modèle ou si on l'intègre à la phase antérieure (les deux résultats sont quasi similaires), le Second Mésolithique ne commencerait plus vers 6670 cal.BC, mais seulement vers 6310 cal.BC (MAP à 95 %). Bien entendu, l'hypothèse inverse est également possible, à savoir que c'est la date du niveau 16 qui se rapporterait en fait aux décapages supérieurs. Mais, dans la mesure où la date P-2734 a été réalisée sur un ou plusieurs charbons dont la provenance reste un peu floue (décapages 13-14), j'aurais tendance à privilégier le premier scénario[15]. Malgré le nombre important de dates, le doute subsiste donc encore sur la fiabilité de la datation ancienne de l'apparition des industries à lames et trapèzes à l'Uzzo.

Quoi qu'il en soit, et pour en revenir au Premier Mésolithique, ce panorama général des données chronologiques disponibles pour l'Italie centro-méridionale et la Sicile permet de dresser un tableau légèrement différent de celui de Lo Vetro et Martini 2012 (Fig. 71). Ce tableau a été modifié en attribuant aux occupations datées les plages chronologiques obtenues dans chacun des modèles bayésiens effectués (Fig. 98). L'image qui en ressort est celle d'occupations moins continues dans le temps sur chacun de ces gisements que l'a vision que pouvait en donner la figure originale. Dans le détail, il semble en premier lieu y avoir une réelle discontinuité entre les occupations plutôt épipaléolithiques (Épigravettien final et Epiromanellien) et les niveaux mésolithiques. Le dixième millénaire avant notre ère reste extrêmement mal documenté et il n'y a guère que la Grotta Continenza qui présente des niveaux de cette période pour l'Italie centrale ou les grottes de Romanelli et de Cavallo pour l'Italie du Sud (Fig. 98 et Fig. 99). Faut-il en déduire une baisse drastique des densités d'occupation dans tout le pays à cette période ? Faut-il plutôt y voir des biais sédimentaires, en lien avec d'éventuels processus érosifs généralisés ? La question reste à approfondir. En tous les cas, c'est plutôt dans la première moitié du 9e millénaire que se retrouvent de nombreuses occupations tant en Sicile que dans la péninsule elle-même. Les trois principaux faciès sont déjà bien attestés, avec le Sauveterrien *lato sensu*, l'Épipaléolithique indifférencié et les faciès de tradition épigravettienne, ces derniers restants toutefois spécifiques à la Sicile. Malgré toutes les dates récentes et les diverses modélisations, l'articulation chronologique et géographique de ces

15 Les résultats obtenus dans cette modélisation sont sensiblement différents de ceux du modèle bayésien réalisé par Manino et al., 2015 (Supplemantary data, fig. 13). Ces différences s'expliquent d'une part par le fait qu'ils ont utilisé le logiciel OxCal et que par ailleurs ils n'ont pris en compte que les dates de la tranchée F.

divers faciès reste encore relativement confuse et peu compréhensible d'un point de vue anthropologique. Les cartes réalisées montrent que plusieurs faciès peuvent coexister dans une même région tandis qu'ils peuvent se succéder les uns aux autres dans d'autres parties de cette aire géographique. Or, dans l'acceptation la plus com-

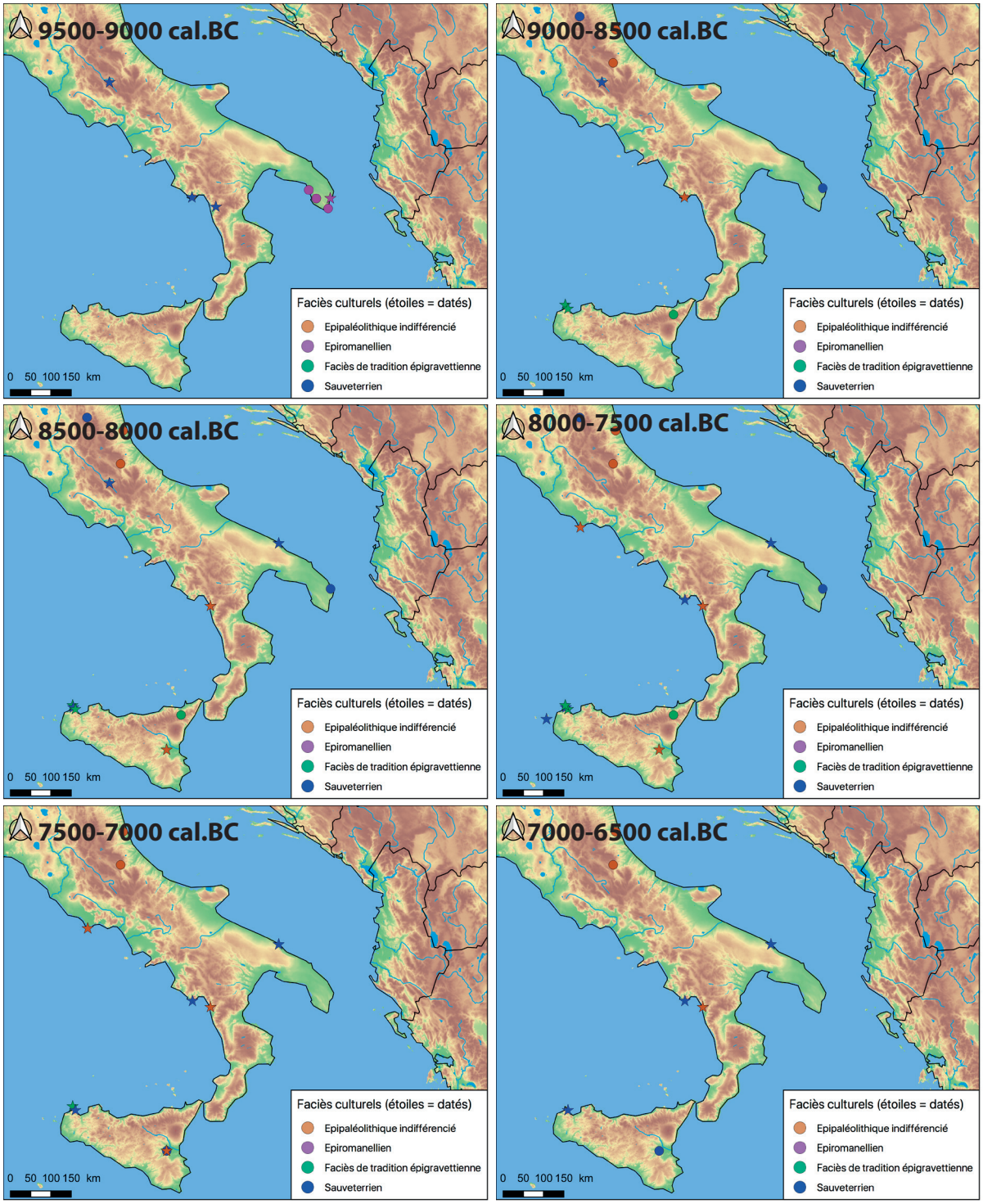


Fig. 99. Proposition de cartographie chronologique des gisements du Premier Mésolithique d'Italie du Sud en fonction de leur attribution culturelle, sur la base des modélisations bayésiennes précédentes. Étoiles : sites datés ; ronds : sites non datés.

mune que l'on se fait d'une entité culturelle préhistorique telle que l'on peut la percevoir par le biais des industries lithiques, un tel mélange chronologique et géographique de diverses traditions culturelles est peu crédible. Je vois à ce constat deux origines possibles. La première serait que ces divers faciès, définis par le biais des industries lithiques, n'ont en réalité pas de valeurs culturelles intrinsèques, mais traduisent plutôt des adaptations fonctionnelles ou environnementales. Cette première explication implique toutefois l'existence d'un fond culturel commun dont ces trois faciès seraient des déclinaisons. Or, de réelles différences existent entre certaines des productions associées à ces faciès, que ce soit d'un point de vue technologique ou typologique. Il paraît donc peu probable qu'elles puissent relever d'un seul et même groupe culturel qui s'étendrait ainsi sur toute l'Italie du Sud pendant trois millénaires. La seconde explication qui me semble possible serait celle d'une mauvaise définition de ces faciès, tant d'un point de vue typotechnologique que d'un point de vue chronologique. J'ai tendance à penser que c'est la méthode même d'étude des industries lithiques en Italie du Sud qui reste peu adaptée à l'identification de traditions culturelles. Comme souvent en Italie, ces études sont en très grande partie basées sur des comparaisons morphométriques des produits obtenus et sur une simple classification formelle des produits de débitage. Cette façon de faire, si elle peut totalement se justifier d'un point de vue classificatoire, ne peut permettre de remonter aux intentions des tailleurs ni à leurs schémas conceptuels. De ce fait, l'accès à un niveau de définitions d'entités culturelles solides et bien définies ne peut être atteint, par essence, en quelque sorte. De plus, la typologie employée, dérivée de Laplace, reste elle aussi peu adaptée à une analyse fine des outils réalisés, notamment par le mélange, à un même niveau classificatoire, de critères formels et techniques. L'information n'y est suffisamment pas hiérarchisée, générant ainsi une sorte d'important bruit de fond typologique, et qui en réduit d'autant sa pertinence. Du fait de ces deux écueils, je reste tout à fait dubitatif sur, non pas forcément la réalité de l'existence de ces trois faciès, mais en tous cas, sur leur bonne définition. Je pense que l'on peut et doit s'interroger sur la justesse de ces diagnostics culturels, sans que cette postion ne remette en cause bien évidemment les compétences de nos collègues italiens ! Mais, tous les sites attribués à l'un ou l'autre de ces faciès en font-ils réellement partie ? Un important travail devrait être réalisé dans cette partie du bassin méditerranéen pour pouvoir avancer sur questions. Le recours à une démarche technologique approfondie, à une typologie hiérarchisée et à des analyses multivariées me semble devoir s'imposer. En l'état de la documentation disponible, il n'est guère possible d'aller plus loin sur l'organisation chronogéographique des groupes du Premier Mésolithique d'Italie du Sud et de Sicile. Retenons donc simplement la présence de trois (ou quatre si l'on conserve l'Epiromanellien) possibles traditions culturelles, dont l'une serait spécifique à la Sicile et les autres communes à l'ensemble de l'aire géographique sur toute la période considérée.

2.6. Les îles tyrrhéniennes

En poursuivant ce tour d'horizon du bassin occidental de la Méditerranée, il faut à présent s'intéresser au Premier Mésolithique de Corse et Sardaigne, les autres îles de la Mer Tyrrhénienne n'ayant, à ma connaissance, pas livré de vestiges de cette période (hormis la Sicile bien entendu). Les occurrences en restent extrêmement rares en Sardaigne, avec seulement trois gisements connus. La Corse est un peu mieux documentée, avec dix gisements (Fig. 100).

2.6.1. Le Mésolithique corse

Le peuplement humain de la Corse est un fait récent à l'échelle de la Préhistoire, les toutes premières traces fiables ne remontant en effet pas au-delà du milieu du neuvième millénaire avant notre ère[16]. L'hypothèse d'une présence humaine plus ancienne, plus ou moins sporadique, au Pléistocène, a été formulée à plusieurs re-

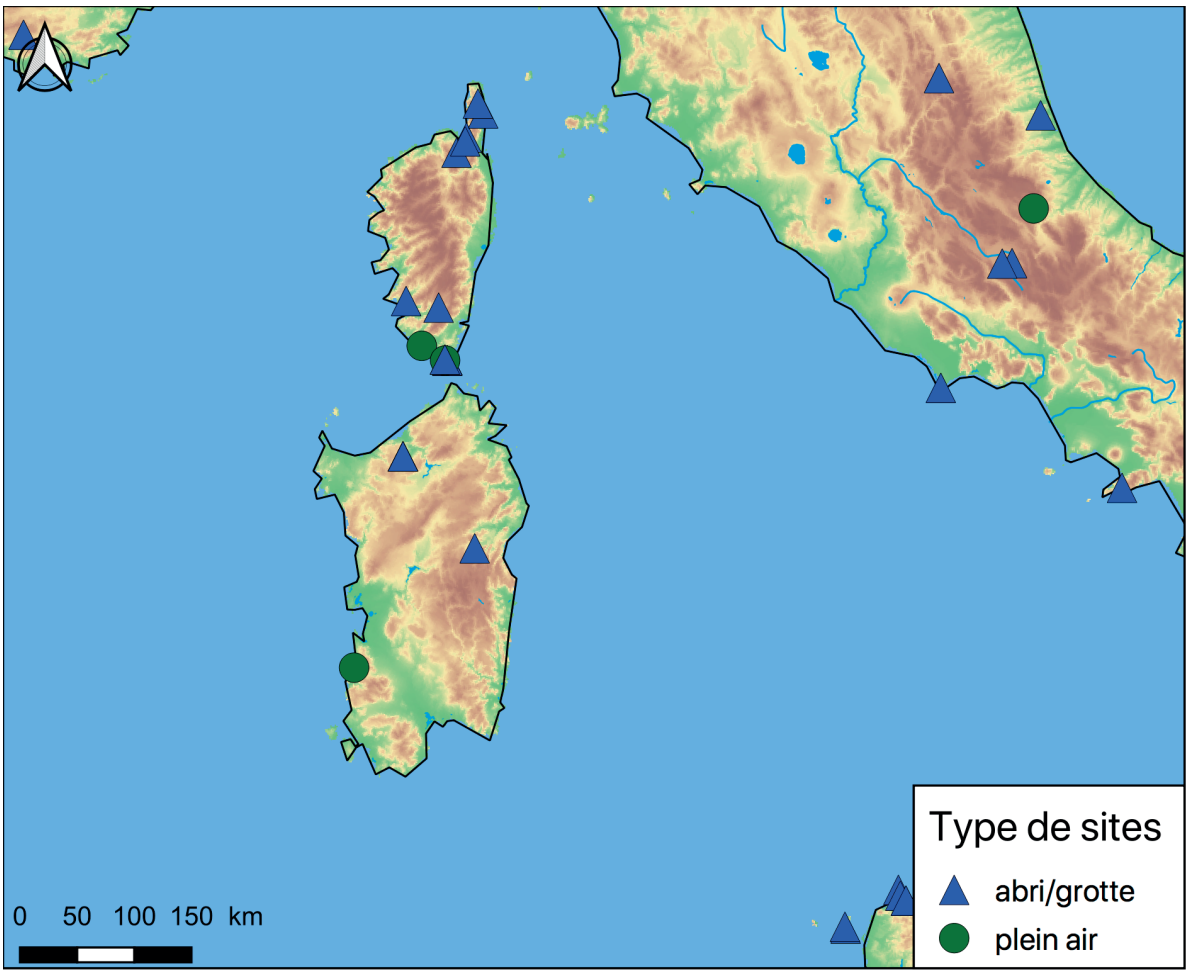


Fig. 100. Localisation des sites du Premier Mésolithique de Corse et Sardaigne en fonction de leur nature (plein air ou abri/grotte).

16 *Extrait de : Perrin, Vigne et Picavet à paraître. Récents acquis sur les premiers peuplements de l'île In : 20 ans d'archéologie en Corse/Palais Flesch, Musée des Beaux Arts d'Ajaccio/9-11 novembre 2017.*

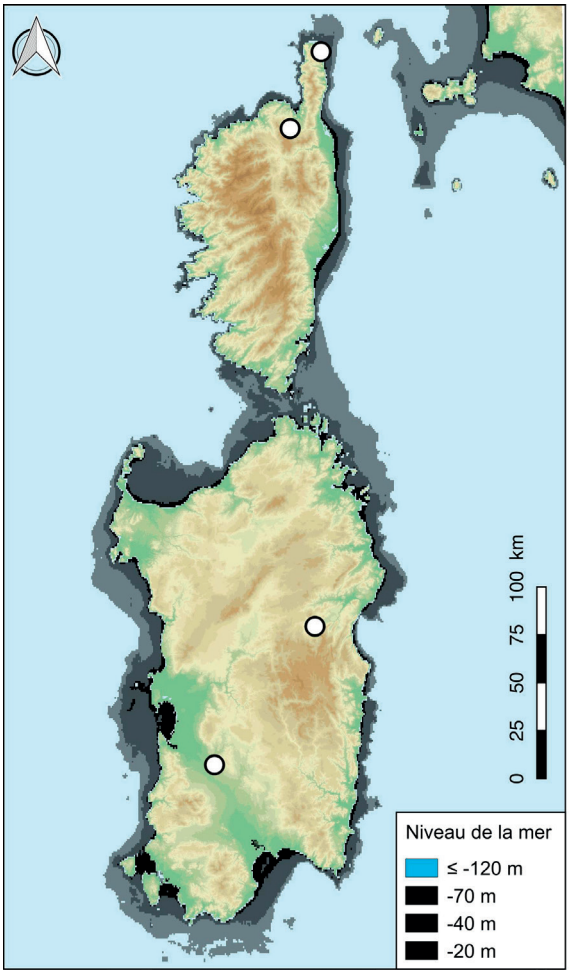


Fig. 101. Carte des sites pléistocènes supposés en Corse et Sardaigne.

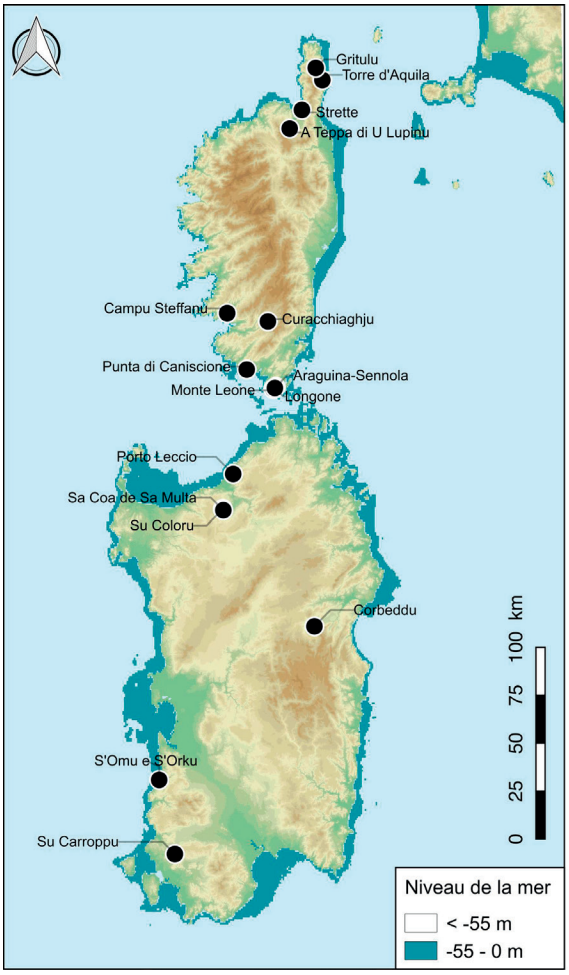


Fig. 102. Carte des sites mésolithiques connus en Corse et Sardaigne.

prises, aussi bien pour la Corse que pour la Sardaigne, sans toutefois que des faits archéologiques convaincants puissent être produits (Fig. 101). Les indices mobilisés restent discrets, indirects et discutables. Comme dans la quasi-totalité de la Méditerranée, il n'y a pas de présence humaine sur les îles au Pléistocène ancien et moyen. La question est plus débattue par certains pour le Pléistocène final et tout particulièrement pour les phases chronologiques postérieures au dernier maximum glaciaire. Là, sur les deux gisements de A Teppa di U Lupinu et de La Coscia, ces auteurs interprètent certaines marques sur quelques os provenant d'accumulations de faunes comme des traces de découpes, témoins indirects d'une présence humaine. Toutefois, l'absence de tout matériel préhistorique associé ainsi que la contestation de l'interprétation comme traces de découpes de ces marques plaide en faveur d'accumulations naturelles. Il faudrait de plus pouvoir démontrer les capacités de navigation hauturière de ces premières populations putatives, démonstration qui n'a pour l'heure pas encore été faite en Méditerranée occidentale. Dans le bassin oriental de cette mer, la découverte récente de quelques « outils » datés vers 130 000 ans avant le présent en Crète pourrait bien entendu remettre ce schéma en question, si toutefois cet *unicum* étonnant se confirme et si ces vestiges ne sont pas de simples géofacts.

Quoi qu'il en soit, pour l'heure, aucun fait établi ne vient à l'appui d'une colonisation des îles de Méditerranée occidentale au Pléistocène. Cette période prend fin avec le dernier maximum glaciaire, durant lequel l'emprise des glaces sur la Corse est bien réelle même si cela reste un sujet en cours d'étude. Le développement des glaces et *inlandsis* sur l'ensemble de l'hémisphère nord durant cette glaciation eut comme conséquence un fort abaissement du niveau des mers. Cependant, même au maximum de ce phénomène, Corse et Sardaigne sont restées isolées du continent par de vastes bras de mer, ne permettant jamais un franchissement pédestre. Les deux îles forment de ce point de vue une entité cohérente et réelle : le bloc corso-sarde. À partir d'environ 15 000 ans avant notre ère, le réchauffement climatique de notre actuel stade interglaciaire commence, entraînant une remontée du niveau marin de près de 130 mètres par rapport au pléniglaciaire, la mise en place d'un climat chaud et humide et l'évolution marquée du paysage et du couvert végétal avec notamment le fort développement de la forêt. Nous ne connaissons qu'imparfaitement les fluctuations glaciaires post-Pléistocène, soit la chronologie et le rythme de la déglaciation en Corse et Sardaigne. Il semble toutefois acquis que les glaciers s'étaient déjà retirés au-delà de 1500 m d'altitude dès le Dryas récent, et ils ne constituèrent donc pas de contraintes sur un potentiel peuplement. La remontée du niveau marin a en revanche très fortement modifié le trait de côtes, en particulier pour la plaine orientale, moins rocheuse que le versant occidental de l'île. La jonction entre Corse et Sardaigne a également été très impactée par ces fluctuations : c'est vers 10 300 ans avant notre ère que le détroit de Bonifacio s'ennoie progressivement, séparant les deux îles l'une de l'autre.

Durant ces phases anciennes, et en l'absence de tout peuplement humain, elles furent de fait des sortes de « réserves naturelles » pour la faune et la flore. La faune sauvage pléistocène, très adaptée à son milieu, fut fortement atteinte par les modifications environnementales et climatiques postglaciaires. Dans le bloc corso-sarde comme dans de nombreuses autres îles de Méditerranée, la faune mammalienne endémique ne survécut pas au réchauffement climatique, à l'image par exemple d'une espèce de *Megaloceros* insulaire qui s'éteignit brutalement (Vigne, 2005). Seules quelques espèces de petite taille perdurèrent entre Pléistocène et Holocène, tel *Prolagus sardus* — le « lapin-rat » —, deux espèces de petits rongeurs et une de musaraigne. À plus long terme, ce fait implique que toute la faune mammalienne présente aujourd'hui en Corse et en Sardaigne a donc été introduite par l'homme (Vigne *et al.*, 1998). L'environnement végétal a également été fortement modifié par la fin de la glaciation, et les espèces froides de steppes ou toundras cédèrent progressivement la place aux espèces arboréennes et arbustives.

[…] Le moment où les premières occupations humaines apparaissent sur les deux îles correspond à un léger ralentissement du rythme de la remontée de la mer. Le détroit de Bonifacio reste alors encore probablement franchissable quasiment à

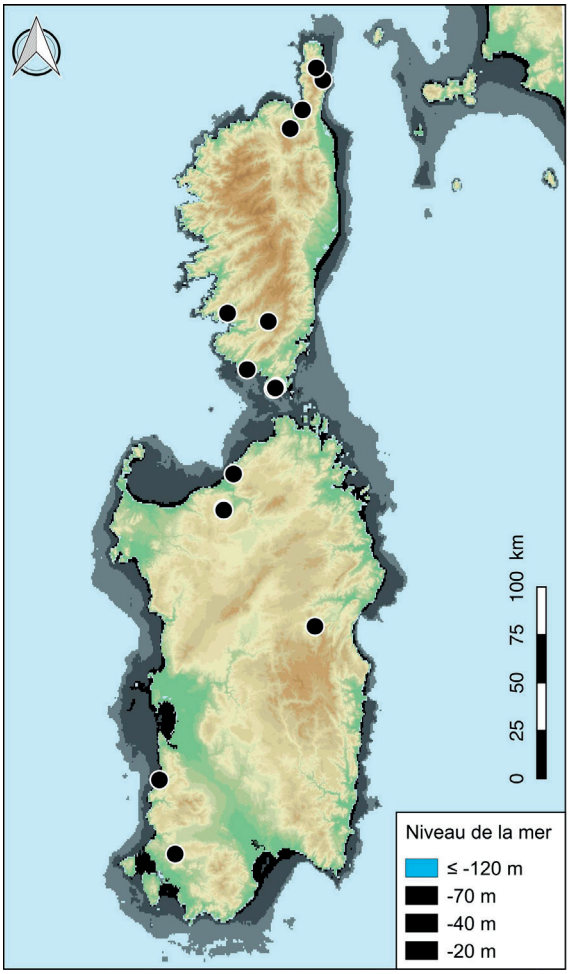


Fig. 103. Carte des sites mésolithiques et évolution du trait de côte.

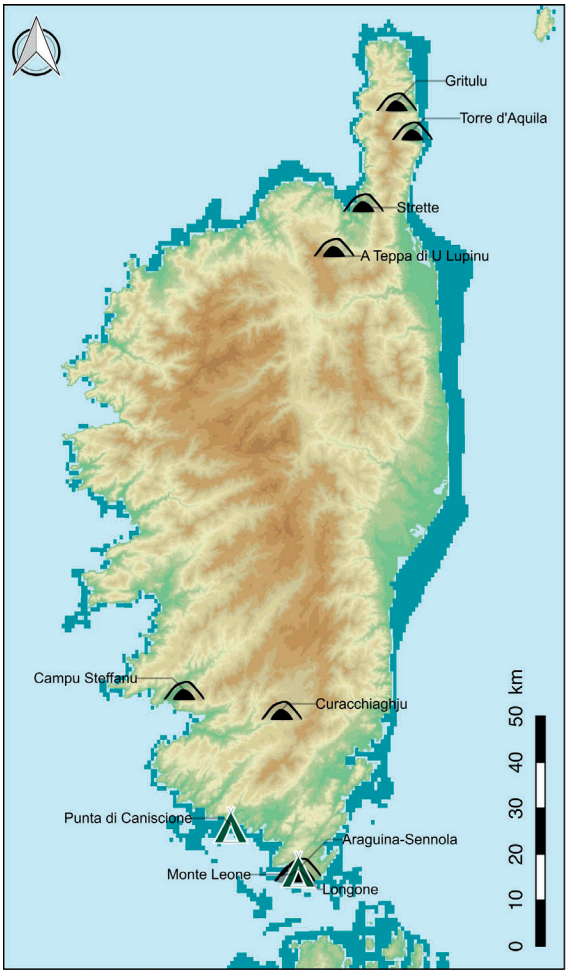


Fig. 104. Type de sites mésolithiques datés de Corse entre plein air et abri/grotte.

pied sec (Fig. 103). Les sites restent peu nombreux et sont plus rares encore en Sardaigne qu'en Corse (Fig. 102). Seules les extrémités nord et sud des deux îles livrent quelques gisements. L'absence de toute occurrence dans leurs parties centrales peut n'être qu'un biais de la recherche lié à la difficulté de reconnaissance de ces gisements en contextes de montagnes et de maquis, ou bien à la nature du substrat, mais on pourrait aussi considérer que les extrémités nord et sud forment les portes d'entrée de la Corse (Lanfranchi, 1998). Dix gisements y sont actuellement connus pour cette période qualifiée de façon générale en Europe occidentale de Premier Mésolithique. Les premiers furent fouillés dans les années 1960-1970, mais il fallut ensuite attendre le milieu des années 1990 pour que les recherches reprennent sur ces périodes. Quatre se placent dans le nord de l'île, six au sud et tous sauf un correspondent à des implantations en grotte, abri ou pied de falaise.

Ce seul gisement de plein air, tant pour la Corse que pour la Sardaigne d'ailleurs, est celui de Punta di Caniscione (Monacia-d'Aullène). Il fut fouillé par Alain Pasquet et Frédéric Demouche entre 2005 et 2009 et livra d'exceptionnels vestiges de huttes préhistoriques associés à des foyers aménagés, datés entre environ 8500 et

8000 ans avant notre ère. Aujourd'hui situé à proximité immédiate de la mer, il en était éloigné en réalité de près de 1,5 km au moment de ces occupations du Mésolithique insulaire, mais restait malgré tout orienté vers l'espace maritime, avec une vue directe sur les côtes sardes […].

Alors que l'essentiel de la Corse possède un substrat granitique, souvent trop acide pour assurer la bonne conservation des vestiges organiques, le sud de l'île livre quelques formations calcaires miocènes plus favorables de ce point de vue. L'abri-sous-roche du Monte Leone, à Bonifacio […], a été fouillé en 1995 par [Jean-Denis Vigne] ; il a permis de profiter de ce contexte géologique favorable et de la taille relativement plus grande du site pour documenter au mieux les ressources alimentaires donc disposaient les hommes du Mésolithique et l'environnement dans lequel ils vivaient. L'abri a été fréquenté à de multiples reprises dans une tranche chronologique s'étendant entre 7800 et 6800 avant notre ère environ (Vigne *et al.* 1998).

À quelques kilomètres à peine, et toujours sur la commune de Bonifacio, l'abri d'Araguina-Sennola livra à François de Lanfranchi et Michel-Claude Weiss au début des années 70 une sépulture, datée elle aussi du milieu du 8e millénaire. L'inhumée était une femme d'environ 35 ans, assez lourdement handicapée, déposée allongée sur le dos, les mains le long du corps et la tête à droite dans une légère dépression bordée de blocs.

Quatre autres gisements se placent dans la partie nord de l'île, dans ou à proximité du Cap Corse : l'abri des Strette (Barbaggio, fouilles de sauvetage de Jacques Magdeleine et Jean-Claude Ottoviani 1978-1982), la grotte d'A Teppa di U Lupinu (Santo-Pietro-di-Tenda, fouilles anciennes de Charles Forsyth-Major et plus récentes de Michèle Salotti 2003-2004), l'abri de Torre d'Aquila (Pietracorbara, fouilles Jacques Magdeleine 1986-1987) et enfin la grotte de Gritulu (Luri, sondage Jacques Magdeleine, puis fouille Jean-Denis Vigne 1992-1998). Certains de ces sites sont particulièrement importants, comme celui de Strette dont la puissante stratigraphie documente quasiment toute la Préhistoire récente. Le Premier Mésolithique y est représenté par deux couches distinctes séparées par un niveau stérile, mais qui n'ont malheureusement pu être documentées que sur une petite surface, l'essentiel ayant été détruit préalablement à l'intervention. En tous les cas, ces deux couches témoignent d'occupations répétées et inscrites dans un temps relativement long, suggérant une certaine permanence ou répétition d'occupations.

Ces premières implantations humaines dans l'île ont souvent été considérées comme étant le fait de groupes humains très mobiles, venant plus ou moins ponctuellement en Corse pour des séjours brefs. Or, la permanence des occupations visibles sur plusieurs de ces gisements, la mise au jour de véritables structures d'habitat associées à des aménagements domestiques (foyers, fosses, calages), la présence

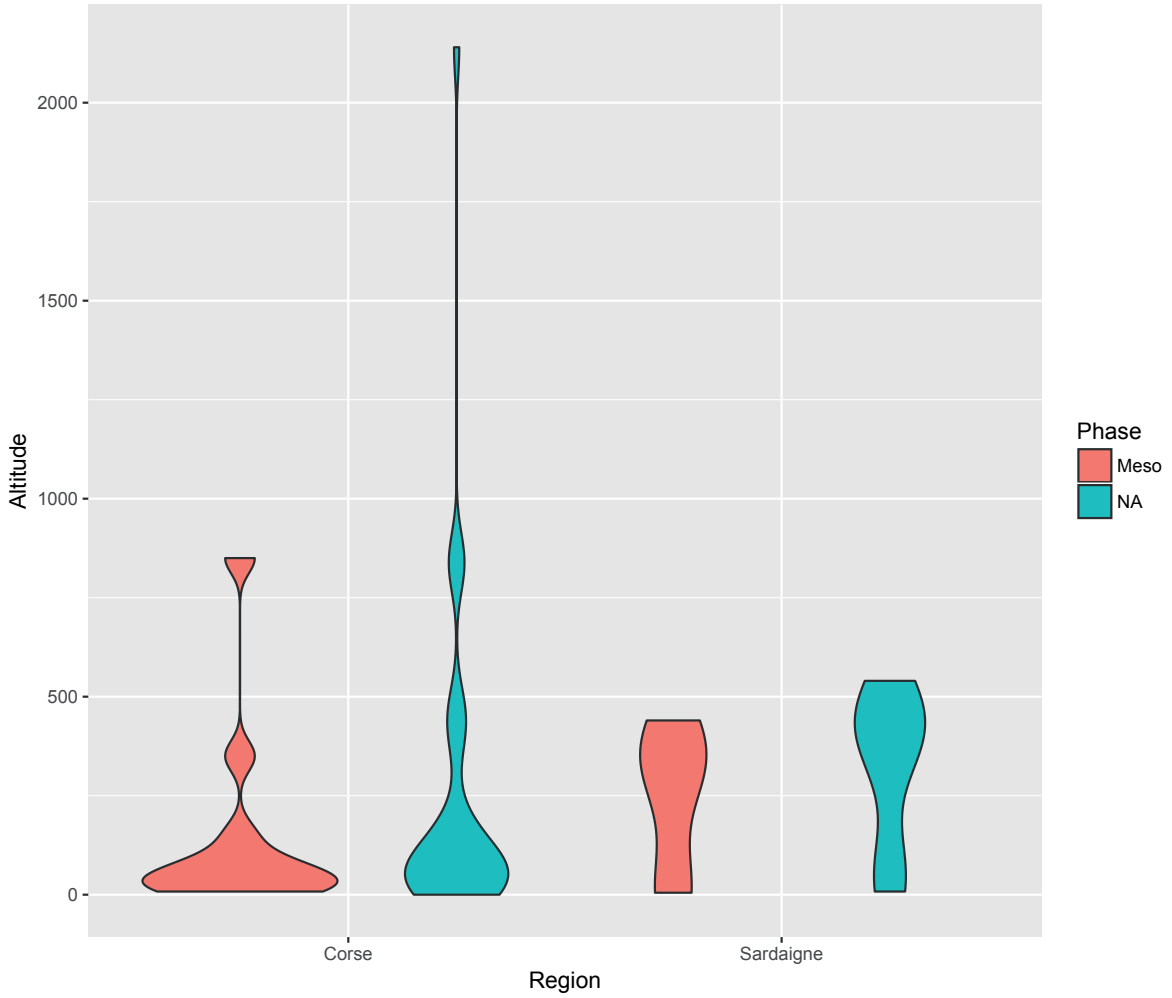


Fig. 105. Distribution altitudinale des sites corses et sardes entre Mésolithique et Néolithique ancien (violin plots sur l'altitude NGF des gisements). *La similitude de ces distributions suggère une occupation des territoires assez similaire.*

de sépultures et l'occupation non seulement des rives, mais également du cœur de l'île sont autant d'arguments qui vont à l'encontre de cette hypothèse. Il faut au contraire imaginer que ces groupes furent bien implantés dans l'ensemble de l'île et maîtrisant parfaitement le territoire et ses ressources. La distribution tant spatiale qu'altitudinale des gisements est ainsi quasi similaire entre le Mésolithique et le Néolithique ancien, tandis que la présence de sépultures mésolithiques témoigne d'une véritable appropriation de l'espace insulaire (Fig. 105). Le gisement de Campu Stefanu (Sollacaro, fouilles Joseph Cesari et Frank Leandri 2005-2011 ; Courtaud *et al.*, 2014) est à ce titre tout à fait exceptionnel avec la découverte de l'unique sépulture plurielle mésolithique de Méditerranée occidentale. Les occupations mésolithiques furent ainsi probablement pérennes et réparties sur toute l'île. Le faible nombre de gisements connu est certainement à mettre sur le compte d'un défaut de la recherche, lié non seulement à la difficulté de réaliser des prospections systématiques en Corse, mais également au fait que les industries lithiques de ces groupes restent peu caractéristiques et peu documentées.

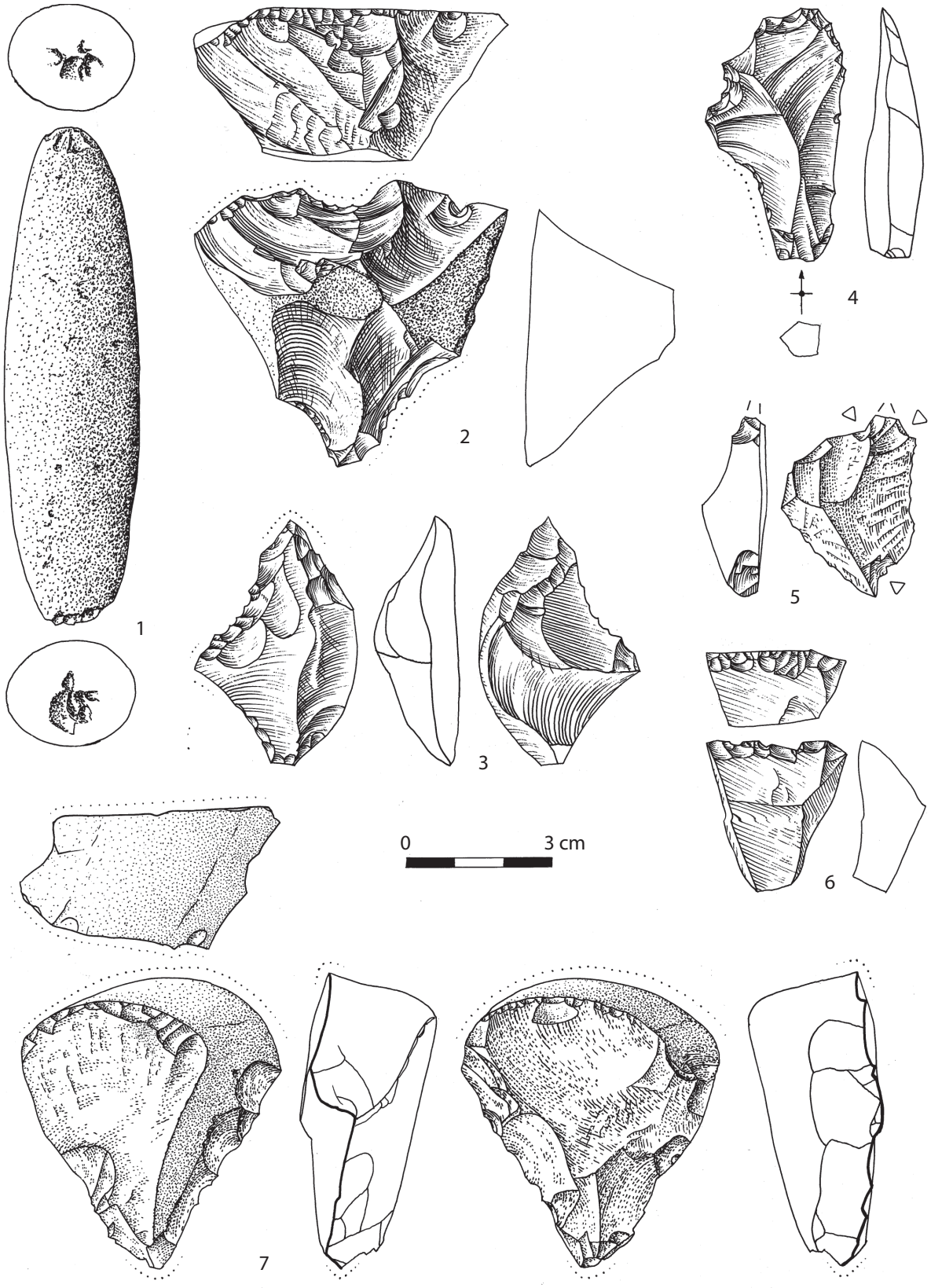


Fig. 106. Outillage attribué au Mésolithique corse au sens large, de facture peu investie et exclusivement réalisé sur des matériaux locaux (quartz filonien, rhyolite, granite). Ici, excepté le galet n° 1, en aplite, tous les autres objets présentés sont façonnés en rhyolite plus ou moins fine. N° 1, 2, 3 et 6 : Sapara Longa (Monaccia d'Aullène) ; n° 4, 5 et 7 : Tradicettu (Sartène ; dessins et DAO R. Picavet).

Les productions matérielles mésolithiques reposent en effet, pour le domaine des industries lithiques, essentiellement sur l'exploitation des ressources minérales locales (microgranites, rhyolites, quartz…). Les blocs de matières sont débités par percussion dure pour obtenir des éclats de taille relativement importante (plusieurs centimètres de module) dont les tranchants sont ensuite légèrement façonnés par quelques retouches (Fig. 106). L'un des points originaux de ces industries est l'absence de toute tradition microlithique et de tout élément de type armature de projectile. Ce caractère n'est pas sans rappeler les autres groupes contemporains de la moitié sud du Bassin occidental de la Méditerranée, et notamment ceux de l'Italie méridionale qui, à la même époque, développent également des industries lithiques dépourvues d'armatures de projectiles. Ces industries sur éclats expédient en roches locales peuvent donc être difficiles à identifier, expliquant peut-être là la rareté des gisements mésolithiques identifiés. Cela interroge également sur les techniques et méthodes de chasse de ces groupes mésolithiques, soit que les armatures de leurs traits étaient en d'autres matières que minérales (bois, os…), soit qu'ils n'avaient pas recours à l'arc et aux flèches pour l'acquisition de leurs ressources carnées (piégeage ?).

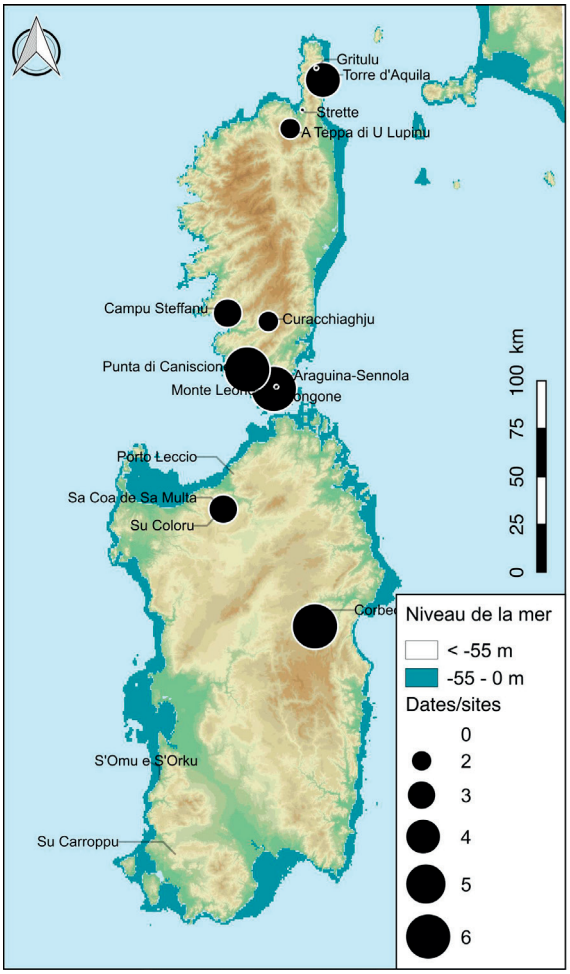


Fig. 107. Sites mésolithiques datés de Corse et Sardaigne.

Celles-ci constituaient en effet une part essentielle de leur alimentation, comme en témoignent les restes osseux retrouvés ainsi que les analyses isotopiques réalisées sur les quelques squelettes humains connus. À défaut de grande faune mammalienne, c'est principalement le petit gibier terrestre qui fut exploité, principalement *Prolagus*. Les données acquises lors des fouilles du Monte Leone suggèrent que celui-ci pouvait être soit consommé sur place, soit préparé pour une consommation différée. Les produits de la mer ont bien entendu été également exploités ainsi qu'en témoignent des restes de poissons, des sardines notamment, ou des mollusques marins tels les moules. Les ressources végétales sont beaucoup moins bien documentées pour le moment, les vestiges archéobotaniques restant rares. Le souchet, plante vivace à tubercule poussant dans les milieux humides, est l'une des espèces exploitées (Vigne *et al.*, 1998).

La chronologie de ces toutes premières implantations humaines en Corse est docu-

Couche	Matériel daté	Code laboratoire	Mesure (BP)	Calibration brute (95 %)
Can06 n° 1805 carré T17	charbon	Erl-10140	9327 ± 65	-8751 / -8347
Can06 n0 2026 carré T16	charbon	Erl-10141	9171 ± 65	-8556 / -8278
?	charbon	Lyon-5461 (GrA)	9170 ± 50	-8541 / -8285
CAN05 US 11 n° 561 carré S22	charbon	Poz-15215	9250 ± 50	-8620 / -8310
CAN06 n° 1956 carré T17	charbon	Poz-xx	9000 ± 50	-8300 / -7970
CAN06 n° 1708 carré T17	charbon	Poz-xxx	9110 ± 50	-8460 / -8240

Tabl. 31. Datations radiocarbone du site de Punta di Caniscione (Monacia-d'Aullène). D'après Pasquet, 2009, et Demouche dir., 2016 : rapports de fouilles inédits déposés au SRA Ajaccio.

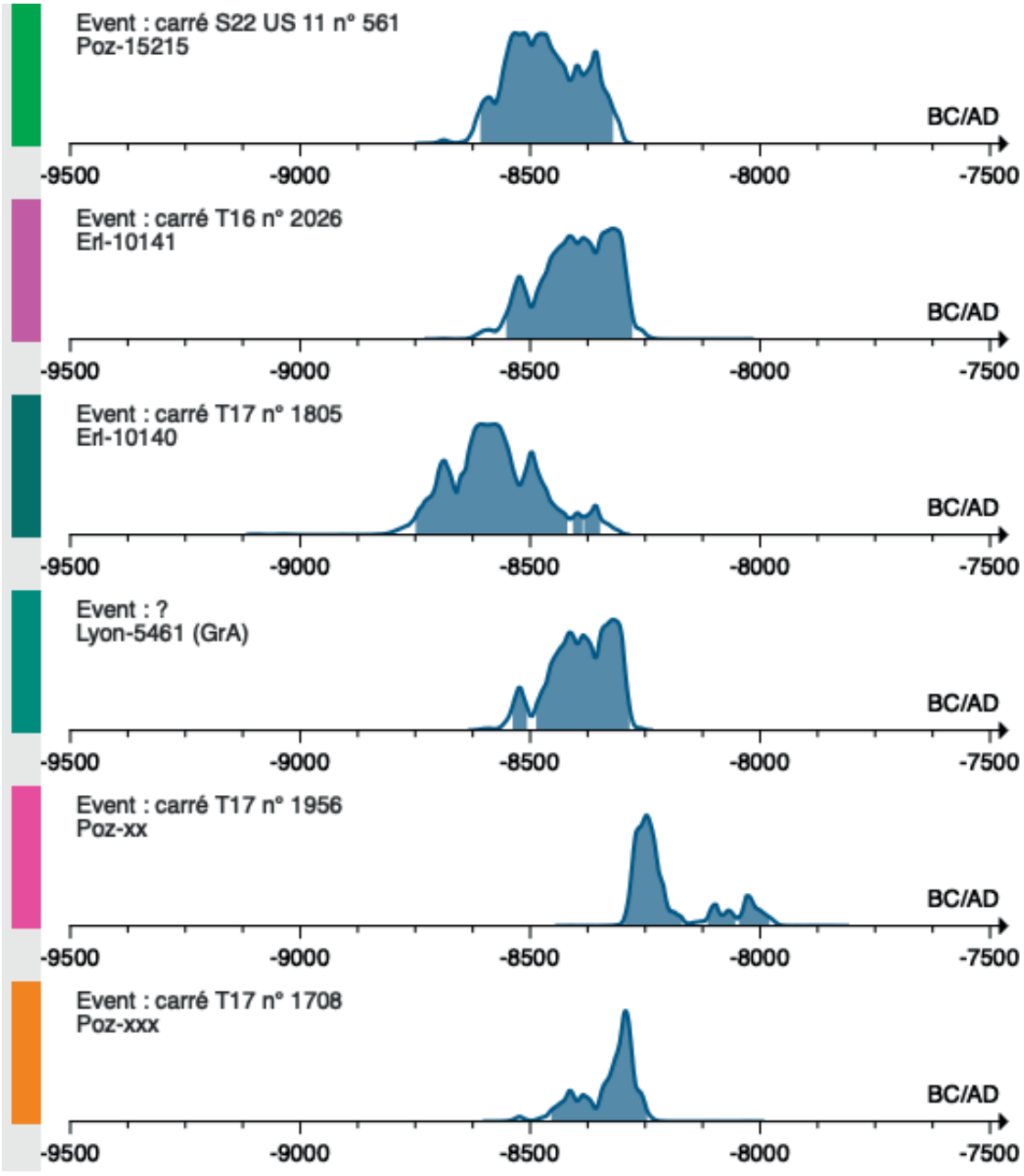


Fig. 108. Calibration brute à 95 % des six mesures disponibles pour le site de Punta di Caniscione.

mentée par 31 datations radiocarbone. Quatre d'entre elles sont toutefois incohérentes avec l'attribution au Premier Mésolithique, ce qui ramène l'échantillon à 27 mesures, réalisées sur os ou charbon, et provenant de neuf gisements différents. Certaines de ces dates ont par ailleurs été réalisées il y a plusieurs décennies, et sont donc relativement imprécises par rapport aux plus récentes.

Les deux gisements mésolithiques de l'île actuellement les mieux datés sont ceux de l'abri stratifié du Monte Leone (Bonifacio) et du gisement de plein air de Punta di Caniscione (Monacia-d'Aullène), tous deux en Corse-du-Sud. Ce dernier est donc un gisement de plein air ayant livré des vestiges d'aménagements domestiques situés à proximité du rivage. Encore peu publié, les seules informations dont nous disposons sont celles mentionnées dans les rapports de fouilles, qui restent relativement incomplètes (Tabl. 31). Nous ignorons ainsi la provenance de certaines d'entre elles voir leurs codes laboratoire, ainsi et surtout que leur éventuel ordonnancement stratigraphique. La simple calibration de ces mesures à 95 % (Fig. 108) montre qu'elles se situent toutes dans une tranche de temps relativement cohérente, autour d'environs -8600/-8300 cal.BC. Seule une date (Poz-xxx) est plus récente que les autres mais sans que nous puissions savoir si cela signe une fréquentation plus tardive du gisement, si cela est un défaut de la mesure, etc. Les quelques informations dont nous disposons sur les observations de terrain semblent suggérer que toutes ces mesures se rapporteraient à une même occupation. À titre strictement hypothétique, faute de

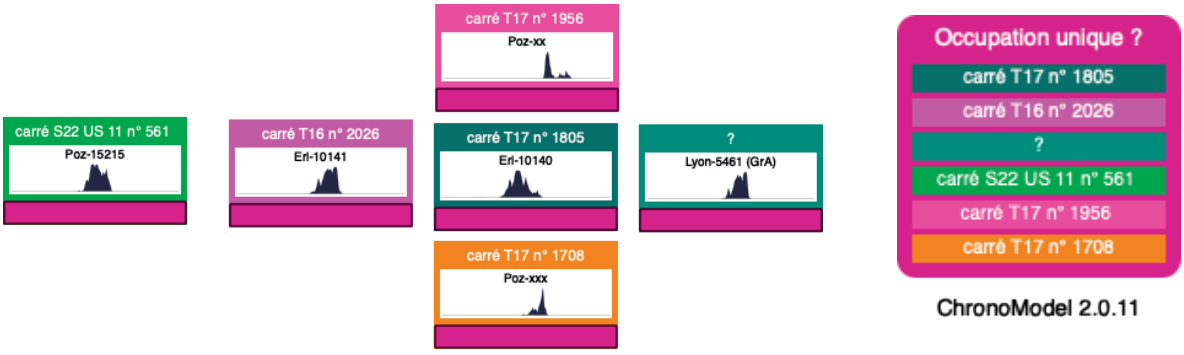


Fig. 109. Modélisation bayésienne de Punta di Caniscione. Modèle d'événements sans contraintes faute d'informations stratigraphiques disponibles ; modèle de phases en une seule occupation.

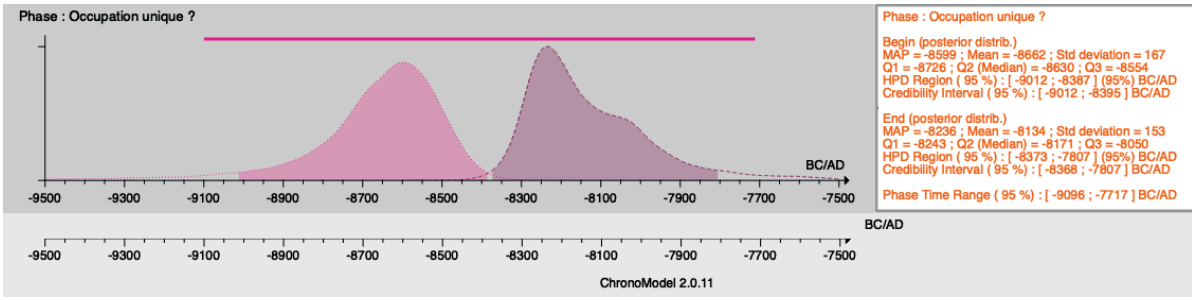


Fig. 110. Résultats de la modélisation bayésienne du gisement de Punta di Caniscione en une seule occupation.

Couche	Matériel daté	Code laboratoire	Mesure (BP)	Calibration brute (95 %)
US 20 (couche 1)	charbon	AA-35788	7930 ± 85	-7060 / -6632
US 6 (couche 2)	*os*	*ETH-8305*	*8225 ± 80*	*-7467 / -7066*
US 22 sup (couche 2a)	os	AA-18108	8050 ± 60	-7177 / -6714
US 22/3 (couche 2 b)	os	AA-18109	8965 ± 70	-8299 / -7876
US 22/3 (couche 2 b)	charbon	AA-35789	8135 ± 65	-7350 / -6840
US 35 (couche 3)	charbon	AA-35791	8115 ± 60	-7325 / -6835
US 9/12 (couche 3)	charbon	AA-35790	8275 ± 60	-7491 / -7086
US 22/7 (couche 3)	os	AA-18110	8335 ± 70	-7539 / -7182
US 49 (couche 4)	charbon	AA-35792	8315 ± 75	-7536 / -7142
US 44 (couche 4)	os	AA-18111	9750 ± 175	-9811 / -8641
US 55 (couche 5)	os	AA-18112	8415 ± 65	-7584 / -7341

Tabl. 32. Datations radiocarbone du site du Monte Leone (Bonifacio). D'après Vigne et al., 1998. La date ETH-8305 doit être écartée, car affectée d'un ∂13C aberrant, de -26,1 ‰ (Vigne et al., 1998, fig.6) pour une valeur moyenne attendue de -20 ± 2 ‰.

Est	SECTEUR KLM	SECTEUR RS	SECTEUR WX		SECTEUR ZA	SECTEUR CD	Ouest
REMANIE RECENT					US 24 ?	US 23, 42	
Couche 1 Neolithique	US 39		US 3 et US 4				
	US 40	US 20	US 20		US 29	US 5 (car. D3)	
					US 29 base		
C2a		US 20 base	US 20 base		US 29 base	US 5	
						US 6 (ouest)	
Couche 2 Prénéo. C2b gris foncé		US 22	US 21, 30, 31		US 25		
			US 22/1-3 de W5/X5	US 22 autres m²	US 26	US 8	
					US 33		
		US 38	US 36		US 34		
	US 41				US 37	(US 23)	
	?		Chutte des dalles ("trottoir")				
Couche 3 Prénéo. gris brun	US 41	US 50	US22/4-7 de W5/X5	US 48 autres m²		US7	
						US 52	
					US 51	US 9-12	
					US 35 de A5/Z5*	US 27 / US 28*	
Couche 4 Prénéo. jaune		US 56	US 35		US 35 de A5/Z5*	US 28*	
			US 43		US 46 / US 49	US 53	
			US 44			US 47 (C2)	
					US 54	US 10	
Couche 5 Sable de base, stérile			US 55		US 55	US 55	
						US 57 / US 32	
REMANIE D'EPOQUE					US 35 de Z4/A4	US 13 (= US 6)	
					US 45 (= cche 2)	US 58 (= US 6)	

* Il est impossible de dire actuellement à partir de quelle profondeur on passe de la couche 3 à la couche 4 dans l'US 35 et dans l'US 28.

Tabl. 33. Corrélations des divers US des différents secteurs du Monte Leone (extrait de Vigne dir., 1995, tableau 2 page 50).

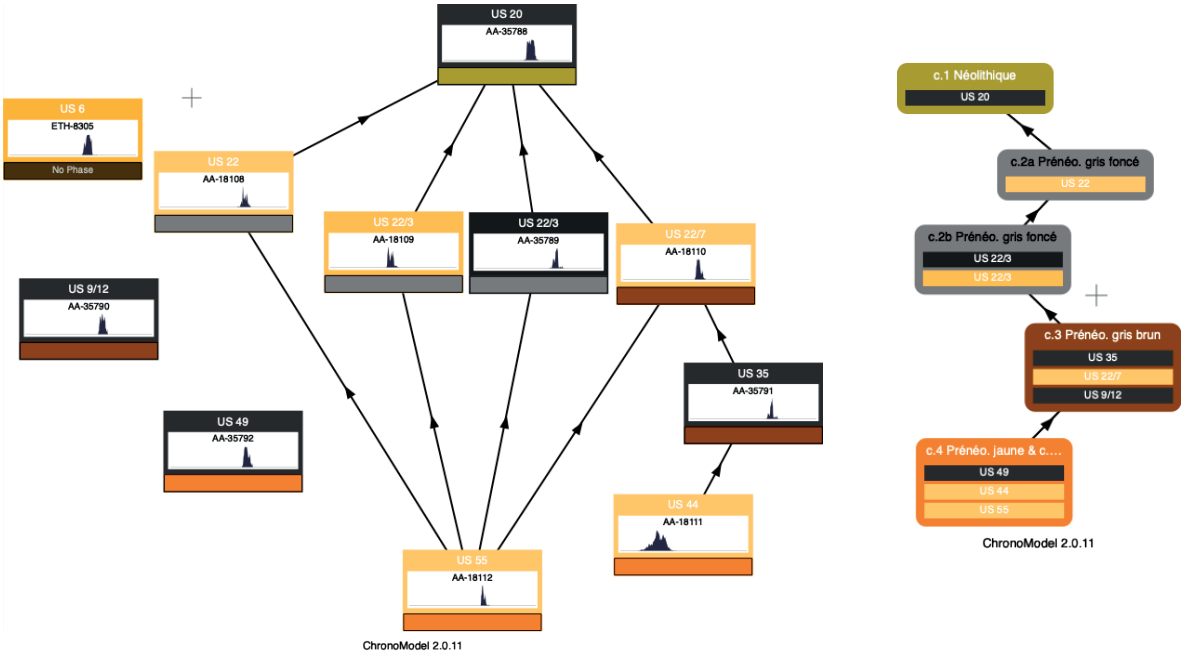


Fig. 111. Modélisation bayésienne du gisement du Monte Leone. Contraintes et phases définies selon les données fournies par Vigne, 1995. Dans le modèle d'événements : en jaune les dates sur os, en noir les dates sur charbon.

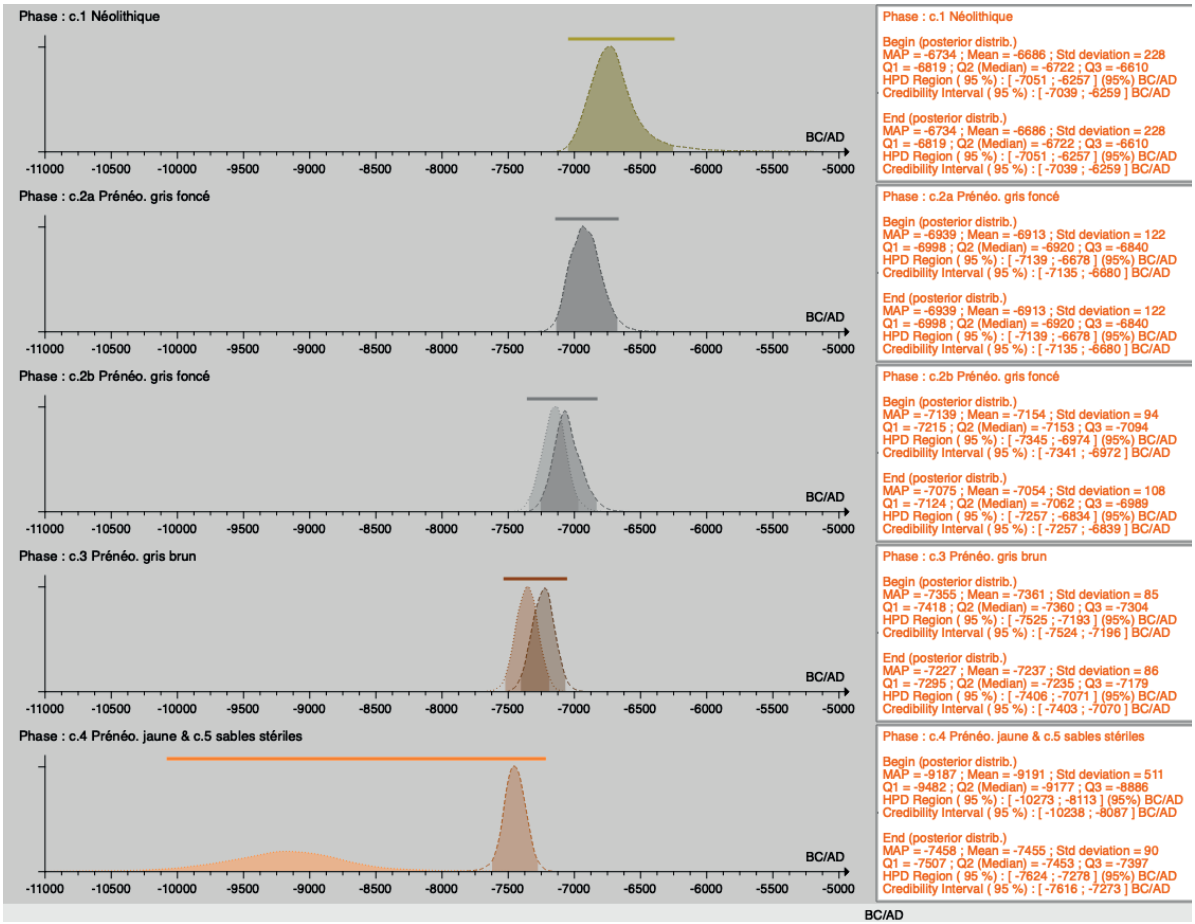


Fig. 112. Résultats de la modélisation bayésienne du gisement du Monte Leone.

données stratigraphiques réelles, nous ne pouvons alors bâtir qu'un modèle très simple où toutes ces mesures sont rassemblées au sein d'une même phase (Fig. 109 et Fig. 110). Selon cette hypothèse, l'occupation du site serait alors située entre -8600 et -8240 cal.BC (MAP à 95 %). En l'état des informations disponibles, il n'est guère possible d'être plus précis.

L'abri du Monte Leone, à Bonifacio, bien que non publié exhaustivement, est également très intéressant dans la mesure où c'est aujourd'hui le seul gisement mésolithique stratifié de l'île à avoir livré une série de dates inscrites dans une séquence stratigraphique (Vigne *et al.*, 1998). Onze mesures radiocarbone ont été réalisées sur les diverses occupations du gisement (Tabl. 32). La stratigraphie du site est complexe et les informations très segmentées en divers secteurs (Tabl. 33). Le sommet de la séquence se compose d'une couche néolithique sous laquelle se développe une séquence de plusieurs occupations mésolithiques successives. Elles ont été situées dans le temps par onze dates, cinq ont été réalisées sur charbons, les autres sur os. Soulignons que l'US 22/3 a été datée par deux mesures, une sur os, l'autre sur charbon. En fonction du tableau de corrélation établi par le fouilleur en 1995, nous pouvons alors construire un modèle incluant des contraintes stratigraphiques entre les différentes US (Fig. 111). Les résultats obtenus montrent que toutes ces occupations se placent dans la seconde moitié du huitième millénaire cal.BC. La date AA-35788 de l'US 20 attribuée au Néolithique est évidemment aberrante pour une telle attribution et correspond très certainement à un charbon remanié d'une occupation sous-jacente. De même, la date AA-18112 se rapporte à l'US 55 donnée comme stérile, et témoigne là aussi certainement d'un événement qui n'est pas en lien avec une occupation humaine plus ancienne que celle de la couche 4 : « Ce sable est totalement stérile sur le plan archéologique dès qu'on est descendu en dessous des niveaux où les bioturbations ont encore permis à quelques rares charbons de bois ou os de *Prolagus* de s'enfoncer » (Vigne, 1995, p. 29). Sur la base de cette observation et de la cohérence de cette mesure avec celles de la couche 4, il m'a semblé plus pertinent d'inclure cette mesure au sein de la phase « couche 4 » plutôt que d'en faire une phase spécifique dénuée de toute réalité préhistorique. La date AA-18111 de l'US 44, vieille de plus d'un millénaire en années brutes que toutes les autres, est également surprenante. Affectée d'un écart-type beaucoup plus grand que toutes les autres mesures, 175 ans contre 65 en moyenne pour les autres, on peut s'interroger sur la fiabilité physico-chimique de la mesure ou sur la nature anthropique du vestige daté (Vigne *et al.*, 1998, p. 255). Faute de disposer des données du laboratoire permettant de juger cette hypothèse, nous ne pouvons toutefois pas l'exclure totalement du modèle, et devons ainsi garder ouverte la possibilité — quoique peu probable — qu'existe une phase plus ancienne d'occupation au Monte Leone dont cette unique date serait le seul témoignage. En l'état de ce modèle (Fig. 111 et Fig. 112), les premières occupations prénéolithiques du Monte Leone couche 4 jaune seraient datées entre -9190 et -7460 cal. BC (MAP à 95 %) si l'on prend en compte toutes les mesures, ou plus certainement

Site	Couche	Matériel daté	Code laboratoire	Mesure (BP)	Calibration brute (95 %)
A Teppa di U Lupinu	US 4' square A	bois de cerf	Lyon- 2779 (Poz)	9292 ± 58	-8704 / -8329
	U.S. 24 square B	charbon	Lyon-3987 (GrA)	8865 ± 45	-8225 / -7822
Araguina-Sennola	c.XVIIIa	charbon	Gif-2705	8520 ± 150	-8170 / -7145
Campu Stefanu		os	UGAMS-3824 (AA-097)	7920 ± 35	-7028 / -6659
	humérus humain (collagène)	os	Beta-318791	8940 ± 40	-8255 / -7966
	humérus humain (collagène)	os	Poz-44201	8970 ± 60	-8287 / -7963
Curacchiaghju	c.7 (-117 cm)	charbon	Gif-795	8560 ± 170	-8206 / -7190
	c.7 (-120 cm)	charbon	Gif-1963	8300 ± 150	-7603 / -6838
Gritulu	J1 brêche US 47	charbon	Lyon-823	8130 ± 70	-7349 / -6831
Strette	c.XXIV	charbons (lot)	LY-2837	9140 ± 300	-9185 / -7605
Torre d'Aquila	c.8	charbon	LGQ-507	7840 ± 310	-7523 / -6104
	c.8	charbon	LGQ-508	6920 ± 300	-6424 / -5320
	individu TA1	dent	S-ANU-38010	8790 ± 50	-8197 / -7653
	c.9	os	S-ANU-38011	8715 ± 50	-7938 / 7599

Tabl. 34. Datations radiocarbone des sites mésolithiques corses autres que Punta di Caniscione et le Monte Leone. Les références sont :
A Teppa di U Lupinu : Salotti et al., 2008, p.26 ; Araguina-Sennola : Lanfranchi 1972, p. 383 ; Campu Stefanu : Cesari et al. 2011 p. 278 ; Curacchiaghju : Lanfranchi et Weiss, 1997 ; Gritulu : Costa et Magdelaine, 2007 p. 45 et base BANADORA ; Strette : Magdeleine, 1985 p. 38 ; Torre d'Aquila : Costa et al., 2003, p. 4 et Goude et al., 2016 tableau 1.

entre -7530 et -7465 cal.BC (MAP à 95 %) si l'on exclut la date de l'US 44. La couche 3 serait située entre -7420 et -7230 cal.BC (MAP à 95 %), la couche 2 b entre -7140 et -7075 cal.CB (MAP à 95 %) et la couche 2a entre -7140 et -6680 cal.BC (HPD region à 95 %). Retenons donc de ce modèle l'hypothèse d'une succession d'occupations dans un temps relativement court centré sur la seconde moitié du 8e millénaire cal.BC.

Les autres gisements mésolithiques de l'île sont, de façon générale, moins bien datés, soit que les mesures aient été effectuées anciennement dans des contextes stratigraphiques moins bien maîtrisés, soit que les contraintes stratigraphiques soient plus délicates encore. Seules douze autres dates sont ainsi disponibles (Tabl. 34). L'essentiel de ces mesures vient se placer entre les dates ancienne de Punta di Caniscione et celles, plus récentes, du Monte Leone (Fig. 113). Quatre de ces gisements se placent

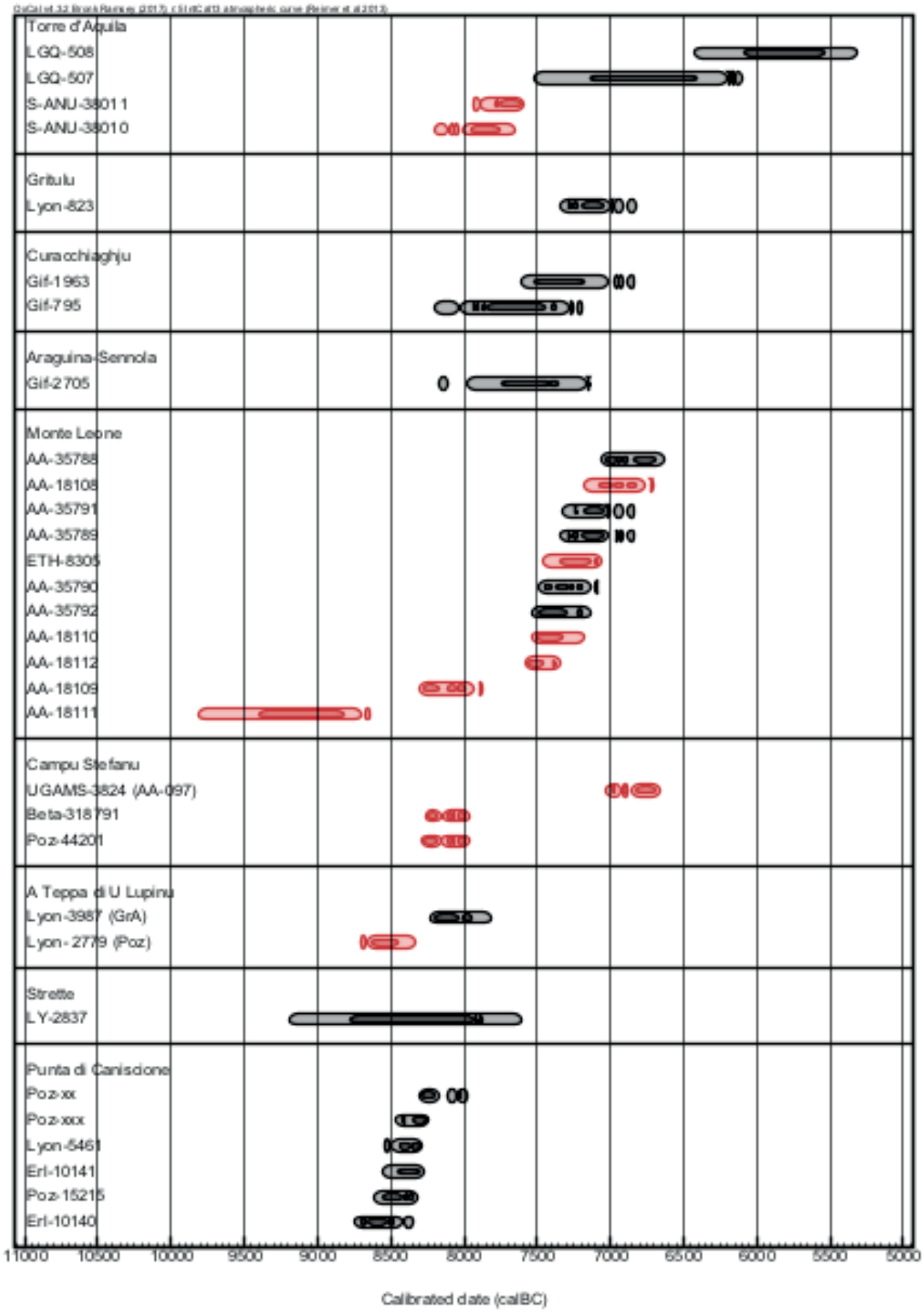


Fig. 113. Calibration simple de toutes les dates du Mésolithique corse. En rouge, dates sur os ; en noir, dates sur charbon.

dans la partie nord de l'île, dans ou à proximité du Cap Corse (Strette, A Teppa di U Lupinu, abri de Torre d'Aquila, grotte de Gritulu). Le plus important d'entre eux est l'abri de Strette, fouillé en sauvetage par J. Magdeleine et J.-C. Ottoviani entre 1978 et 1982 suite à la destruction partielle du site par une pelleteuse. Deux niveaux mésolithiques y ont été identifiés (XXII et XXIV), séparés l'un de l'autre par un dépôt stérile d'une quinzaine de centimètres d'épaisseur (XXIII). Malheureusement, ces deux niveaux n'ont été observés que sur une très petite surface (moins de 2 m^2). De ces deux niveaux, seul le plus profond a été daté, mais par une mesure réalisée sur un lot de charbons, affectée d'un très grand écart-type (Ly-2837 : 9140 ± 300 BP soit -9185/-7605 cal.BC à 95 %), date en conséquence aujourd'hui inutile. Les deux mesures obtenues sur le gisement de A Teppa di U Lupinu (Lyon-2779 et Lyon -3987) ne sont guère plus utiles. Le site a en effet été largement fouillé par Charles Forsyth-Major au début du XX^{e} siècle et perturbé en conséquence. Les fouilles récentes de Michèle Salotti ont concerné à la fois les déblais de ces fouilles anciennes, mais également des vestiges osseux provenant de très importantes accumulations d'os (Salotti *et al.*, 2008), mais dont le caractère anthropique est très loin d'être acquis. En conséquence, les deux mesures permettent de situer dans le temps deux vestiges osseux, mais dénués de tout lien évident avec des occupations humaines. En face de l'île d'Elbe, l'abri de Torre d'Aquila a également livré des occupations mésolithiques dans les couches 8 et 9. Deux dates ont été obtenues anciennement pour la couche 8, l'une d'entre elles (LGQ-508) étant trop récente pour du Premier Mésolithique. La seconde est affectée d'un grand écart-type (LGQ-507 : 7840 ± 310 BP), ce qui ne le rend guère utile non plus. De nouvelles mesures auraient été réalisées en 2014 sur les vestiges humains du gisement (Goude *et al.*, 2016). La première a été réalisée sur une dent et livre une fourchette calibrée entre -8197 et - 7653 cal.BC (à 95 % ; S-ANU-38010) et la seconde sur un radius entre -7938 et -7599 cal.BC (S-ANU-38011). Ces deux mesures sont statistiquement identiques (T=1.31 pour Chi-2=3.84 avec α=0.5 et ddl=1) et permettent de proposer une mesure moyenne indicative (ce sont deux squelettes différents qui ont été datés) de 8753 ± 36 BP soit entre -7955 et -7650 cal.BC, attestant ainsi d'une occupation funéraire ancienne du gisement. Enfin, le site de Gritulu a également livré une date mésolithique, mais dans un contexte stratigraphique bien compliqué, où les couches préhistoriques ne sont conservées que sous forme de placages brêchifiés.

Dans le sud de l'île, la remarquable sépulture collective de Campu Stefanu a été datée par trois mesures dont deux sont très cohérentes entre elles : Beta-318791 et Poz-44201, statistiquement identiques avec T=0.17 pour Chi-2=3.84 avec α=0.5 et ddl=1. Il est alors possible d'en inférer une mesure moyenne de 8949 ± 33 BP soit une occupation située entre -8265 et -8000 cal.BC (à 95 %). Plus dans l'intérieur des terres, à environ 850 m d'altitude NGF, la couche 7 du petit abri de Curacchiaghju a également livré des vestiges attribués au Mésolithique. Ils sont situés dans le temps par deux mesures qui, bien qu'anciennes et affectées de grands écarts-types (GIF-795 et GIF-1963), sont statistiquement identiques (T=1.31 pour Chi-2=3.84 avec α=0.5 et

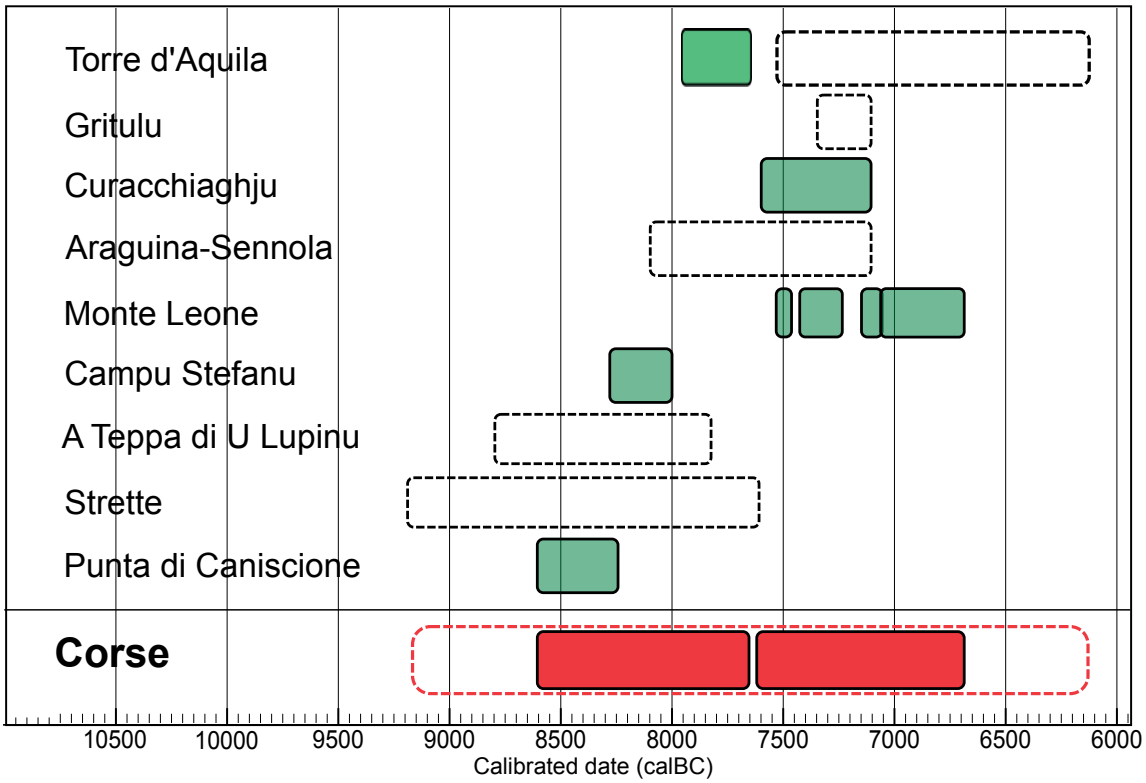


Fig. 114. Synthèse chronologique d'après les datations radiocarbone du Mésolithique insulaire corse. Les rectangles colorés correspondent aux dates les plus fiables, ceux dont les bords sont tiretés correspondent à l'ensemble des dates existantes.

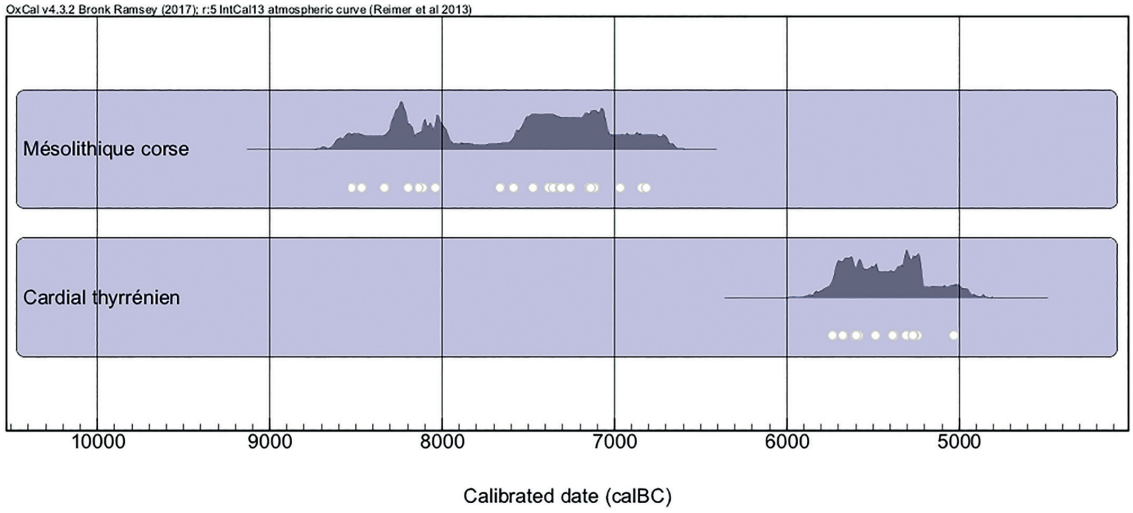


Fig. 115. Sommes de probabilités des datations radiocarbone dont l'écart-type brut est inférieur ou égal à 150 ans pour le Mésolithique insulaire et le Néolithique ancien corse illustrant l'existence d'un hiatus de plus d'un millénaire entre les deux (logiciel OxCal 4.3, courbe de calibration IntCal13).

ddl=1). La date moyenne que l'on peut alors calculer est de 8414 ± 112 BP soit une fourchette calibrée entre -7610 et -7085 cal.BC. Il s'agirait donc là d'une occupation relativement récente, potentiellement contemporaine des couches 3 et 4 du Monte Leone. Enfin, le site d'Araguina-Sennola, à Bonifacio, fait également partie des sites

datés. Cet abri a livré une sépulture renommée, celle dite de la « Dame de Bonifacio » en c.XVIIIb : c'est une femme d'environ 35 ans, semi-paralysée, allongée sur le dos, mains le long du corps, tête à droite, dans une légère dépression bordée de blocs. De façon surprenante, ce squelette n'a pas encore été daté directement et la date Gif-2705 dont nous disposons a été réalisée sur un charbon provenant de la couche XVIIIa sus-jacente, qui ne permet donc d'obtenir qu'un TAQ, situé entre -8170 et -7145 cal.BC.

Les quelques sites archéologiques et mesures radiocarbone dont nous disposons pour situer dans le temps le Mésolithique corse restent peu nombreux. Si l'on base sur dates les plus fiables (Fig. 114),les premières occupations incontestables de l'île ne se placent pas avant -8500 cal.BC. Les quelques indices qui pourraient suggérer des fréquentations plus précoces restent pour le moment beaucoup trop ténus, isolés et discutables pour pouvoir être pris en considération. Peut-être de nouvelles mesures sur des échantillons bien contextualisés pourraient permettre d'éventuellement revenir sur ces hypothèses ? Pour l'heure en tous les cas, toutes les mesures fiables disponibles sont postérieures à -8600 cal.BC et se distribuent en une à deux phases d'occupation jusque vers -7000/-6500 cal.BC. Après -6500 cal.BC, et peut-être même dès -6900 cal.BC, il n'existe plus aucune trace évidente de présence humaine sur l'île. Il faut ensuite attendre le Néolithique, dont les premières occupations ne remontent pas avant au plus tôt -5800 cal.BC pour retrouver traces de présence humaine (Fig. 115). Les raisons de cet abandon restent à l'heure actuelle totalement obscures et oscillent entre biais de la recherche et réalité préhistorique. L'hypothèse d'un manque de documentation lié à une lacune de la recherche peut être entendue dans la mesure où le nombre de sites connus pour le Premier Mésolithique reste très faible avec à peine une dizaine de gisements pour toute l'île. La grande difficulté de mener des prospections systématiques liée à la densité et à l'hostilité de la couverture végétale peut avoir ralenti la découverte de tels gisements. Néanmoins, l'histoire de la recherche archéologique est déjà longue et de nombreuses recherches, programmées comme de sauvetage, ont eu lieu ces dernières décennies. Il est alors difficile d'admettre cette hypothèse comme pleinement satisfaisante. Force est donc d'envisager, jusqu'à preuve du contraire, que l'île semble bien avoir été abandonnée pendant plus d'un millénaire. Aucune hypothèse sérieuse ne permet aujourd'hui d'expliquer ce phénomène, même si certaines plus ou moins saugrenues ont pu être émises (île ravagée par les flammes, disparition de toute faune et donc déclenchement de famines, déforestation massive), faite sur des comparaisons hasardeuses avec l'île de Pâques, etc. L'hypothèse d'un tabou transgénérationnel au sein des groupes mésolithiques n'a, à ma connaissance pas encore été formulée, mais pourrait l'être tout autant, tabou qui n'aurait été levé que par l'arrivée de populations néolithiques étrangères et donc non entravées par de possibles croyances de cette sorte. Évidemment, prouver archéologiquement une telle hypothèse est une gageure impossible. En l'état des connaissances, nous ne pouvons que constater l'existence de ce hiatus sans être capables d'en proposer une explication objective et argumentée.

2.6.2. Le Mésolithique sarde

Les gisements mésolithiques de Sardaigne sont plus rares encore qu'en Corse, avec seulement six gisements (Fig. 116). Encore ce nombre doit-il être réduit par la qualité très inégale de ces sites, et jusqu'il y a peu, seuls les quatre gisements les plus septentrionaux étaient signalés (Lugliè, 2009 ; cf. Martini et Tozzi, 2012 et Lugliè, 2018 pour des synthèses récentes).

La grotta Corbeddu (Oliena), dans la partie centro-orientale de l'île est sans doute le gisement le plus célèbre parmi tous. Fouillée dans les années 1980, elle a livré de très riches dépôts de faunes sauvages insulaires : *Prolagus sardus, Megaloceros cazioti* et *Cynotherium sardous*. Ces dépôts s'étagent sur plusieurs dizaines de centimètres d'épaisseur et recèlent parfois, en leurs seins, de rares restes humains ou quelques artefacts. Cependant, en l'état, rien ne démontre que ces quelques pièces se trouvent bien en position primaire ni qu'elles sont strictement corrélées aux dépôts de faune qui présentent, eux, toutes les caractéristiques d'accumulations naturelles. Le gisement en sont entier à fait l'objet de plus d'une vingtaine de dates radiocarbone permettant notamment de situer ces vestiges osseux au Pléistocène, entre 20 000 et 10 000 ans cal. BC (Tabl. 35). Ce qui va beaucoup plus nous intéresser ici est la couche 2 de la salle 2 de ce gisement, dont les parties médianes et supérieures sont rapportées au Mésolithique insulaire. L'industrie en reste toutefois peu caractéristique et peu abondante (Klein Hofmeijer *et al.*, 1989). Cinq dates ont néanmoins été réalisées pour ces niveaux (en grisé dans le Tabl. 35) dont l'une, sur charbon (UtC-14/237) paraît beaucoup plus ancienne que les autres sans que l'on puisse en l'état des publications savoir si cette mesure est fiable ou si elle se rapporte par exemple à un vieux bois. Une seconde date lui est relativement proche (GrN-11434), mais dont nous ne connaissons ni la nature de l'échantillon ni la position stratigraphique précise. Si l'on

Fig. 116. Carte des sites mésolithiques en Sardaigne.

Couche	Matériel daté	Code laboratoire	Mesure (BP)	Calibration brute (95 %)
Hall 1sq. L17 c.B base (-103 cm)	charbon	UtC-726	8960 ± 110	-8424 / -7735
Hall 1sq. M17 c.C top (-105/-108 cm)	os	UtC-719	11200 ± 170	-11418 / -10782
Hall 1sq. M17 c.C mid (-110/-112 cm)	os	UtC-720	12500 ± 150	-13258 / -12179
Hall 1sq. M17 c.C base (-116.5/-118 cm)	os	UtC-721	13100 ± 190	-14289 / -13219
Hall 1sq. M17 c.D mid (-124/-128 cm)	os	UtC-722	13500 ± 300	-15223 / -13427
Hall 1sq. M17 c.D base (-131/-133 cm)	os	UtC-723	13900 ± 200	-15492 / -14321
Hall 1sq. M17 c.E mid (-137.5/-142 cm)	os	UtC-724	13500 ± 190	-14937 / -13796
Hall 1sq. M17 c.E base (-146.5/-149.5 cm)	os	UtC-725	14600 ± 200	-16340 / -15321
Hall 1sq. L22 c.F (-180/-220 cm)	os	UtC-718	17700 ± 200	-19981 / -18910
Hall 1sq. R07 -70 cm	os	UtC-243	25700 ± 400	-28839 / -27053
Hall 2 layer?	inconnu	GrN-11433	6260 ± 180	-5556 / -4791
Hall 2 layer 1 base	charbon	UtC-22	8040 ± 180	-7482 / -6535
Hall 2 layer 1 base	os	UtC-15/233	6490 ± 90	-5617 / -5311
Hall 2 layer 1 base	charbon	UtC-1251	6690 ± 80	-5722 / -5487
Hall 2 layer 2 top	charbon	UtC-235	8160 ± 130	-7512 / -6769
Hall 2 layer 2 top	os	UtC-301	7860 ± 130	-7062 / -6466
Hall 2 layer 2 mid/top	os	UtC-300	8750 ± 140	-8235 / -7582
Hall 2 layer 2 mid	charbon	UtC-14/237	9820 ± 140	-9811 / -8810
Hall 2 layer 2	inconnu	GrN-11434	9120 ± 380	-9451 / -7372
Hall 2 layer 2 mid/base	charbon	UtC-250	11040 ± 130	-11172 / -10758
Hall 2 layer 3 level 2	os	UtC-241	11980 ± 140	-12216 / -11535
Hall 2 layer 3 level 4	os	UtC-244	13530 ± 170	-14915 / -13878
Hall 2 layer 3 level 5	os	UtC-242	14370 ± 190	-16027 / -15040
Hall 2 layer 3 level 6	os	UtC-240	13510 ± 180	-14917 / -13827
Hall 2 layer 3 level 7	os	UtC-239	13620 ± 180	-15062 / -13991

Tabl. 35. Ensemble des datations radiocarbone de la grotta Corbeddu (Oliena). D'après Klein Hofmeijer et al. 1987 et 1989. Seules les mesures de la partie médiane et supérieure de la couche 2 se rapportent aux occupations mésolithiques.

construit un modèle bayésien en fonction des informations disponibles (Fig. 117 et Fig. 118), la couche 2 mésolithique serait datée entre -9310 et -6975 cal.BC (MAP à 95 %). Toutefois, si l'on retire de la phase « Hall 2 Layer 2 » ces deux mesures potentiellement douteuses et dont on ignore surtout le lien avec les occupations qu'elles sont censées dater, ces niveaux mésolithiques seraient alors situés dans un temps beaucoup plus bref, entre -7840 et -6980 cal.BC (MAP à 95 % ; Fig. 119). Cette seconde fourchette semble, en l'état, la plus probable pour ces occupations mésolithiques de la grotte Corbeddu, mais une phase plus ancienne, entre -9310 et -7840 peut éventuellement exister sur le gisement. Une caractérisation plus fine d'une éventuelle

évolution des industries ainsi que de nouvelles dates en contextes bien maîtrisées pourraient ou non confirmer cela.

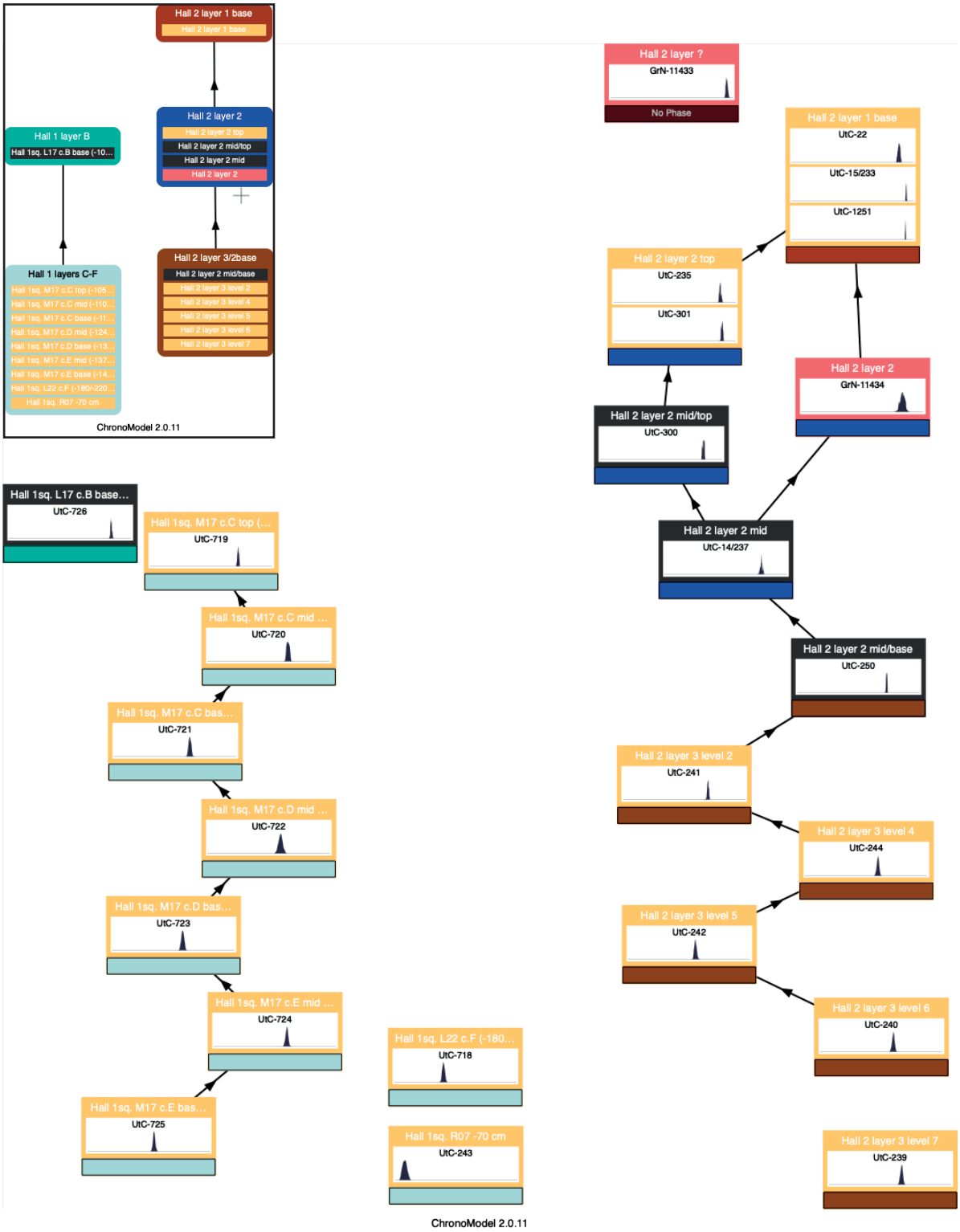


Fig. 117. Modélisation bayésienne du gisement de la grotta Corbeddu (Oliena). Dans le modèle d'événements : en jaune les dates sur os, en noir les dates sur charbon, en rouge, nature indéterminée. Dans l'encadré : modèle de phase.

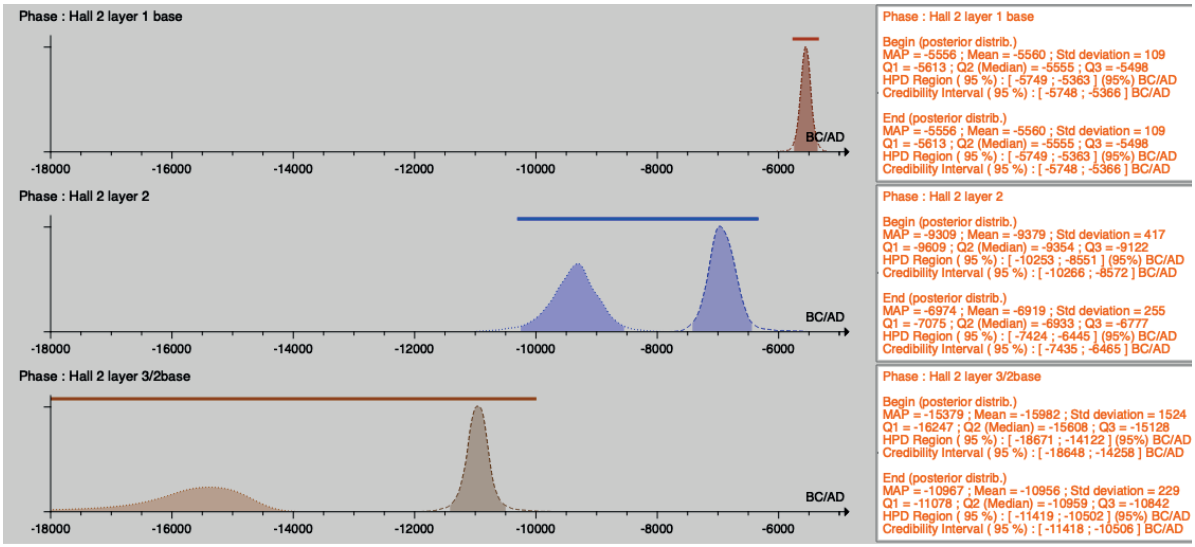


Fig. 118. Résultats de la modélisation bayésienne du gisement de la grotta Corbeddu, hall 2, selon le modèle de la Fig. 117.

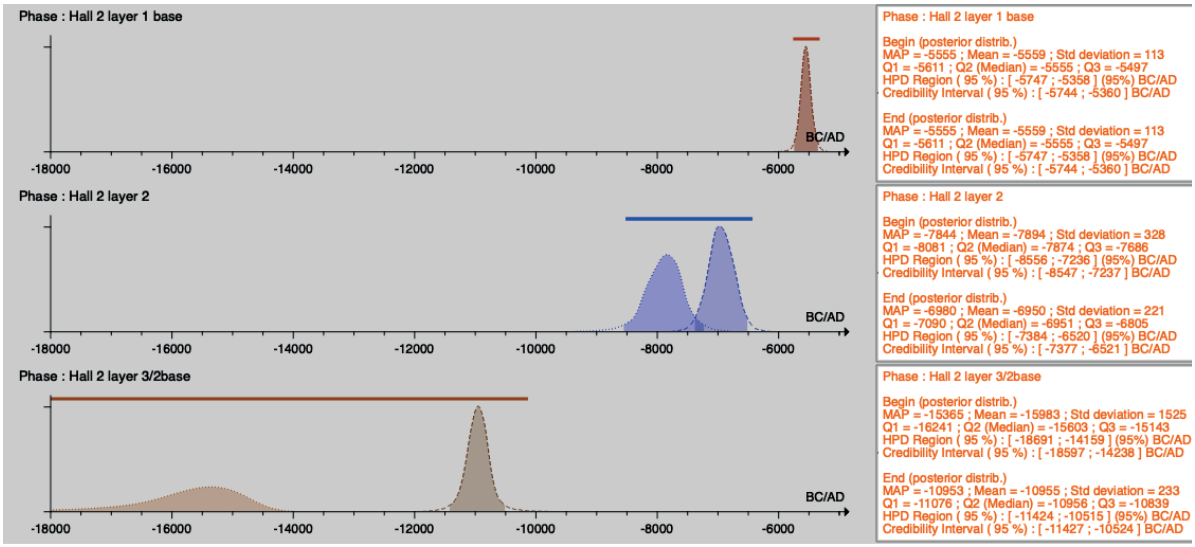


Fig. 119. Résultats de la modélisation bayésienne du gisement de la grotta Corbeddu, hall 2 dans laquelle les deux mesures UtC14/237 et GrN-11434 n'ont été attribuées à aucune des phases.

Trois autres gisements mésolithiques se placent dans le nord de l'île, deux dans le bassin de Perfugas, célèbre pour ses ressources siliceuses qui seront intensément exploitées durant le Néolithique et diffusées largement, la grotte de Su Coloru et l'atelier de Sa Coa de Sa Multa, et un à proximité de la côte, l'abri de Porto Leccio (Trinità d'Agultu). Ce dernier se place sur l'actuel rivage de la Méditerranée, et a livré une petite industrie attribuée au Mésolithique insulaire « indifférencié » (Dini et Tozzi, 2012) qui, pour les auteurs, se rapprocherait des productions corses de Punta di Caniscione ou de Curacchiaghju. Ces vestiges ont été trouvés dans des niveaux qui ont également livré de nombreux restes de *Prolagus sardus*, mais la rareté des traces de découpes ou de brûlures laisse planer un doute sur l'origine anthropique des restes osseux (Martini et Tozzi, 2012). L'absence de toute datation absolue ne permet par ailleurs pas de placer correctement ce gisement dans le temps.

Dans le bassin et sur la commune même de Perfugas, le site de Sa Coa de Sa Multa ne livre guère plus d'informations. Tout au plus savons-nous qu'une industrie rattachée à l'*Epipaleolitico indifferenziato* a été trouvée dans un niveau holocène sus-jacent à des dépôts pléistocènes (Lugliè, 2009 ; Martini et Tozzi, 2012). Là non plus, le site n'a pas été daté. Plus au sud, le gisement de S'Omu e S'Orku (Melis *et al.*, 2012 ; orthographié Domu'e S'Orku dans Lugliè, 2014) est censé avoir livré deux sépultures mésolithiques d'un homme et une femme. Cependant, tous les caractères de ces vestiges évoquent des périodes plus récentes : sépultures associées à de l'obsidienne et position accroupie des défunts, présence de *Columbella rustica* perforée, etc. L'attribution au Mésolithique se fait sur la base de datations qui ne sont pas présentées en détail, tant du point de vue des mesures elles-mêmes que de leur localisation précise dans ce contexte stratigraphique pour le moins complexe ni de leur association aux défunts. En l'état de la documentation existante, ce gisement ne peut être retenu.

La grotte de Su Coloru (Laerru) apporte de plus nombreuses informations. C'est une grotte karstique s'ouvrant dans les calcaires miocènes du nord-ouest de l'île, qui se présente sous la forme d'une longue (360 m) et tortueuse galerie, de laquelle partent plusieurs diverticules. La base de la séquence, la couche L, a livré une microséquence stratigraphique montrant des alternances de niveaux anthropiques et structures de combustion rattachées à l'*Epipaleolitico indifferenziato* et de niveaux d'abandons. La couche L a ainsi été subdivisée en une trentaine de sous-niveaux (L à L30 ; Martini *et al.*, 2012), lesquels ont fait l'objet de plusieurs datations radiocarbone sur charbons. Les occupations suivantes, notamment les niveaux F à H se rattachent au Néolithique ancien de la *Cermaica impressa* (Tabl. 36). Le modèle bayésien simple qui peut alors être construit (Fig. 120) permet de situer les occupations entre -7510 et -6310 cal.BC pour le Mésolithique de la couche L (MAP à 95 % ; Fig. 121) et entre -5735 et -5370 cal.BC pour les niveaux F à H du Néolithique ancien (MAP à 95 %). Au

Couche	Matériel daté	Code laboratoire	Mesure (BP)	Calibration brute (95 %)
horizon F1	charbon	Beta-167929	6400 ± 40	-5471 / -5317
horizon H	charbon	Beta-167930	6680 ± 160	-5901 / -5322
horizon I1	charbon	Beta-167931	6830 ± 80	-5895 / -5571
horizon L1	charbon	Beta-167932	7400 ± 40	-6395 / -6121
horizon L2	charbon	Beta-145956	7740 ± 50	-6648 / -6471
horizon L3	charbon	Beta-145957	7920 ± 50	-7030 / -6655
horizon L24	charbon	LTL-1587A	8512 ± 70	-7704 / -7376
horizon L24	charbon	LTL-1588A	8358 ± 40	-7525 / -7335

Tabl. 36. Ensemble des datations radiocarbone de la grotte de Su Coloru (Laerru). D'après Fenu et al., 2000 p. 182 ; Fenu et al., 2002 p. 330 ; Martini et al., 2012. Seule la couche L se rapporte aux occupations mésolithiques.

sein de la séquence mésolithique, une plage de temps importante sépare les dates les plus anciennes (niveau L24) des plus récentes (niveaux L3-L1), ainsi que le montre nettement le *tempo plot* (Fig. 122). Le niveau L24 est ainsi daté entre -7610 et -7350 cal. BC (HPD à 95 %) tandis que l'ensemble L3-L1 se place entre -6790 et -6300 cal.BC (MAP à 95 %). En l'absence de mesures intermédiaires, il est difficile de statuer sur la continuité ou non d'occupation entre ces deux ensembles. Sur la base des nombreux

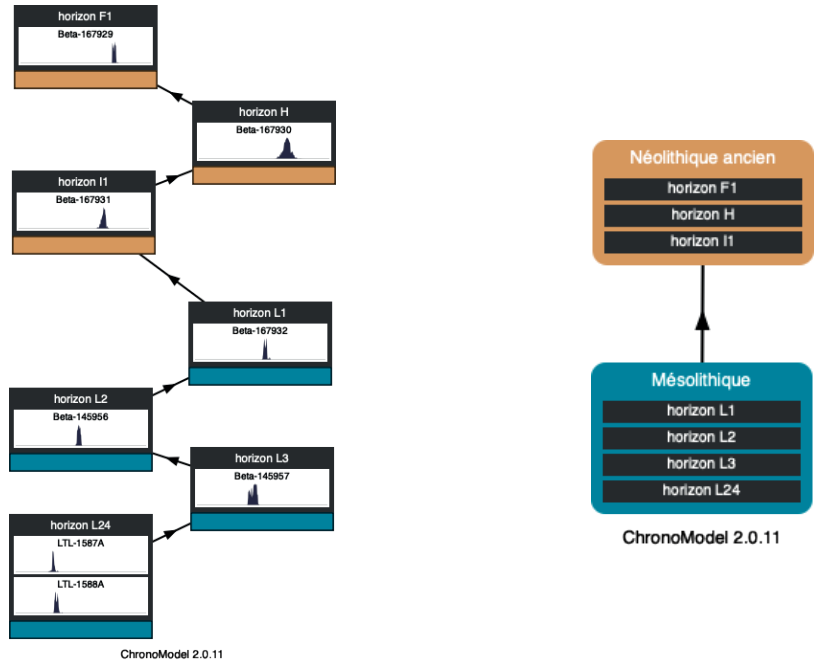


Fig. 120. Modélisation bayésienne du gisement de Su Coloru. À gauche, modèle d'événements (touts dates sur charbon), à droite modèle de phases.

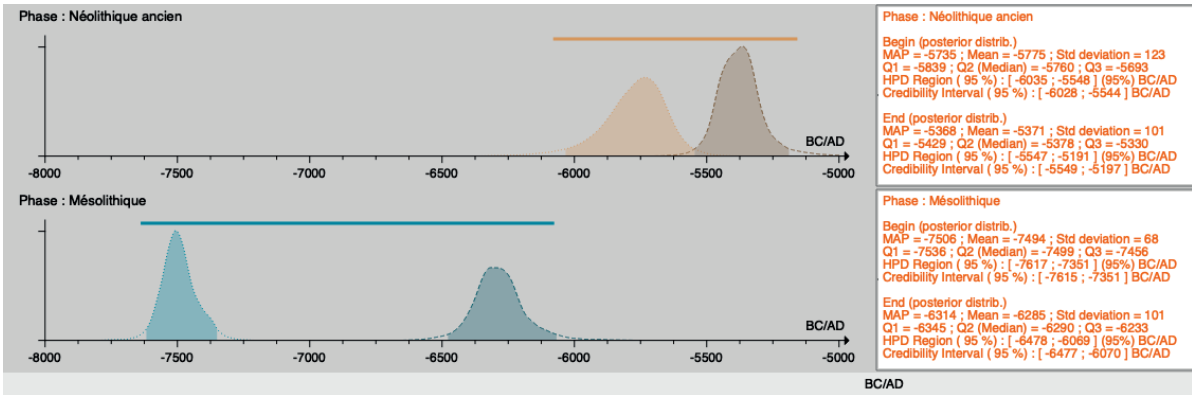


Fig. 121. Résultats de la modélisation bayésienne du gisement de Su Coloru.

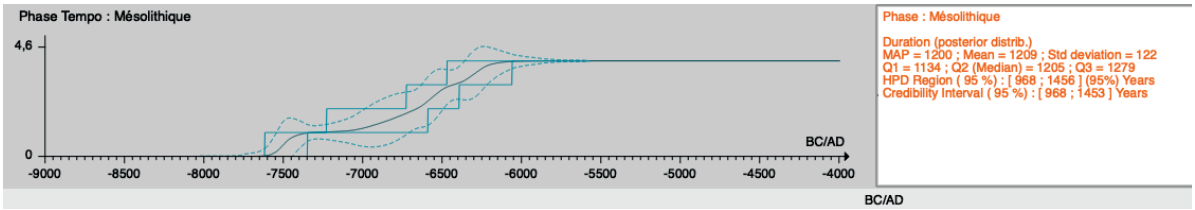


Fig. 122. Tempo plot des dates mésolithiques du gisement de Su Coloru.

foyers et niveaux d'occupations qui se superposent entre les niveaux datés, ainsi que sur la cohérence des productions lithiques sur l'ensemble de la séquence, les auteurs (Martini *et al.*, 2012) penchent plutôt pour une série d'occupations continues sur une durée qu'ils estiment à ~800 ans (*ibid.*, p. 418). Au vu de la séquence stratigraphique décrite, l'hypothèse proposée d'une série d'occupations plus ou moins continues peut probablement être retenue, même si de nouvelles dates seraient également utiles afin notamment de tenter d'estimer l'ampleur des phases d'érosion et d'abandon. Par contre, l'estimation de la durée de cette phase mésolithique doit être revue à la hausse, puisque la modélisation effectuée suggère qu'elle dure pendant environ 1200 ans (MAP à 95 % ; HPD à 95 % entre 970 et 1450 ans ; Fig. 123).

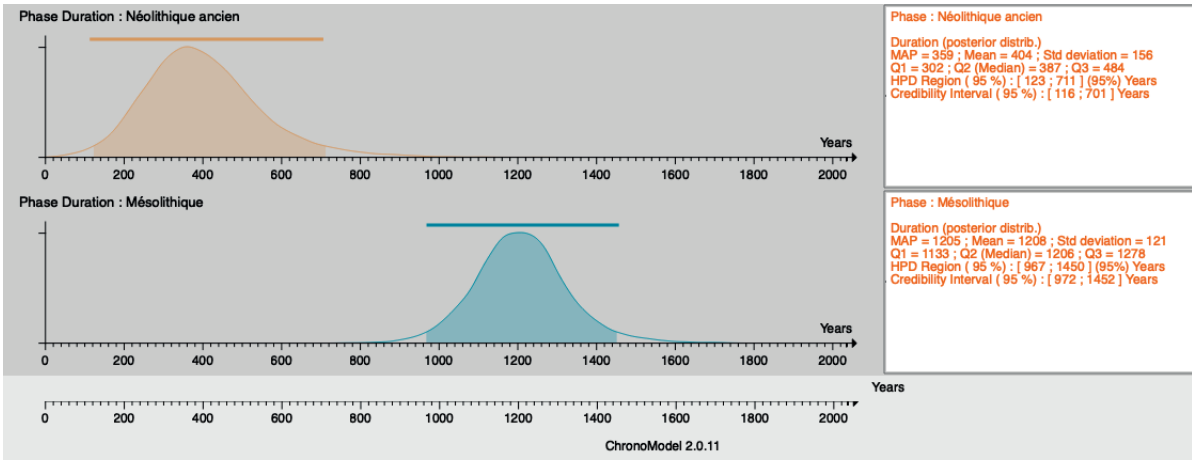


Fig. 123. Estimation des durées d'occupation des phases mésolithiques et néolithiques (selon le modèle bayésien prédéfini) de Su Coloru.

Ces quelques gisements ont longtemps constitué les seules occurrences d'occupations prénéolithiques en Sardaigne. Cependant, il y a quelques années, le réexamen des vestiges exhumés par Enrico Atzeni à l'abri de Su Carroppu (Carbonia) a permis la mise en évidence de vestiges humains mésolithiques au sein du niveau 4 (Lugliè, 2014). Cette couche était originalement entièrement attribuée au Néolithique ancien, mais une différence dans les types de vestiges retrouvés a pu être mise en évidence entre ceux situés au-dessus de la cote -1,50 m et ceux situés en dessous. Parmi ces derniers, des os humains plus ou moins concrétionnés ont pu être reconnus et datés du 8^{e} millénaire cal.BC (Tabl. 37). Trois nouvelles mesures radiocarbone ont en effet été effectuées. L'une d'entre elles (AA-80545) est affectée d'un écart-type de 180 ans conduisant à une fourchette calibrée très imprécise de plus de 1500 ans. Les deux autres sont plus précises. Sur la base de ces données, nous pouvons alors construire un modèle bayésien simple (Fig. 124) dont les résultats (Fig. 125) permettent de placer l'occupation mésolithique de la couche 4 entre -8415 et -7630 cal.BC (MAP à 95 %). Cette fourchette reste cependant assez imprécise, les trois dates concernées étant peu contraintes et ne se recouvrant que partiellement (Fig. 126) : on ne peut donc dire si ces trois dates correspondent à un ou plusieurs événements proches dans le temps ou à trois événements ponctuels, éloignés et indépendants les uns des autres. Le Néoli-

Couche	Matériel daté	Code laboratoire	Mesure (BP)	Calibration brute (95 %)
testB - lev.4, hearth (-1,40 m)	charbon	Lyon-3012	6440 ± 60	-5509 / -5309
testB - lev.4, hearth (-1,40m)	charbon	Lyon-3011	6370 ± 50	-5473 / -5229
testB - lev.4, mid.	os (*Sus scrofa*)	AA-80546	6156 ± 93	-5313 / -4848
testB - lev.4, bottom	os (*Homo*)	AA-80545	9200 ± 180	-9131 / -7941
testB - lev.4, bottom	os (*Homo*)	AA-80544	8780 ± 130	-8228 / -7596
testB - lev.4, bottom	os (*Homo*)	AA-75645	8620 ± 80	-7938 / -7526

Tabl. 37. Ensemble des datations radiocarbone de la grotte de Su Carroppu (Carbonia). D'après Lugliè, 2014, p. 317.

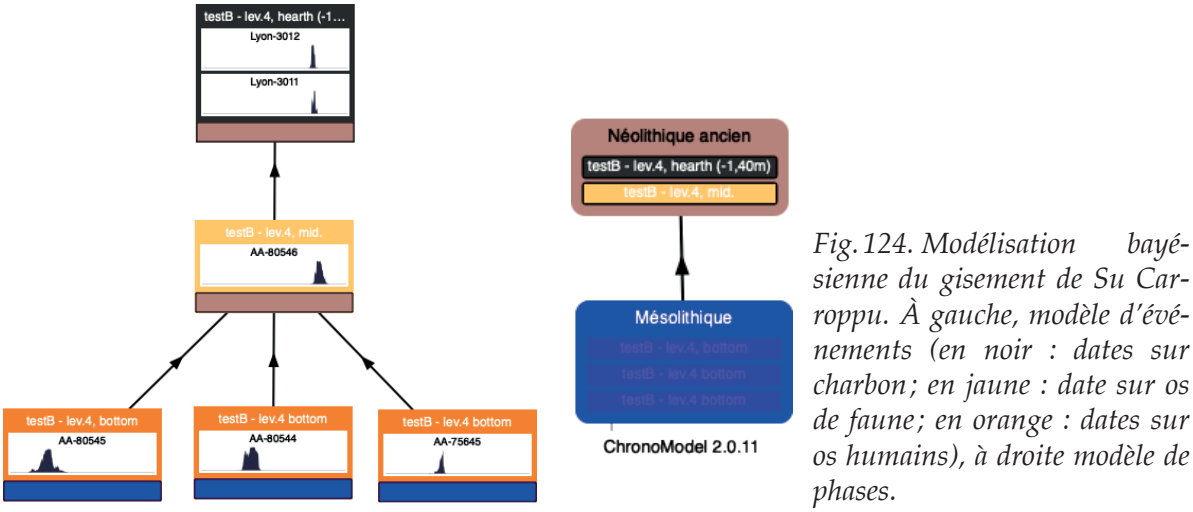


Fig. 124. Modélisation bayésienne du gisement de Su Carroppu. À gauche, modèle d'événements (en noir : dates sur charbon ; en jaune : date sur os de faune ; en orange : dates sur os humains), à droite modèle de phases.

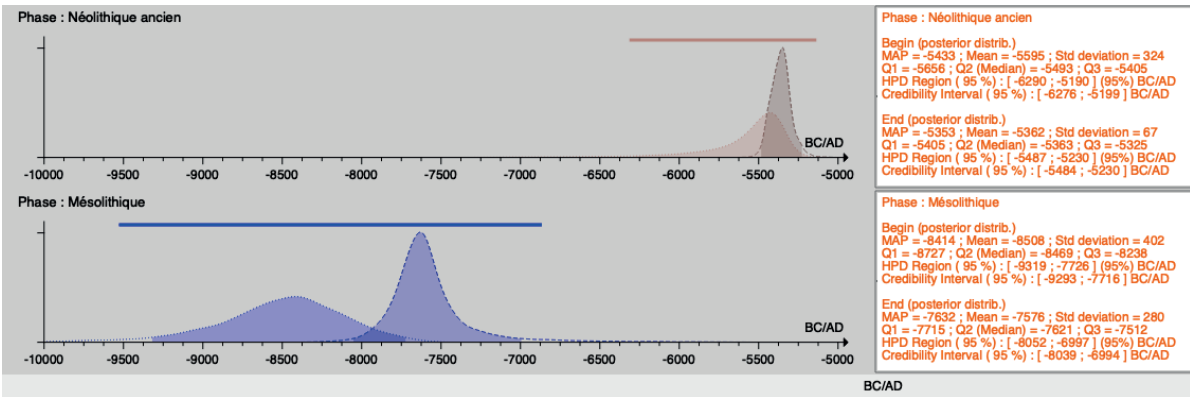


Fig. 125. Résultats de la modélisation bayésienne du gisement de Su Carroppu.

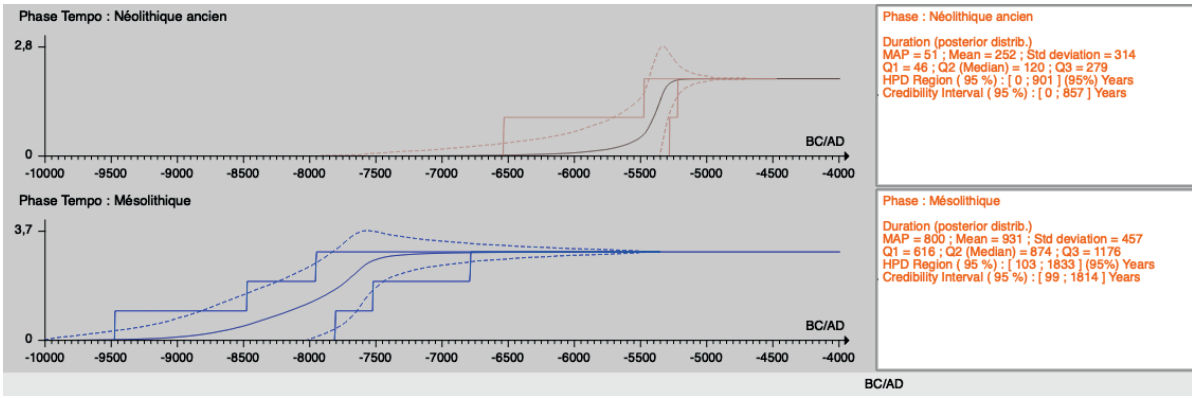


Fig. 126. Tempo plots des dates mésolithiques et néolithiques du gisement de Su Carroppu.

thique ancien n'est attesté sur ce gisement qu'à partir de -5430 cal.BC, suggérant ainsi l'existence d'un hiatus localement long de plus de deux millénaires.

En définitive, l'appréhension de la chronologie du Mésoltihique sarde ne peut se base que sur les trois gisements de Corbeddu, Su Coloru et Su Carroppu et que sur moins d'une quinzaine de dates. Toutes ces mesures convergent pour suggérer que le Mésolitique sarde ne serait attesté de façon indiscutable que dans les 8e et 7e millénaires avant notre ère (Fig. 127). Nous avons vu en effet que la mesure la plus ancienne de Corbeddu ne peut être acceptée sans confirmation, pour l'heure inexistante. Du point de vue des industries lithiques, ce Mésolithique sarde est donc rattaché à « L'Epipaleolitico indifferenziato […] un aspetto industriale ben caratterizzato e omogeneo per quanto concerne la tecnologia e la tipologia dei manufatti litici : molto rari sono gli strumenti a dorso e i geometrici, il Substrato (sensu Laplace) è molto abbondante, i denticolati hanno un notevole sviluppo, è assai evidente un certo scadimento tecnologico legato ad una catena operativa molto semplificata, l'assetto tipometrico è legato al ruolo preminente dei supporri piccoli, eccezionalmente microlitici, raramente laminari » (Martini et Tozzi 2012 p. 400). En l'état actuel des connaissances des ces productions dans l'aire sarde en particulier, les données disponibles ne permettent pas encore d'identifier d'éventuelles phases chronotypologiques, et il faut pour l'heure, considérer cet ensemble comme un tout encore relativement indistinct.

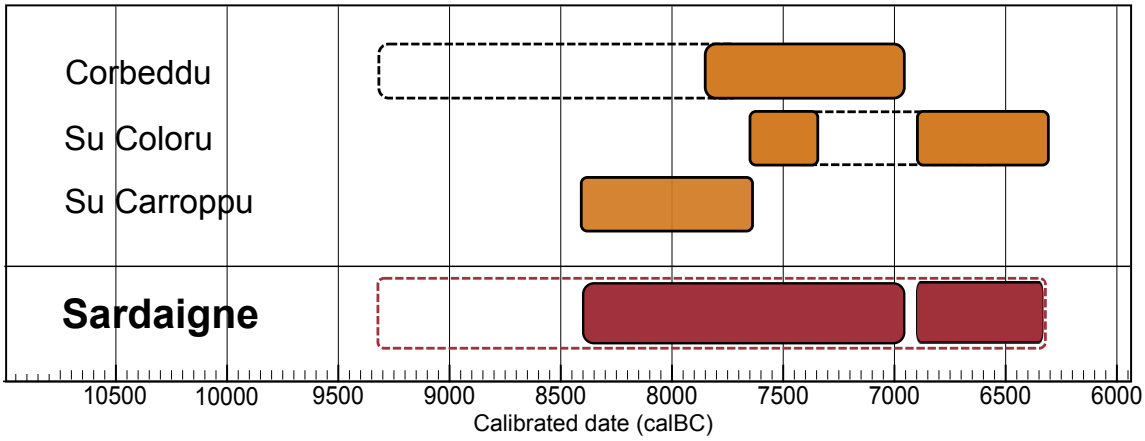


Fig. 127. Synthèse chronologique d'après les datations radiocarbone du Mésolithique insulaire corso-sarde. Les rectangles colorés correspondent aux dates les plus fiables, ceux dont les bords sont tiretés correspondent à l'ensemble des dates existantes.

2.6.3. Bilan sur le Mésolithique du bloc corso-sarde

Le Mésolithique du bloc corso-sarde constitue aujourd'hui encore un ensemble assez fugace et difficile à appréhender pleinement. Les sites en restent peu nombreux et n'ont pour la plupart fait l'objet que de recherches limitées ou relativement anciennes. Les fouilles plus extensives, comme à Punta di Caniscione, ou conduites selon des approches stratigraphiques mieux maîtrisées, comme au Monte Leone, à Campu Stefanu ou à Su Coloru, sont d'autant plus importantes qu'elles apportent des observations de première main et permettent de mieux réfléchir aux modalités d'occupations de ces îles.

D'un point de vue chronologique tout d'abord (Fig. 128 et Fig. 129), nous pouvons en premier lieu constater que, tant en Corse qu'en Sardaigne, il n'existe pour l'heure par de preuves évidentes de présence humaine antérieures au milieu du 9e millénaire cal. BC. Les deux plus anciennes attestations de Mésolithique sur ces deux îles sont celles du gisement de Punta di Caniscione et peut-être de Su Carroppu, ces dernières demandant toutefois confirmation. Il faut en fait attendre la seconde moitié du 9e millénaire cal.BC pour voir le nombre de gisements augmenter légèrement avec plusieurs occurrences fiables ou possibles. Dès que cela sera possible, c'est-à-dire lorsque les données stratigraphiques de base sur le site seront disponibles, il conviendra d'affiner le modèle de Punta di Caniscione afin de vérifier si les occupations y commencent bien dès -8600 cal.BC ou légèrement plus tardivement, à l'image des autres gisements corso-sarde. La question est d'autant plus légitime que la projection des dates brutes réalisées sur le site montre qu'elles tendent plutôt à se placer après ou sur le plateau de la courbe s'étendant entre -8500 et -8350 cal.BC (Fig. 130). Seule la mesure Erl-10140 vient se placer avant ce plateau, et encore l'examen de son amplitude calibrée est également compatible avec une datation postérieure à -8500 cal.BC. Si l'on force la contrainte de cette manière, toute l'occupation de Punta di Caniscione pourrait se placer entre -8540 et-8200 cal.BC (modélisation réalisation dans OxCal). Si cette hypothèse se confirmait, tous les sites mésolithiques de Corse et Sardaigne seraient ainsi postérieurs à -8500 cal.BC. Les occupations mésolithiques se poursuivent ensuite de manière quasi continue (à l'échelle du radiocarbone) sur l'ensemble des deux îles. L'interruption qui semble se dessiner en Corse dans la première moitié du 8e millénaire cal.BC correspond sans doute plus à un manque de données chronométriques qu'à une réalité préhistorique. Sans doute serait-il d'ailleurs judicieux qu'un programme de datations et de révision des stratigraphies encore existantes et si possible des industries soit réalisé ces prochaines années afin d'affiner notre perception de la chronologie de ces occupations. Quoi qu'il en soit, les dernières occupations mésolithiques bien datées se terminent vers -6700 cal.BC en Corse (Monte Leone) et vers -6300 cal.BC en Sardaigne (Su Coloru). En définitive, ce Mésolithique insulaire est donc attesté sur une durée de près de deux millénaires sur les deux îles. Le fait que les gisements restent peu nombreux peut soit traduire une réalité préhistorique

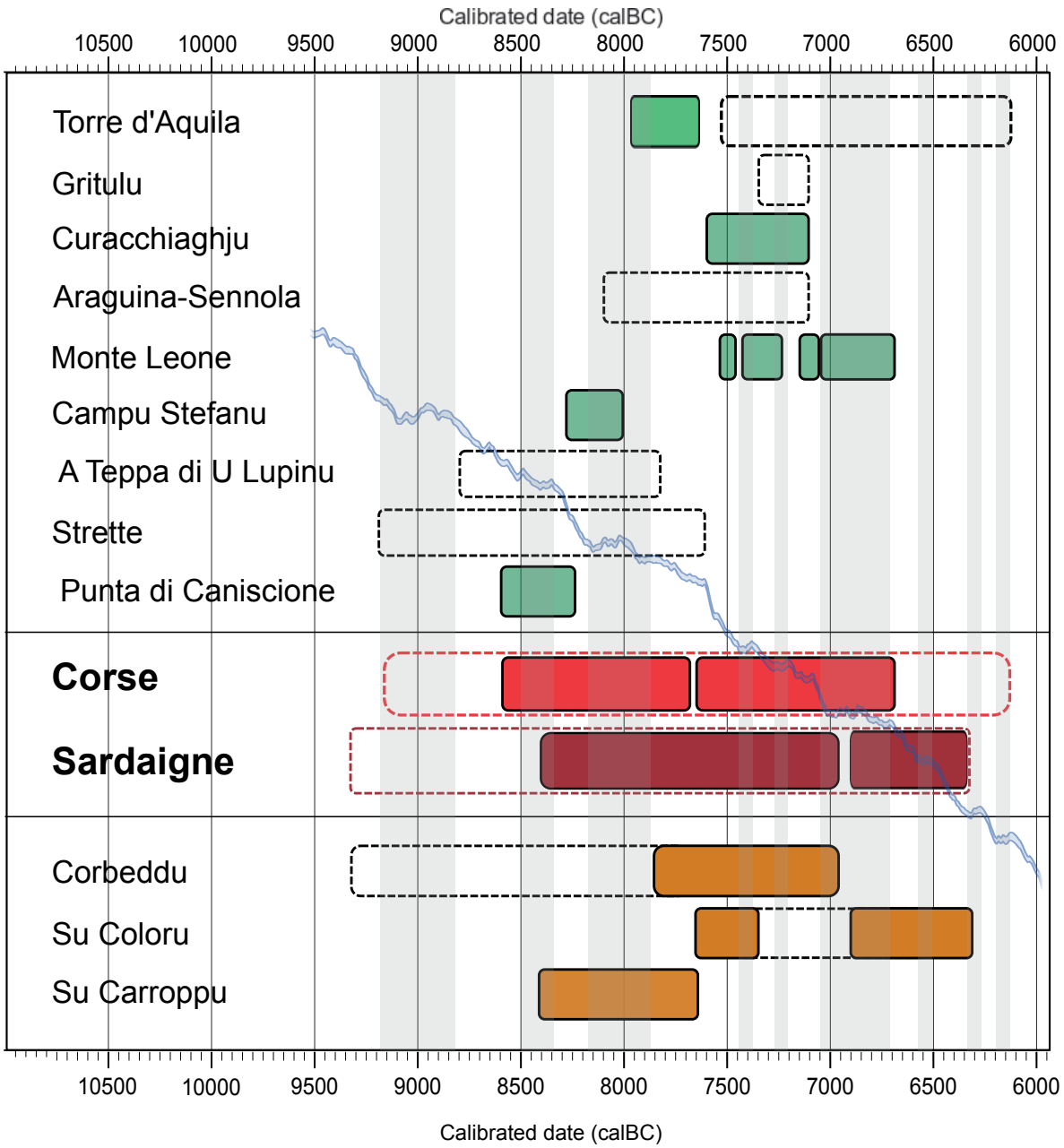


Fig. 128. Synthèse chronologique d'après les datations radiocarbone du Mésolithique insulaire corso-sarde. Les rectangles colorés correspondent aux dates les plus fiables, ceux dont les bords sont tiretés correspondent à l'ensemble des dates existantes. En bleu, courbe de calibration IntCal13 (Reimer et al., 2013) et en gris, principaux plateaux de la courbe de calibration.

et témoigner alors d'une faible densité d'occupation soit être lié à des biais taphonomiques (remontée du niveau de la mer ayant par exemple fait disparaître les sites côtiers dont on imagine alors qu'ils constituaient l'essentiel des gisements) ou à des lacunes de la recherche, ces industries « indifférenciées » étant difficiles à identifier en prospection par exemple. Sur la base de ces hypothèses, le modèle d'occupation proposé pour ces îles est le plus souvent celui d'occupations saisonnières brèves : « Moreover, the distribution of radiocarbon dates within the 8th and 7th millennium seems to support a different population model of the Corso-Sardinian archipelago,

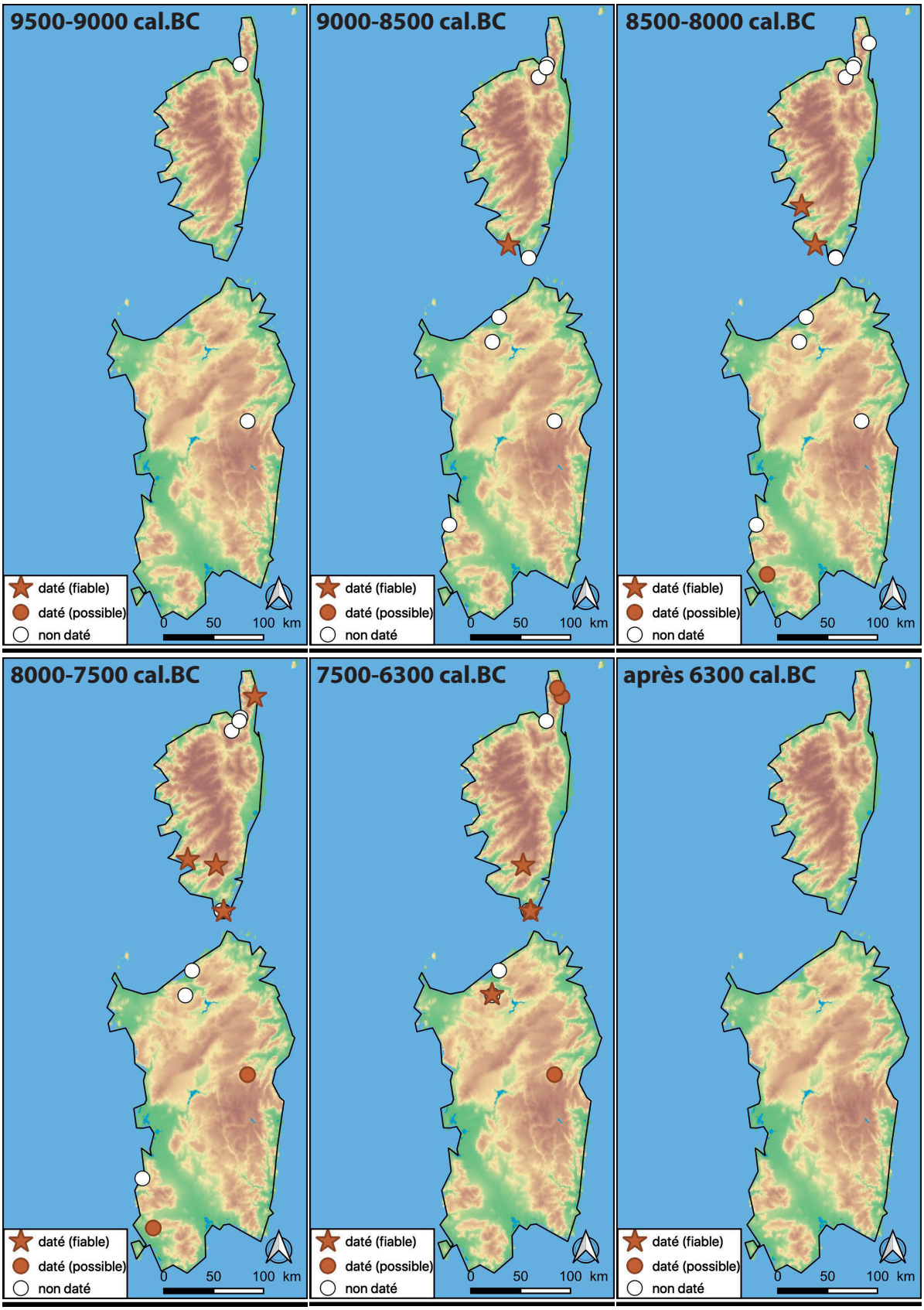


Fig.129. Proposition de cartographie chronologique des gisements du Premier Mésolithique du bloc corso-sarde, sur la base des modélisations bayésiennes précédentes. Étoiles : sites datés fiables ; ronds : sites à datation possible (marrons) ou non datés (blancs).

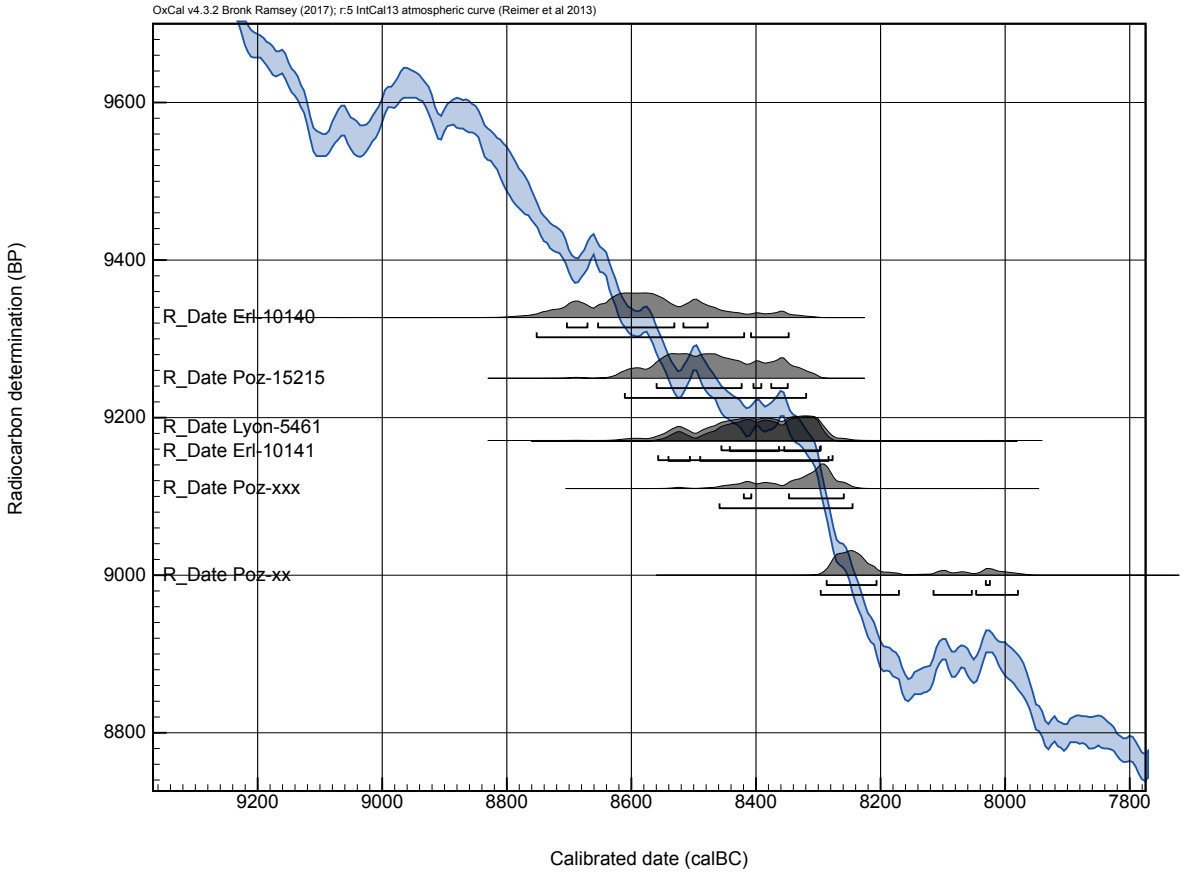


Fig. 130. Projection des datations radiocarbone de Punta di Caniscione sur la courbe de calibration IntCal13 mettant en évidence la répartition de ces mesures de part et d'autre du plateau compris entre 8500 et 8350 cal.BC.

based on seasonal frequentations of migratory groups aiming at the exploitation of coastal resources and most likely stemming from the Tyrrhenian coast of the Italian peninsula (Costa, 2004a and 2004b)» (Lugliè, 2014). Si ce modèle peut en effet constituer une hypothèse de travail, il ne me semble guère convaincant en l'état, ou en tous les cas il ne repose sur guère de données objectives. Le raisonnement pour construire ce modèle peut-être résumé comme sur la Fig. 131. Un rapide examen de cette

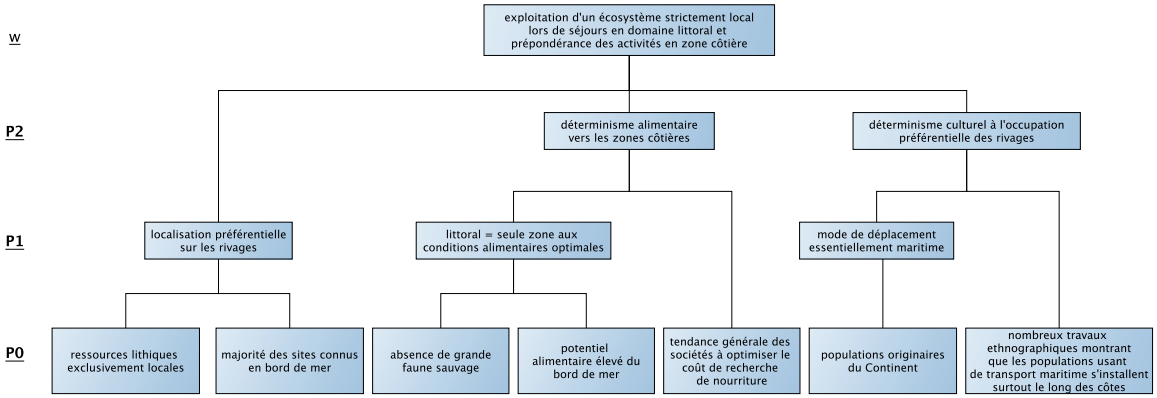


Fig. 131. Analyse logiciste du raisonnement de L.-J. Costa (2004) visant à proposer un modèle d'occupations saisonnières limitées aux rivages du Mésolithique corse.

Nom du site	Région	Type de site	Altitude actuelle (m NGF)	Distance au rivage actuelle (en km)	Altitude restituée (m NGF + 25 m)	Distance au rivage restituée (en km)
A Teppa di U Lupinu	Corse	abri/grotte	350	8,3	375	10,9
Araguina-Sennola	Corse	abri/grotte	29	0,8	54	2
Campu Stefanu	Corse	abri/grotte	71	4,3	96	2,5
Curacchiaghju	Corse	abri/grotte	850	20,3	875	21,5
Gritulu	Corse	abri/grotte	150	4	175	5
Longone	Corse	plein air	6	0,3	31	1,4
Monte Leone	Corse	abri/grotte	56	1,3	81	2,6
Punta di Caniscione	Corse	plein air	8	0	33	1,5
Scritta	Corse	abri/grotte	17	2,3	42	3,7
Strette	Corse	abri/grotte	20	1,2	45	2,5
Torre d'Aquila	Corse	abri/grotte	80	1,3	105	1,4
Corbeddu	Sardegna	abri/grotte	440	18,8	465	19,9
Porto Leccio	Sardegna	abri/grotte	321	2,3	346	3,2
S'Omu e S'Orku	Sardegna	plein air	5	0	30	0,1
Sa Coa de Sa Multa	Sardegna	plein air	340	12,9	365	14,2
Su Carroppu	Sardegna	abri/grotte	350	10,7	375	20,8
Su Coloru	Sardegna	abri/grotte	340	12,2	365	13,5

Tabl. 38. Altitude et distances des sites mésolithiques de Corse et Sardaigne par rapport au niveau de la mer actuel et celui estimé pour cette période, soit environ 25 m de moins. Seul le gisement de Campu Stefanu est probablement plus éloigné actuellement qu'anciennement du fait du comblement récent de l'embouchure du Taravo (Vella et al., 2014).

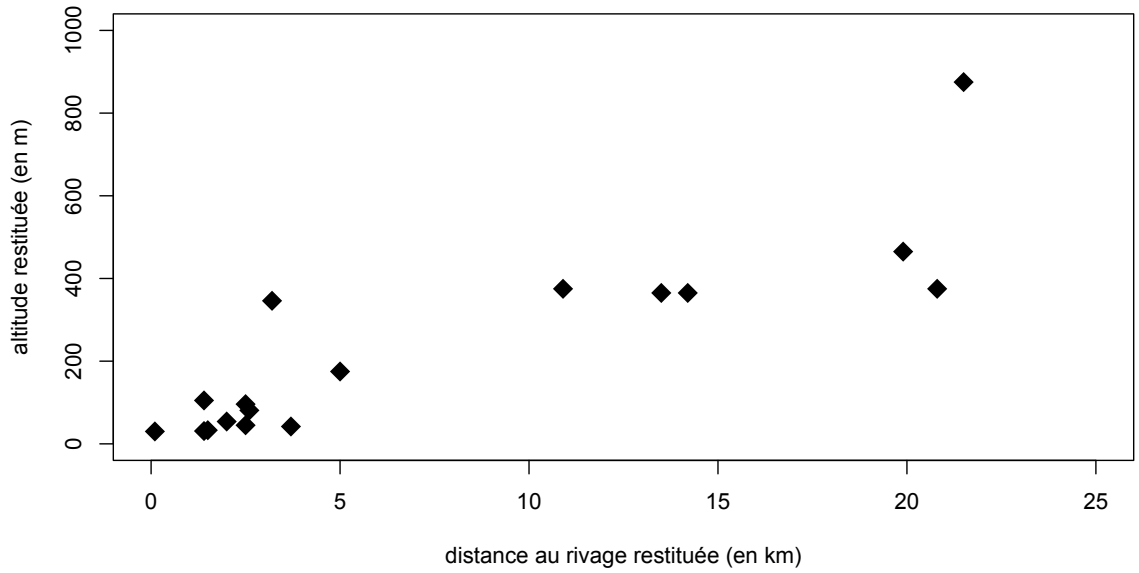


Fig. 132. Graphe croisant les distances restituées à la mer estimées pour la période mésolithique et l'altitude estimée des sites relative à ce niveau marin.

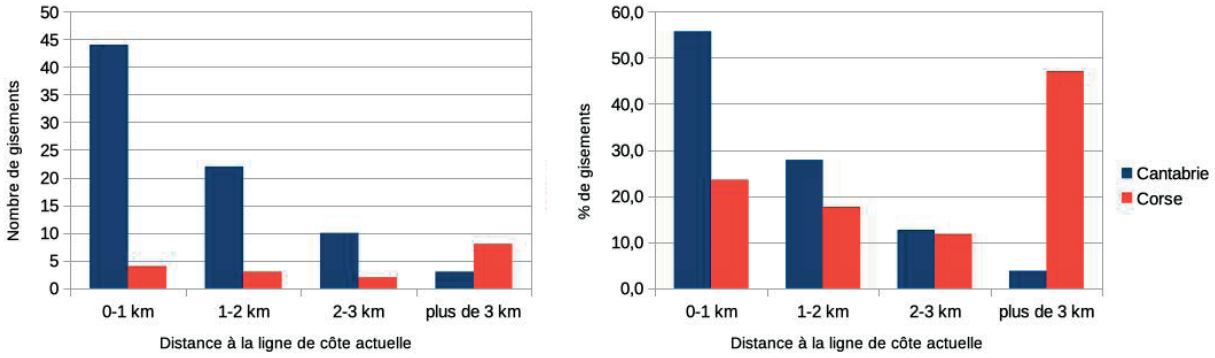


Fig. 133. Comparaison des distances à la mer (actuelle) des sites mésolithiques corses et cantabriques (d'après Fano Martínez, 2004 fig. 13). À gauche en valeurs absolues, à droite en pourcentages (attention, seuls 17 gisements existent en Corse).

construction montre que nombre des inférences proposées ne peuvent être considérées comme valides en l'état. L'une d'entre elles est par exemple que l'essentiel des sites connus se place en bord de mer, ce qu'un examen superficiel d'une carte de distribution des sites à petite échelle peu laisser penser. Cette affirmation est beaucoup moins évidente si l'on garde en mémoire que ces îles, et notamment la Corse, sont des montagnes dans la mer et que la distance kilométrique linéaire au bord de mer actuel n'est certainement pas une donnée objective pour juger de l'éloignement physique au rivage. Évidemment, il est difficile de retracer précisément le trait de côte au Mésolithique, d'autant plus pendant les deux millénaires d'occupation. En prenant une valeur, sans doute sous-estimée, d'un niveau marin plus bas d'environ 25 m que l'actuel (sans doute plus proche d'une valeur de -50 m), l'essentiel des sites aujourd'hui côtiers deviennent des sites de l'intérieur, situés à plusieurs kilomètres à l'intérieur des terres (Tabl. 38 et Fig. 132). Si l'on compare ces données à celles de la Cantabrie par exemple où existent de nombreux amas coquillers mésolithiques situés réellement en bord de mer et dont les ressources exploitées étaient vraiment marines, dans un contexte environnemental relativement similaire de reliefs montagneux situés directement en bord de mer, la différence de répartition des gisements est évidente et guère discutable (Fig. 133). Nous avons vu de plus précédemment que la distribution altitudinale des gisements mésolithiques ne différait guère de celle des gisements néolithiques Fig. 105, page 158) pour lesquels ce type de modèle n'est pas évoqué. Le constat selon lequel la majorité de ces gisements se situe en bord de mer est donc inexact et ne peut-être mobilisé aussi simplement. Une seconde série d'inférences mobilisées pour construire ce modèle est celle d'un déterminisme alimentaire vers les zones côtières, basé sur le fait que seul le littoral offrirait à cette période suffisamment de ressources pour assurer la survie des groupes. Force est de reconnaître qu'en l'état, il ne s'agit ici que d'idées reçues. Où sont les démonstrations d'une part, de l'inexistence de ressources à l'intérieur des terres (alors que *Prolagus sardus* au moins devait y exister en relative abondance) et, d'autre part, du fait que ces populations se nourrissaient préférentiellement voire exclusivement de ressources marines ? La réponse est : nulle part ! Au contraire même, les analyses isotopiques réalisées ces

dernières années, notamment sur les restes osseux de Campu Stefanu (Goude *et al.* 2016 ; Courtaud *et al.* communication inédite Colloque Ajaccio 2017), montre que la part des ressources marines n'entrait pas à plus de 25 % dans l'apport nutritif de ces populations qui, au contraire, semblaient se nourrir principalement de ressources carnées terrestres. Les analyses d'isotopes montrent donc le « faible attrait du milieu marin et/ou [une] mobilité non orientée vers le littoral » (*ibid.*). De même, l'examen des vestiges fauniques montrait que les ressources marines n'entraient pas à plus de 20 % dans les assemblages (Vigne, 1995). S'ils se confirment, ces quelques arguments suffiraient à battre en brèche le modèle proposé. Enfin, la pseudo régularité selon laquelle les populations usant de transports maritimes s'installeraient préférentiellement en bord de mer relève en l'état d'une simple lapalissade. En définitive, si l'on confronte le modèle développé par Costa *et al.* d'une fréquentation ponctuelle des îles corso-sardes par des groupes isolés de communautés tournées vers la mer aux données archéologiques telles qu'on peut les percevoir actuellement, force est de reconnaître qu'il n'existe quasi aucun argument allant dans ce sens. Sans doute le modèle développé par Lanfranchi *et al.* (1999) est-il plus conforme aux données archéologiques, même s'il mériterait là aussi une nouvelle estimation de sa pertinence à l'aulne des données récentes. De plus, il est difficile d'admettre que ces populations ne fréquentaient les îles que de manière ponctuelle sur les côtes, au vu notamment de l'existence de la sépulture collective de Campu Stefanu qui témoigne indirectement de l'appropriation symbolique de ces territoires par les groupes mésolithiques.

En tous les cas, toute trace d'occupation humaine disparaît ensuite après -6500/-6300 cal.BC, sans que l'on ne dispose là non plus de données objectives sur les causes potentielles de cet abandon. Il faut attendre plusieurs siècles et l'arrivée des colons néolithiques pour que l'occupation des deux îles reprenne.

> Ce hiatus […] reste d'autant plus intrigant que l'on sait par ailleurs que les populations du Second Mésolithique étaient très mobiles et parfaitement aptes à des déplacements rapides le long des côtes (Perrin *et al.*, 2009). Il reste difficile de trancher objectivement entre manque de données ou réel abandon des deux îles […].[17]

Il semblerait de plus que cet abandon archéologique trouve une résonnance dans les analyses ADN puisque les analyses en cours sur Campu Stefanu suggéreraient que la lignée maternelle disparaisse également. La lignée génétique des mésolithiques insulaires se serait-elle éteinte au milieu du septième millénaire ?

17 *Extrait de : Perrin, Vigne et Picavet à paraître. Récents acquis sur les premiers peuplements de l'île In : 20 ans d'archéologie en Corse/Palais Flesch, Musée des Beaux Arts d'Ajaccio/9-11 novembre 2017.*

2.7. Les autres îles méditerranéennes

Si les occupations mésolithiques sont bien attestées en Sicile, Corse et Sardaigne, témoignant ainsi des réelles capacités de navigation de ces groupes humains, qu'en est-il sur les autres grandes îles de la Méditerranée, Malte et les Baléares notamment ?

Les îles Baléares sont « un archipel […] qui comprend cinq îles principales, dont quatre habitées, ainsi que de nombreux îlots, répartis en deux groupes géologiques :
• les îles Gymésies composées de Majorque, de Minorque, de l'Isla del Aire (es) et des îlots de Cabrera, parc naturel non habité1, Conillera, et La Dragonera ;
• les îles Pityuses composées d'Ibiza, de Formentera et des îlots d'Espalmador, Isla de Espardell (es) et Tagomago » (Wikipedia). La plus proche du continent est l'île d'Ibiza, située à seulement 88 km du Cap de la Nau et qui en est parfois visible. À titre de comparaison, la Sardaigne est située à environ 190 km des côtes italiennes et tunisiennes, tandis que la Corse est séparée de la Toascane par 83 km de mer (mais à seulement 27 km de l'île de Capraia) et des côtes françaises de 160 km. Toutes ces îles sont donc situées à des distances relativement similaires du continent, ce qui tendrait à réfuter d'entrée toute hypothèse d'une incapacité technique des groupes mésolithiques à naviguer jusqu'à elles. À l'heure actuelle, les indices de présence humaine

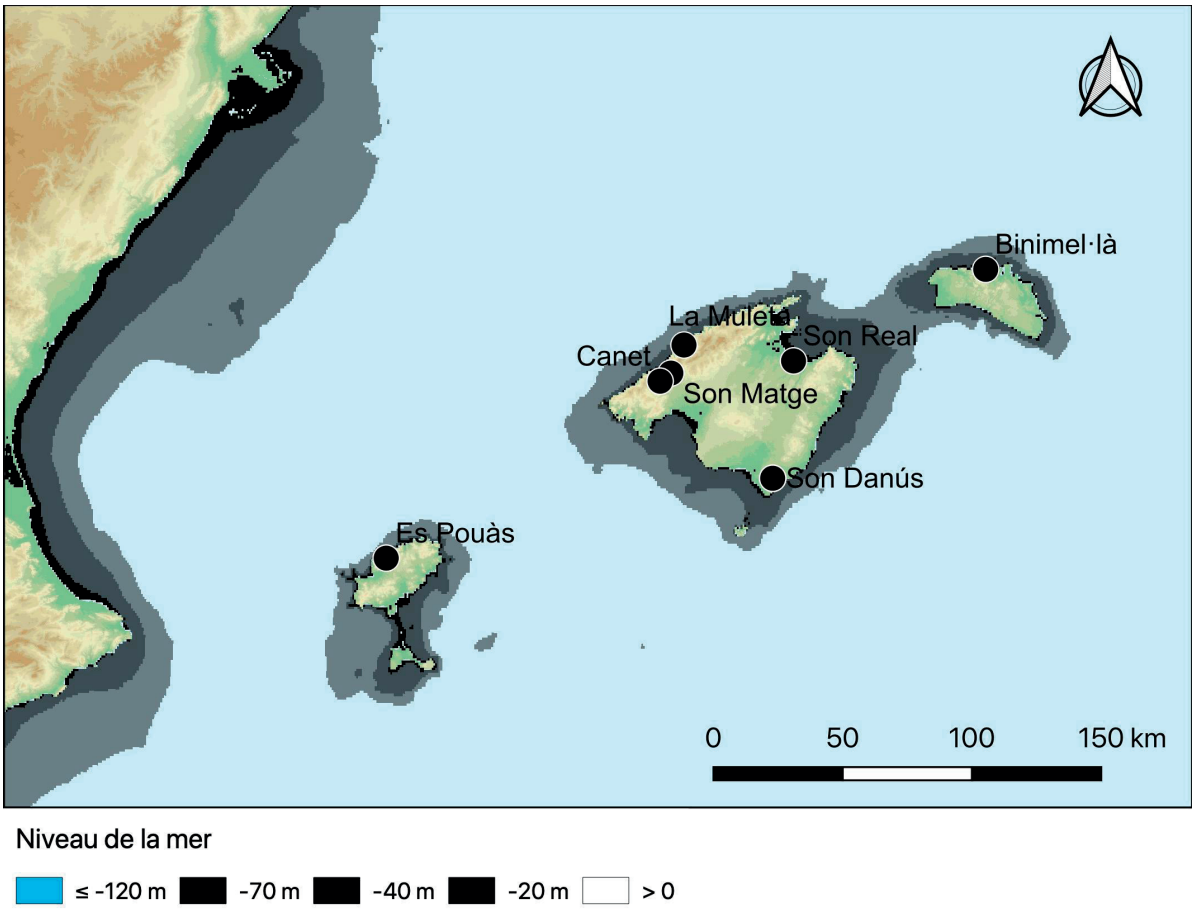


Fig. 134. Localisation des principaux gisements mentionnés pour les Baléares.

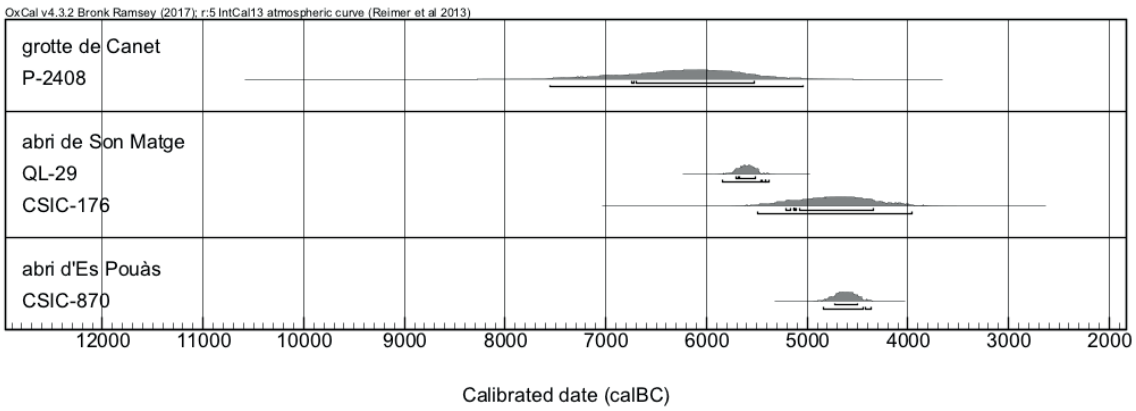


Fig. 135. Datations existantes aux Baléares parfois mises en lien avec de possibles (mais très contestées) occupations mésolithiques.

aux Baléares antérieurement au Néolithique restent très ténus (Fig. 134 ; Guilaine, 1994). À Majorque deux gisements ont livré des vestiges d'occupation prétalayolithiques (Lewthwaite, 1989) : la grotte de la Muleta et l'abri-sous-roche de Son Matge, à Majorque : « bones of *Myotragus balearicus* (a mammal similar to a small antelope or goat) have been found in both sites, in association with human remains, or at least with traces of human activities; this animal must have formed the subsistence base for the small groups of people established on the island. It should be noted that among the series of radiocarbon dates that have resulted from the sustained research efforts of W. Waldren (1986, 1992) are human bones dated to 5185 ± 80 cal.BC (KBN-640a), while those of *Myotragus* have yielded 5986 cal. BC (KBN-640C) at Muleta cave, and 5591 cal. BC (QL-29) and 4632 cal. BC (I-5516) at Son Matge. After these data from the end of the sixth millennium BC, we have a gap until well into the third millennium, from which point there was an intensification of the human presence on Mallorca, as indicated by the many known sites of the Pretalayotic period, c. 2700-1400 BC » (Gomez Bellard, 1995, p. 442). Les deux dates du niveau le plus ancien de Son Matge sont parfois utilisées comme preuve d'une occupation ancienne, mésolithique, des îles (Fig. 135 ; Lewthwaite, 1989), mais les recherches récentes montrent que toute la séquence anthropique se place en fait durant le chalcolithique (Bergadà *et al.*, 2005). Une datation plus ancienne encore provient du gisement d'Es Pouàs (Ibiza ; Gomez Bellard, 1995, p. 449 : CSIC-870 5770 ± 100 BP soit -4843 / -4371 cal.BC à 95 %), dans un niveau associant des vestiges d'avifaune naturelle et des restes d'ovicaprinés domestiques. Cependant, la mesure ayant été réalisée sur un os d'oiseau, le lien avec les éventuels restes de faune domestique ne peut être considéré comme évident dans ce gisement où les vestiges d'avifaune s'empilent sur près de 19 m ! Enfin, plusieurs collections de surface évoquent également de possibles occupations mésolithiques, notamment à Majorque (Es Rafal des Porcs, Es Pont de Sa Plana, Son Danús, Son Real ; Lewthwaite, 1989, Hernández-Gasch *et al.*, 2000 ou Fullola *et al.*, 2005), mais également à Minorque (Binimel·là). Ces industries présentent des débitages d'éclats sur nucléus polyédriques à faces multiples et comportant un nombre élevé de denti-

culés (Fullola *et al.*, 2005, p. 53). Sans contexte stratigraphique associé, la question se pose de l'attribution culturelle et chronologique de ces productions. Ces industries dépourvues d'armatures et de géométriques pourraient en effet se rapporter à un faciès mésolithique spécifique, à l'image de la Corse et de la Sardaigne par exemple, mais elles peuvent également se rapporter à des productions beaucoup plus récentes, notamment celles bien connues du Chalcolithique : « Todo ello nos indujo a pesar (Hernández *et al.* 2000) que estas colecciones líticas debían relacionarse más con los complejos calcolíticos conocidos, en los que, junto a una industria lítica de cuchillos y elementos de hoz sobre sílex tabular, también se desarrollaba una industria lítica, muy poco caracterizada, sobre lascas extraídas de núcleos poliédricos irregulares […] de los que se obtenían principalmente raederas y denticulados »[18] (Fullola *et al.*, 2005, p. 54). Mais, l' « aire claramente preneolítico, y con rotundidad muy alejado de las tradiciones de explotación lítica conocidas hasta el momento en las Baleares »[19] (*ibid.*) de l'industrie lithique du gisement de Binimel·là, à Minorque, amène quand même les auteurs à envisager une possible attribution au moins du gisement minorquin au Mésolithique.

En l'état actuel des connaissances, il reste donc difficile de trancher définitivement sur la question d'un peuplement mésolithique des Baléares. Il n'existe pour l'heure aucune preuve évidente et indiscutable. Les quelques datations existantes sont soit de trop mauvaise qualité pour être utiles, soit leurs liens avec des occupations anthropiques sont discutés voir réfutés. Seules quelques collections de surface laissent ouverte cette possible présence mésolithique. L'image du peuplement de la Corse et de la Sardaigne tend à me faire regarder positivement ces quelques maigres indices puisqu'il n'y aurait *a priori* pas de raisons pour que les Baléares n'aient pas été colonisées dès cette période. Les années à venir apporteront, espérons-le, quelques nouveaux éléments de réponse.

L'archipel maltais se situe lui à environ 90 km au sud de la pointe sud-est de la Sicile. « The earliest fully documented human presence on the Maltese islands dates back to the very end of the 6th millennium or the beginning of the 5th millennium BC (c. 5000 BC). This and the following dates are based mainly on radiocarbon determinations produced from samples extracted by David Trump from the site of Skorba in the early 1960s (Trump 1966), calibrated by Renfrew (1972) and confirmed by a series of new determinations produced by the excavation of the underground cemetery of the Xaghra Circle, Gozo, between 1987 and 1994 (Trump 1997) » (Bonanno, 2011, p. 148). « Malta still lacks archaeological deposits belonging either to Mesolithic or pre-pottery (or pre-farming) Neolithic communities like those discovered in other Mediterranean (albeit larger) islands » (*ibid.*). Cependant, les travaux récents de Caro-

18 Tout cela nous a amenés à penser (Hernández et al., 2000) que ces collections lithiques devraient plutôt être reliées aux complexes chalcolithiques connus, dans lesquels, parallèlement à une industrie lithique de couteaux et d'éléments de faucille sur silex en plaquette, se développait également une industrie lithique très peu caractérisée, sur des éclats extraits de nucléus polyédriques irréguliers […] à partir desquels ont été principalement façonnés des racloirs et des denticulés.

19 L'aspect clairement prénéolithique et très éloigné des traditions d'exploitation lithique connues jusqu'à présent dans les Baléares.

line Malone à Gozo suggèrent que l'occupation néolithique de l'archipel commencerait près de 700 ans plus tôt, mais toujours par des groupes d'agriculteurs-éleveurs[20] (Witthle *et al.*, 2019). Si ces nouveaux résultats sont particulièrement intéressants et témoignent de nouveau du grand dynamisme de l'expansion des premières populations néolithiques de Méditerranée occidentale, il n'en reste pas moins que toutes les îles de l'archipel maltais ne semblent pas être occupées plus anciennement, et en tous cas pendant le Mésolithique.

Les indices sont tout aussi ténus voir absents pour les autres îles de Méditerranée occidentale, généralement de beaucoup plus petites tailles. C'est par exemple le cas à Pantelleria dont de rares éclats d'obsidienne se retrouvent dans quelques gisements du Capsien supérieur de Tunisie, comme à SHM-1 (Mulazzani *et al.*, 2016) ou à Kef Hamda (*ibid.*). Bien que rares, ces occurrences témoignent indirectement de la fréquentation de l'île au 6e millénaire cal.BC. Sur l'île elle-même, une occupation ancienne pourrait être attestée sur le gisement de Punta Fram (Nicoletti, 2012). Ce site n'a toutefois livré que des vestiges lithiques peu contextualisés et dont la datation oscille entre du Mésolithique et du Néolithique final… Peut-être les découvertes sous-marines du site de Cala Tramontana sont-elles plus évidentes, avec la mise au jour de vestiges provenant de profondeurs comprises entre 18 et 20 m, soit des niveaux compatibles avec des dates comprises entre les 8e et 6e millénaires cal.BC (Abelli *et al.*, 2016). Il en va de même pour Lipari, autre source d'obsidienne : « The possibility of pre-Neolithic visits to Lipari has been put forward on the basis of a single find of obsidian (characterized as coming from Lipari) recovered from a Mesolithic layer at Perriere Sottano on Sicily » (Mannino, 2014, p. 174). Il est évidemment difficile de considérer cette *unicum* comme une preuve directe de fréquentation de l'île au Mésolithique, même si cela reste une possibilité. Ce rapide tour d'horizon confirme donc l'absence d'occupations mésolithiques sur les autres îles de Méditerranée occidentale. L'avenir nous dira si cela est une réalité préhistorique ou un simple état de la recherche lié à la difficulté d'identification de ces gisements (ce qui me semble *a priori* le plus probable).

20 https://daro.qub.ac.uk/malta-history-700-years-prof-caroline-malone

2.8. Les débuts de l'Holocène dans la péninsule Ibérique

La fin du Pléistocène et les débuts de l'Holocène sont très différemment documentés selon les diverses régions de la péninsule Ibérique. On recense au total un peu plus de 200 gisements attribués à l'Épipaléolithique ou au Mésolithique au sens très large du terme. La répartition géographique de ces gisements interroge fortement, puisqu'ils se répartissent de façon très préférentielle sur les côtes et ne sont que très marginalement présents à l'intérieur de la péninsule (Fig. 136). Trois zones de concentrations de sites se dessinent particulièrement : les deux plus importantes se placent sur les côtes atlantiques de la péninsule, l'une dans les régions de Pays basque, Cantabrie, Asturies, gagnant également sur la Navarre, l'autre dans la partie sud du Portugal, en Estramadur, alentejo et Alagvre. La troisième zone de concentration se place sur les rives méditerréennes, principalement en Catalogne et Pays valencien. Savoir si cette répartition géographique très inégale reflète ou non une réalité préhistorique est une question d'importance que ce soit du point de vue des relations éventuelles entre les groupes humains, de celui de leur mode de vie, de leur mobilité comme de celui de l'environnement ou des conditions taphonomiques, etc.

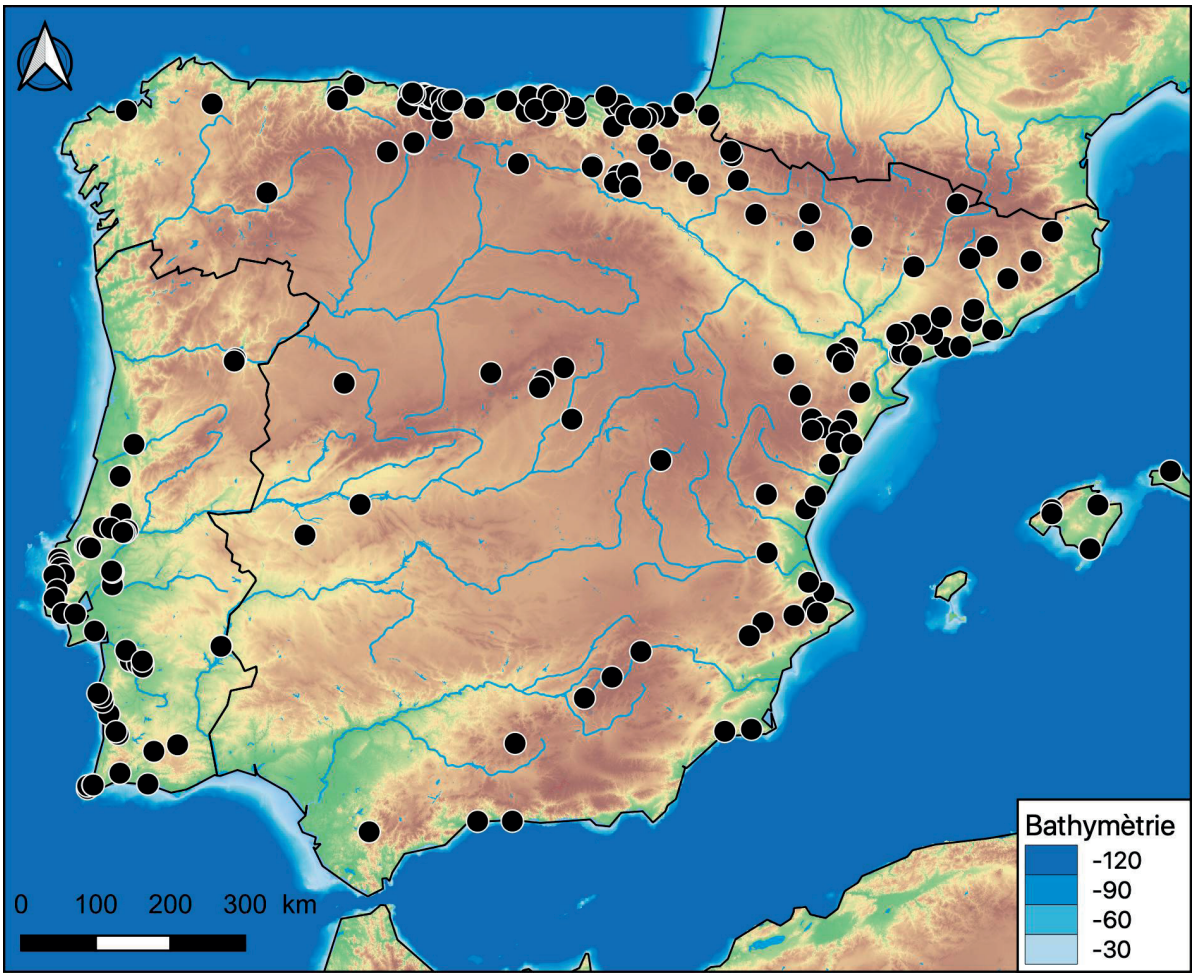


Fig. 136. Localisation des principaux sites épipaléolithiques et mésolithiques de la péninsule Ibérique.

Pour certains auteurs, à l'image de Pablo Arias Cabal *et al.* (2009), ce vide archéologique reflète en fait principalement un manque de recherches dans ces zones internes : « in most regions of interior Iberia there has never been a specific programm of archaeological exploration focused specifically on the resolution of this problem (as there has been for the Upper Palaeolithic […] » (Arias Cabal *et al.*, 2009., p. 304). Il faut de plus reconnaître que l'identification de gisements de ces périodes est handicapée par des industries lithiques parfois peu caractéristiques qui entravent l'attribution de possibles découvertes de surfaces à ces périodes. L'identification d'amas coquillers en bord de mer ou de grottes ou abris est une chose relativement aisée, celle de gisements de plein air à l'intérieur des terres l'est beaucoup moins. Dans leur article de 2009, P. Arias *et al.* dressent la liste des possibles occurrences de gisements mésolithiques (au sens très large) identifiés à l'intérieur des terres (cf. notamment la carte de la figure 46.1) dans l'idée de montrer que des sites y existent bien. Cependant, force est de reconnaître que l'essentiel des gisements ainsi pointés est très mal caractérisé, s'agissant souvent de collections de surface ou issues de contextes peu caractérisés (cf. par exemple les sites de La Ventana, La Higuera, Verdelpino, etc.). Les attributions culturelles en restent très vagues, tout autant que leurs datations. D'autres auteurs pensent alors que cette distribution correspond à une réalité historique et que l'absence de sites à l'intérieur des terres ne peut être seulement mise sur le compte d'un défaut de la recherche. Ana Cristina Araújo, souligne par exemple qu'au Portugal, malgré l'importance croissante de l'archéologique de sauvetage de ces dernières décennies, le nombre de gisements mésolithiques à l'intérieur des terres n'a pas augmenté de façon significative (Araújo, 2015, p. 11). Pour elle, cette absence est le reflet d'un tropisme contraignant sur les ressources marines de ces populations mésolithiques dont l'essentiel du régime alimentaire en dépendait. Il est évidemment difficile, voire impossible, de faire la part entre ces deux hypothèses contradictoires, d'autant qu'elles peuvent se combiner et rendre ainsi la situation plus complexe encore. Lawrence G. Straus souligne lui que c'est peut-être la richesse et la diversité des ressources offertes par les littoraux qui aurait notamment conduit les groupes mésolithiques à plus fortement exploiter et s'installer sur les rivages dans la péninsule Ibérique comme sur les côtes de la Baltique ou que dans les Portes de Fer, « with last adoption of agriculture resulting from the relative prosperity of local hunting, gathering and fishing subsistence strategies » (Straus, 2008, p. 302). Cette idée peut aller dans le sens de l'hypothèse développée par C. Araújo, qui note — au Portugal au moins — la présence de nombreuses coquilles marines dans tous les gisements mésolithiques, y compris ceux qui sont éloignés du bord de mer de plus de 50 à 60 km. Pour elle, ces vestiges témoignent d'occupations brèves intégrées dans un circuit logistique saisonnier impliquant tant des amas coquillés littoraux que des haltes de chasse continentales (Araújo, 2015). Sans conclure bien évidemment sur cette question de la distribution spatiale des gisements, son argument de l'absence de l'augmentation de découverte de gisements de cette période me semble sinon convaincant (il faudrait pouvoir disposer d'une carte des interventions de sauvetage

à l'échelle de la péninsule pour l'être totalement) du moins suffisamment troublant pour envisager que, tout biais taphonomique et historiographique mis à part, les gisements mésolithiques de la péninsule Ibérique semblent bien se concentrer le long des rivages. En l'état de la documentation, c'est là que se concentrent les gisements les plus importants.

Cette répartition inégale des sites, qu'elle reflète une réalité préhistorique ou non, génère une segmentation géographique importante de l'information qui rend difficile l'appréhension globale du Mésolithique ibérique. Et ce problème est rendu plus aigu encore par la régionalisation de la recherche, notamment en Espagne. La recherche archéologique y est en effet en général conduite par des universitaires qui exploitent les gisements situés le plus souvent à proximité de leur ville : Santander pour la Cantabrie et les Asturies, Vitoria pour la Navarre, Saragosse pour la moyenne vallée de l'Èbre, Barcelone et Tarragone pour la Catalogne et Valencia pour le Pays valencien. Chacun de ces centres universitaires a développé au fil du temps une tradition de recherche plus ou moins propre, que ce soit dans la façon d'appréhender les sociétés préhistoriques ou dans la construction même des cadres chronoculturels. La faculté d'archéologie de l'université de Madrid est ainsi connue pour être plus portée sur les aspects théoriques de la Préhistoire, tandis que celle de Cadix est plus portée sur une interprétation marxiste des sociétés, etc. La plupart d'entre elles ont de plus longtemps cherché à inscrire dans les profondeurs du temps les particularismes de leur région, à l'image par exemple des recherches conduites au Pays basque. Cette volonté plus ou moins consciente, adossée au sentiment régionaliste souvent marqué en Espagne, a donc généré des systèmes chronoculturels différents selon les régions. Fort heureusement, les travaux les plus récents tendent à s'affranchir de ces traditions locales pour construire des visions plus générales (cf. par exemple Juan Cabanilles et Martí Oliver, 2002 ; Alday Ruiz, 2002 ; Straus, 2008 ; Gallego Lletjós 2013 ; Nukushina, 2016, etc.).

Tous ces travaux admettent maintenant globalement une tripartition de l'Épipaléolithique/Mésolithique ibérique avec une phase microlaminaire inscrite dans le prolongement des sociétés paléolithiques[21], une première phase du Mésolithique où les industries lithiques sont constituées essentiellement par des éclats et des gros outils denticulés, sans armatures de projectiles et une seconde phase du Mésolithique où les industries comportent des géométriques. Je ne traiterai pas de ce Second Mésolithique dans les pages qui suivent. Sa chronologie a été en partie réinvestie lors de nos travaux sur l'émergence du débitage par pression (Perrin *et al.*, 2009 ; Binder *et al.*, 2012). Par ailleurs, plusieurs travaux récents ont largement renouvelé et affiné nos connaissances à son sujet : Marchand, 2001 ; García Puchol, 2002 ; Utrilla Miranda et

21 *La vallée de l'Èbre et le versant sud des Pyrénées s'enrichissent d'une quatrième étape : « il existe, désormais, un consensus remarquable pour une classification en quatre phases de la dynamique des industries de l'Épipaléolithique et du Mésolithique : a) l'Épipaléolithique microlaminaire, Épimagdalénien ou Azilien ; b) le Sauveterrien microlaminaire ou Sauveterroïde ; c) le Mésolithique à encoches et denticulés ; et d) le Mésolithique géométrique » (Soto et al., 2018, p. 15).*

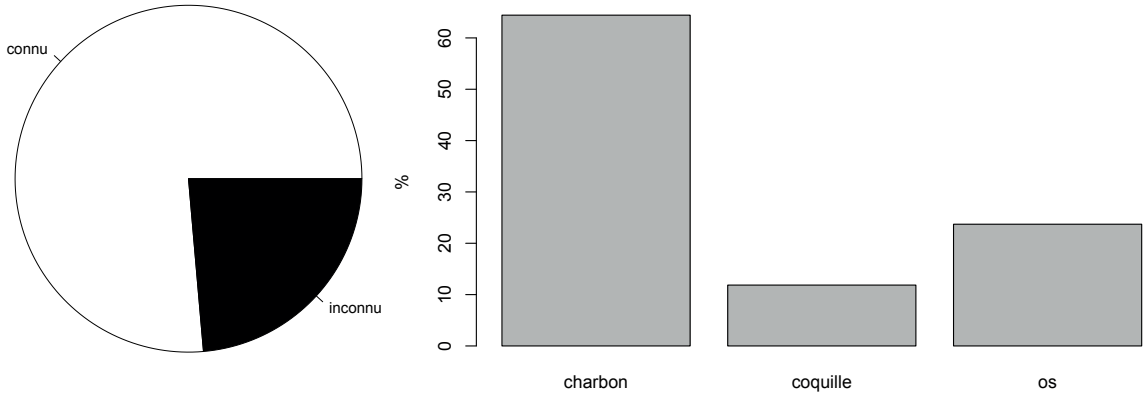


Fig. 137. Type d'échantillons datés par le radiocarbone pour l'Épipaléolithique et le Premier Mésolithique de la péninsule Ibérique, soit un total de 254 mesures. À gauche : proportion relative entre la nature connue (194 mesures soit 76 %) ou inconnue (24 %) des échantillons mesurés ; à gauche, diagramme relatif selon la nature des échantillons pour ceux qui sont connus. Les dates réalisées sur macrorestes végétaux sont incluses sous l'appellation « charbon », de même que les dates sur dents sont groupées avec les os.

Montes Ramírez dir, 2008 ; Araújo, 2015 ; etc. Je ne concentrerai donc ici mon propos que sur la première phase du Mésolithique et sur l'Épipaléolithique, en n'en traitant que les aspects chronologiques.

Un rapide examen des données chronologiques disponibles sur la péninsule Ibérique pour une période comprise entre *grosso modo* les 10e et 6e millénaires montre une situation objectivement assez confuse. Les datations radiocarbone ont été réalisées pour l'essentiel sur charbons, mais également sur os ou coquilles (Fig. 137 à droite), tandis que l'on ignore le type de matière datée pour environ un quart de ces mesures (Fig. 137). Or, il s'agit d'une information cruciale pour ces gisements situés en bord de mer. Les dates sur coquilles marines, qui représentent environ 10 % du corpus, doivent ainsi être corrigées en fonction de l'effet réservoir local. Or, si les valeurs locales de l'effet réservoir sont utilisées depuis longtemps au Portugal[22], cela ne fut longtemps pas le cas ailleurs, et notamment en Asturies et Cantabrie où ces dates ont longtemps été calibrées sans cette estimation (par exemple Arias Cabal, 1995 ou Arias Cabal *et al.*, 1999). Tous les âges obtenus sans cette correction sont donc systématiquement trop anciens par rapport à l'âge réel. Des travaux récents tendent toutefois à résoudre cette question (Soares *et al.*, 2016 ; Fano Martínez *et al.*, 2015). Le problème se pose également avec les datations sur os, et tout particulièrement celles sur os humains, puisque la part de l'alimentation marine de ces populations est relativement importante. Il faudrait donc, des ces cas, connaître la part de diète marine et calibrer ces mesures en utilisant une courbe mixte (IntCal13 et Marine13) et l'effet réservoir local pondéré par le pourcentage estimé de la part marine. À ma connaissance, seule Diana Nukushina (2016) a procédé de cette façon pour les gisements portugais ainsi que Miguel Angel Fano Martínez *et al.* (2015) pour la Cantabrie. Là

22 *Par exemple Nukushina, 2016 p. 44 : « Applied ΔR values (years ^{14}C): 140 ± 40 for Muge shell middens (Martins et al., 2008); 4 ± 103 for Sado shell middens (Diniz and Arias, 2012); 95 ± 15 forAlentejo/Western Algarve Coast (Soares and Dias 2006) and 69 ± 17 for Southern Algarve Coast (Martins and Soares, 2013) ».*

encore, sans cette estimation, la date réelle de décès des inhumés mesurés est de fait plus récente que la date calibrée simplement. Confronter à large échelle toutes ces mesures est donc un exercice complexe.

Au-delà des quelques points évoqués précédemment, la difficulté à appréhender le Mésolithique ibérique dans sa globalité est renforcée par l'hétérogénéité des dénominations de périodes et de culture. Ainsi, alors que pour certains (Alday, Soto, Fullola…), l'Azilien est un faciès culturel rattaché à l'Épipaléolithique, il est pour d'autres un Mésolithique ancien (Arias). Certains auteurs ne reconnaissent d'ailleurs pas de Mésolithique, mais parlent uniquement d'Épipaléolithique… Ces deux exemples suffisent à illustrer cette hétérogénéité taxinomique, qui n'est pas forcément grave en soi, mais qui rend difficile une recherche large. Il est ainsi symptomatique que le récent travail de thèse d'Adriana Soto commence par plusieurs pages sur ces notions d'Épipaléolithique et de Mésolithique (Soto Sebastián, 2014). De même, ce ne sont pas moins de 50 pages qui y sont consacrées dans celle de Núria Gallego Lletjós (2013). Constituer le corpus des sites du Premier Mésolithique, au sens français du terme, constitue ainsi un véritable petit défi !

2.8.1. Background *paléolithique et épipaléolithique*

Avant de traiter pleinement de ce Mésolithique, il faut quand même revenir sur la fin du Paléolithique supérieur et sur l'Épipaléolithique, afin de documenter l'articulation chronologique de l'ensemble, notamment dans le nord de l'Espagne qui constitue la région où les données sont les plus abondantes[23]. La question qui se pose est en effet celle de l'extension dans le temps de l'Azilien et des autres faciès épipaléolithiques. La difficulté à conceptualiser cette articulation vient notamment de l'emploi de mêmes termes pour des réalités culturelles probablement asynchrones (le Magdalénien de la vallée de l'Èbre peut-il être assimilé à celui de la Dordogne ?) ainsi que par un artefact beaucoup plus trivial, celui lié au fait que nos collègues paléolithiciens usent très majoritairement du BP cal. (ou uncal.) pour situer chronologiquement leurs gisements tandis que nous, préhistoriens « récents » parlons plutôt en BC cal. L'usage montre qu'il est est très difficile de corriger mentalement ces 1950 ans de différence et que comprendre comment s'articule chronologiquement la succession magdalénien / Azilien / Laborien / Épipaléolithique microlaminaire / Sauveterrien de part et d'autre des Pyrénées. Fort heureusement, ces dernières années ont vu la production d'articles de synthèse et de travaux de doctorat, tant en France qu'en Espagne, qui permettent de disposer de nombreuses données. Ce domaine chronologique étant quand même très au-delà de mon champ de connaissances et

23 *La notion même d'Épipaléolithique n'est que très peu usitée au Portugal et seuls 19 gisements sont mentionnés sur http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios.*

de compétences, je ne vais pas ici m'atteler à une révision critique en profondeur de ces aspects. Par contre, en me basant sur ces articles de synthèse à vocation régionale pour la plupart d'entre eux(González Morales *et al.*, 2004; Fernández-Tresguerres Velasco, 2006; Villaverde *et al.*, 2010; Fullola *et al.*, 2012; Soto Sebastián, 2014; Fat Cheung *et al.*, 2014; Fat Cheung, 2015; Langlais *et al.*, 2014), je me propose ici de confronter entre elles les données jugées fiables par ces auteurs. Les résultats obte-

Fig. 138. Phases d'activité (ChronoModel 2.0.11) des datations jugées fiables par les auteurs pour la fin du Paléolithique supérieur et l'Épipaléolithique du nord de l'Espagne et du sud de la France, exprimées en cal. BC. Les données utilisées ici sont celles de Villaverde et al., 2010, Fullola et al., 2012, Soto Sebastián, 2014, Fat Cheung et al., 2014, Langlais et al., 2014

Phase [n-events, n-dates]	D_HPD (95 %)	D_MAP	B_HPD (95 %)	B_MAP	E_HPD (95 %)	E_MAP
Sauveterrien Èbre (Soto, 2014) [12, 12]	[2568,4125]	3087	[-11107 ; -10112]	-10583	[-7681 ; -6943]	-7508
Azilien/Épi-Magdalénien Èbre (Soto 2014) [9, 9]	[1138,5465]	2164	[-13218,-9773]	-10513	[-9183 ; -6555]	-8479
Laborien (Langlais et al. 2014) [34, 34]	[1693,6213]	2570	[-14017 ; -10449]	-11018	[-9133 ; -6457]	-8619
Azilien France (Fat-Cheung et al. 2013) [47, 47]	[3675,8201]	4726	[-16415 ; -12795]	-13525	[-9619 ; -7112]	-8927
Magdalénien Èbre (Soto 2014) [46, 46]	[2831,7538]	3929	[-16319 ; -12938]	-13614	[-10641 ; -7837]	-9771
Magdalénien Catalogne (Fullola et al. 2012) [31, 31]	[6314,8539]	6875	[-19154 ; -18050]	-18469	[-11944 ; -10381]	-11609
Magdalénien Cendres (Villaverde et al. 2010) [12, 12]	[6887,9752]	8320	[-21899 ; -20186]	-21002	[-13838 ; -11568]	-12708

Tabl. 39. Résultats de la modélisation des données radiocarbone de la fin du Paléolithique et de l'Épipaléolithique du nord de la péninsule Ibérique et du sud de la France (cf. Fig. 138). D_HPD (95 %), highest posterior density interval *à 95 % de probabilité de la durée des phases; D_MAP, mode a posteriori de la durée des phases; B_HPD (95 %),* highest posterior density interval *à 95 % de probabilité du début des phases; B_MAP, mode a posteriori du début des phases; E_HPD (95 %),* highest posterior density interval *à 95 % de probabilité de la fin des phases; E_MAP, mode a posteriori de la fin des phases.*

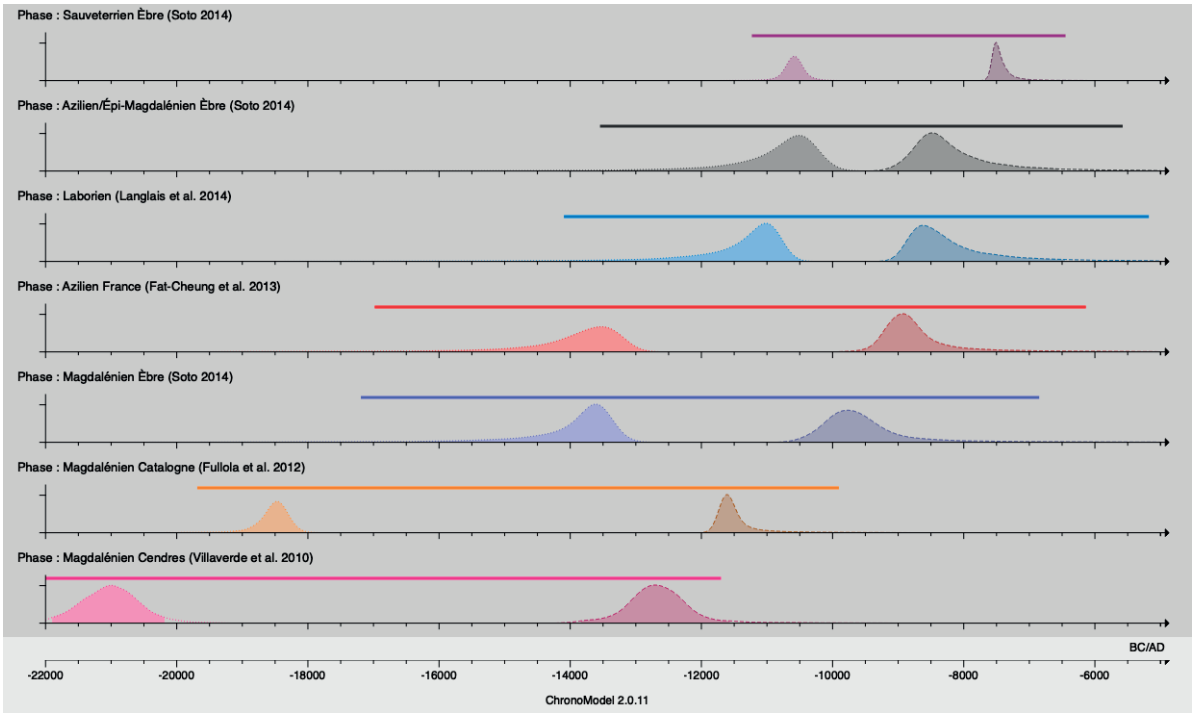


Fig. 139. Résultats de la modélisation des données radiocarbone de la fin du Paléolithique et de l'Épipaléolithique du nord de la péninsule Ibérique et du sud de la France (cf. Fig. 138) : débuts, fin et amplitude chronologique des phases.

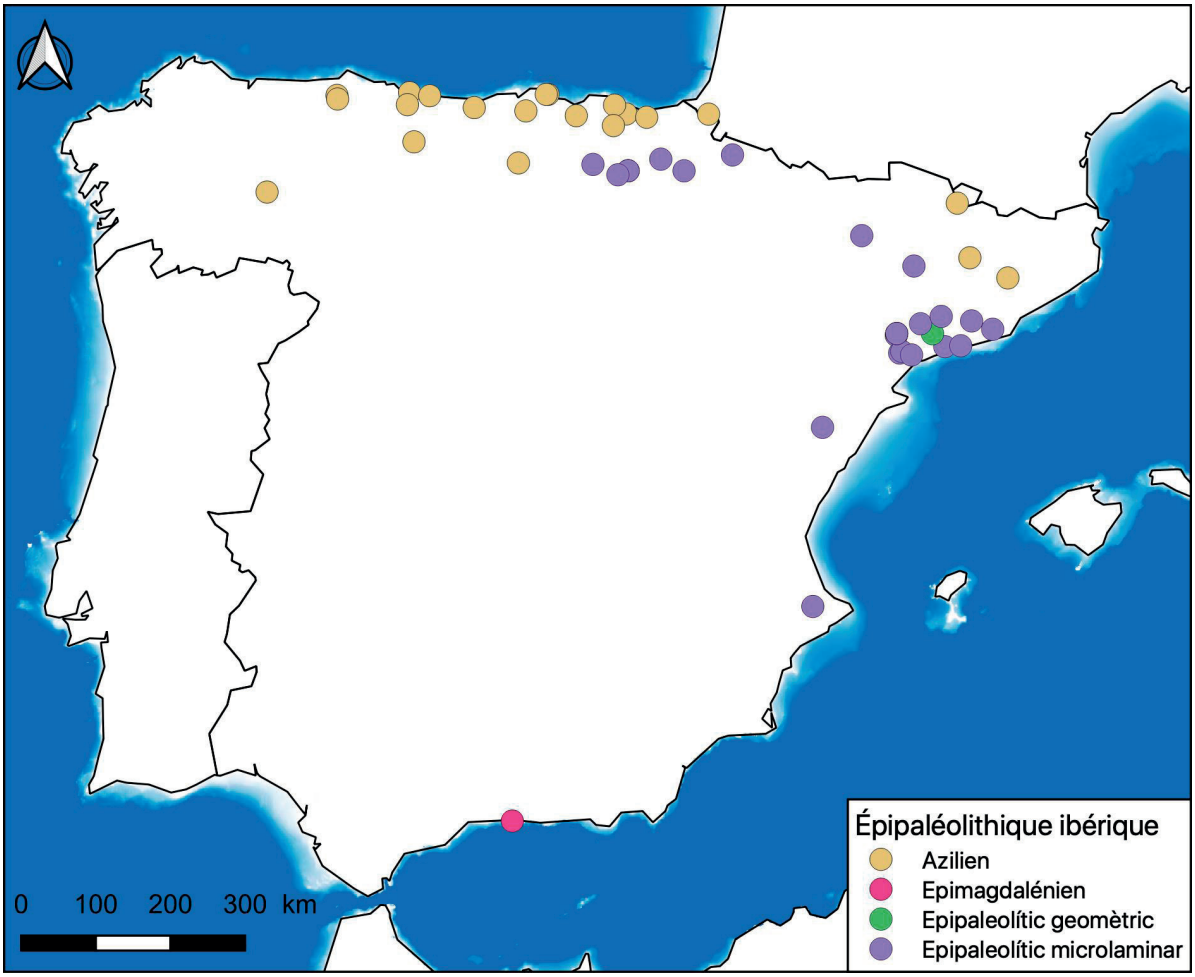


Fig. 140. Principaux gisements dits « épipaléolithiques » de la péninsule Ibérique en fonction de leur attribution culturelle (la plus couramment admise par les auteurs consultés).

nus par cette confrontation sont particulièrement intéressants (Fig. 138, Fig. 139 et Tabl. 39) et montrent notamment la contemporanéité de l'Azilien du sud de la France avec le Magdalénien de la vallée de l'Èbre et celle du Laborien de France avec l'Azilien et l'Épipaléolithique microlaminaire de la vallée de l'Èbre. Un travail plus fin resterait à faire sur ces données notamment en ce qui concerne l'évaluation de la qualité des dates retenues. Dans les analyses rapides présentées ici, il n'y a ainsi pas vraiment d'évaluation de leur qualité intrinsèque (les écarts-types peuvent atteindre 300 ou 500 ans, les matériaux ne sont pas précisés, etc.) ni d'estimation de leur cohérence pour celles qui proviennent d'un même gisement. Par exemple, la plupart des dates magdaléniennes de la Cova de Cendres sont incohérentes entre elles et en contradiction avec la stratigraphie. De même, aucune contrainte n'a été placée entre les événements : chaque date retenue par les auteurs constitue à elle seule un événement spécifique. C'est donc une évaluation chronologique de la fin du Paléolithique de très bas niveau qui a été ainsi réalisé et qui reste donc très grossière et très perfectible. En l'état, les fourchettes chronologiques que l'on peut retenir sont certainement beaucoup trop larges. Pour les périodes qui nous intéressent le plus dans ce travail, retenons que :

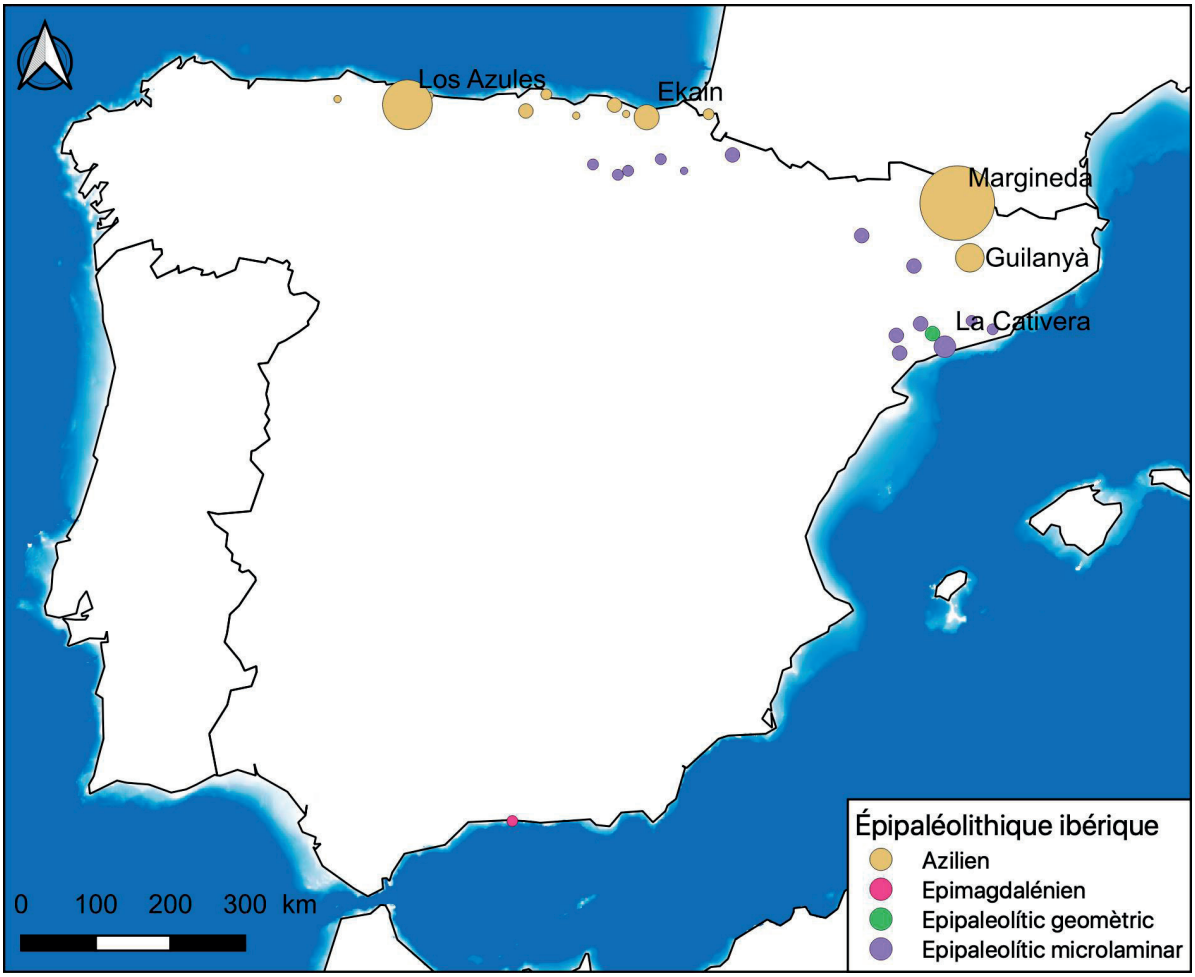


Fig. 141. Principaux gisements dits « épipaléolithiques » datés de la péninsule Ibérique en fonction de leur attribution culturelle. Les cercles sont proportionnels au nombre de dates, de 1 à 19.

– l'Azilien en France se développerait entre -13 500 et -8900 cal.BC, en stricte contemporanéité avec
– le Magdalénien de la haute et moyenne vallée de l'Èbre, puisqu'il se placerait lui entre -13 600 et -9800 cal.BC.
– L'Azilien et l'Épimagdalénien de cette zone géographique au sud des Pyrénées seraient plus récents, entre -10 500 et -8500 cal.BC, en contemporanéité là aussi quasiment stricte avec
– le Laborien qui se développerait entre -11 000 et -8600 cal.BC.
Je ne retiendrai pas ici les fourchettes proposées pour le Sauveterrien de la vallée de l'Èbre, puisque j'y reviendrai ci-après plus en détail.

De ce bref panorama chronologique, il apparaît donc bien que c'est l'Azilien qui constitue l'essentiel de ce que les auteurs espagnols qualifient d' « Épipaléolithique » sur la côte atlantique principalement, tandis que la vallée de l'Èbre répond à l'Épipalolithique microlaminaire (Fig. 140). Placé chronologiquement durant les 10e et 9e millénaires cal.BC, cet Azilien espagnol est chronologiquement très décalé par rapport à l'Azilien français. À cet égard, on peut alors mieux comprendre pourquoi certains

auteurs ibériques qualifient l'Azilien de *Early Mesolithic* !… Si l'on ne porte notre attention que sur les gisements les mieux datés (Fig. 141), nous pouvons constater avec González Morales (*et al.*, 2004, p. 64) que « during the millennium between 10,000–9000 BP there are six «Azilian» dates, two that are qualified as either «Mesolithic» or «Epipaleolithic» and one «Asturian» date. (A few of these «Azilian» levels– notably Ekain II & Arenaza IID both in the Basque Country– lack the diagnostic flat section harpoon type and might therefore be more aptly labelled as «Epipaleolithic» or «Mesolithic».) The Azilian dates are concentrated in the middle of the millennium and correspond to 3 sites (Los Azules 3a & 3d, La Fragua 3, Ekain IV); the only exception is Cueva Oscura de Ania IIA (with typical harpoons) which has a date of 9280+/–230 BP. Between the cluster of Azilian dates at c. 9500 BP and Cueva Oscura is the date for the base of Level 3.3 in the Asturian conchero (shellmidden, with cobble picks) in Cueva de Mazaculos: 9290+/–440 BP. But the large standard error makes problematic the apparent temporal overlap between the two industries. Nonethless it is interesting to note the apparent similarities between the individual human burials at the inland Azilian cave site of Los Azules (Level 3d: 9540+/–120 BP) and at the coastal Asturian rockshelter site of El Molino de Gasparín (dug in 1926 and undated), both in eastern Asturias […]. There is a non-Asturian, non-Azilian «Mesolithic» date of 9260+/–110 BP from Level 1.3 of El Perro rockshelter in eastern Cantabria, which overlies two Azilian & a late Magdalenian levels […] ».

Dans la mesure où l'Épipaléolithique en général et l'Azilien en particulier ne constituent pas le cœur de ce travail, je ne développerai pas plus avant l'analyse de ces données. L'examen de la carte du nombre de dates disponibles (Fig. 141) illustre de façon assez frappante le manque de données chronologiques et l'existence de grands espaces vides. Pour ces derniers, moyenne vallée de l'Èbre, Pays valencien, sud du Portugal, il s'agit sans doute plus d'un état trop partiel du dépouillement bibliographique réalisé dans ce travail : dans la mesure où tous les auteurs ibériques n'utilisent pas forcément les mêmes termes génériques (Paléolithique supérieur final, Épipaléolithique, Mésolithique), rassembler réellement tous les sites contemporains du 13^{e} au 9^{e} millénaire implique de réaliser un dépouillement systématique des données chronologiques. Il faudrait ensuite réaliser des séries d'analyses bayésiennes sur les gisements stratifiés, afin de pouvoir proposer de véritables calages temporels précis, indépendants de l'attribution chronoculturelle. Il faudrait en fait étendre le travail réalisé ici sur le Premier Mésolithique à ces quelques millénaires précédents. C'est là une vaste tâche qui se situe au-delà du cadre de ce mémoire, mais qu'il serait sans doute très instructif de réaliser. Gageons que d'autres s'y attèleront ces prochaines années !

2.8.2. La question asturienne

Bien que d'une ampleur géographique limitée à la côte nord-atlantique de l'Espagne (Fig. 142), l'Asturien constitue l'une des cultures archéologiques emblématiques du Mésolithique ibérique. Sans en refaire un historique complet ni une description détaillée que l'on peut trouver aisément et notamment dans les très bons travaux de Miguel Ángel Fano Martínez (2002, 2004, *et al.* 2015, 2018), je rappellerai simplement que l'Asturien a été créé par Ricardo Duque de Estrada y Martínez de Morentín, Comte de la Vega del Sella, lors de ses fouilles à la cueva de La Riera (Bricia, Llanes), en 1917-18. C'est sur des bases stratigraphiques qu'il place, entre le Paléolithique et le Néolithique, un Asturien caractérisé par un amas coquillé sans présence de céramiques ni de pierres polies. Dès le départ, il conçoit cet Asturien

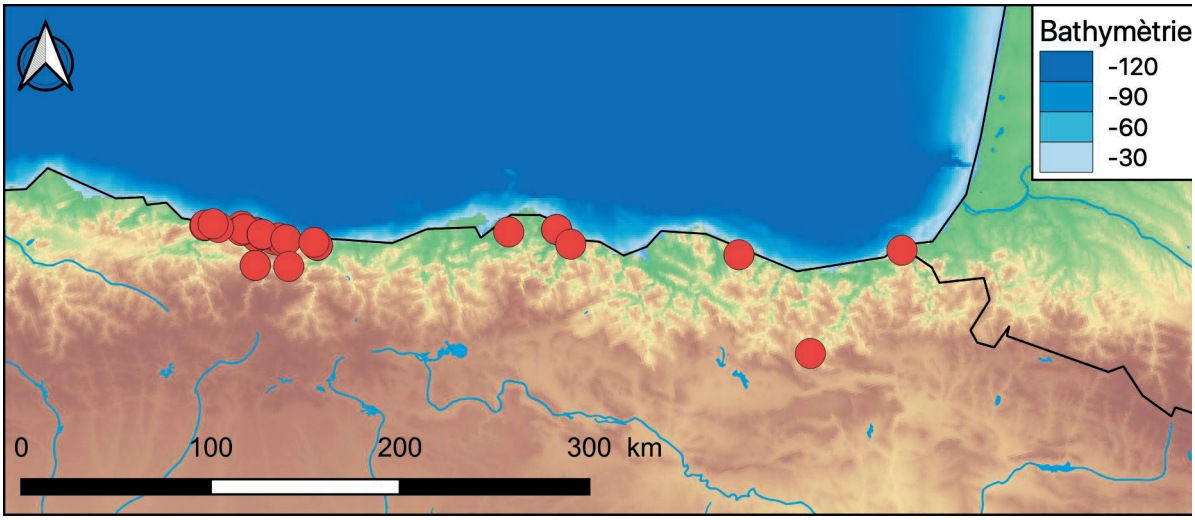


Fig. 142. Distribution générale des principaux sites asturiens (ou assimilés asturiens).

comme une entité culturelle spécifique, sans lien ni avec l'Azilien ni avec le Néolithique (Fano Martínez, 2004). Dans les années 20, les fouilles du gisement de Santimamiñe, au Pays basque, amènent les auteurs à distinguer l'Asturien *stricto sensu* du Mésolithique post-Azilien de la Cantabrique orientale (*ibid.*). Il faudra toutefois attendre les années soixante-dix et les travaux de Geoffrey A. Clark (1971) qui, en introduisant les premières datations radiocarbone, confirment une attribution post-azilienne de cet ensemble de gisements, validant ainsi les intuitions de Vega del Sella du début du siècle (Fano Martínez, 2004). «Los arqueólogos procesuales también enfrentaron, desde los nuevos principios teóricos, el "problema" de la macroindustria asturiense. Ésta resultaba absolutamente ajena a la tendencia observada en el Cantábrico desde el final del Paleolítico. En un primer momento, Clark atribuyó a un problema de muestreo la neta distancia existente entre el registro aziliense y asturiense. El arqueólogo norteamericano trató de verificar su hipótesis, sin éxito, realizando sondeos en las entradas de distintas cavidades, con objeto de localizar áreas de habitación ajenas a los concheros que incluyesen una industria más acorde con el

Mesolítico. Pero fue Straus (1979) quien definitivamente abogó por abordar el problema desde una perspectiva funcionalista, al no concebir el Aziliense y el Asturiense como dos culturas sucesivas, sino como dos facies funcionales –interior y costera respectivamente– correspondientes a los mismos grupos humanos »[24] (Fano Martínez, 2004, p. 342). C'est dans la même idée de vérifier si l'absence de tout microlithe dans l'Asturien n'était pas seulement due à des problèmes de précision des fouilles anciennes que Manuel R. González Morales entreprend des fouilles sur l'amas coquiller de Mazaculos II, en Asturies, en employant un tamisage méticuleux. Si de très petits fragments d'industrie lithique furent trouvés, aucun microlithe ne put être identifié, argument de poids en faveur de l'hypothèse selon laquelle l'Asturian représenterait un véritable faciès industriel.

« Later, González (1989), with a larger database of radiocarbon dates and the evaluation of stratigraphic information, concluded that Asturian and Azilian were independent and non contemporaneous » (Gutiérrez Zugasti et González Morales, 2010, p. 112-113), réfutant ainsi l'hypothèse de Strauss d'une complémentarité fonctionnelle entre un azilien terrestre et un asturien côtier. À partir des années 1990, les travaux de Pablo Arias Cabal redonnent un second souffle à ces recherches grâce notamment à de nombreuses opérations de terrain (Arias Cabal, 1995 ; Arias Cabal *et al*, 1999, 2009, etc.) et en distinguant Asturien et Azilien comme deux entités autonomes. Plus récemment encore, ce sont les travaux de Miguel Ángel Fano Martínez, cités en début de ce paragraphe, qui apportent les données les plus fiables, notamment d'un point de vue chronologique.

La chronologie de ces faciès et leur contemporanéité ou non constitue en effet une question clef de ces problématiques. Nous avons vu que dès 1989, González Morales suggère que l'Asturien serait daté bien postérieurement à l'Azilien et qu'il se prolongerait même jusqu'au contact des premiers néolithiques. Nous avons vu précédemment que l'Azilien pouvait être daté entre -10 500 et -8500 cal.BC, plusieurs millénaires donc avant toute arrivée possible du moindre influx néolithique. Qu'en est-il donc pour la position en chronologie absolue de l'Asturien ? Répondre à cette question est loin d'être simple, et ce malgré l'existence d'une soixantaine de datations radiocarbone qui s'y rapportent.

Toutes les dates obtenues dans ce long littoral nord de l'Espagne se heurtent en effet pleinement à l'absence — jusqu'il y a peu — de toute estimation de l'effet réservoir induit par le recours à des ressources marines, qu'elles soient directes (dates sur

24 Les archéologues processualistes ont également fait face, à partir de leurs nouveaux principes théoriques, au « problème » de la macro-industrie asturienne. Celle-ci était absolument étrangère à la tendance observée en Cantabrie depuis la fin du Paléolithique. Au début, Clark a attribué à un problème d'échantillonnage la distance nette entre les registres azilien et asturien. L'archéologue nord-américain a tenté de vérifier son hypothèse, sans succès, en effectuant des sondages dans les entrées des différentes cavités, dans le but de localiser des zones d'habitation dépourvues de coquillages qui auraient contenu une industrie plus en accord avec le Mésolithique. Mais c'est Straus (1979) qui a définitivement préconisé d'aborder le problème dans une perspective fonctionnaliste, car il ne conçoit pas l'Azilien et l'Asturien comme deux cultures successives, mais comme deux faciès fonctionnels — intérieurs et côtiers respectivement — correspondant aux mêmes groupes humains.

coquilles) ou indirectes (dates sur os). Sauf erreur, il faut attendre les travaux de Fano Martínez *et al.* (2015) en Cantabrie pour qu'une première estimation de la valeur de cet effet réservoir soit réalisée. Tous les travaux, ou en tous les cas la grande majorité d'entre eux, réalisés avant cette date procédaient à la calibration simple de toutes les mesures avec la même courbe (IntCal). À la « décharge » des chercheurs espagnols, il faut reconnaître qu'« El cálculo del parámetro ΔR para la costa cantábrica se encuentra aún en un estado muy inicial. Los exiguos datos hasta ahora disponibles, obtenidos a partir de muestras terrestres y marinas procedentes de las ocupaciones mesolíticas de Colomba en Asturias y de La Garma en Cantabria, revelan valores sensiblemente distintos (85 y 220 años respectivamente, discrepancia posiblemente debida -si la diferencia fuera significativa- a diferencias en el entorno oceanográfico) para cronologías relativamente próximas. […] Es necesario añadir que la exigüidad de los datos tampoco permite alcular la incertidumbre asociada a los valores provisionales de ΔR; por este motivo se utiliza como estimación de la incertidumbre la combinación de las desviaciones típicas asociadas a las fechas radiocarbónicas de la pareja de materiales y aún así la estimación resulta manifiestamente optimista. Para el resto de fechas sobre concha no es posible, ni siquiera de manera provisional, realizar la calibración, dada la falta de un valor de ΔR conocido que permita, como en el caso de los dos yacimientos citados, una aproximación, al menos provisional y local, al parámetro ΔR. Por las mismas razones, salvo en el caso de Colomba resulta de momento comprometido el empleo de la curva mixta para la calibración de muestras de origen terrestre que muestran evidencia clara de dieta con un componente marino relevante (comunicación personal de Joan S. Mestres) » (Fano Martínez, 2004, p. 351)[25]. Plus récemment, et afin de tenter de pallier tant bien que mal à l'absence d'estimations locales du ΔR, ce même auteur a proposé d'utiliser une valeur moyenne de l'effet réservoir de 6 ± 66 ans : « The ΔR is derived from pre-1950 known-age shells of suspension feeding molluscs from the western coast of France. Unfortunately, this is just a best estimate of the ΔR, because although the source of oceanic water is similar, local inputs of freshwater and upwelling may mean the ΔR along the north Iberian coast is slightly different. Additionally, ΔR values can change over time » (Fano Martínez *et al.*, 2015, p. 5). Cette estimation moyenne de l'effet réservoir est donc pour l'heure plus un pis allé qu'une donnée objective, mais les calibrations avec la courbe Marine13 ou une courbe mixte (pour les os de mammifères) des dates obtenues sur des échantillons susceptibles d'être affectés par un effet réservoir est donc probablement plus proche de la valeur réelle qu'avec une calibration simple avec la courbe IntCal. L'usage de cet effet réservoir moyen de 6 ± 66 ans induit en général un

25 *Le calcul du paramètre ΔR pour la côte cantabrique est encore dans un état très initial. Les maigres données disponibles à ce jour, obtenues à partir d'échantillons terrestres et marins des occupations mésolithiques de Colomba dans les Asturies et de La Garma en Cantabrie, révèlent des valeurs significativement différentes (85 et 220 ans, différences significatives dans l'environnement océanographique) pour des chronologies relativement proches. […] Il est nécessaire d'ajouter que la petitesse des données ne permet pas de calculer l'incertitude associée aux valeurs provisoires de ΔR ; pour cette raison, la combinaison des écarts-types associés aux dates radiocarbone de la paire de matériaux est utilisée comme une estimation de l'incertitude et, même dans ce cas, l'estimation est clairement optimiste. Pour le reste des dates réalisées sur coquilles, il n'est pas possible, même à titre provisoire, d'étalonner, étant donné l'absence d'une valeur ΔR connue permettant, comme dans le cas des deux sites mentionnés, une approximation au moins provisoire et suffisamment locale, pour paramétrer ΔR. Pour les mêmes raisons, sauf dans le cas de Colomba, l'utilisation de la courbe mixte pour l'étalonnage d'échantillons d'origine terrestre montre clairement une alimentation avec une composante marine pertinente (communication personnelle de Joan S. Mestres).*

rajeunissement de la fourchette calibrée d'environ 300 à 400 ans, ce qui est donc loin d'être anodin, surtout en considérant qu'il s'agit là d'un effet probablement encore sous-estimé.

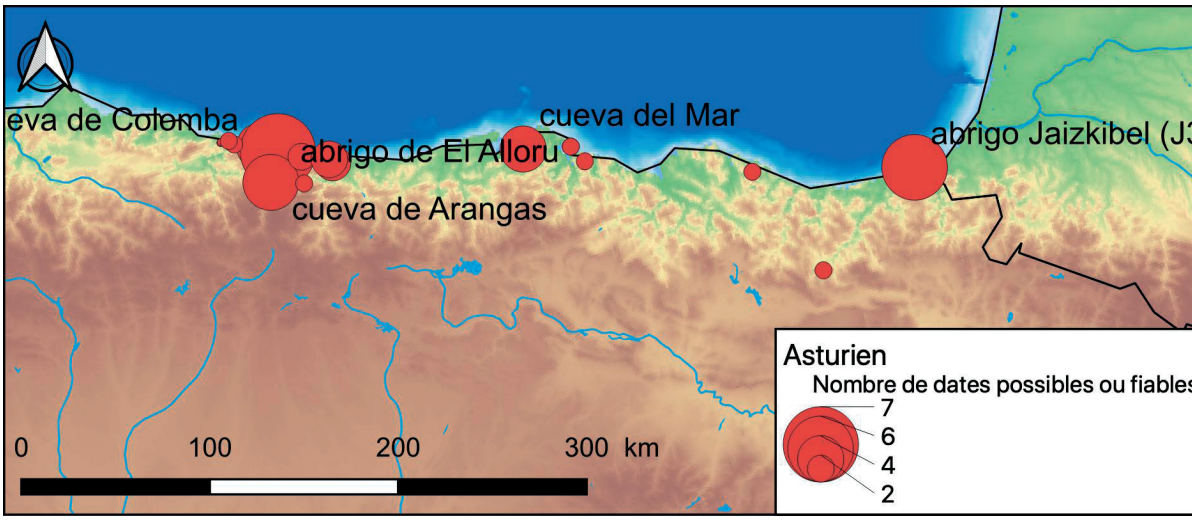


Fig. 143. Principaux sites asturiens (ou assimilés asturiens) datés. Les cercles sont proportionnels au nombre de dates fiables ou possibles des niveaux asturiens.

Si l'on s'intéresse plus en détail aux occupations asturiennes datées, on s'aperçoit que dix gisements présentent de deux à sept mesures radiocarbone (Fig. 143). Très peu de ces gisements présentent des données stratigraphiques et chronologiques suffisantes pour mettre en place des modélisations bayésiennes suffisamment contraintes. Dans la cueva d'El Cierro par exemple, sept dates sont disponibles pour trois couches superposées, mais l'Asturien (c.B) n'y est daté que par une unique mesure sur coquille, sans contrainte supérieure (Fig. 144). Dans la mesure où les niveaux aziliens y sont également plus vieux de près de trois millénaires, le modèle bayésien mis en place s'avère ici être sans grand intérêt. L'Asturien de la c.B d'El Cierro ne se trouve en fait daté que par une unique mesure, sans contrainte, placée entre -7450 et -7060 cal.BC (valeurs de la calibration simple de la date, hors modèle ; la fourchette renvoyée par la modélisation est plus étendue encore, cf. Fig. 145). En l'état des données, seuls cinq gisements apportent un nombre de dates conséquent (Fig. 143), les autres étant limités à une ou deux mesures isolées, mais pour un total malgré tout d'une soixantaine de mesures disponibles (Tabl. 40).

Si l'on balaye d'ouest en est cette côte atlantique du nord de l'Espagne, le premier de ces cinq gisements que l'on rencontre est celui de la Cueva de Colomba, à Llanes, dans les Asturies (Arias Cabal *et al.*, 2007). Quatre mesures y ont été effectuées : deux sur coquilles, une sur un lot de charbons dispersés et la troisième sur un os humain. Faute d'informations disponibles sur l'éventuelle organisation stratigraphique de ces mesures, il n'est guère possible de pousser bien loin nos réflexions. L'examen simple des dates montre que la mesure TO-10223 est significativement plus récente que les

Site	Couche	Matériel daté	Code labo	Mesure	Sd	Ref_biblio
Águila	conchero	coq. mar.	UBAR-795	7705	50	Gallego 2013, p. 580
Arangas	c.2B	os	OxA-7160	8025	80	Arias Cabal et al. 1999, p. 556
Arangas	c.2B	charbon	UBAR-465	7150	470	Arias Cabal et al. 1999, p. 556
Arangas	c.3-4	os	OxA-7149	8195	60	Arias Cabal et al. 1999, p. 556
Arangas	c.3-4	charbon	OxA-6888	8280	55	Arias Cabal et al. 1999, p. 556
Arangas	c.3-4	charbon	OxA-6887	8300	50	Arias Cabal et al. 1999, p. 556
Artegieta		charbon	GrA-28311	8055	50	Fano et al. 2015, appendix A
Bricia	A	charbon	GaK-2908	7004	165	Clark, 1971, p. 1255
Coberizas	c.1B	charbon	GaK-2907	7313	175	Clark, 1971, p. 1255
Colomba		os (Homo)	TO-10223	7090	60	Arias Cabal et al., 2007, p. 112
Colomba		coq. mar.	UBAR-782	7570	140	Arias Cabal et al., 2007, p. 112
Colomba		coq. mar.	UBAR-791	7450	120	Arias Cabal et al., 2007, p. 112
Colomba		charbons lot	UBAR-833	7580	60	Arias Cabal et al., 2007, p. 112
Covajorno	conchero	coq. mar.	UBAR-773	7540	100	Fano 2004, p. 350
Covajorno	conchero	coq. mar.	UBAR-774	7580	60	Fano 2004, p. 350
Cuartamentero		os (Homo)	??????	8395	40	Gallego 2013, p. 582
Cuetu la Hoz		coq. mar.	UBAR-792	7690	130	Fano et al. 2015, appendix A
El Alloru	fase C	coq. mar.	UBAR-781	8360	70	Fano et al. 2015, appendix A
El Alloru	fase C	coq. mar.	OxA-29082	7714	34	Arias Cabal et al., 2018, p. 27
El Alloru	fase C	coq. mar.	OxA-29083	7342	32	Arias Cabal et al., 2018, p. 27
El Alloru	fase C	coq. mar.	OxA-29081	7761	37	Arias Cabal et al., 2018, p. 27
El Alloru	fase C	charbon	OxA-29835	1937	25	Arias Cabal et al., 2018, p. 27
El Alloru	fase C	os	OxA-29115	7979	38	Arias Cabal et al., 2018, p. 27
El Alloru	fase C	os	OxA-29116	7979	38	Arias Cabal et al., 2018, p. 27
El Cierro	c.B	coq. mar.	OxA-31705	8575	40	Jordá Pardo et al. 2018, p.222
El Mazo	abrigo UE 105	charbon	UGAMS-5408	7640	30	Gutiérrez et al., 2014, p. 33
El Toral III	Zone A. 13	charbon	UGAMS-5404	8550	30	Fano et al. 2015, appendix A
El Toral III	Zone A. 10	charbon	UGAMS-5405	8400	30	Fano et al. 2015, appendix A
Garma A	2	os	OxA-6889	6920	50	Fano et al. 2015, appendix A
Garma A	2	os	OxA-7150	6870	50	Fano et al. 2015, appendix A
Garma A	2	os	OxA-7283	7685	65	Fano et al. 2015, appendix A
Garma A	2	os	OxA-7495	7710	90	Fano et al. 2015, appendix A
Garma A	Q	coq. mar.	UBAR-655	8295	65	Fano et al. 2015, appendix A
Garma A	Q	coq. mar.	UBAR-656	8165	65	Fano et al. 2015, appendix A
Garma A	Q	coq. mar.	UBAR-657	8175	65	Fano et al. 2015, appendix A
Garma A	Q	coq. mar.	UBAR-658	7985	65	Fano et al. 2015, appendix A
Ilso de Hayas	pit IH-3	charbon	GrN-21231	8440	130	Fano et al. 2015, appendix A
Jaizkibel (J3)	G	charbon	GrN-28387	8470	100	Iriarte et al., 2010, p. 123
Jaizkibel (J3)	G (top)	charbon	GrA-25776	8470	50	Iriarte et al., 2010, p. 123
Jaizkibel (J3)	D (lower part)	os (Homo)	GrA-23733	8300	50	Iriarte et al., 2010, p. 123
Jaizkibel (J3)	F	charbon	GrN-27984	8190	100	Iriarte et al., 2010, p. 123

Site	Couche	Matériel daté	Code labo	Mesure	Sd	Ref_biblio
Jaizkibel (J3)	F	coq. mar.	GrN-28008	7780	130	Iriarte et al., 2010, p. 123
Jaizkibel (J3)	D (upper part)	charbon	GrA-25774	7770	50	Iriarte et al., 2010, p. 123
Kobeaga II	Amck-h	charbon	GrN-24780	7690	270	Quintana, 2000, p. 118
La Paré de Nogales	sépulture	os (Homo)	OxA-X-23999-26	7365	36	Fano et al. 2015, appendix A
Mar (ZA Garma)	bottom	charbon	AA-45575	7225	44	Fano et al. 2015, appendix A
Mar (ZA Garma)		charbon	AA-45572	7013	42	Fano et al. 2015, appendix A
Mar (ZA Garma)	medium	charbon	AA-45573	6825	41	Fano et al. 2015, appendix A
Mar (ZA Garma)	upper	charbon	AA-45576	6725	52	Fano et al. 2015, appendix A
Mazaculos II	A3	charbon	GaK-15222	7030	120	Arias Cabal 1995, p. 38
Mazaculos II	A3	charbon	GaK-8162	7280	220	Arias Cabal 1995, p. 38
Mazaculos II	A3	charbon	GaK-6884	9290	440	Arias Cabal 1995, p. 38
Morin		inconnu	I-5150	9000	150	Arias Cabal 1995, p. 38
Penicial	conchero	coq. mar.	GaK-2906	8909	180	Gallego 2013, p. 580
Poza L'Egua	c.1	os (Homo)	TO-10222	8550	80	Meiklejohn 2009, p. 6
Riera	c.29	charbon	GaK-3046	6500	200	Arias Cabal 1995, p. 38
Riera	c.29	charbon	GaK-2909	8909	309	Clark, 1971, p. 1255
Tito Bustillo	ens. XI	os	Beta-197042	8470	50	Fano et al. 2015, appendix A
Toralete		coq. mar.	UBAR-780	7890	80	Fano et al. 2015, appendix A
Toralete		coq. mar.	UBAR-776	7680	50	Fano et al. 2015, appendix A
Toralete		coq. mar.	UBAR-777	7060	80	Fano et al. 2015, appendix A

Tabl. 40. Liste brute des dates attribuées à des occupations asturiennes (ou assimilées). Coq. mar. = coquilles marines.

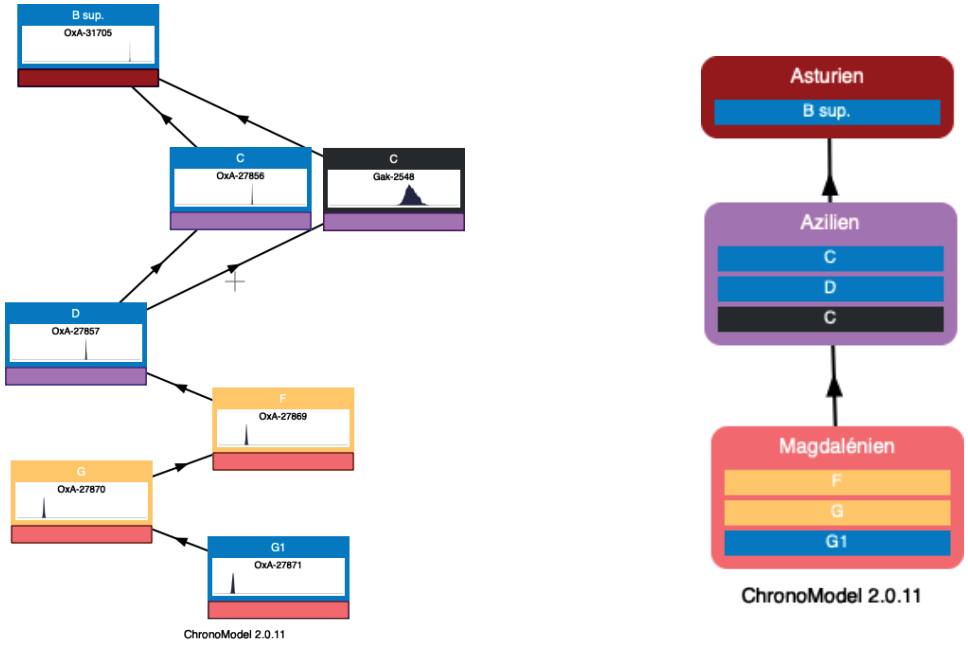


Fig. 144. Modélisation bayésienne des dates radiocarbone du gisement d'El Cierro (cf. Jordá Pardo et al. 2018, p.222 pour les mesures brutes). À gauche, modèle d'événements (en jaune, dates sur os, en noir date sur charbon, en bleu dates sur coquilles marines). À droite, modèle de phase. Faute de connaître la valeur locale de l'effet réservoir, les dates sur coquilles ont été calibrées avec la courbe Marine13 et un ΔR moyen de 6 ± 66 ans.

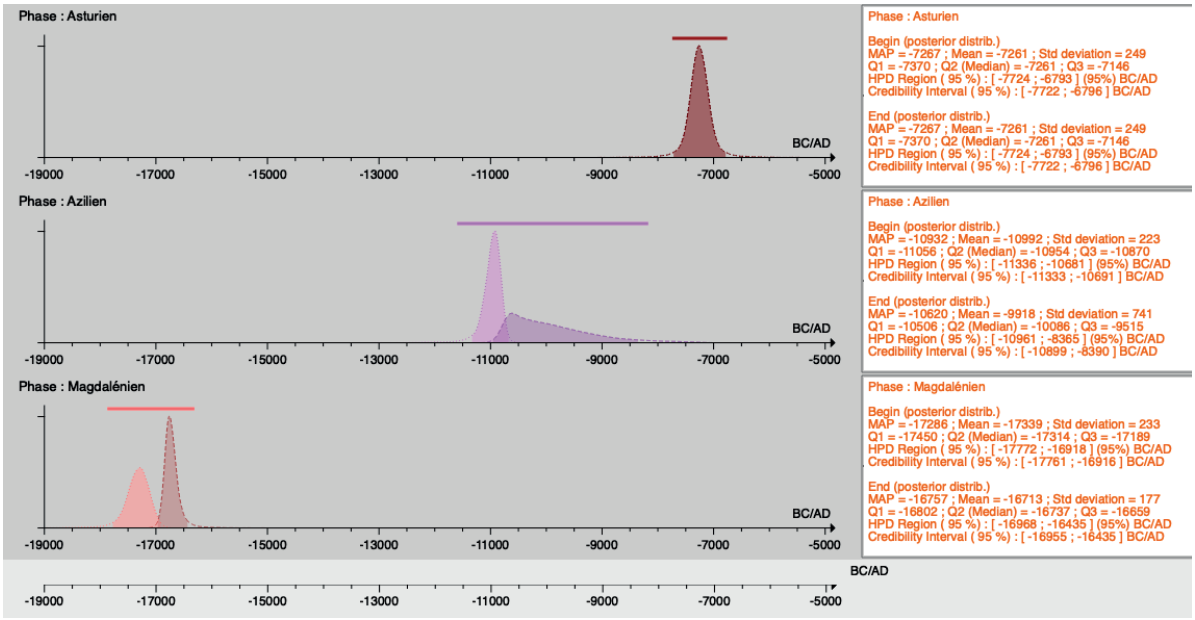


Fig. 145. Résultat de la modélisation bayésienne des dates radiocarbone du gisement d'El Cierro selon le modèle présenté en Fig. 144. Les grands hiatus entre les diverses couches retirent tout intérêt à ce modèle.

trois autres[26], et il est difficile de considérer qu'elle relève d'une même phase. Les trois autres mesures par contre sont statistiquement identiques (Fig. 146). À titre totalement hypothétique, nous pourrions ainsi peut-être considérer que ce niveau coquillé de Colomba correspondrait à une occupation datée entre -6200 et 5970 cal.BC, et que la sépulture correspondrait à une seconde phase, datée elle entre -5730 et -5500 cal.BC. L'individualisation de cette deuxième phase reste à confirmer, tant du point de vue de la datation que de l'attribution chronoculturelle. Même en l'absence d'informations précises sur la stratigraphie, la convergence des trois autres mesures suggère une réelle phase d'occupation à l'extrême fin du septième millénaire, contemporaine de l'événement climatique de 8,2 kyBP.

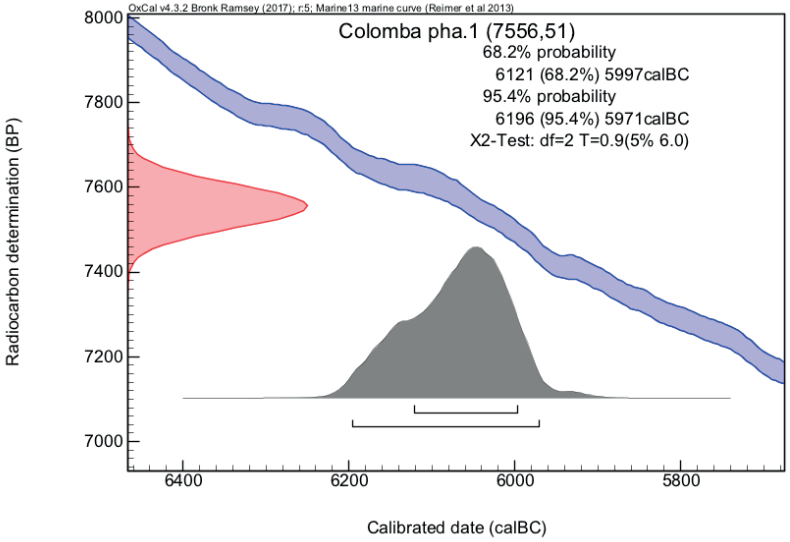


Fig. 146. Résultat de la combinaison des trois mesures UBAR-791, UBAR-782 et UBAR-833 de la cueva de Colomba.

26 *Date calibrée avec une courbe mixte et une part d'alimentation marine estimée à 60,2 % comme indiqué par les auteurs.*

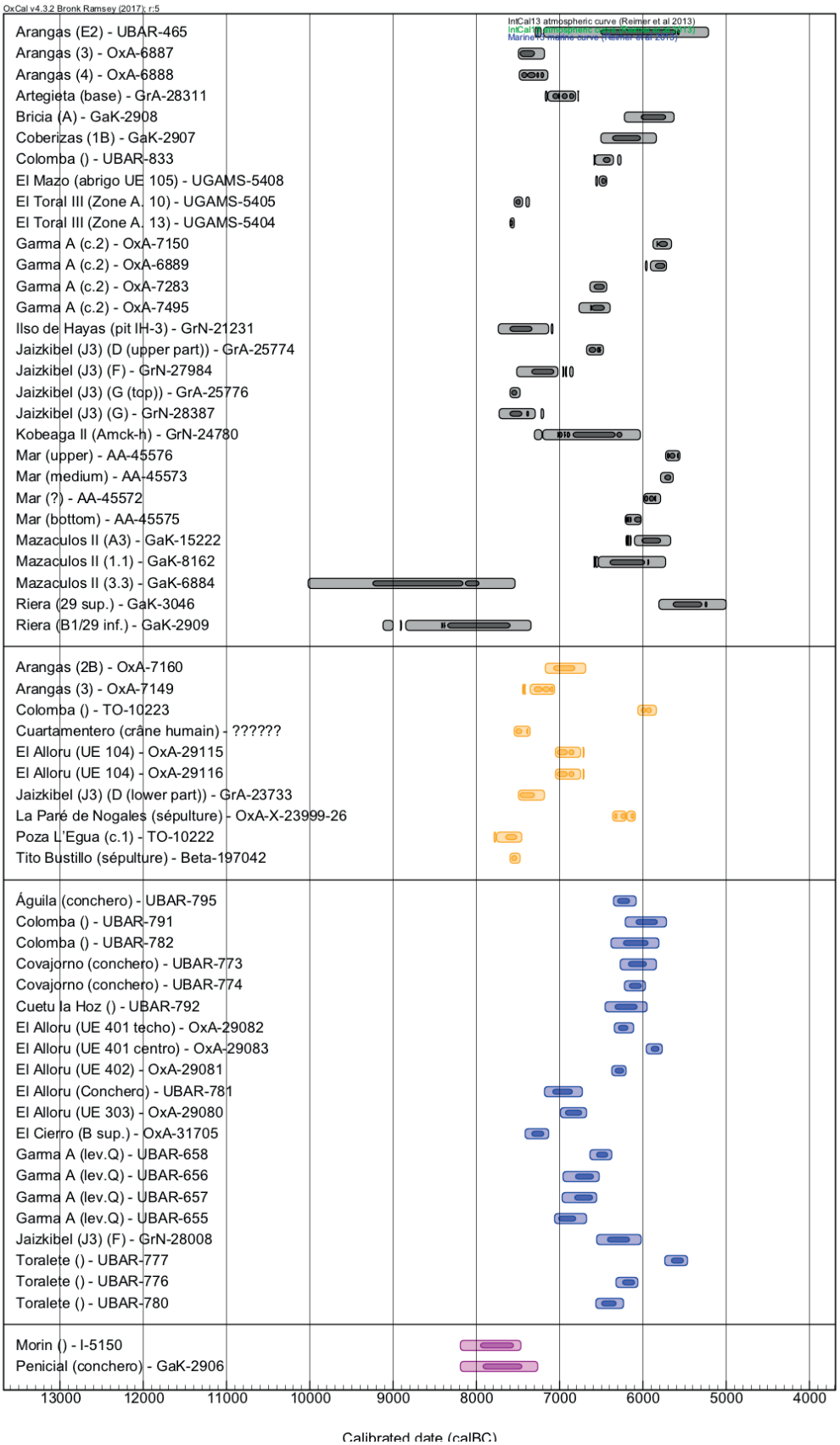


Fig. 147. Calibration simple de toutes les dates attribuées à l'Asturien (cf. Tabl. 40), organisées par type de matériau daté : en noir, dates sur charbon (calibration avec IntCal13), en orange, dates sur os (sans estimation de la part marine, calibration avec IntCal13), en bleu, dates sur coquilles (calibration avec Marine13 et $\Delta R = 6 \pm 66$), en violet, dates sur matériau indéterminé.

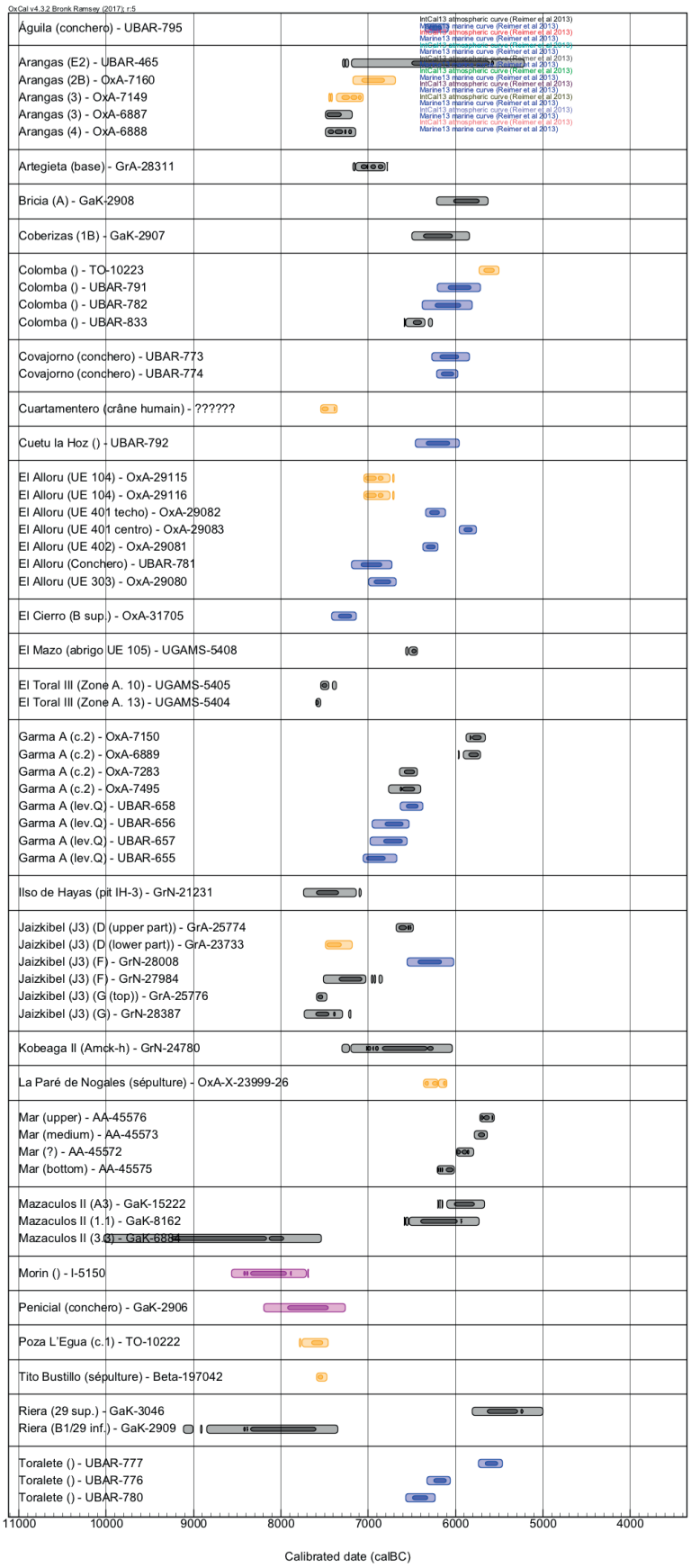


Fig. 148. Calibration simple de toutes les dates attribuées à l'Asturien (cf. Tabl. 40), organisées par site selon l'ordre alphabétique (cf. Fig. 147 pour les légendes des couleurs).

La Cueva de Arangas a fait l'objet de sondages dans les années 1990, mais peu de données sont publiées sur le gisement lui-même. Cinq mesures radiocarbone sont disponibles, dont une est affectée d'un écart-type de 470 ans, et s'avère donc quasi inutile (UBAR-465 : Tabl. 40). Les quatre autres se rapportent à trois couches distinctes, *a priori* superposées les unes aux autres. Deux sont réalisées sur charbon, deux sur os. Le modèle bayésien simple que l'on peut construire à partir de ces quelques données et en reproduisant les deux phases c.3-4 d'une part et c.2B de l'autre proposées par les auteurs (Fig. 149 et Fig. 150) montre des occupations proches dans le temps. La plus ancienne, la phase c.3-4 serait ainsi située entre -7430 et -7180 cal.BC (MAP à 95 % – Fig. 150) tandis que la phase c.2B se placerait elle entre -7220 et -6520 (HPD region à 95 %). Cette dernière ne comportant qu'une unique mesure, elle reste relativement mal datée et les bornes chronologiques proposées ne doivent être prises que comme une possibilité méritant confirmation.

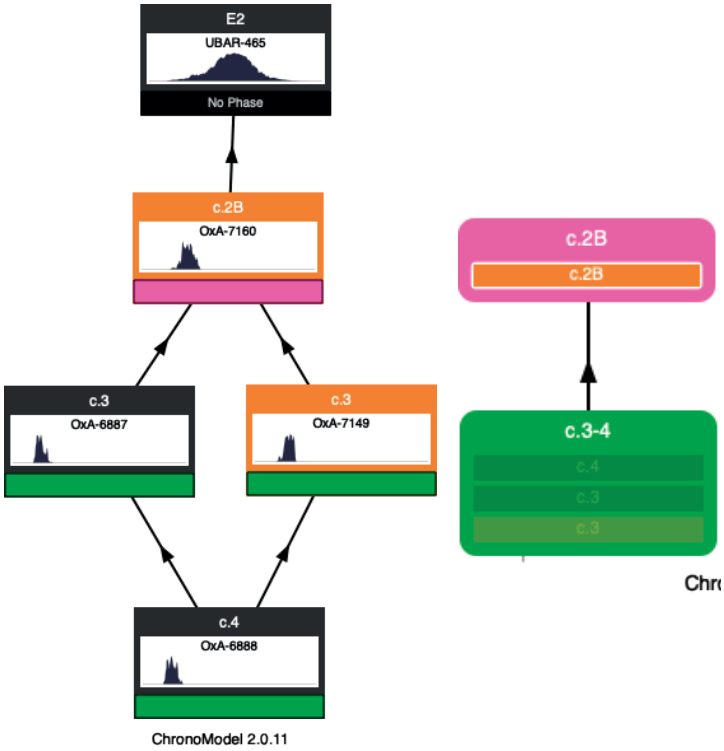


Fig. 149. Modélisation bayésienne des dates radiocarbone du gisement d'Arrangas. À gauche, modèle d'événements (en orange, dates sur os, en noir dates sur charbon). À droite, modèle de phase. Faute de certitudes sur la réalité de la contrainte stratigraphique entre la couche c.2B et le niveau E2, l'événement E2 n'est pas inclus dans le modèle de phase.

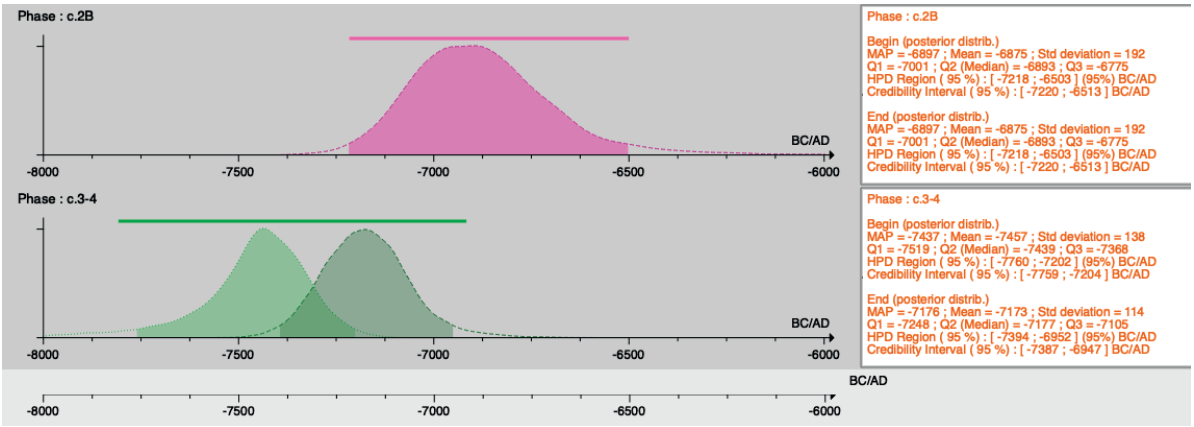


Fig. 150. Résultat de la modélisation bayésienne des dates radiocarbone du gisement d'Arrangas selon le modèle présenté en Fig. 149.

Le gisement d'El Alloru est lui aussi situé à proximité de Llanes et également fait l'objet de sondages dans les années 2000 (Arias *et al.*, 2018). Le site avait déjà été signalé par G.A. Clark (1976) qui avait alors obtenu une date sur coquille (UBAR-781 : Tabl. 40). P. Arias et ses collaborateurs ont eux procédé à quatre sondages : un dans la cavité (sondage n° 4), un dans l'entrée (n° 3) et deux à l'extérieur (n° 1 et 2). Seul celui situé dans la cavité elle-même est qualifié par les auteurs d'amas coquillé, ces vestiges étant moins denses par ailleurs. P. Arias propose de regrouper les différentes US identifiées dans ces sondages en plusieurs ensembles, de la phase A (la plus ancienne) à la phase E. Seules les phases B et C livrent des vestiges mésolithiques, la date ancienne sur coquille obtenue pour l'US 303 attribuée à la phase A (OxA-29080) est interprétée comme une intrusion dans un niveau pléistocène (*ibid.*, p. 33) et est en réalité attribuée à la phase B. Il est probable que la date obtenue par Clark et provenant d'un niveau qualifié de *conchero* soit stratigraphiquement équivalente à l'US 401 d'Arias *et al.*, mais il n'est toutefois pas possible d'être plus précis. En nous basant sur le diagramme de Harris général présenté par les auteurs (*ibid.*, fig. 12 p. 33), nous pouvons là encore construire un modèle bayésien assez simple (Fig. 151). Dans un souci de cohérence stratigraphique, j'ai choisi de garder séparer les niveaux attribués à la phase C selon qu'ils proviennent de l'intérieur ou de l'extérieur de la cavité, d'autant que les mesures du sondage 4 sont toutes réalisées sur coquilles tandis que celles du sondage 1 l'ont été sur os de *Rupicapra pyrenaica*. Le résultat obtenu (Fig. 152) montre que les mesures de la cavité sont plus récentes que celles de l'extérieur, ce qu'avaient déjà souligné les auteurs bien entendu (*ibid.*, p. 35). La différence de nature de matériaux datés laisse toutefois ouverte la question de savoir s'il s'agit

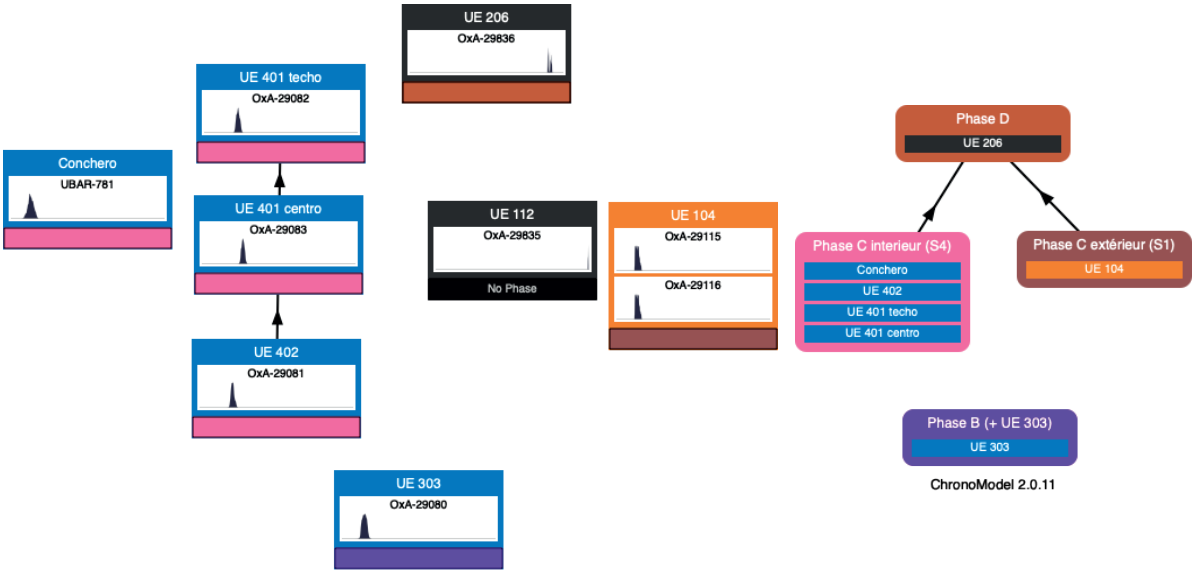


Fig. 151. Modélisation bayésienne des dates radiocarbone du gisement d'El Alloru. À gauche, modèle d'événements (en orange, dates sur os, en noir dates sur charbon, en bleu dates sur coquilles ; ces dernières ont été calibrées avec la courbe Marine13 et un effet réservoir estimé ΔR de 6 ± 66 ans). À droite, modèle de phase. La date de l'UE 112 (stratigraphiquement équivalent à l'UE 104) étant clairement aberrante, elle n'a pas été prise en compte dans la modélisation.

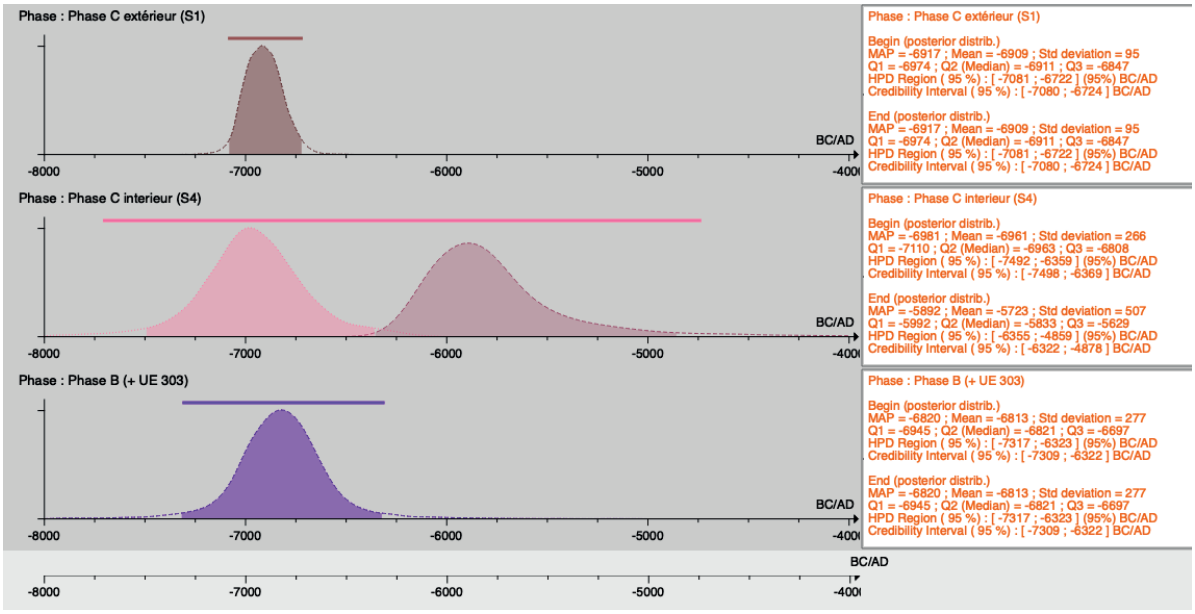


Fig.152. Résultat de la modélisation bayésienne des dates radiocarbone du gisement d'El Alloru selon le modèle présenté en Fig.151.

d'une véritable différence chronologique ou d'un biais d'échantillonnage. Si l'on se base sur les mesures sur os, l'occupation à l'extérieur de l'abri se placerait entre -7080 et -6720 cal.BC (HPD region à 95 %), tandis que l'intérieur de la cavité, selon les dates sur coquilles, se situerait lui entre -6980 et -5890 cal.BC (MAP à 95 %).

Enfin, en se déplaçant encore un peu plus vers l'est, dans les environs de Santander, la « zone archéologique de la Garma » livre plusieurs grottes et abris ayant recelés dans niveaux mésolithiques (Arias Cabal *et al.*, 2010). L'un de ceux-ci est la Cuvea del Mar qui présente un porche de grande taille, sondé en 1999 par P. Arias, mais dont les niveaux préhistoriques sont seulement préservés sous forme de placages le long des parois. Quatre mesures sur charbons ont été réalisées de haut en bas de ces placages, permettant ainsi de les ordonner les unes par rapport aux autres (seule reste une incertitude sur la date AA-45572). Si on rassemble ces mesures en une seule phase, nous pouvons alors proposer une occupation du gisement entre -6070 et -5640 cal.BC (MAP à 95 %).

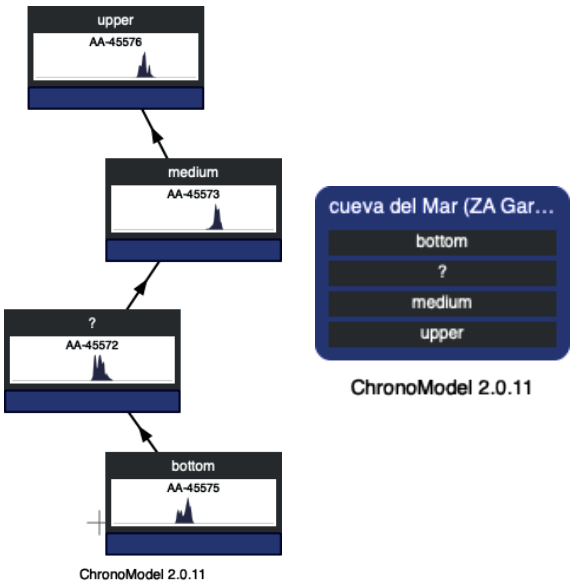


Fig.153. Modélisation bayésienne des dates radiocarbone de la cueva del Mar (Garma). À gauche, modèle d'événements (en noir dates sur charbon. À droite, modèle de phase.

Le second lieu d'importance pour le Mésolithique au sein du complexe de la

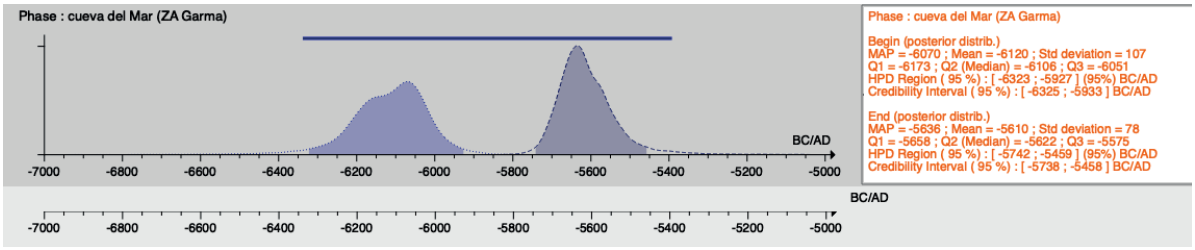


Fig. 154. Résultat de la modélisation bayésienne des dates radiocarbone du gisement d'El Alloru selon le modèle présenté en Fig. 151.

Garma est celui de la Garma A (*ibid.*). Il s'agit d'un petit couloir se finissant par un puits, fouillé entre 1995 et 1999 et livrant une stratigraphie épaisse de près de 4 m, depuis le Paléolithique inférieur jusqu'au Médiéval. L'essentiel des publications sur le site concerne les occupations paléolithiques et peu de choses sont connues pour la séquence mésolithique. Une série de huit dates est disponible, réalisée en deux temps. Un premier ensemble de quatre mesures (UBAR-655 à UBAR-658) a été réalisé dans les années 1990 sur des coquilles marines et sont attribuées au niveau Q, et quatre nouvelles mesures ont été faites plus récemment à Oxford sur des charbons de la couche 2 (Tabl. 40). Malheureusement, nous ignorons tout de la distribution stratigraphique de ces mesures, de l'équivalence ou non des couches Q et 2, etc. Nous ne pouvons que simplement constater qu'elles se répartissent en deux ensembles principaux, l'un entre -7000 et -6100 cal.BC environ, l'autre entre -5600 et -5350 cal.BC.

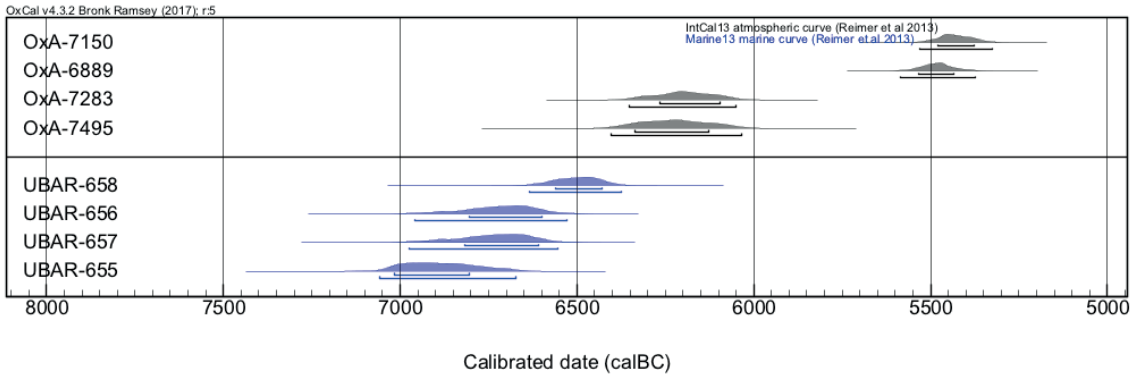


Fig. 155. Calibration brute des dates de la Garma A (en noir, dates sur charbon ; en bleu, dates sur coquilles marines, calibrées avec l'effet réservoir estimé $\Delta R = 6 \pm 66$ ans) classées par type de matériau daté et de la plus ancienne à la plus récente.

Enfin, le gisement de J3 est également intéressant à prendre en compte, bien que situé dans le Pays basque et donc en théorie hors du cadre de développement de l'Asturien au sens strict (Iriarte Chiapusso *et al.*, 2010). Sondé sur un 1,5 m^2 au début des années 2000, cet abri-sous-roche recèle une stratigraphie complexe montrant une superposition de quatre niveaux coquillés (niveaux B, C, D et F, de haut en bas). Le niveau G, sans coquilles, est attribué à un Épipaléolithique post-azilien. Six mesures sont disponibles pour les niveaux D, F et G, réalisées sur charbon (n=4), coquille (n=1) et os humain (n=1). Cette dernière mesure pose problème dans la mesure où

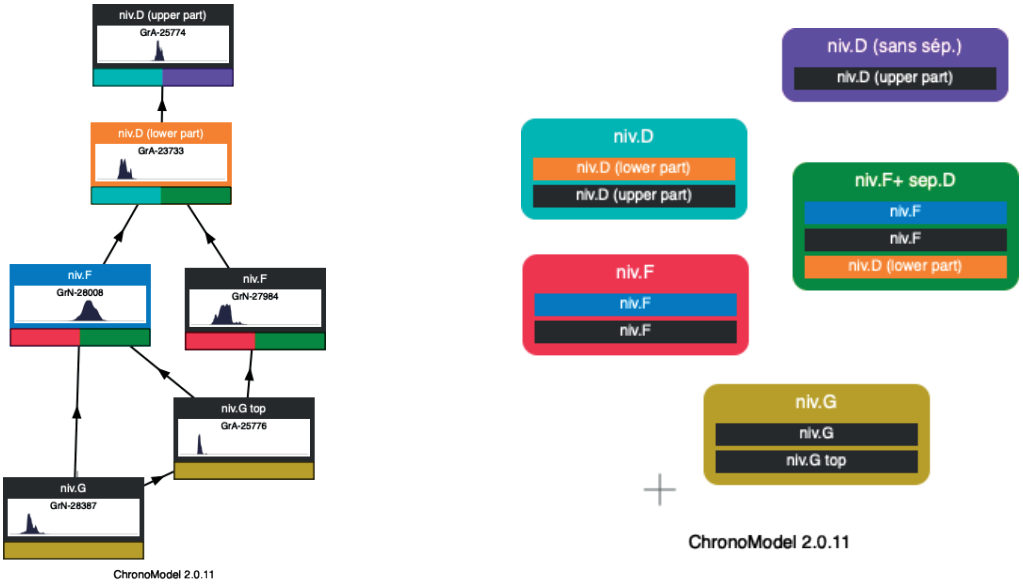


Fig. 156. Modélisation bayésienne des dates radiocarbone de l'abri J3. À gauche, modèle d'événements (en noir dates sur charbon, en bleu date sur coquille, en orange date sur os humain). À droite, modèles de phase avec ou non l'inclusion de la sépulture dans le niveau D.

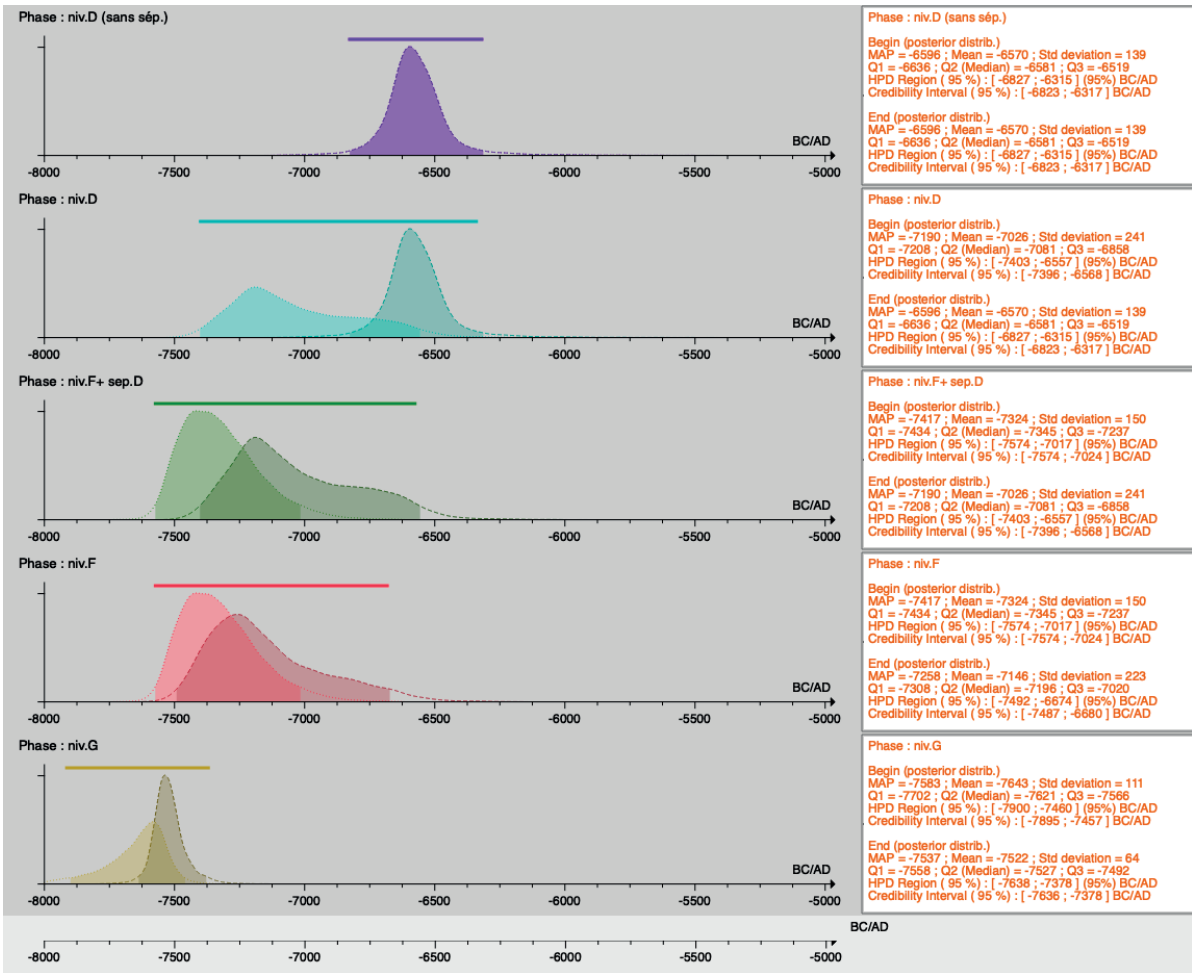


Fig. 157. Résultat de la modélisation bayésienne des dates radiocarbone du gisement de J3 selon les différents modèles de phase présentés enFig. 156.

le résultat obtenu (GrA-23733 : 8300 ± 50 BP soit -7490/-7180 cal.BC à 95 %) correspond plutôt aux mesures des niveaux inférieurs. Or, l'évaluation de la part de la diète marine dans l'alimentation de cet individu n'a pas été mesurée. Nous ignorons donc si cette mesure aberrante par rapport aux autres dates signale une alimentation marine mésestimée ou si la sépulture elle-même n'est en réalité pas en lien avec ce niveau, mais avec le suivant. Nous pouvons donc bâtir un modèle en incluant ou non cette sépulture dans le niveau D. Deux hypothèses sont testées sur les Fig. 156 et Fig. 157. L'estimation de la part de diète marine n'est pas possible faute de données, aussi cette possibilité n'a-t-elle pas été modélisée. Cela en fait ne change pas grand-chose aux résultats pour la question de l'amplitude chronologique des couches F et D considérées de manière globale. En l'état des données sur le site, la couche G (post-Azilienne) peut ainsi être située entre -7580 et -7540 cal.BC (MAP à 95 %), la couche F se placerait elle entre -7420 et -7260 (MAP à 95 % sans la sépulture de la couche D) et la couche D serait elle à situer entre -6830 et -6315 cal.BC (HPD region à 95 % sans la sépulture).

Sur la base de ces principaux gisements stratifiés, nous pouvons donc proposer une première vision un peu synthétique de la chronologie de l'Asturien au sens large du terme (c.-à-d. incluant la Cantabrie et le Pays basque atlantique). Si l'on met en regard tous ces sites (Fig. 158), nous nous apercevons en effet qu'ils se répartissent entre environ -7600 et -5600 cal.BC, soit quasiment un millénaire de moins que l'étendue proposée par Fano Martínez (2018 : 8000-5000 cal.BC) même si la fourchette réduite que je propose est incluse dans celle de cet auteur. Si l'on confronte les bornes ainsi suggérées par les sites stratifiés et modélisés à l'ensemble des don-

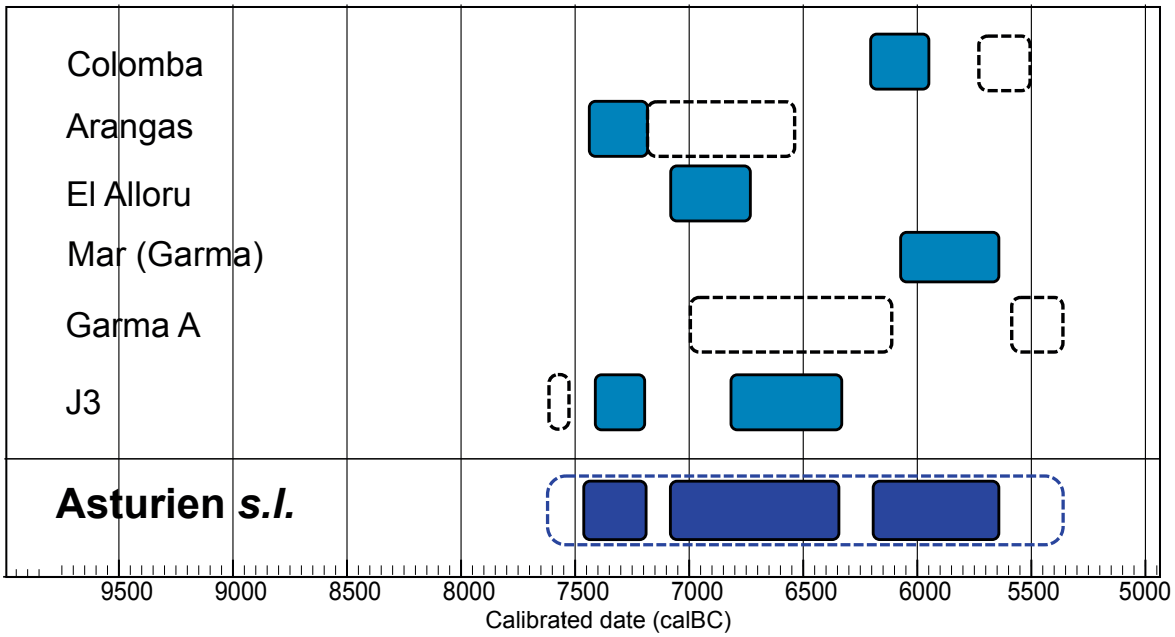


Fig. 158. Synthèse chronologique d'après les datations radiocarbone des principaux gisements modélisés de l'Asturien et assimilé. Les rectangles colorés correspondent aux dates les plus fiables, ceux dont les bords sont tiretés correspondent à l'ensemble des dates existantes.

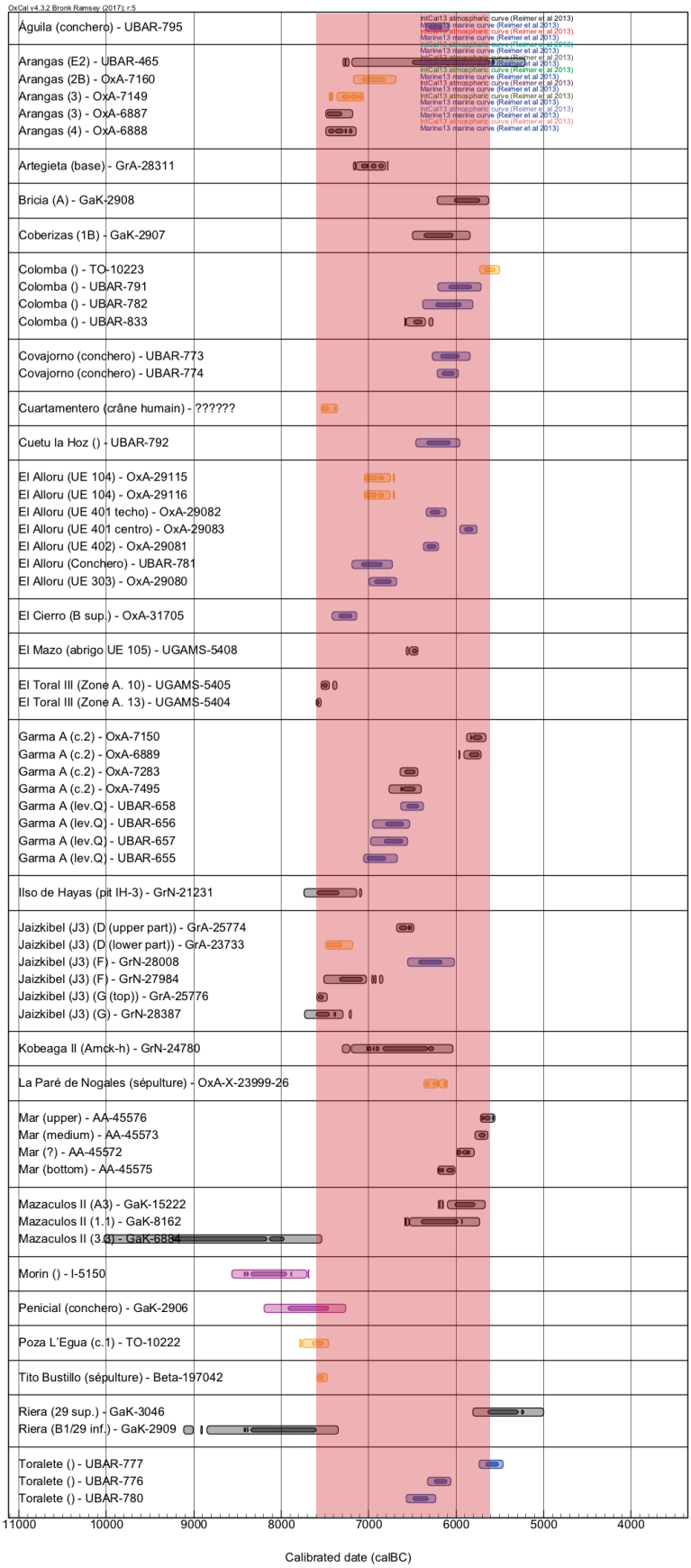


Fig.159. Projection (en rouge) de la fourchette de datation préférentielle retenue pour l'Asturien sur la base de la modélisation des principaux sites stratifiés.

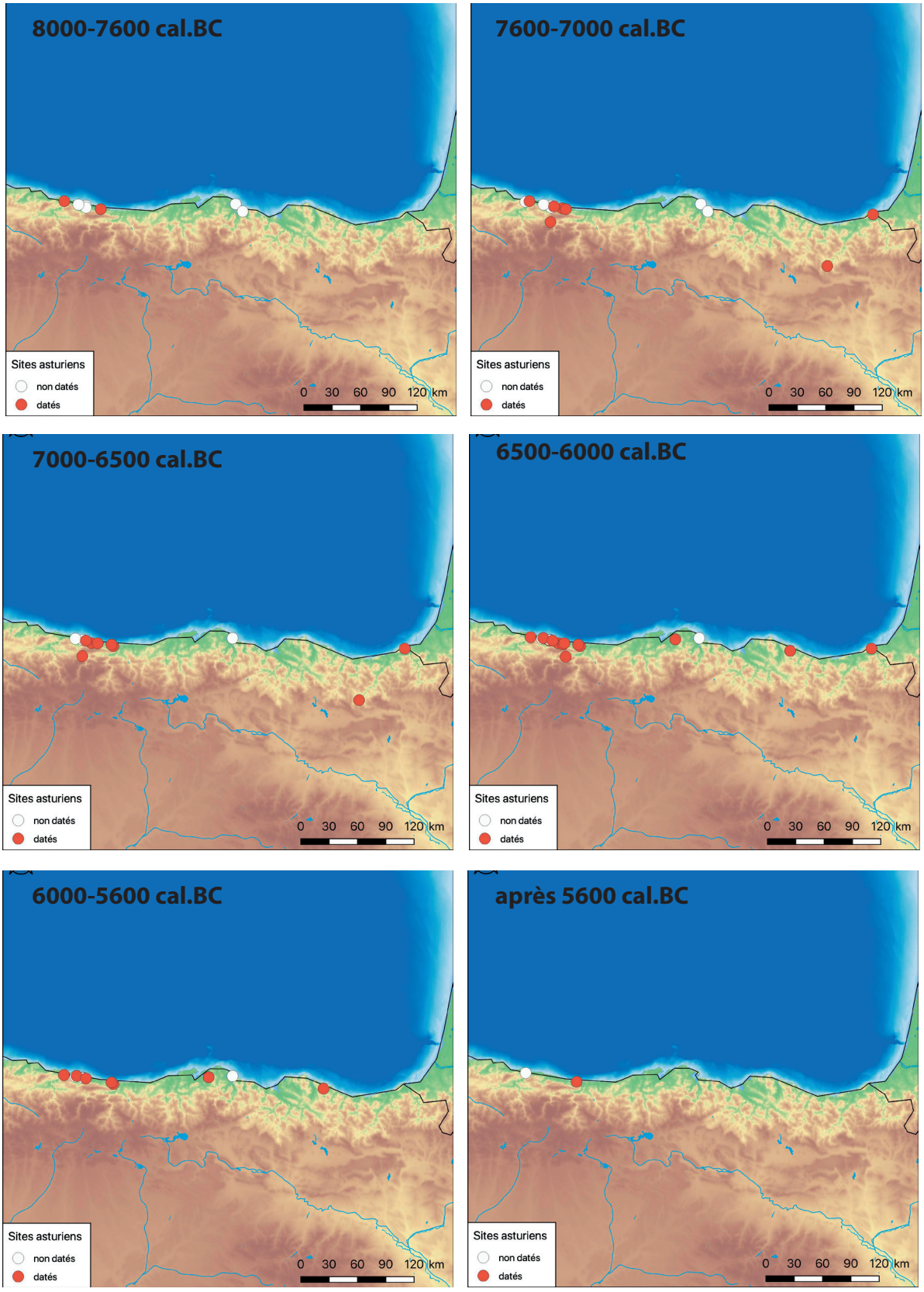


Fig. 160. Proposition de cartographie chronologique des gisements asturiens (et assimilés) de la côte nord de l'Espagne, sur la base des modélisations bayésiennes précédentes et de la critique des dates disponibles.

nées disponibles (Fig. 159), on constate bien que l'essentiel des mesures disponibles sur l'ensemble des gisements entre dans cette fourchette. Seules quelques mesures isolées semblent constituer des *outliers.* L'une de ces mesures est celle du niveau de base 3.3 de Mazaculos II qui semble nettement plus ancienne : GaK-6884 : 9290 ± 440 BP soit -10 028/-7536 cal.BC à 95 %. L'écart-type proche d'un demi-millénaire suffit à lui seul à ne pas prêter plus attention à cette mesure, trop imprécise pour être utile. Les autres mesures disponibles pour ce gisement sont également peu fiables, et il est aujourd'hui dommage que ce site dont l'importance historiographique est réelle ne soit pas plus précisément daté.
Le gisement de la Riera présente lui deux mesures qui sortent également de ce cadre, l'une étant plus ancienne, l'autre plus récente. Les deux mesures obtenues l'ont été anciennement, sur charbon (isolés ou en lots ?) et sont très imprécises. Par ailleurs, le contexte chronostratigraphique de ces niveaux reste flou (Gallego Lletjós, 2013, p. 575). Ces deux mesures doivent donc être écartées, au moins en l'attente de nouveaux éventuels éléments.
La date ancienne (I-5150 : 9000 ± 150 BP soit -8570/-7680 cal.BC) de la Cueva Morin n'est guère plus utile. C'est une date réalisée anciennement, dont on ignore le matériau daté ainsi que la provenance stratigraphique précise. Certains auteurs l'attribuent à un niveau coquillé au sommet de la séquence paléolithique, tandis que d'autres n'en parlent pas (Gallego Lletjós, 2013, p. 597). D'autres qualifient cette occupation d' « Asturien sans pics » (González Morales *et al.*, 2004, p. 65). Bref, les informations disponibles sur ce niveau sont des plus confuses et cette date doit donc être mise de côté.
Enfin, une dernière date fait encore partie de cet ensemble de mesures plus anciennes que la fourchette définie, celle du niveau coquillé de Penicial, à Llanes toujours. Bien que ce gisement soit le premier où Vega del Sella identifia l'Asturien, la date provient des fouilles conduites par Clark en 1969, mais qui ne trouva de niveaux en place que dans les concrétions contre parois, des clandestins ayant entretemps détruit l'essentiel du gisement. La date obtenue (GaK-2906) provient donc d'un niveau peu précis, et est publiée avec plusieurs valeurs différentes, indiquée comme réalisée parfois sur coquille, parfois sur charbon… Là encore, dans le doute, cette date doit donc être tout simplement écartée faute de toute fiabilité.

Je ne ferai pas ici ce même travail critique sur les mesures qui sont plus récentes que la fourchette proposée, puisque cela sort du thème de cette partie, mais les résultats seraient tout à fait similaires. L'examen des mesures disponibles montre donc bien que les gisements asturiens (et assimilés de Cantabrie et Pays basque) se placent tous entre environ -7600 et -5600 cal.BC. L'Asturien est donc un faciès industriel assez récent, contemporain de la fin du Premier Mésolithique d'Europe occidentale et surtout du Second Mésolithique. La cartographie selon la distribution temporelle des gisements montre que ceux-ci sont présents sur l'ensemble de la zone concernée pendant toute la séquence (Fig. 160).

2.8.3. Les faciès sauveterroïdes de la haute et moyenne vallée de l'Èbre

La vallée de l'Èbre, dans son acceptation la plus large, constitue sans doute la zone géographique de l'Espagne où les recherches sur le Mésolithique ont été les plus intenses, depuis les travaux de Francisco Javier Fortea Pérez (1973) jusqu'à ces dernières années, avec notamment de nombreux travaux de terrain. Les données sur la structuration typotechnologique des productions lithiques et les interprétations culturelles ont fait l'objet de nombreux travaux récents, aussi n'insisterai-je pas sur ces aspects (cf. par exemple García-Argüelles *et al.*, 2009 ; Roman Monroig, 2012 ; Soto Sebastián, 2014 ; Soto Sebastián *et al.*, 2018). Retenons ici que postérieurement au cycle magdalénien, « pendant le Préboréal, se développent des industries qui, poursuivant une technologie microlaminaire et avec un outillage similaire, incluent comme nouveauté des triangles isocèles et scalènes de dimensions très réduites, souvent moins de 10 mm de longueur. La présence de ces éléments motive leur définition comme sauveterroïdes ou sauveterriens microlaminaires » (Soto Sebastián *et al.*, 2018, p. 15

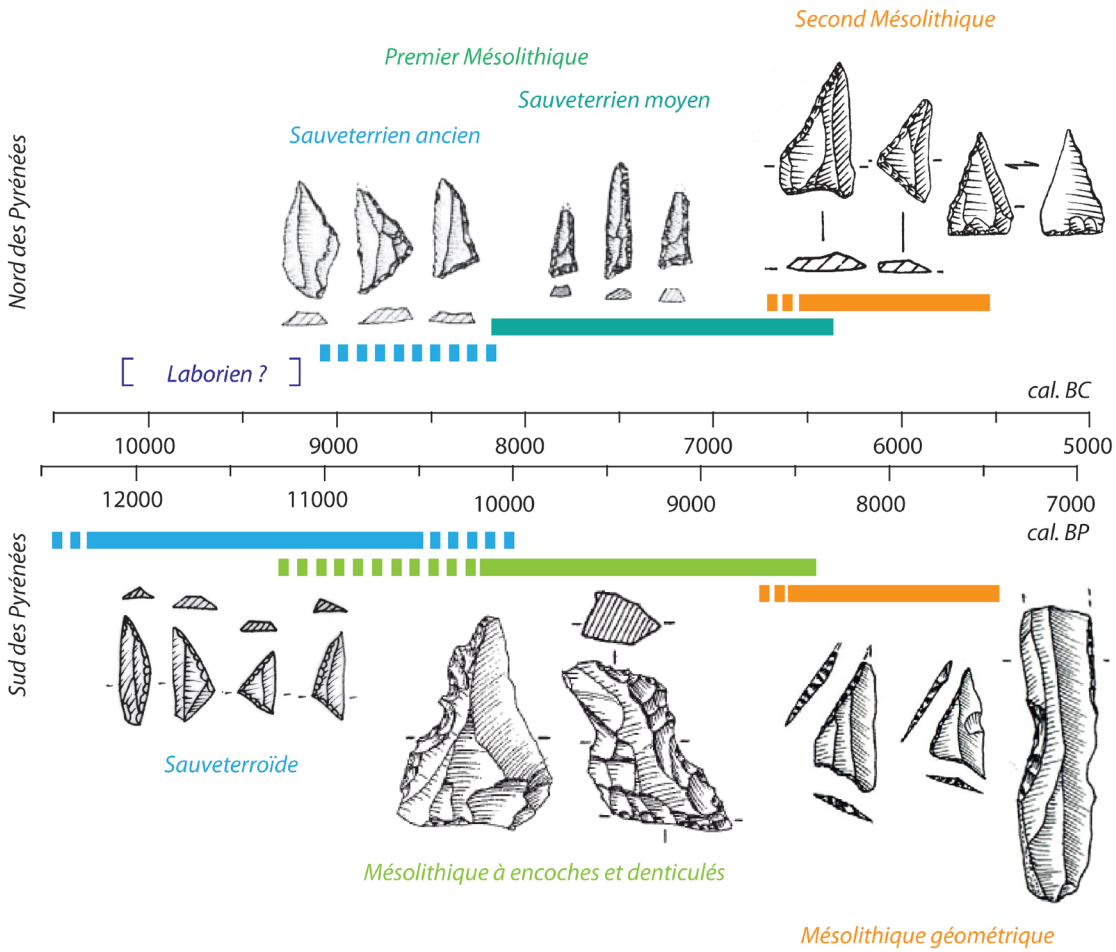


Fig. 161. « Schéma chronologique de l'évolution des industries lithiques. Les armatures du premier Mésolithique sont de la grotte de l'Abeurador (Vaquer et Ruas, 2009), celles du second Mésolithique sont de Dourgne (Guilaine et al., 1993). Les industries du Sauveterroide et du Mésolithique d'encoches et denticulés proviennent de l'abri d'Atxoste (Soto, 2014), tandis que les outils du Mésolithique géométrique sont d'El Esplugon (Utrilla et al., 2016) » (extrait de Soto et al., 2018, fig. 2 p. 18).

et Fig. 161). D'après ces travaux récents, le Sauveterrien microlaminaire du versant sud des Pyrénées serait significativement plus ancien que le Sauveterrien *sensu stricto* du versant nord, entre environ -10 500 et -8500 cal.BC. Ce décalage chronologique entre les deux ensembles fait immédiatement émerger une hypothèse de filiation de l'un à l'autre : « la présence de petits triangles isocèles et scalènes avec des pointes à troncature très oblique et des pointes à dos fins dans des ensembles du Dryas récent suggère un début très précoce de la tradition sauveterroïde (García-Argüelles *et al.*, 2013 ; Soto *et al.*, 2015). Si cette situation se confirmait — il s'agit de sites encore en cours d'étude —, de nombreuses questions sur l'origine de cette tradition lithique et sur les relations entre ce Sauveterroïde ibérique et le Sauveterrien qui se développe à partir du Préboréal en versant nord seraient soulevées. Appartiennent-ils à un même courant ou s'agit-il d'influences ponctuelles ? Du fait de l'insuffisance d'études technologiques, répondre à ces questions est actuellement impossible » (Soto Sebastián *et al.*, 2018, p. 20). Ce manque d'analyses technotypologiques récentes et détaillées génère également une confusion taxinomique, car si certains auteurs qualifient bien ces ensembles de Sauveterroïdes ou Sauveterrien microlaminaire, d'autres (comme A. Alday par exemple) les dénomment Epipaléolithique microlaminaire ou autre. Il est donc actuellement impossible d'assurer que tous ces gisements relèvent bien d'un même technocomplexe, ni même de définir précisément les modes opératoires ou le spectre typologique. Un retour en détail vers toutes ces industries constitue un préalable à toute avancée significative pour la compréhension des dynamiques industrielles dans ces régions. Ici encore, je n'aborderai pas la variabilité des industries puisque ce serait là un travail trop important, mais testerai simplement la cohérence chronologique des gisements attribués à cet ensemble culturel par les auteurs précités.

Ces gisements sont très peu nombreux, une douzaine seulement, et attribués avec plus ou moins de certitude au Sauveterrien microlaminaire (Fig. 162). Leur distribution géographique les place essentiellement dans la vallée de l'Èbre et sur les flancs sud des Pyrénées. Trois gisements se placent plus au sud, en Pays valencien et Aragon. Cependant, leur attribution au Sauveterrien microlaminaire est, de l'avis même de l'auteur, très hypothétique (Roman Monroig, 2012). Il s'agirait du niveau IIb de Tossal de la Roca, du niveau 3 de Santa Maira ou du niveau IVb de Blaus. Didac Roman propose en effet un rapprochement de ces trois ensembles au Sauveterrien microlaminaires sur la base de la présence de petites armatures géométriques. Mais, celles-ci ne composent en général qu'une très faible part des ensembles (moins de 5 %), ce qui est significativement moindre que pour les gisements plus au nord : « la composante géométrique n'est pas très élevée dans les ensembles étudiés (à l'exception de Filador 5-6), tandis que les lamelles et les pointes à dos (avec une bonne présence des dos courbes) représentent entre 15 et 43 %. Cette forte proportion d'outils microlaminaires à dos montre une continuité évidente avec les niveaux épimagdaléniens précédents, où sont présents les deux moments (par exemple : Filador, Blaus ou

Fig. 162. Principaux gisements attribués au Sauveterrien microlaminaire (ou Sauveterroïde) d'après García-Argüelles et al., 2009, Roman Monroig, 2012 et Soto Sebastián, 2014. En blanc, les sites dont l'attribution reste très incertaine.

Santa Maira), il devient difficile de distinguer entre ces deux complexes industriels si ce n'est pour cette composante géométrique » (*ibid.*, p. 676). L'attribution au Sauvterrien microlaminaire ne constitue donc ici qu'une hypothèse bien fragile reposant sur quelques uniques pièces. Aucun de ces trois niveaux n'étant pas ailleurs daté, il est en réalité impossible de les comparer aux autres sites. Retenons donc une attribution à cette sphère culturelle comme étant possible, mais non démontrée.

Les autres gisements se situent donc tous dans un espace entre Èbre et Pyrénées. Ils se distribuent en deux groupes principaux, l'un en Catalogne, l'autre en Navarre et Pays basque, seul le gisement d'Esplugón se plaçant entre les deux. Si l'on s'intéresse donc à la position chronologique de tous ces gisements, nous pouvons mobili-

Site	Couche	Mat. daté	Code labo	Mesure	Sd	Ref_biblio
Atxoste	c.E	os	GrA-35141	9450	50	Soto 2014, p.17
Atxoste	c.E	os	GrN-26663	9650	150	Soto 2014, p.17
Atxoste	c.E2	os	GrN-26664	9510	150	Soto 2014, p.17
Atxoste	c.E2	os	GrN-26665	9820	150	Soto 2014, p.17
Atxoste	c.VIb	os	GrA-35142	9510	50	Soto 2014, p.17
Berroberría	niv.C	os	GrN-16618	8510	90	Soto 2014, p.17
Berroberría	niv.C	os	GrN-18426	8630	70	Soto 2014, p.17
Berroberría	niv.C	os	GrN-18425	8860	100	Soto 2014, p.17
Can Sadurní	c.21	charbon	Beta-179899	9360	40	Blasco *et al.* dir. 2011, p.31
El Parco	IA2	charbon	AA-14310	10190	100	Morales *et al*. 2013
El Parco	IA2	charbon	Gif-95564	10420	110	Morales *et al*. 2013
El Parco	IA2	charbon	Gif-95563	10770	110	Morales *et al.* 2013
El Parco	IA2	charbon	Gif-95562	10930	100	Morales *et al.* 2013
Filador	3-4 (III)	charbon	UBAR-284	9460	190	Garcia-Utrillés *et al.* 2005
Filador	3-4 (III)	os	AA-8647	10020	80	Garcia-Utrillés *et al.* 2005
Gai	niv. I déc.1	inconnu	Gif-10028	8930	140	Garcia-Arguüelles *et al.,* 2009, p.301
Gai	c.1 (fouilles 80')	charbon	MC-1478	9860	400	Garcia-Arguüelles *et al.,* 2009, p.301
Gai	c.1 (fouilles 80')	charbon	MC-2141	10030	160	Garcia-Arguüelles *et al.,* 2009, p.301
Marge del Moro	c.VI-2	charbon	OxA-8572	8270	65	Edo *et al.*, 2004
Marge del Moro	c.VII-2	charbon	OxA-8571	8685	55	Edo *et al.,* 2004
Martinarri	UE 102	os	GrA-46014	8455	45	Alday *et al.* 2012, p. 267
Santa Maira	SM-3 c.3.6	os	OxA-V-2360-26	8283	37	Morales Pérez *et al.,* 2017, p.10
Santa Maira	SM-3 c.3.18	os	Beta-244010	8690	50	Morales Pérez *et al.,* 2017, p.10
Santa Maira	SM-3 c.3.21	os	Beta-244011	8890	50	Morales Pérez *et al.,* 2017, p.10
Socuevas	niv.III	os	Beta-282213	9260	50	Soto 2014, p.17
Socuevas	niv.III	os	Beta-282214	10550	50	Soto 2014, p.17

Tabl. 41. Liste brute des dates attribuées à des occupations du Sauveterrien microlaminaire.

ser 26 dates radiocarbone (Tabl. 41 et Fig. 163). Le simple examen de ces données illustre bien que la qualité des séquences disponibles est très variable. L'essentiel des mesures vient se placer dans les 9e et 8e millénaires cal.BC. Quelques dates toutefois sont plus vieilles et c'est sur la base de ces mesures qu'a pu être proposée une origine ancienne du Sauveterrien microlaminaire (Soto *et al.*, 2018). Or, nombre de ces mesures anciennes méritent discussion. Sur le gisement de Socuevas par exemple, deux mesures sont disponibles pour le même niveau III : Beta-282213 et Beta-282214. Or, leur calibration montre que ces deux mesures datent des événements éloignés dans le temps de plus d'un millénaire et demi. Elles ne peuvent donc pas, en l'état, être considérées comme fiables ou en tous les cas se rapporter à une même occupation, et faute de pouvoir objectivement attribuer l'une au l'autre au Sauveterrien microlaminaire, la prudence implique de les mettre de côté pour le moment.

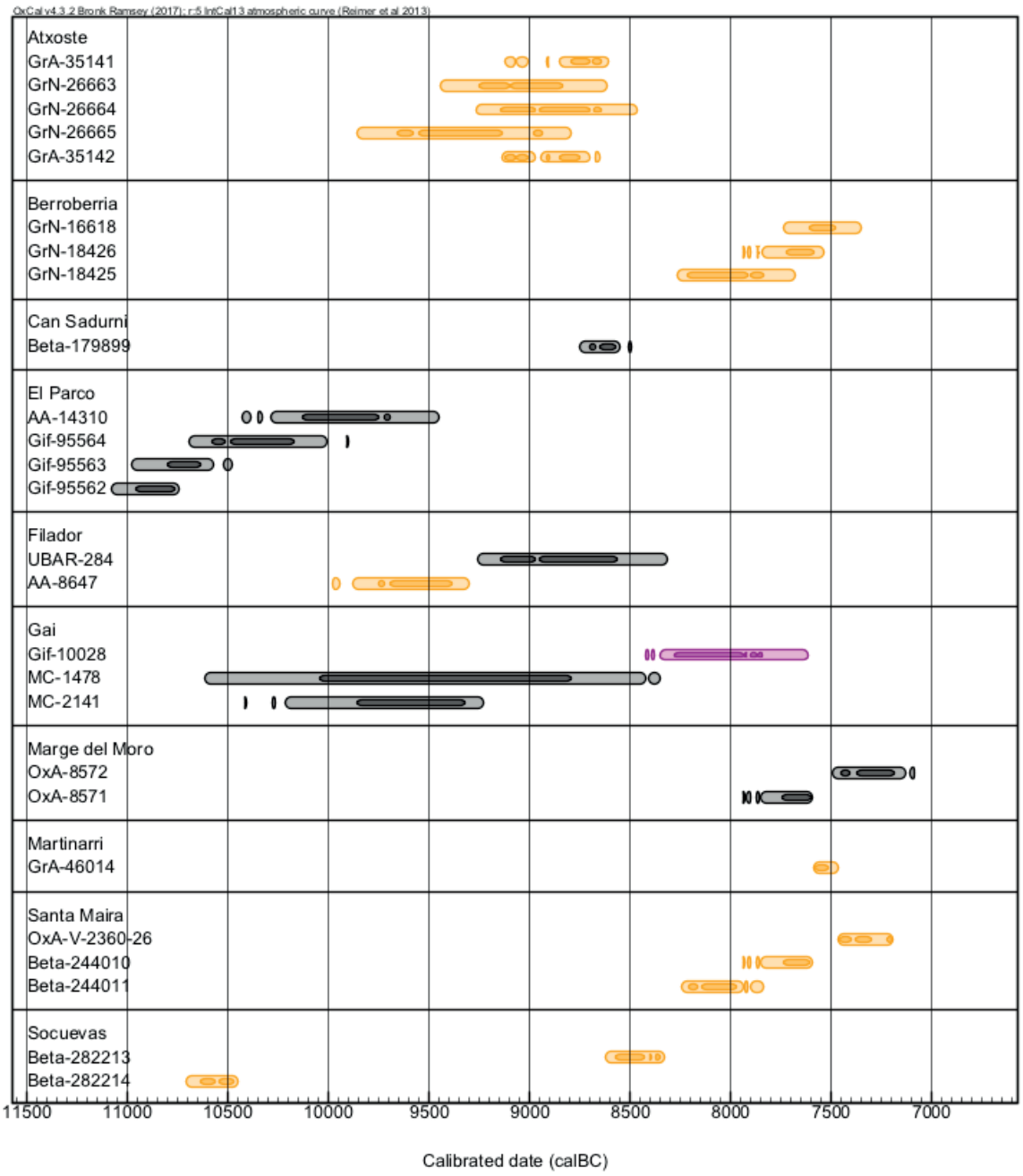


Fig. 163. Calibration simple des datations attribuées au Sauveterrien microlaminaire, classées par sites. En noir, dates sur charbon ; en jaune, dates sur os ; en violet, matériau inconnu.

La Cova del Gai est un second gisement pour lequel des dates anciennes sont présentes. C'est un petit abri qui a été fouillé une première fois dans les années 1970 puis plus récemment, dans les années 1990/2000 (Garcia-Argüelles *et al.*, 2009). Les deux séquences obtenues sont difficilement corrélables avec précision l'une à l'autre, dans la mesure notamment où le gisement ne présentait qu'une unique couche archéologique épaisse d'une cinquantaine de centimètres. Les fouilles y ont donc été menées par des passes artificielles de 5 cm d'épaisseur. Sept mesures radiocarbone ont été réalisées, trois lors des fouilles anciennes, cinq plus récemment. En ce qui concerne

les fouilles Guilaine/ Llongueras, deux mesures sont attribuées à la couche 1 (sans que l'on connaisse les relations entre ces deux mesures) et une à la couche 2 (Fig. 164). Pour les fouilles du SERP, les mesures peuvent être ordonnancées en fonction de leur décapage, hormis celle issue du niveau II, ensemble stérile dans lequel des éléments issus du niveau supérieur ont percolé. L'attribution individuelle des décapages à telle ou telle sphère culturelle est une information qui n'est pas disponible. À titre hypothétique, il est possible de proposer d'attribuer la couche 1 de Guilaine/ Llongueras et le décapage 1 des fouilles du SERP au Sauveterrien microlaminaire, les autres ensembles étant alors attribués à l'Azilien. Selon ce modèle, le Sauveterrien microlaminaire serait alors daté entre -9790 et -8050 cal. BC (MAP à 95 % ; Fig. 165). Cependant, la calibration simple des trois dates les plus récentes montre leur peu de cohérence (Fig. 166) : l'une d'entre elles est trop imprécise pour pouvoir être réellement utile (MC-1478 : 9860 ± 400 BP), et les deux autres sont distantes de près de deux millénaires (MC-2141 : 10 030 ± 160 BP et Gif-10028 : 8930 ± 140 BP). Il est donc très difficile d'imaginer que ces deux mesures se rapportent à une même occupation. Au contraire, les dates de la couche de Guilaine/ Llongueras sont très proches de

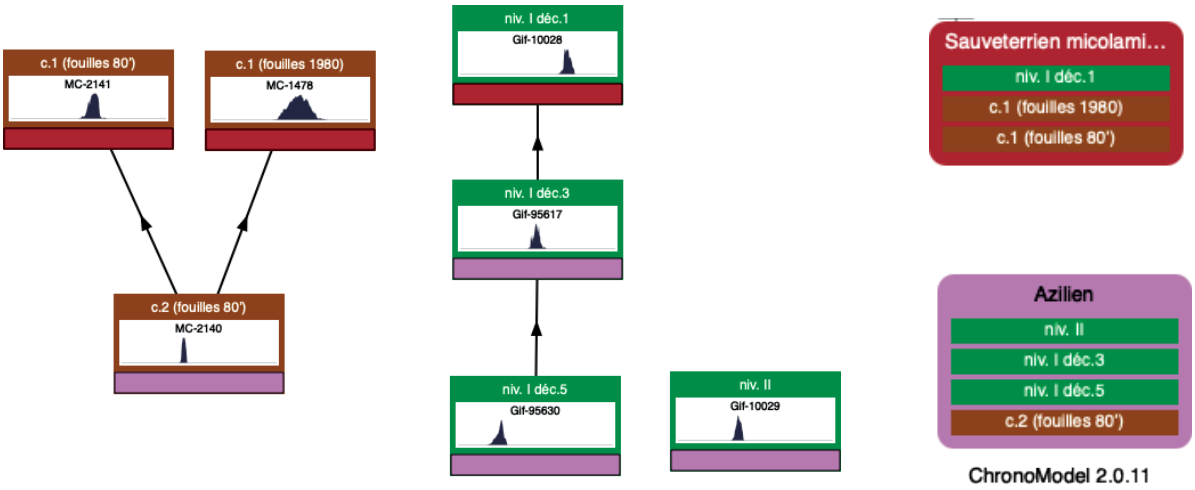


Fig. 164. Modélisation bayésienne des dates radiocarbone de la Balma del Gai. À gauche, modèle d'événements (en brun, dates sur charbon issues des fouilles Guilaine et Llongueras, en vert dates issues des fouilles récentes du SERP [matériau inconnu]). À droite, modèle de phase.

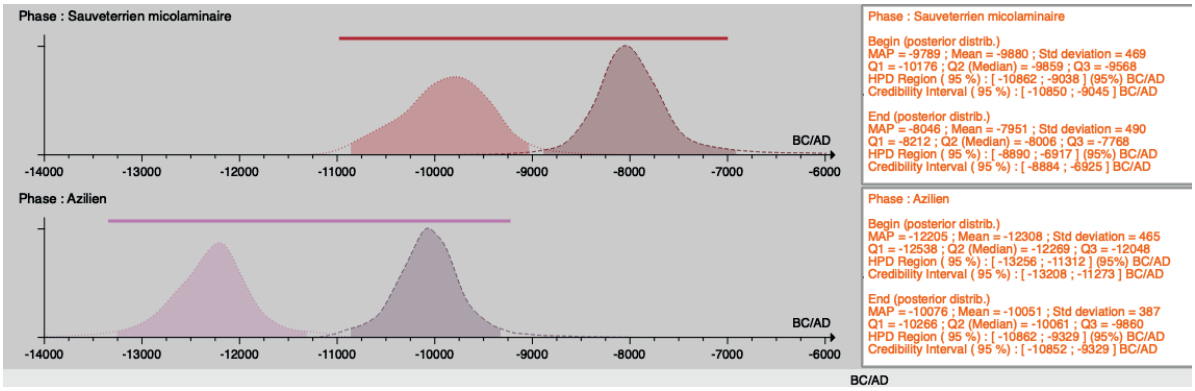


Fig. 165. Résultat de la modélisation bayésienne des dates radiocarbone du gisement de la Balma del Gai selon le modèle de phase présenté en Fig. 164.

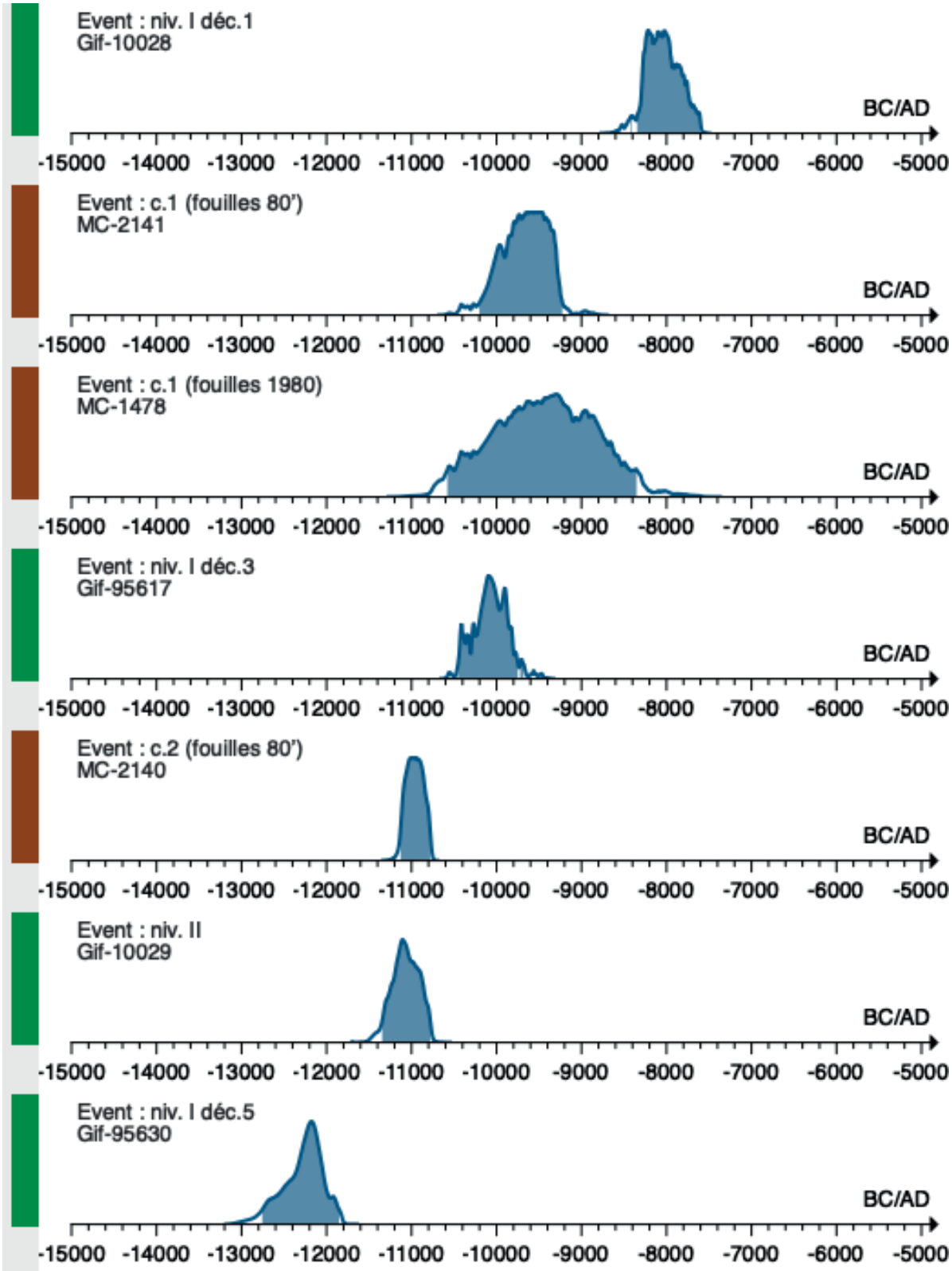


Fig. 166. Calibration simple des dates de la Balma del Gai.

celles du décapage 3 des fouilles du SERP. Peut-être seul le décapage 1 du niveau 1 des fouilles récentes peut-il être alors attribué au Sauveterrien microlaminaire, qui serait alors daté entre -8420 et -7610 cal.BC ? Faute de corrélations précises entre les

dates et les industries et de la grande imprécision des mesures anciennes, le positionnement chronologique des diverses occupations de la Balma del Gai reste donc très flou, beaucoup trop en tous les cas pour pouvoir être utilisé. Comme pour Socuevas, la prudence implique de ne pas retenir ces mesures pour le moment, et de considérer que le Sauveterrien microlaminaire de la Cova del Gai ne peut être correctement daté pour le moment.

Dans la vallée de l'Èbre même, l'abri de Filador est également un gisement qui semble présenter des datations anciennes. Site fondateur de la séquence mésolithique en Espagne, avec les travaux de J. Fortea dans les années 1970, il présente une séquence stratigraphique importante qui balaye toute la chronologie du Mésolithique. Or, malgré son statut de gisement de référence, les données disponibles sont là encore très confuses et partielles. La situation en est très bien résumée dans Gallego Lletjós, 2013, p.647-648, qui explique que le site est fouillé depuis de très nombreuses années sans que des publications monographiques détaillées ne permettent de disposer des données primaires, si bien que quasiment chaque nouvelle publication entraîne le rejet et la contradiction des précédentes. Les caractéristiques stratigraphiques du site et l'attribution chronoculturelle de chaque strate changent ainsi régulièrement.

« En 1987 : datos de la excavación del nivel 2 y 3. Consideran que el nivel 2 es claramente Neolítico y el nivel 3 indica el inicio de la secuencia epipaleolítica. Entre ambos observan diferencias claras y radicales en todos los aspectos.

Después, en 1990, establecen que el inicio del Neolítico está en el 4, con presencia incluso de especies domésticas (por los que el 2 y el 3 serían neolíticos). En 1993, los datos de dataciones radiocarbónicas del nivel 4 lo sitúan en cronología epipaleolítica y muy similar al 7, lo que obliga a revisar todos los datos que habían servido para adjudicarlo al Neolítico.

En García Argüelles (*et al,* 1990): se considera que la secuencia 7-4 corresponde al Boreal-Atlántico. Lo defienden con las conclusiones de sedimentología y reconstrucciones paleoambientales (aunque los datos de antracología en el mismo trabajo contradecían estas conclusiones). Después, con las dataciones radiocarbónicas, se retrasa considerablemente.

Además, a partir de datos de macromamíferos (cuatro ovejas y cuatro cabras domésticas) y polínicos (porcentaje elevado de cereales y otras plantas que confirman la hipótesis del cultivo cerealista), defienden las primeras evidencias de la producción de alimentos. La industria ósea (un punzón de tipología neolítica) apunta a que se encuentra en fase neolítica. Todo esto lo apoyan, además, diciendo que la sedimentología, la palinología y la antracología, hablan de un régimen climático que no pertenece ya a los del inicio del Holoceno.

En 1993 se publica un artículo en el que se establece con datos radiocarbónicos que el nivel 4 no es de Neolitización, sino que en trabajos anteriores se presentaron datos erróneos de palinología y fauna. A partir de entonces, el nivel 4 y el 7 se consideran homogéneos, como epipaleolíticos sauveterrienses.

En 2002 se mantiene que las diferencias industriales entre el geometrismo de los ni-

veles 7-3 y los denticulados del nivel 2, marcan las diferencias entre lo Epipaleolítico y el Neolítico.
Dataciones radoicarbónicas del nivel 2, posteriormente, obligan a incluirlo en el Epipaleoltítico, tal y como se observa en los artículos de 2005 y 2006. Entonces, dicen que las cerámicas son intrusiones de las cubetas, y que las industrias de denticulados pueden caracterizar fases epipaleolíticas, como muestran otros yacimientos catalanes y del Valle del Ebro.
En parte toda la problemática viene dada porque a lo largo de los años 80 y 90 se presentan los datos y las conclusiones de modo precipitado, sin haber concluido de excavar el yacimiento, y comparan sus datos con los que se contaba de las excavaciones antiguas. Además, durante estos años se aprecia un interés constante en identificar el inicio del Neolítico y por determinar la secuencia completa definida por Fortea en el yacimiento » (*ibid.*)[27].
Actuellement (García Argüelles, *et al.*, 2005, 2006) l'évolution défendue est celle d'une succession Épipaléolithique microlaminaire (c.5-8), Sauveterrien microlaminaire (c.3-4), Mésolithique à coches et denticulés (c.2) et Néolithique ancien (c.1) après un hiatus. Neuf mesures radiocarbone ont été obtenues sur l'ensemble de la séquence, certaines ayant été réalisées anciennement et affectées de très larges écarts-types, d'autres étant plus récentes (Tabl. 42 et Fig. 167). Toutes à l'exception d'une mesure (AA-8647) ont été réalisées sur charbons. Le premier constat que l'on peut tirer à l'examen rapide de ce lot de datations est sa pauvre qualité et son manque de cohérence. Si les mesures des couches 8 et 9 sont bien les plus anciennes et celles de la couche 2 les plus récentes, les mesures des couches 4 à 7 ne suivent pas l'ordre stratigraphique et ne sont pas même cohérentes au sein d'une même couche. Si l'on ajoute à ce constat le fait qu'elles s'étendent, une fois calibrées, sur des intervalles de plus d'un millénaire, force est de reconnaître que ce lot de datations est quasi inutilisable.

27 *En 1987 : publication des données de fouilles des niveaux 2 et 3. Les auteurs considèrent que le niveau 2 est clairement néolithique et que le niveau 3 indique le début de la séquence épipaléolithique. Entre les deux, ils observent des différences claires et radicales à tous égards. Puis, en 1990, ils établissent que le début du néolithique se situe dans le niveau 4, avec la présence même d'espèces domestiques (pour lesquelles les 2 et 3 seraient néolithiques).*
En 1993, les données de datation au radiocarbone de niveau 4 la situent dans une chronologie épipaléolithique très similaire à 7, ce qui oblige à revoir toutes les données ayant servi à l'attribuer au néolithique.
Dans García Argüelles (et al, 1990) : on considère que la séquence 7-4 correspond au Boreal-Atlantic. Ils défendent les résultats des reconstructions sédimentologiques et paléoenvironnementales (bien que les données anthracologiques présentées dans le même article contredisent ces résultats). Ensuite, avec la datation au radiocarbone, ce niveau est considérablement retardé.
En outre, les données relatives aux macro-mammifères (quatre moutons et quatre chèvres domestiques) et à la palynologie (pourcentage élevé de céréales et d'autres plantes qui confirment l'hypothèse de la culture de céréales) confirment les premières preuves de la production alimentaire. L'industrie de l'os (typologiquement néolithique) suggère qu'elle se trouve dans la phase néolithique. Tout ceci est soutenu, aussi, en disant que la sédimentologie, la palynologie et l'anthracologie attestent d'un régime climatique n'appartenant pas à ceux du début de l'Holocène.
En 1993, a été publié un article dans lequel des données radiocarbone étaient utilisées pour démontrer que le niveau 4 n'était pas néolithique, et que les données antérieures sur la palynologie et la faune étaient erronées. Par la suite, les niveaux 4 et 7 sont considérés comme homogènes, et attribués à l'Épipaléolithique sauveterrien.
En 2002, il a été soutenu que les différences industrielles entre la géométrie des niveaux 7-3 et les denticulates du niveau 2 marquent les différences entre l'Épipaléolithique et le Néolithique.
Les données radiocarbone du niveau 2, plus tard, obligent à l'inclure dans l'Épipaléolitique, comme il est noté dans les articles de 2005 et 2006. On dit ensuite que les céramiques sont des intrusions et que les industries denticulées peuvent caractériser les phases épipaléolithiques, comme le montrent d'autres gisements catalans et de la vallée de l'Èbre.
Tous ces problèmes sont en partie dus au fait qu'au cours des années 80 et 90, les données et conclusions sont présentées de manière hâtive, sans avoir terminé la fouille du gisement, et elles comparent leurs données avec celles recensées lors des fouilles anciennes. De plus, au cours de ces années, il y a un intérêt constant à identifier le début du néolithique et à déterminer la séquence complète définie par Fortea dans le gisement.

Couche	Matériel daté	Code laboratoire	Mesure (BP)	Calibration brute (95 %)
c.2	charbon	AA-13411	8150 ± 90	-7456 / -6829
c.2	charbon	OxA-8658	8515 ± 50	-7600 / -7501
c.4	charbon	UBAR-284	9460 ± 190	-9256 / -8311
c.4	os (collagène)	AA-8647	10020 ± 80	-9981 / -9299
c.5-6	charbon	AA-13412	9988 ± 97	-9986 / -9274
c.7	charbon	UBAR-257	9830 ± 160	-9981 / -8787
c.7	charbon	ICEN-495	9130 ± 230	-9123 / -7674
n. 8-9	charbon	OxA-8659	10880 ± 60	-10941 / -10736
n. 8-9	charbon	OxA-8660	11000 ± 55	-11061 / -10781

Tabl. 42. Ensemble des datations radiocarbone de l'abri de Filador, d'après García-Argüelles i Andreu et al., 2005, p. 79.

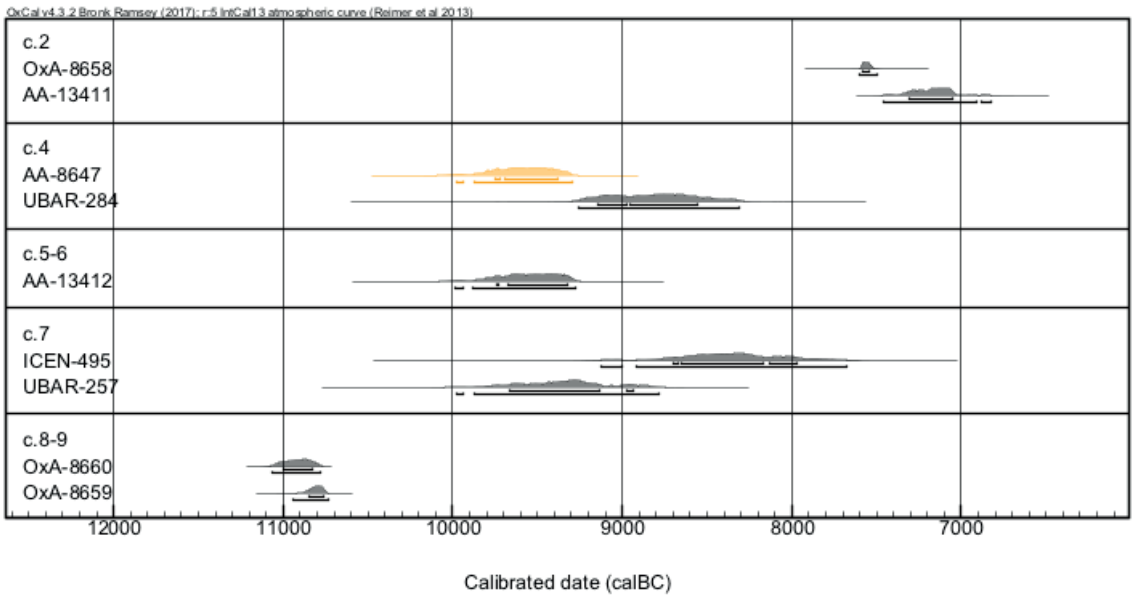


Fig. 167. Datations calibrées de l'abri Filador. En orange, date sur os, en noir, dates sur charbon.

La confusion qui règne par ailleurs sur l'attribution chronoculturelle des couches comme sur la stratigraphie elle-même interdit de mettre en place le moindre modèle bayésien, les contraintes stratigraphiques potentielles n'étant pas démontrées. Si l'on en croit la date sur os, le Sauveterrien microlaminaire (si cette couche s'y rapporte bien) serait daté entre -9980 et -9300 cal.BC, mais pourquoi croire cette date spécifiquement plus qu'une autre dans un tel contexte ? Utiliser Filador c.3-4 pour démontrer l'ancienneté du Sauveterrien microlaminaire n'est donc une démarche pertinente en l'état de la documentation disponible.

En Catalogne toujours, le site de la Cova del Parco constitue une autre occurrence de présence potentiellement ancienne de Sauvterrien microlaminaire. Il s'agit d'une grotte et d'un abri fouillés depuis les années 1970. L'essentiel de la séquence se rap-

porte au Magdalénien (couches XV à II ; Mangado *et al.*, 2006). Le niveau I supérieur présente des occupations plus récentes, qui s'étagent de l'Épipaléolithique microlaminaire (Ib et Ic), au Sauveterrien microlaminaire (Ia2)[28] au Néolithique ancien (Ia) et à l'âge du Bronze. Le niveau Ia2, épais d'environ 25 cm, a livré une industrie lithique associant des microburins et des géométriques de type sauveterrien, triangles et segments (Mangado *et al.*, 2006, p. 49). Deux structures de combustion (EC11 et EC12) associées à cette industrie ainsi que deux autres échantillons ont livré des dates sur charbons très anciennes (Tabl. 43). Malheureusement, les publications sont peu disertes sur les données stratigraphiques elles-mêmes ainsi que sur la position précise des échantillons datés et leurs relations avec les artefacts. Nous savons seulement que les sept échantillons provenant des fouilles Maluquer se distribuent verticalement, et sont donc probablement en contraintes stratigraphiques. Les données sont beaucoup plus fugaces pour les fouilles récentes et, en l'état de la documentation consultée, il

Couche	Matériel daté	Code laboratoire	Mesure (BP)	Calibration brute (95 %)
c.III (Maluquer)	os	CSIC-279	5790 ± 170	-5201 / -4328
c.III (Maluquer) z=-190 cm	charbon	CSIC-281	6170 ± 70	-5301 / -4947
c.III (Maluquer) z=-250 cm	os	CSIC-280	6450 ± 230	-5834 / -4849
c.I (Maluquer)	charbon	UBAR-193	10810 ± 160	-11117 / -10466
c.I (Maluquer)	charbon	UBAR-409	10190 ± 290	-10754 / -9185
c.I (Maluquer)	charbon	UBAR-410	10720 ± 340	-11357 / -9463
c.I (Maluquer)	charbon	UBAR-411	10260 ± 280	-10744 / -9282
EE1	charbon	GrN-20058	6120 ± 90	-5297 / -4839
Ia(2) sommet	charbon	AA-14310	10190 ± 100	-10428 / -9449
Ia(2) - EC11	charbon	Gif-95562	10930 ± 100	-11082 / -10744
Ia(2) - EC12	charbon	Gif-95563	10770 ± 110	-10978 / -10481
Ia(2)	charbon	Gif-95564	10420 ± 110	-10694 / -9900
Ib - EC15a	charbon	OxA-8656	11439 ± 60	-11472 / -11192
Ic	charbon	OxA-8657	11270 ± 90	-11371 / -10996
II	charbon	OxA-10796	12605 ± 60	-13269 / -12704
niv.II - Quadre 8D z=-271	charbon	OxA-10835	12560 ± 130	-13298 / -12269
niv.II - EC18 Quadre 8C z=-269	charbon	OxA-10797	12460 ± 60	-13057 / -12286
niv.II - Quadre 9D z=-273	charbon	OxA-10798	13175 ± 60	-14107 / -13670
niv.II - Quadre 9C z=-280	charbon	OxA-13596	13025 ± 50	-13852 / -13386
niv.II - Quadre 8D z=-285	charbon	OxA-13597	12995 ± 50	-13811 / -13361

Tabl. 43. Ensemble des datations radiocarbone de la Cova del Parco, d'après Fullola i Pericot et al., 1998, Mangado et al., 2006 et Morales Hidalgo et al., 2010.

28 *Ou Ia(2), les deux graphies se rencontrent dans les diverses publications.*

n'est pas possible d'introduire de contrainte stratigraphique entre les divers événements datés. J'ai malgré tout pris le parti de construire un modèle bayésien afin de pouvoir modéliser le début et la fin de l'ensemble Ia2, tel que défini par les fouilleurs. Les dates ont donc été placées sans guère de contraintes dans le modèle d'événements, tandis que des contraintes de successions ont été introduites dans le modèle de phase (Fig. 168). Le résultat obtenu montre que la séquence des occupations à la Cova del Parco s'organise en trois moments principaux (les niveaux XV-II d'abord, puis les niveaux Ib-Ic-Ia2 et enfn le niveau Ia) séparés les uns des autres par des hiatus importants. La phase Ia2 qui nous intéresse ici serait ainsi datée entre -10 870 et -9910 cal.BC (MAP à 95 %). Le début de cette phase est ainsi très proche des dates des phases Ib et Ic dont les MAP à 95 % sont respectivement de -11 240 cal.BC et -11 320 cal.BC. Cette proximité chronologique de ces trois niveaux est bien illustrée aussi par les *tempo plots* de ces trois phases (Fig. 170) où l'on voit que la date la plus ancienne de la phase Ia2 est très proche des dates des phases plus anciennes. De même, les trois autres dates du niveau Ia2 sont très dispersées et ne présentent que peu de plages de recouvrement. Les dates de ces niveaux issues des fouilles Maluquer (où la couche III — qui correspond à la couche I des fouilles récentes — n'a pas été subdivisée en plusieurs sous-niveaux). En l'état des données disponibles, il est difficile de savoir si ces points sont liés au manque de données précises sur les liens stratigraphiques entre les dates, et donc à un manque de contraintes, ou si l'étalement de ces mesures

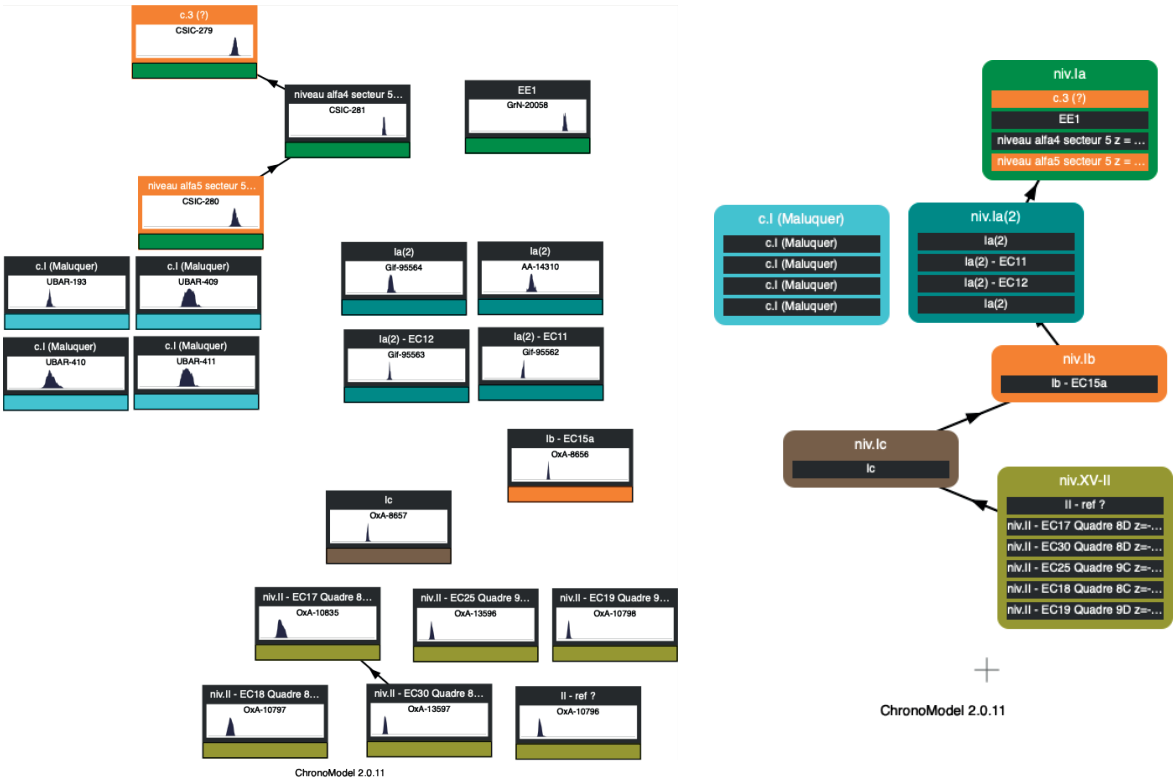


Fig. 168. Modélisation bayésienne des dates radiocarbone de la Cova del Parco. À gauche, modèle d'événements (en orange, dates sur os, en noir, dates sur charbons). À droite, modèle de phase.

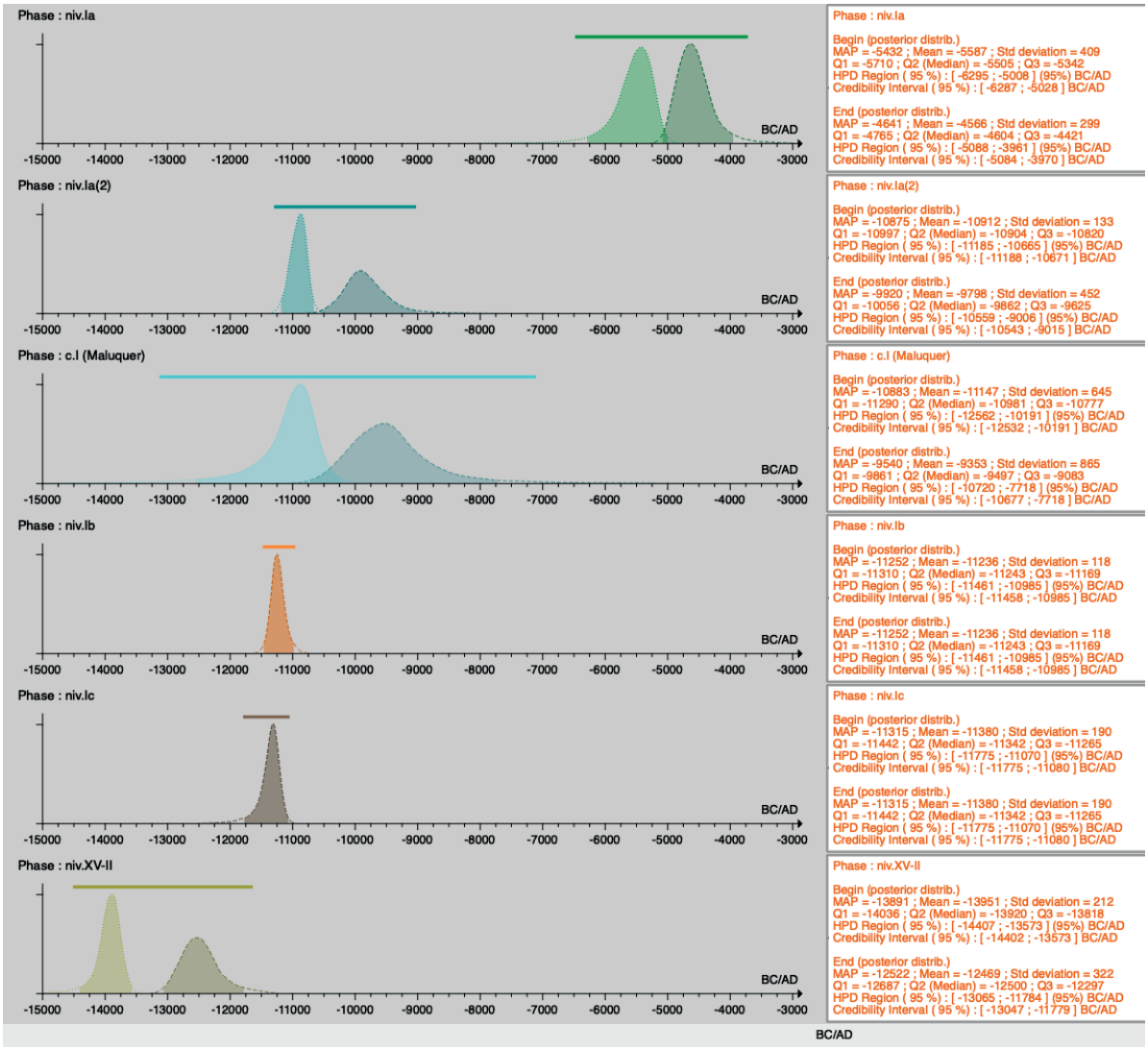


Fig. 169. Résultat de la modélisation bayésienne des dates radiocarbone du gisement de la Cova del Parco, selon le modèle de phase présenté en Fig. 168.

signale des occupations très longues dans le temps du Sauveterrien microlaminaire (durée estimée entre 330 et 1920 ans [HPD region à 95 %] pour un MAP à 95 % de 1010 ans), ou s'il signale le fait que ces dates ne se rattachent en fait pas à une même occupation. Dans le doute, il faut donc conclure, au moins en l'attente de précisions supplémentaires, que si le niveau Ia(2) de la Cova del Parco peut être rattaché au Sauveterrien microlaminaire, il est éventuellement possible qu'il soit situé chronologiquement entre -10 870 et -9910 cal.BC, soit plus simplement entre environ -11 000 et -10 000 ans cal.BC, ou même -9000 cal.BC si l'on considère la borne inférieure de la HPD region, ce qui changerait tout du point de vue des implications culturelles. Si ces mesures se confirment, nous trouverions là le plus ancien Sauvterrien *s.l.* du monde, mais ces dates doivent être sérieusement confirmées par de nouvelles mesures sur échantillons à vie courte, de la faune idéalement, situées en contexte stratigraphique maîtrisé et avec des liens fiables avec le mobilier archéologique, avant qu'une telle hypothèse puisse être validée sérieusement.

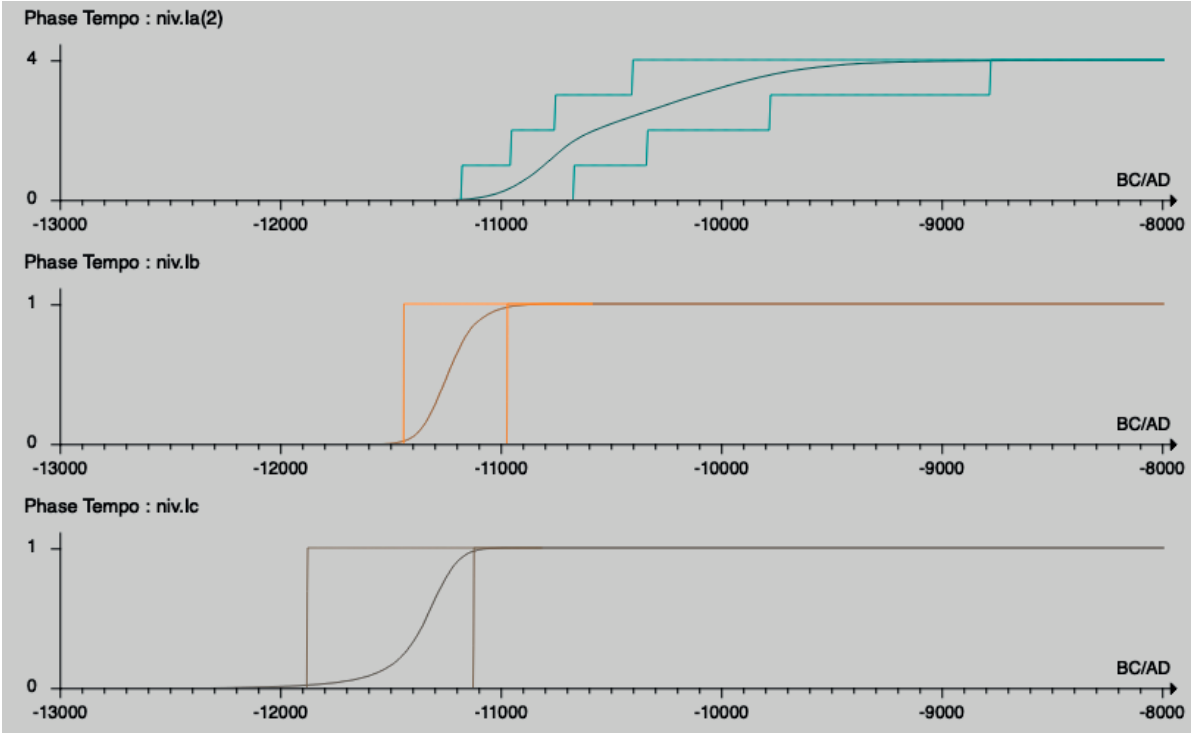


Fig. 170. Tempo plots des phases Ia(2), Ib et Ic du gisement de la Cova del Parco, selon le modèle de phase présenté en Fig. 168.

Enfin, d'autres possibles occurrences d'un Sauveterrien microlaminaire ancien se trouveraient en Cantabrie et dans le Pays basque, et tout particulièrement sur le gisement d'Atxoste (qui a consituté le cœur de la thèse d'Adriana Soto [2014]). C'est un gisement important qui se place au cœur d'un ensemble de sites mésolithiques et néolithiques fouillés par les membres de l'université de Vitoria (Kampanoste, Kampanoste Goikoa, Fuente Hoz, Peña Larga, Socuevas, etc.). De tous ces gisements, Atxoste est celui qui présente la stratigraphie la plus développée, avec une séquence épaisse de 6 m depuis le Magdalénien jusqu'à l'âge du Bronze. Les fouilles y ont été conduites entre 1995 et 2005 par Alfonso Alday (2002) en deux zones, la première à l'extérieur sur une petite surface, la seconde sous l'abri, sur une quinzaine de mètres carrés. Plusieurs faciès sédimentaires et couches ont été identifiés dans ces deux secteurs et regourpés en dix niveaux principaux (Tabl. 44). Une trentaine de datations radiocarbone fournissent des éléments de chronologie absolue importants (Tabl. 45). Enfin, la

Secteur central	Secteur extérieur	Attribution
I, II	A	Néo. final/Bronze
III, IIIb	B	Néo. ancien
IIIb2	C	Mésolithique géométrique
IV	C2	
V	C2b	Muescas y Denticulados
VI	D	
VIb	E	Sauveterrien microlaminaire
VIb2	E2	
VII	F, F2, G, H	Magdalénien
VIII	I, J	

Tabl. 44. Cadre stratigraphique et attribution chronoculturelle des niveaux identifiés à Atxoste, d'après Soto, 2014.

thèse d'A. Soto (2014) apporte également des données de qualité sur les chaînes opératoires lithiques pour les niveaux rattachés au Mésolithique (cf. aussi Soto, 2015). D'après cet auteur, les productions lithiques des niveaux VIb et VIb2 d'Atxoste se placent dans une même tradition technique : « El carácter microlaminar de las industrias; el abastecimiento mediante el recurso predominante a materias primas locales, con leve aportación de variedades alóctonas; o la simplificación de las sistemáticas

Couche	Matériel daté	Code laboratoire	Mesure (BP)	Calibration brute (95 %)
IIIb	os	GrA-9789	6220 ± 60	-5316 / -5020
c.IIIb2	os	GrA-13415	6940 ± 40	-5966 / -5730
c.IIIb2	os	GrA-13468	7140 ± 50	-6092 / -5901
c.IV	os	GrA-13418	7340 ± 50	-6360 / -6071
c.IV	os	GrA-13419	6970 ± 40	-5978 / -5747
c.IV	os	GrA-13469	7480 ± 50	-6434 / -6243
c.V	os	GrA-13447	7810 ± 40	-6750 / -6510
c.V	os	GrA-13448	8030 ± 50	-7082 / -6709
c.V	os	GrA-13472	7830 ± 50	-6906 / -6506
c.VI	inconnu	GrA-15699	8760 ± 50	-8166 / -7606
c.VI	inconnu	GrA-15700	8510 ± 80	-7721 / -7361
niv.D	os	GrA-13473	8840 ± 50	-8210 / -7756
c.E	os	GrA-35141	9450 ± 50	-9118 / -8609
c.E	os	GrN-26663	9650 ± 150	-9444 / -8612
c.VIb	os	GrA-35142	9510 ± 50	-9137 / -8652
c.E2	os	GrN-26664	9510 ± 150	-9267 / -8466
c.E2	os	GrN-26665	9820 ± 150	-9854 / -8792
niv.VII	os	GrA-15858	9550 ± 60	-9184 / -8742
niv. F	inconnu	GrN-26666	11910 ± 170	-12239 / -11450
niv. F	os	GrN-26667	11960 ± 180	-12434 / -11457
niv. F2	os	GrA-19554	12070 ± 60	-12139 / -11813
niv. G	os	GrA-19502	12200 ± 90	-12554 / -11825
niv. h	os	GrA-19870	11730 ± 80	-11796 / -11475
niv. H2	os	GrA-19503	12540 ± 80	-13191 / -12366
niv. VII	os	GrA-22900	11800 ± 60	-11801 / -11532
niv. VIIb	os	GrA-22865	11720 ± 70	-11781 / -11480
niv. VIIc	os	GrA-22866	11760 ± 70	-11792 / -11508
niv. VIIc	os	GrA-23107	11690 ± 80	-11781 / -11417

Tabl. 45. Ensemble des datations radiocarbone d'Atxoste, d'après Juan Cabanilles et Martí Oliver, 2002, Alday Ruiz, 2002, Soto Sebastián, 2014 et Utrilla Miranda et al., 2012.

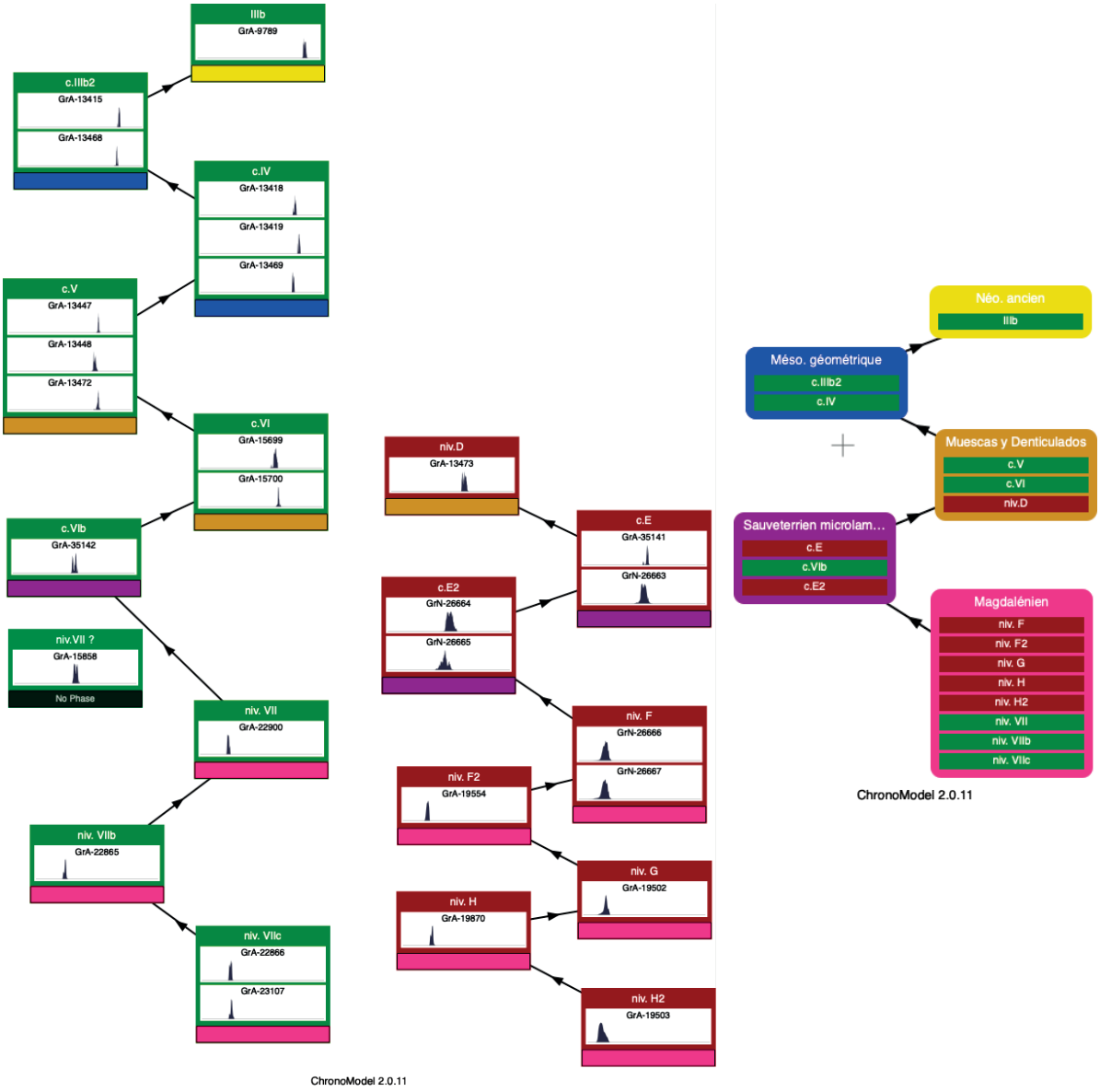


Fig.171. Modélisation bayésienne des dates radiocarbone d'Atxoste. À gauche, modèle d'événements (en vert, dates du secteur central, en rouge, dates du secteur extérieur). À droite, modèle de phase.

laminares, con producciones menos regulares que aprovechan las características naturales de las matrices, compaginando explotaciones cortas, sobre lasca, junto con otras más intensivas, comienzan a constituir los rasgos definitorios generales de los conjuntos epipaleolíticos que se desarrollan tras el final del Paleolítico, independientemente del término que se emplee para su denominación (Epipaleolítico microlaminar, Epimagdaleniense o Aziliense)»[29] (Soto, 2015, p. 115). Progressivement cependant, des microlithes géométriques apparaissent au sein de l'outillage retouché, de

29 *Le caractère microlaminaire des industries, l'approvisionnement en matières premières basé essentiellement sur les ressources locales, avec une légère contribution de variétés allochtones, ou la simplification des systèmes laminaires, avec des productions moins régulières qui profitent des caractéristiques naturelles des blocs, combinant des exploitations courtes, sur éclats, avec d'autres exploitations plus intensives, commencent à constituer les caractéristiques générales qui définissent les ensembles épipaléolithiques qui se développent après la fin du Paléolithique, indépendamment du terme utilisé pour sa dénomination (Epipaleolithic microlaminar, Epimagdalenieniense ou Aziliense).*

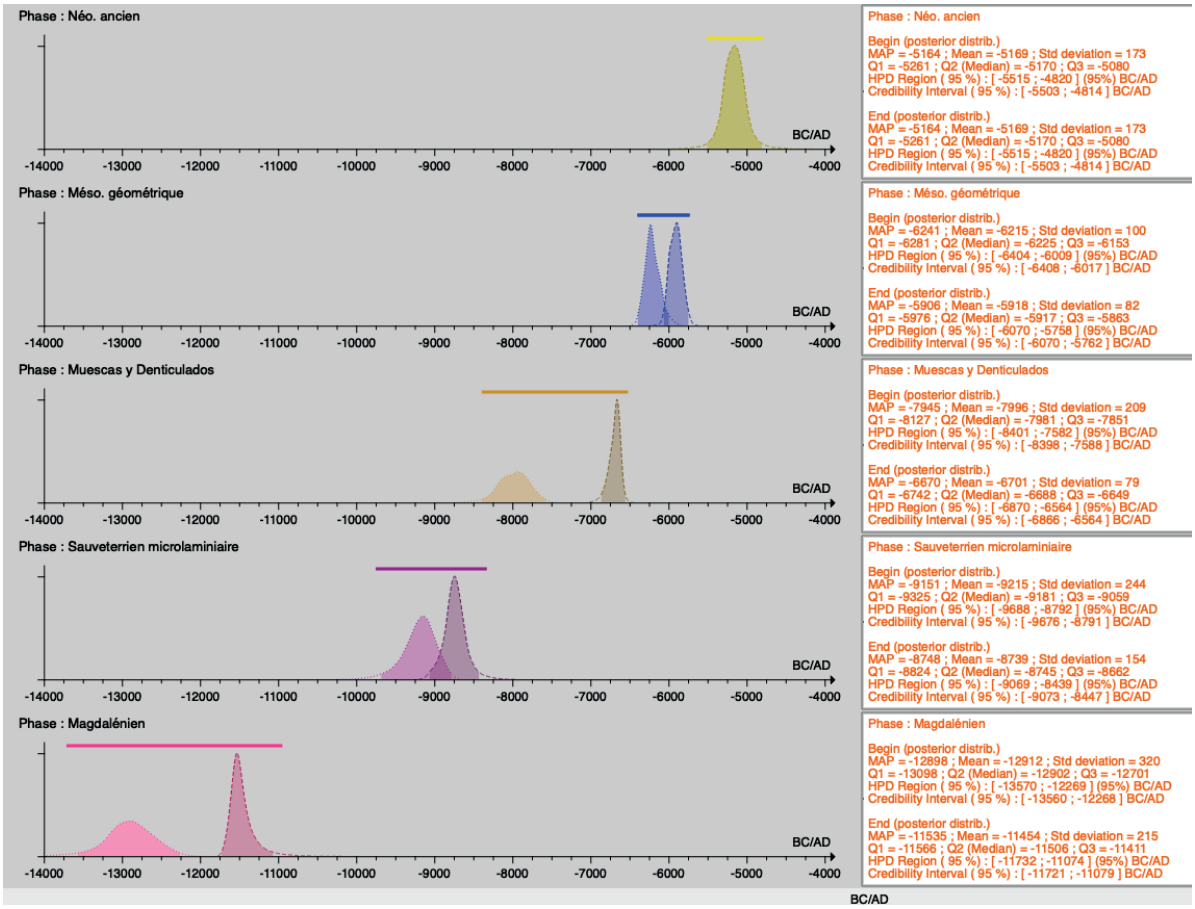


Fig.172. Résultat de la modélisation bayésienne des dates radiocarbone du gisement d'Atxoste, selon le modèle de phase présenté en Fig.171.

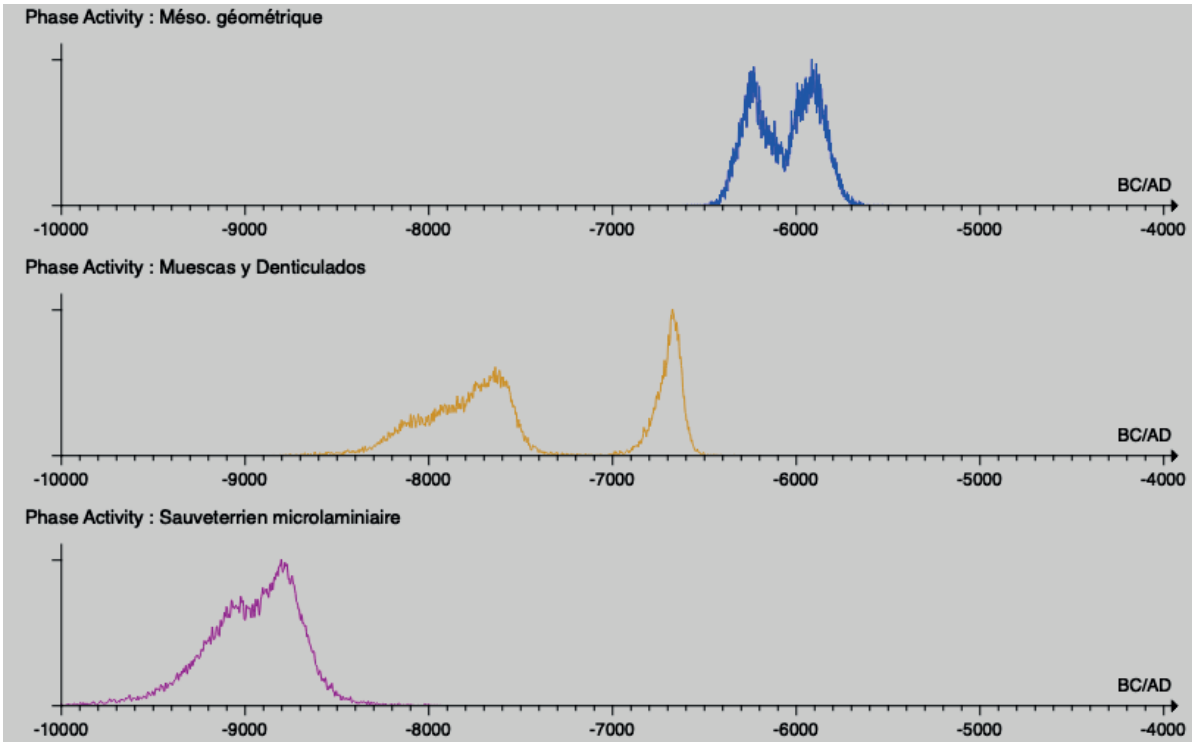


Fig.173. Phases activity plots des phases mésolithiques du gisement d'Atxoste, selon le modèle de phase présenté en Fig.171.

même que des modifications dans les schémas opératoires, signes d'une « sauveterriannisation » des industries lithiques. Du point de vue des datations radiocarbone, ce Sauveterrien microlaminaire d'Atxoste, qui rassemblerait donc les couches VIb et VIb2 de la zone centrale[30] ainsi que les couches E et E2 de la zone extérieure peut être situé dans le temps par cinq mesures (Tabl. 45), auxquelles peut sans doute s'ajouter la mesure GrA-15858, qui provient de la couche VII, mais qui est proche des dates des couches VI. Dans le doute, cette mesure a été laissée seule dans le modèle bayésien (Fig. 171). Les résultats obtenus par ce modèle montrent que le Sauveterrien microlaminaire d'Atxoste se place entre -9150 et -8750 cal.BC (MAP à 95 %; Fig. 172 et Fig. 173). Il est d'ailleurs intéressant de constater qu'un hiatus d'environ deux millénaires le sépare des occupations magdaléniennes antérieures, ce qui ne manque bien sûr pas d'interroger alors sur la permanence très longue des schémas opératoires qu'évoque A. Soto. Ces occupations sauveterriennes paraissent également séparées des niveaux postérieurs du Mésolithique à *Muescas y Denticulados* par un autre hiatus d'au moins un millénaire. Prise ainsi de manière globale, la chronostratigraphie d'Atxoste paraît donc relativement cohérente. Le Sauveterrien microlaminaire qui y est identifié se place bien dans une phase ancienne du cycle de ce type d'industries, en synchronie d'ailleurs des phases anciennes de France ou d'Italie, j'y reviendrai en conclusion, tout en restant bien loin de la putative phase ancienne d'El Parco, qui reste particulièrement singulière.

En définitive, le Sauveterrien microlaminaire (ou SML ci-après) reste encore relativement difficile à appréhender tant dans la dispersion géographique des gisements qui s'y rattachent que dans sa chronologie. De ce dernier point de vue, l'examen des mesures radiocarbone disponibles montre que l'essentiel du SML se développe entre -9100 et -7500 cal.BC (Fig. 174). Nous avons vu dans les pages précédentes que toutes les occurrences datées plus anciennement que la seconde moitié du 10^{e} millénaire étaient toutes discutables et ne pouvaient être considérées comme fiables. L'absence apparente de dates fiables entre -8500 et -7500 cal.BC sur la Fig. 174 est un artefact lié au fait que cette figure ne prend en compte que les gisements discutés dans les pages précédentes, où seuls les plus anciens ont été traités. Les premières occurrences possibles ou fiables (du point de vue des datations) du SML apparaissent dans les derniers siècles du dixième millénaire avant notre ère, aux deux extrémités de la vallée de l'Èbre (Fig. 175), à Axtoste et peut-être Filador. D'autres gisements peuvent également sans doute être datés de ces mêmes instants, mais les datations fiables manquent. Par la suite et jusque vers -7500/-7200 cal.BC, toute la vallée de l'Èbre et le versant sud des Pyrénées présentent des gisements du SML. Il est possible que le SML s'étende jusqu'au Pays valencien durant le huitième millénaire cal.BC. Toutefois, cette hypothèse ne repose que sur l'unique gisement de Santa Maira 3 qui reste mal daté et dont l'attribution au SML n'est, en l'état, que moyennement convain-

30 Notons ici une contradiction entre Soto 2014 où ce niveau est en effet attribué au Sauveterrien microlaminaire et Soto 2015 où il est qualifié d'Epimagdalénien.

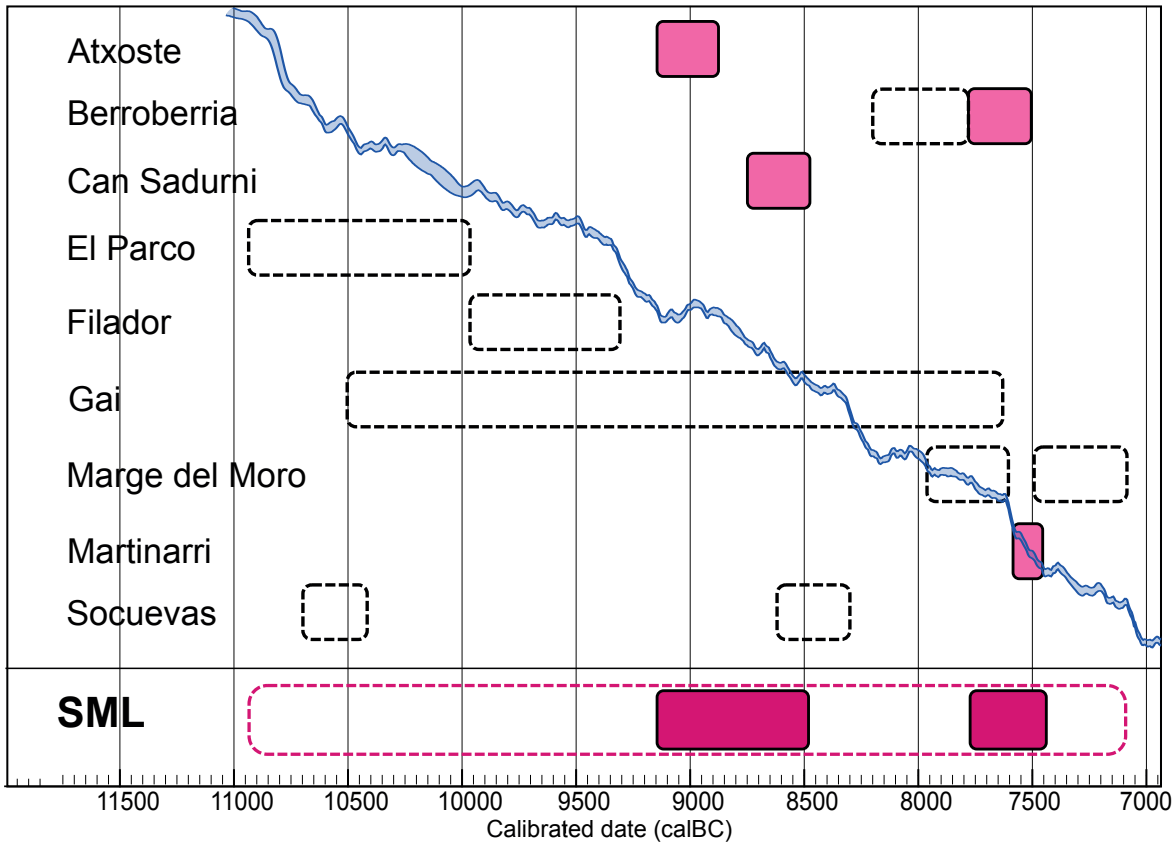


Fig. 174. Synthèse chronologique d'après les datations radiocarbone des principaux gisements du Sauveterrien microlaminaire (SML). Les rectangles colorés correspondent aux dates les plus fiables, ceux dont les bords sont tiretés correspondent à l'ensemble des dates existantes.

cante. Il est donc possible que le SML ne soit en réalité qu'une entité culturelle limitée au nord de la péninsule Ibérique et que le sud réponde en réalité à d'autres courants culturels. Seule la réalisation d'études technotypologiques plus nombreuses et à plus vaste échelle pourra permettre de confirmer ou non cette extension vers le sud. De façon générale, il reste très difficile de cerner précisément les dynamiques culturelles à l'œuvre en ces débuts de l'Holocène dans le nord de la péninsule Ibérique de par la trop grande confusion taxinomique qui y règne. Une confrontation rigoureuse et non régionaliste des données disponibles pourra seule permettre d'évaluer la pertinence des trop nombreuses « entités culturelles ». Quelle est la réalité de l'Épimagdalénien, ou de l'Épipaléolithique microlaminaire ou du Sauveterroïde ou du SML, etc. ? Quels sont les caractères précis de ses productions lithiques ? Pourquoi et sur quels critères bien définis telle entité distingue-t-elle de ce qui précède et de ce qui suit ? Un gros travail de nettoyage et de clarification taxinomique est absolument nécessaire dans tout cet espace avant que de pouvoir bâtir des scénarios un tant soit peu solides sur les dynamiques culturelles. Les années à venir seront sans doute riches d'enseignement de ce point de vue, puisque plusieurs des travaux récents cités précédemment semblent s'inscrire dans cette voie.

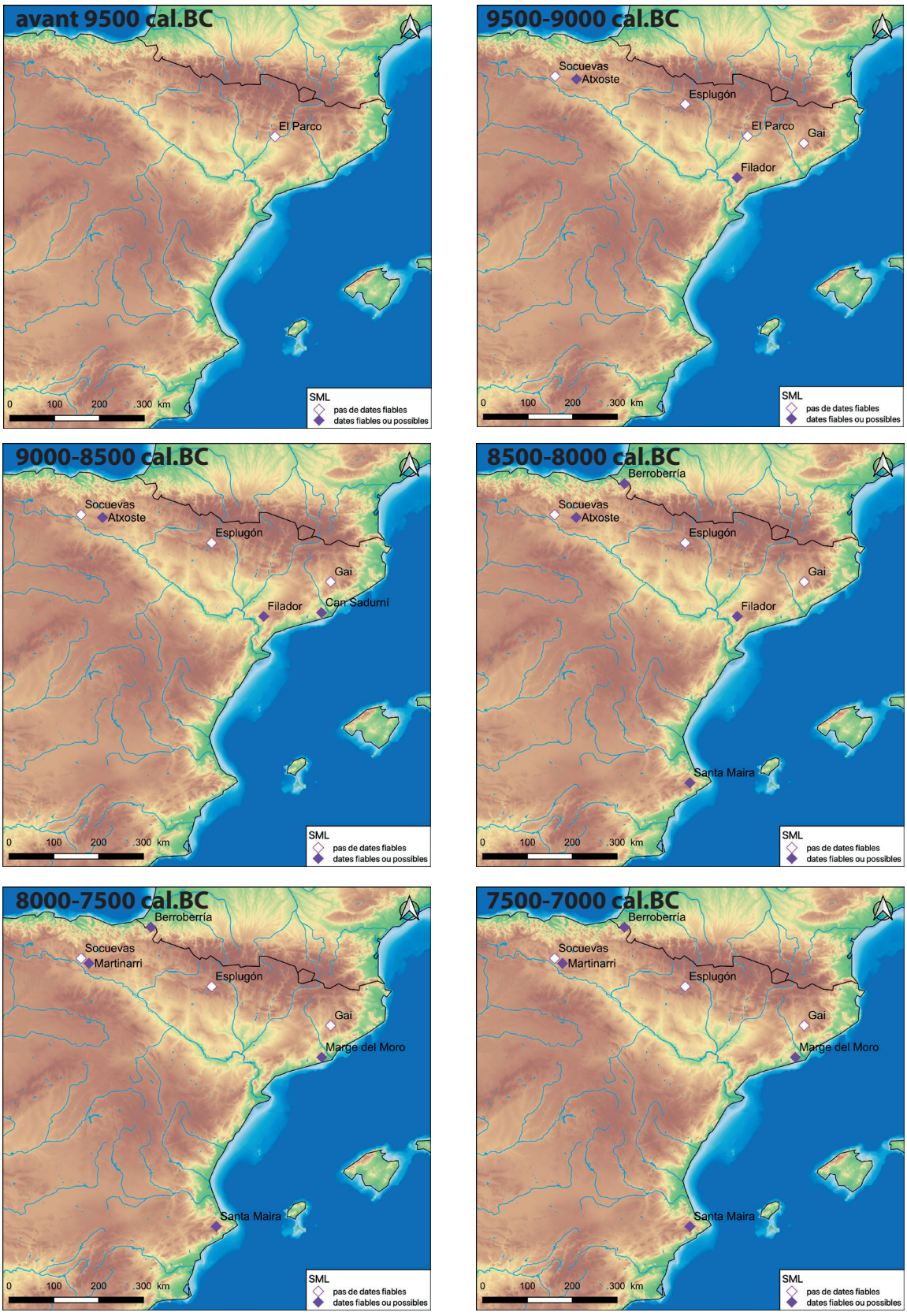


Fig.175. Proposition de cartographie chronologique des gisements au Sauveterrien microlaminaire (SML), sur la base des modélisations bayésiennes précédentes et de la critique des dates disponibles.

2.8.4. Les industries à Muescas y denticulados

La dernière grande entité culturelle du Premier Mésolithique espagnol est le Mésolithique à coches et denticulés (ou *Mesolítico de Muescas y denticulados*, que j'abrégerai MMD dans la suite de ce travail). Là encore, plusieurs appellations peuvent être rencontrées selon les régions : « muescas y denticulados » (Alday Ruiz, 2002) qui est donc celle que je retiendrai ici, « Mesolítico de denticulados » (Aura Tortosa, 2001 ; Cava Almuzara, 2004), « Mesolítico macrolítico » (Vaquero, 2004a cité par Gallego Lletjós, 2013) ou « Épipaleolítico macrolítico » (Montes *et al.*, 2006 ; Montes Ramírez, 2007). Un récent recueil d'articles dirigé par A. Alday (dir, 2006) propose une synthèse des connaissances sur cette entité culturelle pour l'Espagne, et j'y renvoie le lecteur pour plus de détails sur tel ou tel point spécifique. On trouvera également des informations détaillées dans García-Martínez de Lagrán, 2001 ou dans Gallego Lletjós, 2013, notamment pour ce qui concerne les listes de sites. D'un point de vue historiographique, cet épisode du Mésolithique ibérique est identifié plus tardivement que les autres, au milieu du XX^{e} siècle, mais reste longtemps mal calé d'un point vue chronologique (tant en chronologie relative qu'absolue). À Filador par exemple, J. Fortea (1973) signale une « invasion macrolithique denticulée et nucléiforme » sans plus de précision. « Es en los años noventa del pasado siglo y en los comienzos del presente cuando se comienza, con criterios sólidos, la "construcción" de la unidad: con ocasión de congresos varios (Aragón/Litoral mediterráneo; II Congreso de Arqueología Peninsular), de memorias de excavación (Kanpanoste Goikoa, Kanpanoste, Los Baños, Mendandia, Molí del Salt) y de síntesis generales. En estos textos se van incluyendo a) horizontes estratigráficos inmediatamente anteriores al geometrismo; b) descripciones detalladas de los componentes materiales; y c) referencias específicas de cronología absoluta. Aquellas definiciones de "epipaleolítico genérico", "facies de fortuna", "facies atípica", "mesolítico sin definición", "campiñiense"… e, incluso algunos niveles/yacimientos adscritos al Paleolítico superior final o al Paleolítico medio, integran ahora el catálogo de este complejo central del Mesolítico » (Alday Ruiz, 2006, p. 305)[31].

D'une manière générale, les problématiques induites par ces industries sont tout à fait similaires à celles de l'Asturien. Dans un cas comme dans l'autre, les productions lithiques sont orientées vers la production d'éclats épais par percussion directe à la pierre dure, selon des schémas opératoires simples. Les supports sont ensuite façonnés en racloirs, encoches ou denticulés par des retouches profondes et abruptes, le plus souvent à la pierre là aussi (l'ancienne retouche « campinienne »). Parfois, des

31 *C'est dans les années quatre-vingt-dix du siècle dernier et au début du présent que la « construction » de l'unité commence avec des critères solides : à l'occasion de plusieurs congrès (Aragón / Litoral méditerranéen, II^{e} Congrès d'archéologie péninsulaire), de monographies de fouilles (Kanpanoste Goikoa, Kanpanoste, Los Baños, Mendandia, Molí del Salt) et de synthèses générales. Ces textes comprennent a) des horizons stratigraphiques immédiatement avant la phase géométrique ; b) des descriptions détaillées des composantes matérielles ; et c) des références spécifiques à la chronologie absolue. Ces définitions des termes « Épipaléolithique générique », « faciès de fortune », « faciès atypique », « Mésolithique sans définition », « campinien »... et même certains niveaux/gisements attribués au Paléolithique supérieur final ou au Paléolithique moyen, intègrent désormais le catalogue de cet ensemble central du Mésolithique.*

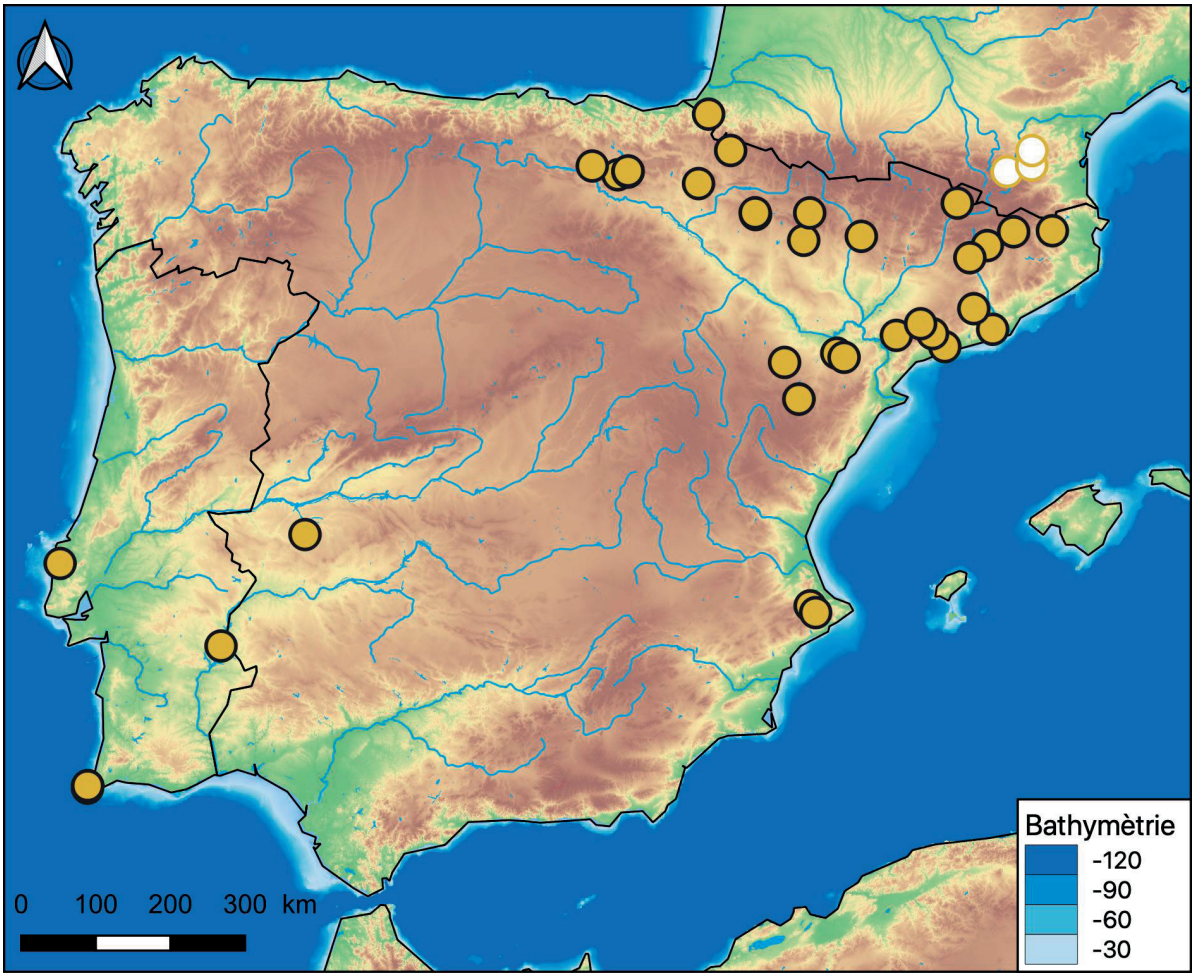


Fig. 176. Principaux gisements attribués au Mésolithique à coches et denticulés (ou MMD) et aux faciès apparentés. En blanc, sites dont l'attribution au MMD reste à confirmer.

outils de type chopper sont également présents. Comme pour l'Asturien, l'absence de microlithes ou de tout élément pouvant être interprété comme une armature de projectile a longtemps fait peser le doute du biais méthodologique : cette absence ne pourrait-elle être due à un défaut de tamisage par exemple ? Les fouilles récentes montrent que cette absence d'éléments retouchés de petite taille est bien réelle et que les projectiles, s'ils existaient, n'étaient par armés de pointes en pierre.

Du point de vue de sa dispersion géographique, on compte aujourd'hui une quarantaine de gisements qui peuvent être attribués au MMD (Fig. 176). La grande majorité d'entre eux se place dans la vallée de l'Èbre et le versant sud des Pyrénées. L'absence de tout gisement de ce type sur le versant nord-est d'ailleurs surprenante et il serait sans doute pertinent de vérifier s'il s'agit là d'un fait réel ou d'un défaut de reconnaissance[32]. Certains auteurs proposent d'y rattacher plusieurs gisements français, et notamment ceux de Dourgne c.10, de l'Adoutx c.2c/2 d, de Roc d'En Bertand et de la Cauna d'Arques (Cava Almuzara, 2004), hypothèse sur laquelle il fau-

32 *Rappelons à cet égard qu'une confusion peut exister avec des gisements du… Paléolithique moyen ! L'abric Agut a ainsi longtemps été attribué au Moustérien alors que les recherches récentes montrent qu'il se place bien dans une séquence holocène.*

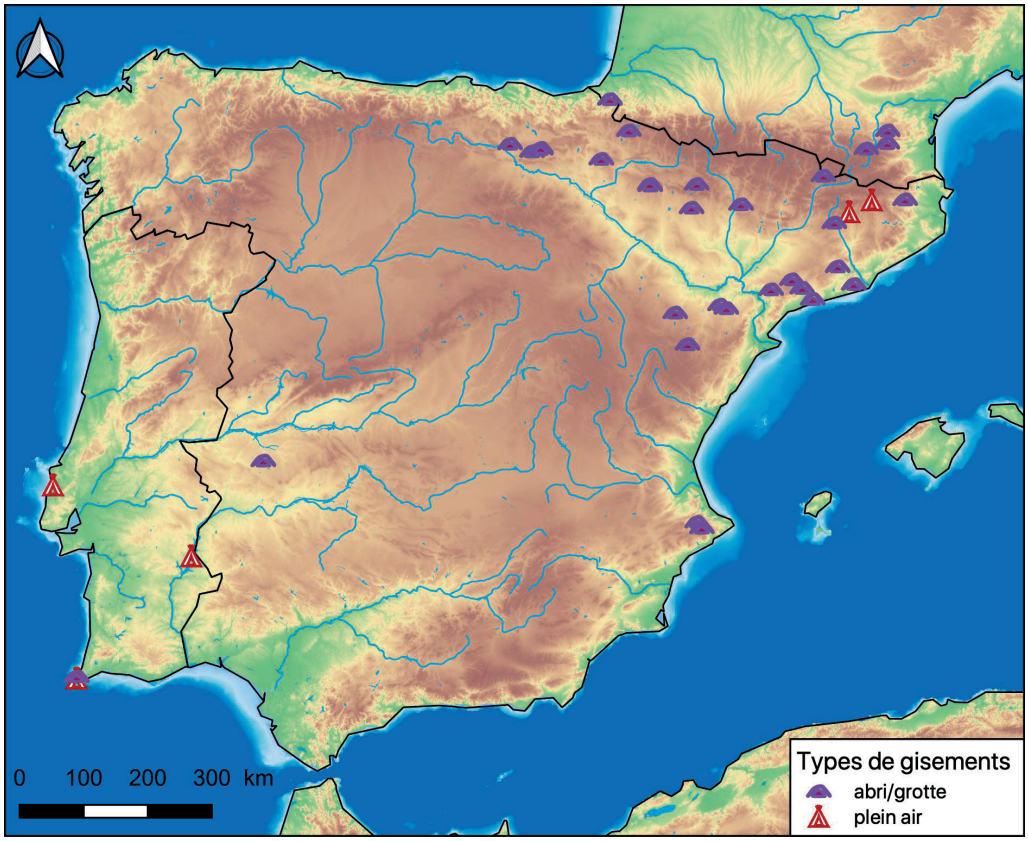


Fig. 177. Type de gisements entre abri/grotte et plein air attribués au Mésolithique à coches et denticulés (ou MMD) et aux faciès apparentés.

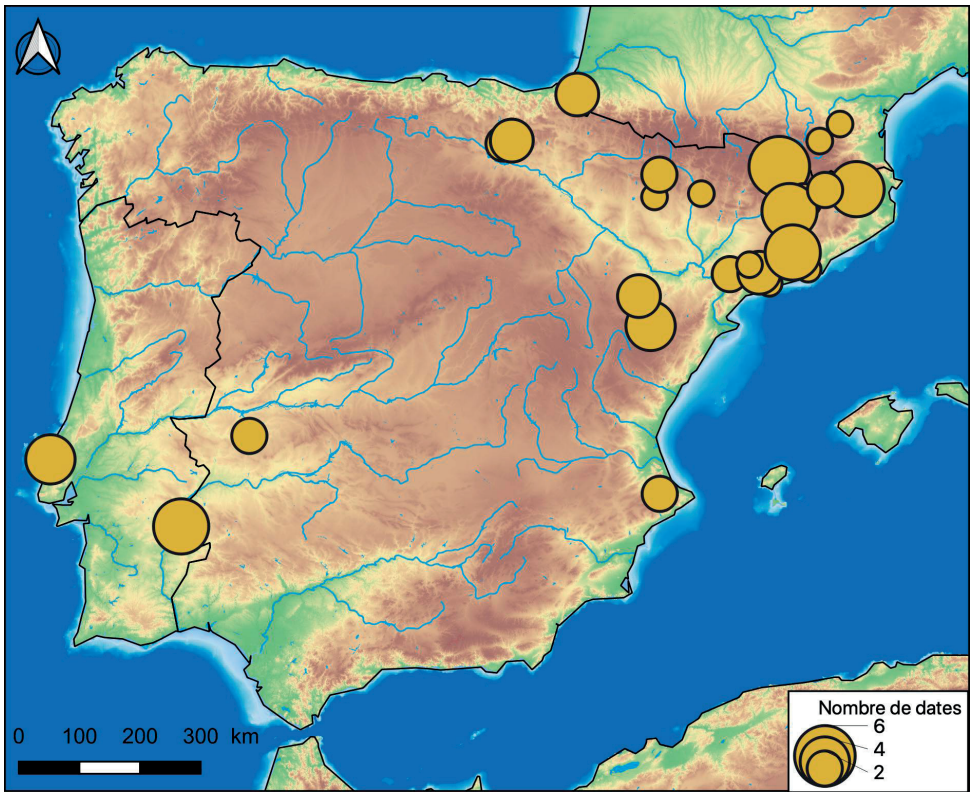


Fig. 178. Principaux sites datés et attribués au MMD. Les cercles sont proportionnels au nombre de dates fiables ou possibles des niveaux asturiens.

drait revenir avec les séries elles-mêmes afin de confirmer ou non ces attributions. À Dourgne comme à l'Adoutx en effet, si le débitage est essentiellement orienté vers la production d'éclats en quartz et radiolarite, la présence de pointes de Sauveterre ou de triangles de Montclus génère un doute sur cette attribution. Sur ces bases, d'autres auteurs proposent de rattacher ces occupations au Sauveterrien moyen Montclusien (Barbaza, 1993). Dans le doute et l'impossibilité objective de trancher sans un retour aux séries et aux données taphonomiques, je laisserai ces trois gisements de côté dans la suite. Deux sites du Pays valencien (Tossal de la Roca et Santa Maria) présentant également des occupations qui peuvent être rattachées à cet ensemble. Je pense qu'il faut également attribuer à cet ensemble culturel ou complexe industriel quelques gisements plus occidentaux, et notamment plusieurs sites portugais, qui présentent des industries lithiques tout à fait similaires dans des phases chronologiques synchrones. Les approches très régionalistes de nos collègues espagnoles font que ces gisements n'ont pour l'heure pas été inclus dans cet ensemble, mais il n'y a *a priori* aucune raison qu'ils en soient exclus. La très grande majorité de ces gisements sont des abris-sous-roche ou des grottes, seuls cinq étant en plein air, deux en Catalogne (Font del Ros et Sota Palou) et trois au Portugal (Rocha das Gaivotas, Barca do Xarez de Baixo et Toledo [Pandeiro] ; Fig. 177).

La plupart de ces gisements a fait l'objet de mesures radiocarbone, et seules 14 des 40 occupations distinctes n'ont pas été datées (Fig. 178). Toutes ces mesures situent globalement le MMD dans les X^{e} et IX^{e} millénaires cal.BP (Alday, 2006 ; Soto, 2014 ; cf. aussi Fig. 161, page 219), soit les VIII^{e} et VII^{e} millénaires cal.BC. Anna Cava (2004 citée par Soto, 2014, p. 57) propose trois phases internes, mais qui ne prennent en compte que les données des gisements de la moyenne et haute vallée de l'Èbre. Si l'on regarde plus précisément les données, ce sont 71 dates qui sont disponibles (Tabl. 46). La calibration simple de ces mesures (Fig. 179) confirme bien la plage de datation évoquée précédemment, la très grande majorité de ces mesures se plaçant entre environ -8000 et -6000 cal.BC. Certaines de ces mesures sont très imprécises suite à des écarts-types trop importants et doivent être écartées, comme celles réalisées dans les fouilles anciennes d'Angel 1 ou de Font del Ros par exemple. Quelques autres se placent très au-delà de la fourchette chronologique globale.

C'est notamment le cas du site de l'abric Agut, près de Barcelone. Longtemps attribué au Moustérien de par sa proximité avec l'abri Romani, les dates effectuées récemment indiquent que ces occupations se placent bien aux débuts de l'Holocène (Vaquero *et al.*, 2002). La présence massive d'os de lapin dans ces niveaux confirme si besoin cette attribution. Épaisse de 4 m, la stratigraphie de cet abri se caractérise essentiellement par des niveaux de tuf entre lesquels s'intercalent les occupations anthropiques. Le niveau 4.7 (lui-même subdivisé en a, b et c) est attribué au MMD et a été daté par cinq mesures AMS sur charbon (cf. Tabl. 46). Hormis une (OxA-10051), ces mesures sont relativement cohérentes entre elles (les niveaux de tuf qui l'encadrent

Site	Couche	Mat. daté	Code labo	Mesure	Sd	Ref_biblio
Agut	4,7a	charbon	OxA-10049	9185	60	Vaquero et al., 2002, p. 957
	4,7a	charbon	OxA-10064	9660	110	Vaquero et al., 2002, p. 957
	4,7c	charbon	OxA-10050	10085	60	Vaquero et al., 2002, p. 957
	4,7c	charbon	OxA-10051	9895	60	Vaquero et al., 2002, p. 957
	4,7c	charbon	OxA-10074	10060	65	Vaquero et al., 2002, p. 957
Angel 1	c.8inf (Sebastián)	inconnu	GrN-15518	8060	270	Alday 2002, p. 23
	c.13 (Sebastián)	inconnu	GrN-15519	8210	210	Alday 2002, p. 23
	c.11 (Sebastián)	inconnu	GrN-15520	8150	70	Alday 2002, p. 23
	c.8d	charbon	GrA-22826	8390	60	Alday 2006, p. 315
Angel 2	c.2b	charbon	GrA-22836	8310	60	Alday 2006, p. 315
Atxoste	c.V	os	GrA-13447	7810	40	Alday 2002, p. 23
	c.V	os	GrA-13448	8030	50	Alday 2002, p. 23
	c.V	os	GrA-13472	7830	50	Alday 2002, p. 23
	c.VI	inconnu	GrA-15699	8760	50	Alday 2002, p. 23
	c.VI	inconnu	GrA-15700	8510	80	Alday 2002, p. 23
	niv.D	os	GrA-13473	8840	50	Soto 2014, p.17
Barca do Xarez de Baixo	Sond.1998 (foyer)	charbon	Beta-120607	8640	50	Araújo et Almeida dir, 2013, p. 63
	Área 2 St.A	charbon	OxA-13406	8150	40	Araújo et Almeida dir, 2013, p. 63
	Área 2 St.A	charbon	OxA-13265	8248	35	Araújo et Almeida dir, 2013, p. 63
	Área 2 St.A	charbon	OxA-13264	8250	37	Araújo et Almeida dir, 2013, p. 63
	Área 5 St.E	charbon	OxA-13266	8729	36	Araújo et Almeida dir, 2013, p. 63
Berroberría	c.B	os	GrN-16619	8470	80	Alday 2006, p. 315
	c.B	os	GrN-18422	8580	80	Alday 2006, p. 315
	c.B	os	GrN-18424	8800	80	Alday 2006, p. 315
Can Sadurní	04CS-18-IVa-20-355	charbon	Beta-230733	7320	50	Blasco et al. dir. 2011, p.31
El Conejar	Upper Breccia	inconnu	Beta-154490	8220	40	Arias Cabal et al., 2009, p. 306
	Upper Breccia	inconnu	Beta-154491	8220	40	Arias Cabal et al., 2009, p. 306
Espantalobos	nivel e, z=-130	charbon	Beta-361625	7900	50	Lourdes et al. 2015, p. 124
Esplugón	niv. 5 (z=-189)	os	Beta-306725	7860	40	Utrilla et Obón 2012, p.248
	niv. 5 (z=-199)	charbon	GrA-59633	8015	45	Obón et al. à paraître (CTHS Pau 2017)
Filador	c.2	charbon	AA-13411	8150	90	Garcia-Argüelles et al. 2005, p. 79
	c.2	charbon	OxA-8658	8515	50	Garcia-Argüelles et al. 2005, p. 79
Font del Ros	FR-SG2	charbon	UBAR-185	8050	150	Alday 2006, p. 315
	FR-SG1	charbon	UBAR-165	8150	590	Alday 2006, p. 315
Forcas II	Ib	charbon	Beta-59997	8650	70	Utrilla et al. 1998.
Guilanyà	C	os	Beta-257402	7320	40	Casanova Martí et al., 2012, p. 60
	C	charbon	Beta-185064	8680	50	Casanova Martí et al., 2012, p. 60
	C	noisette	Beta-210730	8640	50	Casanova Martí et al., 2012, p. 60

Site	Couche	Mat. daté	Code labo	Mesure	Sd	Ref_biblio
Guilanyà	C	os	Beta-252288	8180	50	Casanova Martí et al., 2012, p. 60
	C	charbon	UBAR-368	8970	430	Casanova Martí et al., 2012, p. 60
	C1	charbon	Beta-186168	9410	60	Casanova Martí et al., 2012, p. 60
	C1	noisette	Beta-210728	9840	50	Casanova Martí et al., 2012, p. 60
Kanpanoste	Lahn-s sup	os	GrN-22440	7620	70	Cava dir., 2004, p. 35
	Lahn-i med	os	GrN-22441	8200	70	Cava dir., 2004, p. 35
	Lahn-i inf	os brûlé	GrN-22442	7920	100	Cava dir., 2004, p. 35
Kanpanoste Goikoa	III inferior	os	GrN-20455	7860	330	Alday et Castaños dir, 1998, p. 215
	III inferior	os	GrN-20215	7620	80	Alday et Castaños dir, 1998, p. 21
La Cativera	c.A	charbon	AA-23367	7979	60	Morales et al. 2013, p.57
los Baños	cuadro 4A c.2b1	charbon	GrA-21556	8040	50	Utrilla et Rodanés, 2004, p. 93
	cuadro 1A c2b1	charbon	GrA-24299	7840	100	Utrilla et Rodanés, 2004, p. 93
	cuadro 1A c2b1	charbon	GrA-21552	7740	50	Utrilla et Rodanés, 2004, p. 93
Margineda	c.4, carré G24	charbon	LY-2840	8390	150	Guilaine et Martzluff dir. 1995 p.93
	c.4 sup., carré H21/G22	charbon	LY-3291	8210	180	Guilaine et Martzluff dir. 1995 p.93
	c.4base, carré H22	charbon	LY-2841	8530	240	Guilaine et Martzluff dir. 1995 p.93
	c.4base, carré F20	charbon	LY-4401	8970	120	Guilaine et Martzluff dir. 1995 p.93
	c.4/5, zone nord	charbon	LY-3892	8850	120	Guilaine et Martzluff dir. 1995 p.93
	C4	Graine	Beta-428111	2550	30	inédit
Mendandia	niv. IV	os	GrN-22744	7810	50	Alday Ruiz dir, 2006, p. 107
	niv. IV	os	GrN-22745	7780	60	Alday Ruiz dir, 2006, p. 107
Molí del Salt	sup.	inconnu	Beta-173335	8040	40	Morales et al. 2013
Picamoixons	IIA	os	Beta-214937	9570	50	Garciá Catalán et al. 2009 p. 64
	ind.	os	AA-6029	9370	95	Garciá Catalán et al. 2009 p. 64
	ind.	os	AA-6010	9170	80	Garciá Catalán et al. 2009 p. 64
Serrat del Pont	c.IV.1	charbon	Beta-138589	7330	40	Alcalde et al., 2008
	c.IV.2	inconnu	Beta-212541	7770	50	Morales 2013
	c.IV.3	inconnu	Beta-216834	8060	40	Morales 2013
	c.IV.4	inconnu	Beta-212542	8130	40	Morales 2013
	c.IV.5	inconnu	Beta-183017	8310	40	Morales 2013
Sota Palou	suelo arqueológico	charbon	UGRA-69	8540	180	Gallego 2013, p. 642
	suelo arqueológico	charbon	UGRA-124	9060	380	Gallego 2013, p. 642
Toledo (Pandeiro)	sondage F7 1986	os	TO-707	7800	110	Araújo dir. 2011, p. 43
	B/12/13	coquille marine	Sac-1529	9200	70	Araújo dir. 2011, p. 43
	?	coquille marine	Sac-1533	9120	80	Araújo dir. 2011, p. 43
	K13 nível 12	coquille marine	Sac-1587	9000	0	Araújo dir. 2011, p. 43
Tossal de la Roca	IIa exterior	inconnu	Gif-7062	8350	120	Jordá et Cacho, 2008, p. 22
	IIa exterior	inconnu	Gif-7061	8050	120	Jordá et Cacho, 2008, p. 22

Tabl. 46. Liste brute des dates attribuées à des occupations du Mesolítico de Muescas y denticulados (MMD). La mesure Beta-428111 de la Margineda étant d'évidence aberrante, elle ne sera plus prise en compte par la suite. Les sites de Dourgne c.10 et de la Cauna d'Arques c.2b n'ont pas été inclus dans ce listing.

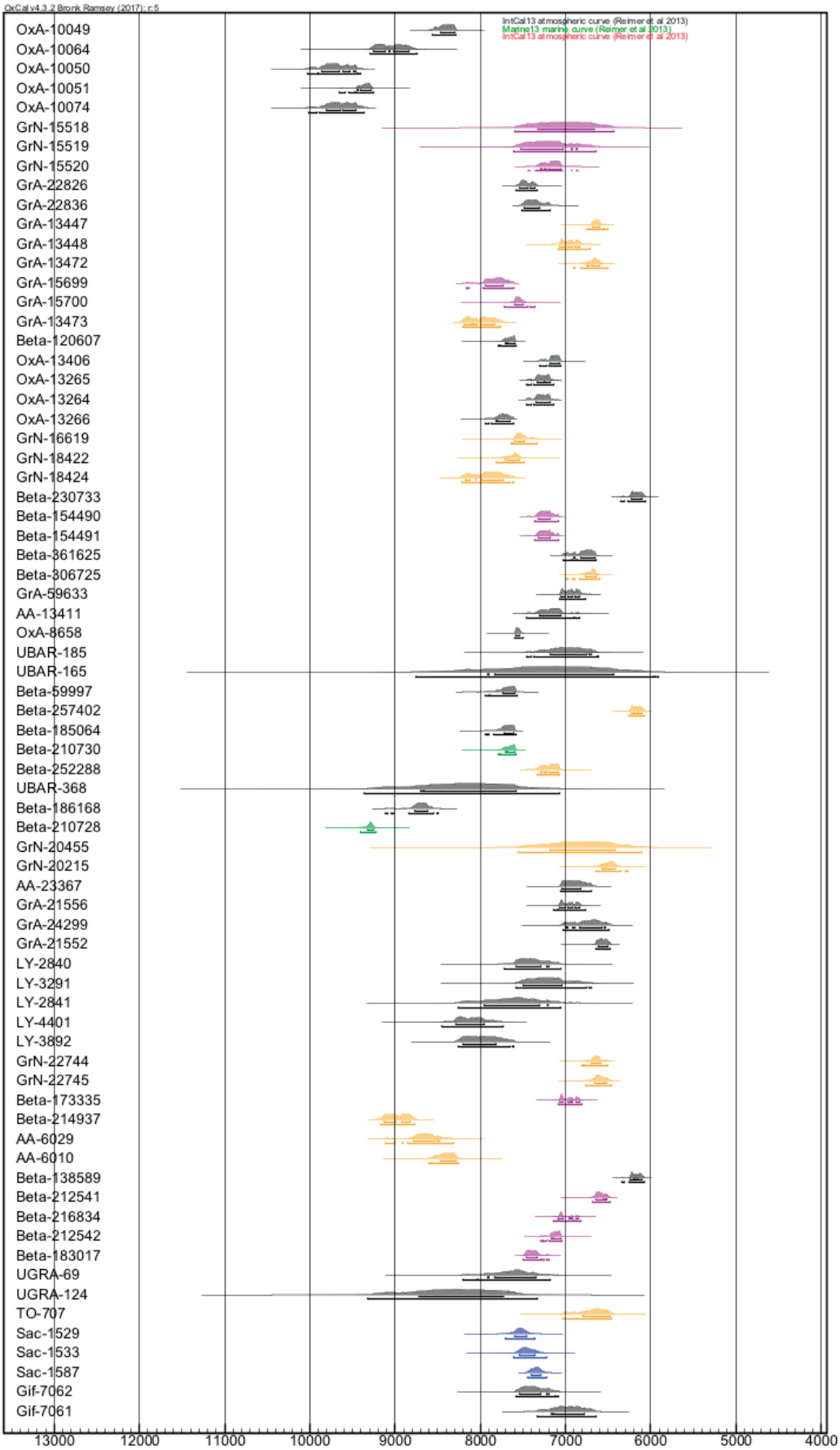


Fig.179. Calibration simple des datations attribuées au MMD, classées par sites dans l'ordre du tableau ci-contre. En noir, dates sur charbon ; en jaune, dates sur os ; en bleu, dates sur coquilles (ΔR 380 ± 30) ; en vert, dates sur macrorestes végétaux ; en violet, matériau inconnu.

ont également fait l'objet de mesures par la méthode de l'Uranium / Thorium (cf. Vaquero *et al.*, 2002, p. 957 pour les données brutes). Ces mesures U / Th ont été intégrées à la modélisation générale du gisement, mais les écarts-types qu'elles présentent sont tellement grands qu'elles ne génèrent en réalité aucunes contraintes. La mesure USGS-00-263 qui date un niveau de tuf immédiatement sus-jacent au niveau archéologique 4.7 qui nous intéresse ici est ainsi de 9995 ± 650 BP. Les résultats obtenus *a posteriori* pour les mesures radiocarbone sont de fait strictement identiques avec ou sans ces données. Dans tous les cas, la couche 4.7 serait ainsi datée entre -9690 et -8510 cal.BC (MAP à 95 %). Les résultats obtenus sont donc *a priori* cohérents. Le fait que ces résultats soient plus anciens de près d'un millénaire que tous les autres pose cependant question. Il faut soit admettre qu'il s'agit là d'une phase initiale de ce complexe industriel, mais dans ce cas, pourquoi n'en trouvons-nous aucune trace ensuite pendant plusieurs siècles ?, soit il faut interroger la pertinence du rattachement de cette couche au MMD, soit il faut examiner

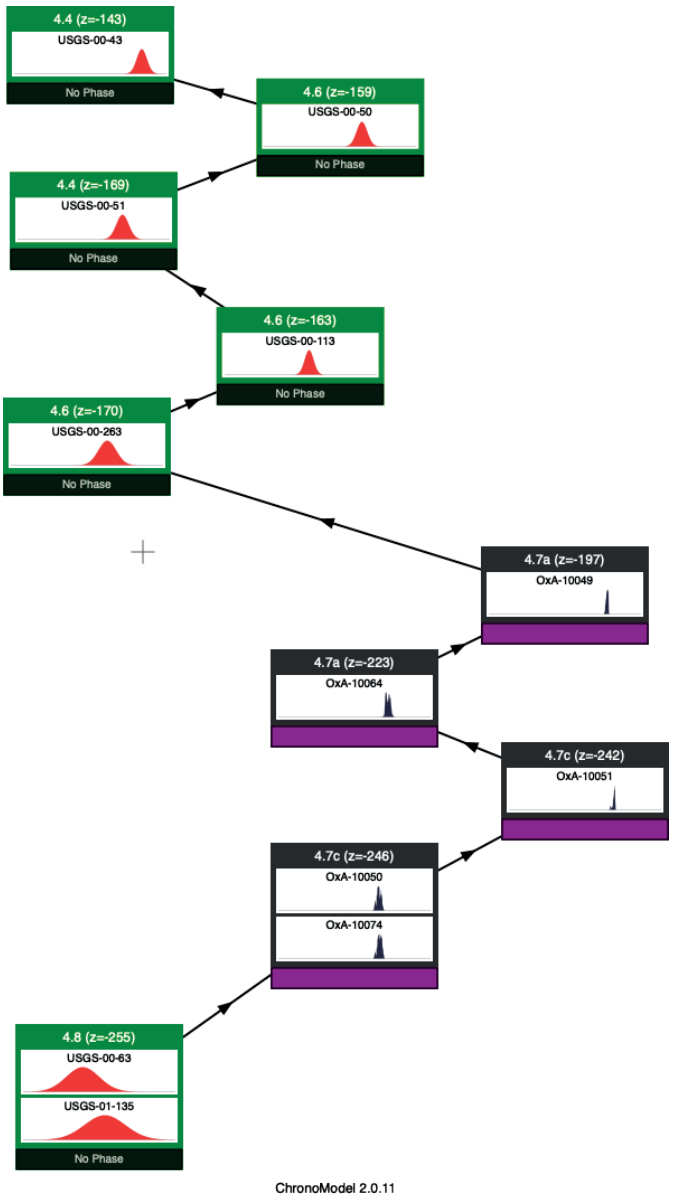


Fig. 180. Modélisation bayésienne des dates radiocarbone de l'abric Agut, modèle d'événements (en vert, dates U/Th, en noir, dates radiocarbone). Le modèle ne comporte qu'une unique phase (non représentée ici) regroupant toutes les mesures de la couche 4.7.

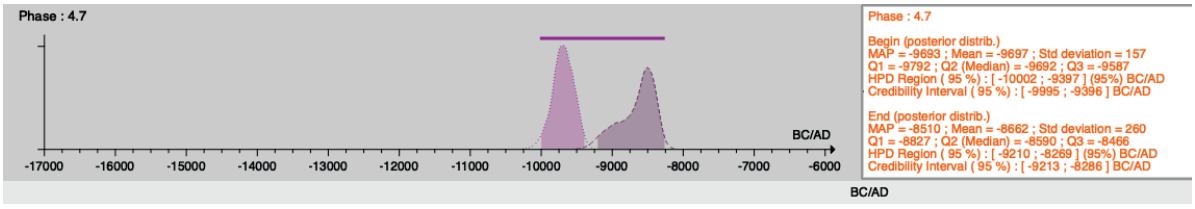


Fig. 181. Résultat de la modélisation bayésienne des dates radiocarbone de l'abric Agut, selon le modèle de phase présenté en Fig. 180.

la fiabilité intrinsèque des mesures radiocarbone. Celles-ci ont été réalisées sur des charbons, mais relativement récemment, aussi est-il peu probable qu'un effet vieux bois millénaire ait affecté les cinq mesures effectuées. Par contre, le lien entre ces mesures et les vestiges archéologiques est-il totalement fiable ? Le fait que le contexte sédimentaire soit extrêmement humide et chargé en CaCo3 peut-il avoir une incidence sur les mesures obtenues ? Sans pouvoir apporter bien évidemment de réponses à ces questions, et par prudence face à un unicum aussi particulier, il me semble que le plus raisonnable est de considérer comme possible, mais devant être confirmée l'existence d'une phase très ancienne du MMD en Catalogne.

Cette phase pourrait également être présente sur le site de la Balma Guilanyà, en Catalogne toujours. Il s'agit là encore d'un abri-sous-roche, situé en altitude (environ 1150 m asl) et qui fut fouillé au début des années 2000 (Martínez Moreno *et al.*, 2006 ; Martínez Moreno et Mora Torcal, 2009). La stratigraphie est séparée en deux ensembles par un effondrement massif de dalles. L'ensemble inférieur rassemble les niveaux E, EJ et K qui sont attribués à l'Azilien pyrénéen. L'ensemble supérieur rassemble les couches C et C1, attribuées elles au MMD. Au total, 14 mesures radiocarbone ont été réalisées, sept pour chacun des principaux ensembles. Celles attribuées à l'ensemble supérieur (Tabl. 46) ont été réalisées à la fois sur charbons, sur os ou sur coquille de noisette. Leur cali-

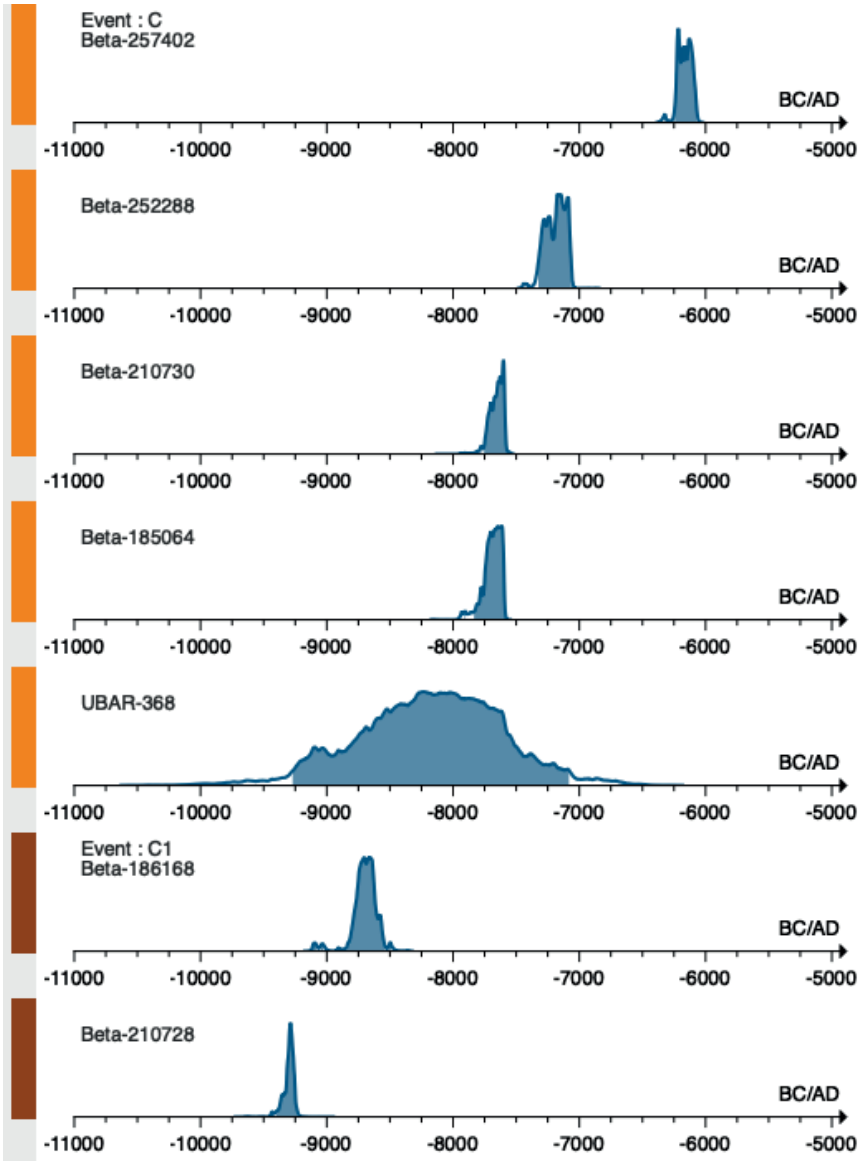


Fig. 182. Calibration simple des datations radiocarbone des couches C et C1 de la Balma Guilanyà (cf. Tabl. 46 pour les données numériques).

bration simple montre que ces mesures sont très dispersées dans le temps, entre le dixième et la fin du septième millénaire cal.BC (Fig. 182), point démontrant donc que ces deux couches agrègent plusieurs occupations. Ce constat vaut tant pour les deux couches C1 et C prises ensembles que pour chacune d'elle. Ainsi, les deux mesures de la couche C1 sont éloignées l'une de l'autre de plus de 600 ans calibrés avec un MAP à 95 % de -8660 cal.BC pour la date sur charbon Beta-186168 et de -9290 cal.BC pour celle sur caryopse de *Corylus avellana* Beta-210728. Il en est de même pour les mesures de la couche C, même en faisant abstraction de UBAR-368 à l'écart-type de 430 ans. Les quatre mesures restantes se répartissent autour de trois valeurs centrales différentes : aux environs de -7610 cal.BC pour Beta-185064 (sur charbon) et Beta-210730 (sur coquille de noisette), autour de -7170 cal.BC pour Beta-252288 (sur os de *Capra* sp.) et autour de -6220 cal.BC pour Beta-257402 (sur os de *Equus*, détermination qui interroge d'ailleurs). Comment interpréter cette grande variabilité des résultats ? Ces cinq moments différents des couches C1 et C correspondent-ils à autant d'occupations distinctes ? Si tel est le cas, tous sont-ils attribuables à du MMD ? Quel est le lien réel entre les mesures et les autres vestiges ? La présence d'un triangle dans l'une de ces couches (mais laquelle ?) signale-t-il une possible occupation autre que MMD ? Malheureusement, les publications disponibles sont beaucoup trop vagues pour pouvoir répondre à l'une ou l'autre de ces questions. Le fait que nous ne soyons pas non plus capables de savoir quelle est la différence, sédimentaire, stratigraphique et encore moins typotechnologique entre C1 et C constitue également un véritable problème. En définitive, le rattachement global au MMD de ces deux ensembles par les auteurs ne peut être discuté objectivement sur la base des données publiées alors que les données radiocarbone ne plaident pas en faveur d'une occupation homogène. La construction d'un modèle bayésien n'aurait de plus guère de sens faute de données stratigraphiques des échantillons datés plus fines que leur simple appartenance à telle ou telle couche. Il faut donc conclure que nous ne sommes actuellement pas capables de dater la ou les occupations du MMD à la Balma Guilanyà. Celles-ci doivent se situer entre -9320 et -6220 cal.BC, sans que l'on puisse être plus précis actuellement. Sur ces bases, l'hypothèse d'une phase ancienne du MMD, c'est-à-dire située antérieurement au huitième millénaire ne peut être discutée.

Les données ne sont guère plus fiables à l'abrigo de Picamoixons, en Catalogne lui aussi. Deux campagnes de fouilles y ont eu lieu successivement, la première en 1988, la seconde en 1993 (García Catalán *et al.*, 2009). Alors qu'à l'issue des premières fouilles, les auteurs interprétaient le gisement comme témoignant d'une unique occupation de l'Épipaléolithique microlaminaire, la reprise des fouilles suivante montra qu'en fait la couche II pouvait être subdivisée en trois sous-ensembles A, B et C, le premier se rattachant au MMD. Quatre mesures radiocarbone ont été obtenues à l'issue des fouilles de 1988 (série AA-, Tabl. 47), mais dont on ne connaît la provenance précise que pour une seule d'entre elles. Une cinquième date a été réalisée plus

Couche	Matériel daté	Code laboratoire	Mesure (BP)	Calibration brute (95 %)
ind.	os	AA-6010	9170 ± 80	-8602 / -8257
ind.	os	AA-6029	9370 ± 95	-9119 / -8319
IIA	os	Beta-214937	9570 ± 50	-9176 / -8775
IIB	charbon	AA-5810	11055 ± 90	-11128 / -10790
ind.	os	AA-5888	10900 ± 90	-11053 / -10734

Tabl. 47. Ensemble des datations radiocarbone de l'abrigo de Picamoixons, d'après García Catalán et al., 2009.

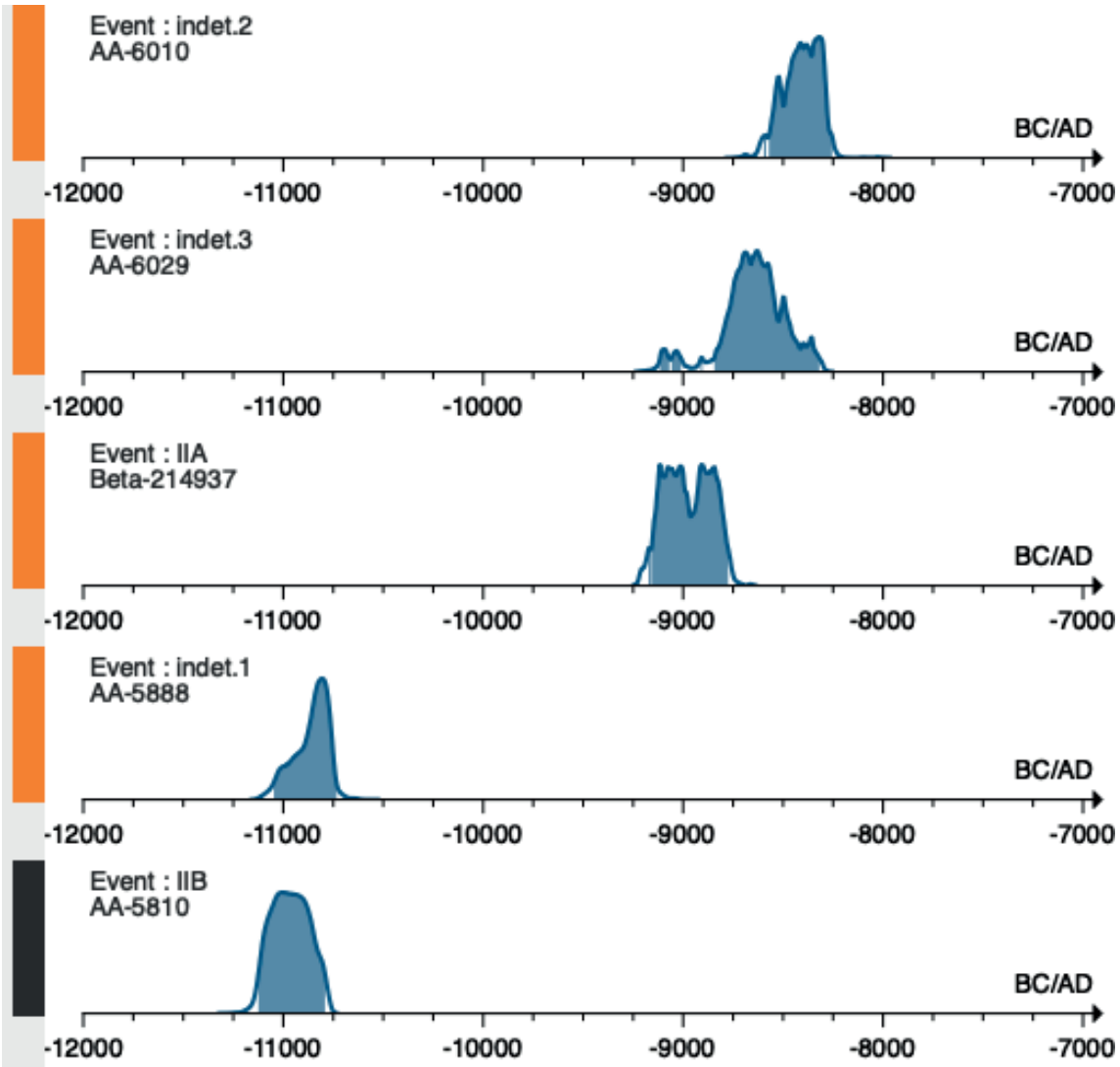


Fig. 183. Calibration simple des datations radiocarbone de l'abrigo de Picamoixons. En noir, date sur charbon, en orange, dates sur os.

récemment (Beta-214937) sur un os de l'ensemble IIA. L'absence d'informations sur la provenance stratigraphique de trois des échantillons est un problème. Le fait que toutes ces mesures se répartissent en deux ensembles bien séparés (Fig. 183) pourrait laisser penser que les plus anciennes se rapportent à l'Épipaléolithique microlami-

naire, et les plus récentes au MMD. Ce n'est malheureusement pas aussi évident, comme le signale N. Gallego Lletjós (2013, p. 640). En effet, la fouille du sommet de c.IIA en 1993 a montré le mélange de deux productions différentes, identifiées sur la base d'une patine différentielle. L'essentiel des pièces de l'industrie lithique est patiné (série CP de García Catalán *et al.*, 2009) alors que quelques autres ne le sont pas (série CNP). Sur la base de la projection spatiale des objets, les auteurs proposent de rattacher les objets non patinés de c.IIA à l'occupation de c.IIB. Si l'hypothèse peut s'entendre bien sûr, il faut surtout retenir de tout cela que les niveaux sont partiellement mélangés et s'il est potentiellement possible de trier les objets lithiques sur la base de leur patine, cela ne peut être fait pour les échantillons datés… Ce postulat ne peut donc être vérifié. Si l'on construit un modèle bayésien en fonction de ces données et de cette hypothèse (Fig. 184), nous pouvons proposer une fourchette comprise entre -9030 et -8370 cal.BC (MAP à 95 % ; Fig. 185) pour la couche IIA. Le flou stratigraphique et le peu de recouvrement entre les trois dates de cette phase laissent toutefois planer un doute sur la pertinence de ce résultat.

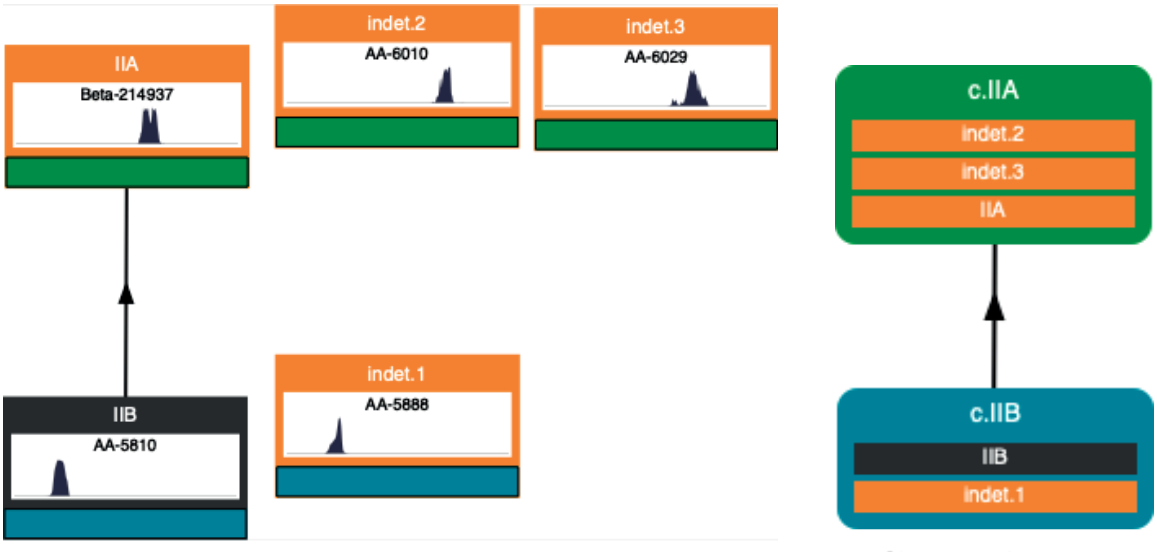


Fig. 184. Modélisation bayésienne des dates radiocarbone de Picamoixons. À gauche, modèle d'événements (en orange, dates sur os ; en noir, date sur charbon). À droite, modèle de phase.

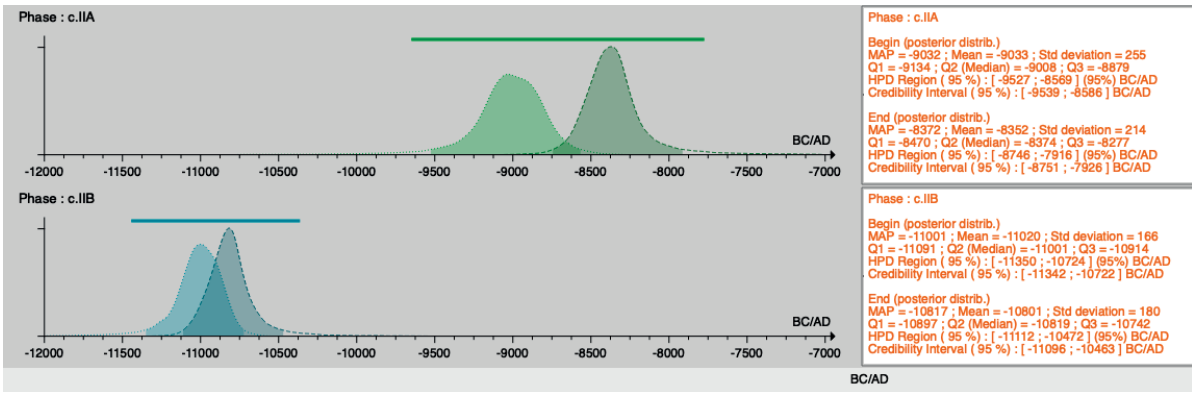


Fig. 185. Résultat de la modélisation bayésienne des dates radiocarbone du gisement de Picamoixons, selon le modèle de phase présenté en Fig. 184.

Non loin des précédents gisements, mais en Andorre cette fois, le gisement de la Balma Margineda fouillé par Jean Guilaine de 1979 à 1991 a également livré des niveaux rattachés au MMD regroupés sous le terme générique de c.4 (Guilaine et Martzluff dir, 1995). L'intérêt majeur du gisement réside dans son importante stratigraphie qui permet d'appréhender les dynamiques culturelles dans la longue durée. Une cinquantaine de datations radiocarbone permet également de bien les situer dans le temps (cf. base de données BDA). La couche 4 succède ainsi à un niveau sauveterrien (c.6) et précède stratigraphiquement les occupations du Néolithique ancien (c.3). Du point de vue sédimentaire (travaux de Jacques-Élie Brochier), il existerait une lacune entre les couches 4 et 3. Ces trois couches, c.3, c.4 et c.6, rassemblent à elles seules une trentaine de mesures radiocarbone. La moitié d'entre elles concernent la couche 3 du Néolithique ancien qui a été intensément redatée ces dernières années en utilisant notamment des échantillons à vie courte (graines, os). Tout le reste de la séquence n'a été daté que sur charbons, et les dates sont souvent affectées d'écarts-types importants. La stratigraphie du gisement est complexe et la construction d'un modèle bayésien général l'est tout autant (Fig. 186). Les contraintes stratigraphiques, dans le modèle d'événements, n'ont été placées que lorsque la succession sédimentaire pouvait être vraiment avérée : échantillons provenant d'un même carré par exemple. Les quelques dates vraiment aberrantes n'ont pas été intégrées au modèle de phases (Beta-398860 ou Beta-428111 par exemple). La couche 4 a été subdivisée en trois sous-ensembles (inférieur, moyen, supérieur) par les fouilleurs. Toutefois, du point de vue des datations, les niveaux moyens et supérieurs ne comptent qu'une unique mesure chacun, Ly-2940 (8390 ± 150 BP) pour le niveau moyen et Ly-3291 (8210 ± 180 BP) pour le niveau supérieur. Afin de simplifier le modèle, ces deux mesures ont été incluses dans un même événement c.4 moyen/supérieur. Les résultats obtenus (Fig. 187) montrent tout d'abord la mauvaise estimation de la chronologie de la couche 6. Les cinq dates qui s'y rapportent sont en effet peu cohérentes entre elles, présentent de très grands écarts-types et ne respectent pas toujours l'ordre, stratigraphique. Il en résulte une phase a *posteriori* très longue, s'étendant potentiellement entre -9860 et -8440 (MAP à 95 %), ce qui demanderait confirmation par des mesures sur des échantillons à vie courte bien placés stratigraphiquement. Quoi qu'il en soit, la couche 4, qui nous intéresse le plus ici, semble lui succéder sans grand hiatus. Le niveau inférieur de cette couche se développerait ainsi entre -8180 et -7700 cal.BC (MAP à 95 %) tandis que l'ensemble moyen-supérieur se placerait lui entre -7420 et -7160 cal.BC (MAP à 95 %). Le Néolithique ancien succéderait à ces occupations du MMD après un hiatus de près de plus d'un millénaire, la couche c.3b étant en effet située entre -5890 et -5300 cal.BC (MAP à 95 %) selon ce modèle. Ce long *gap* va dans le sens des observations sédimentologiques évoquées précédemment et atteste, si besoin est, d'une impossibilité de contacts entre mésolithiques et néolithiques sur le site, malgré la proximité stratigraphique des deux couches. Retenons donc qu'à la Margineda, et que bien que datées uniquement sur charbons, les occupations du MMD peuvent donc y être datées entre -8180 et -7700 cal.BC.

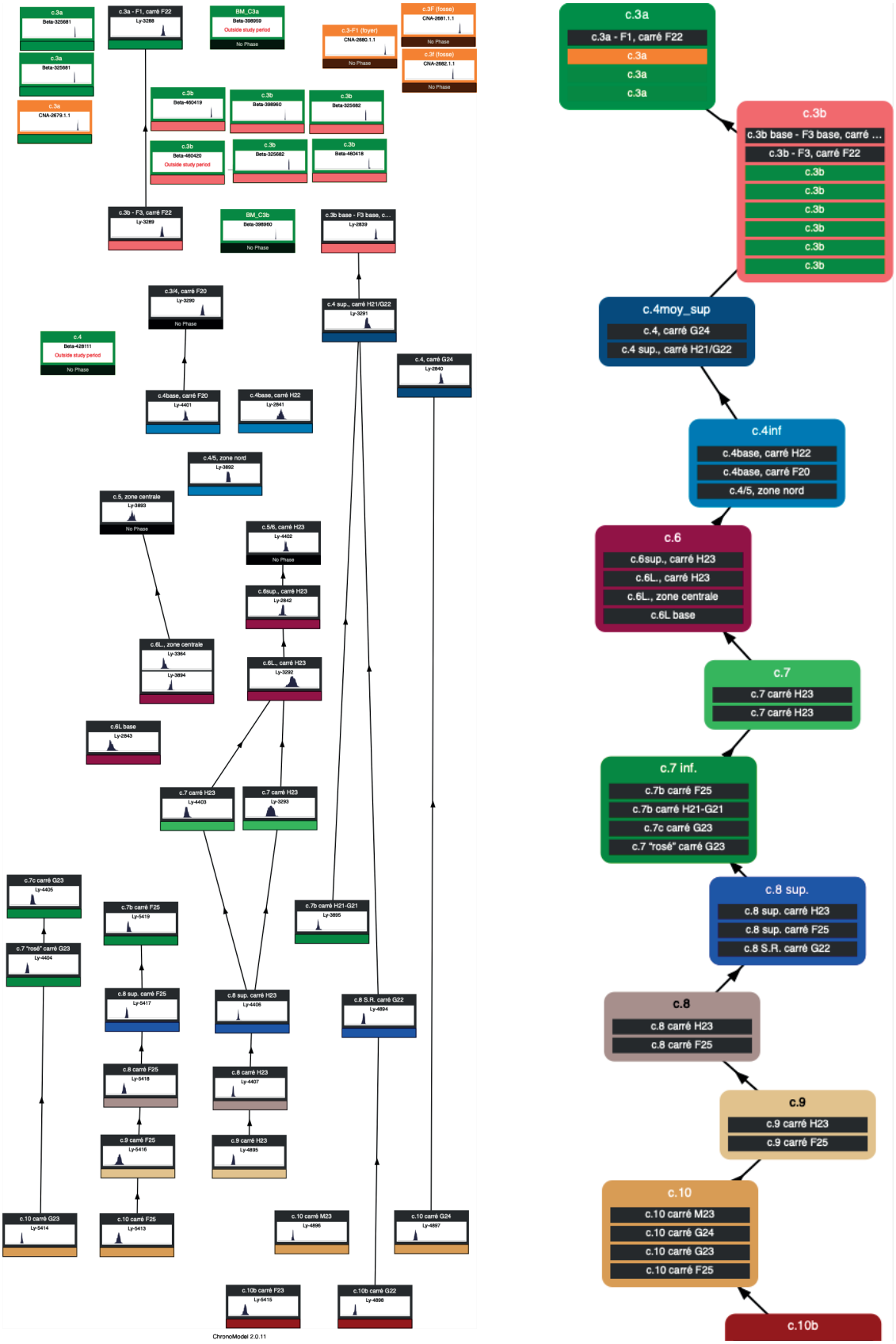


Fig. 186. Modélisation bayésienne des dates radiocarbone de la Balma Margineda. À gauche, modèle d'événements (en orange, dates sur os ; en noir, dates sur charbon, en vert, dates sur macrorestes végétaux). À droite, modèle de phase.

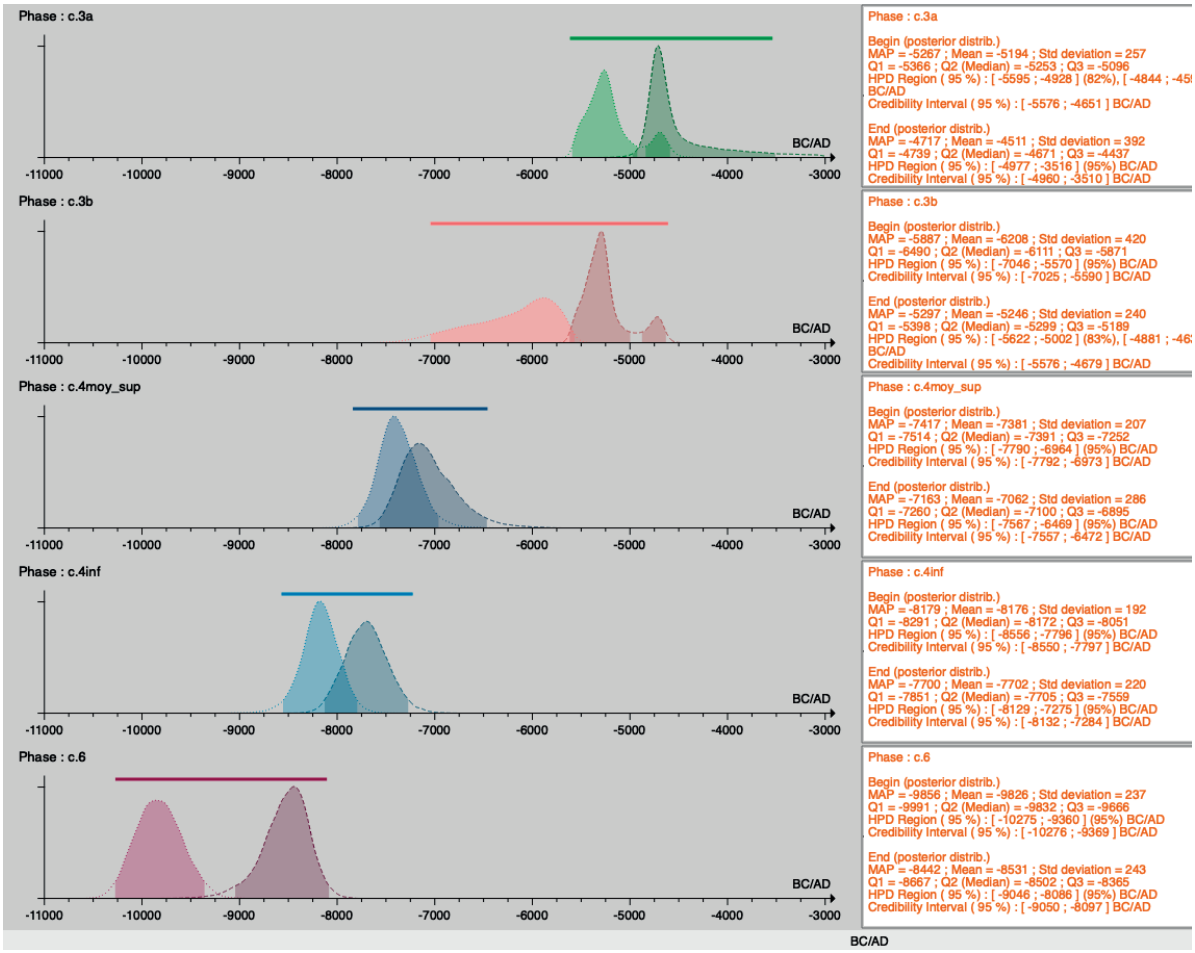


Fig. 187. Résultat de la modélisation bayésienne des dates radiocarbone du gisement de la Balma Margineda, selon le modèle de phase présenté en Fig. 186. Vision limitée aux couches supérieures.

Je passerai plus rapidement sur les autres gisements du MMD, soit parce que les analyses et modélisations chronologiques ont déjà été présentées dans les pages précédentes de ce travail pour des niveaux plus profonds, soit que les contextes sont plus simples.

Si l'on suit l'ordre alphabétique du Tabl. 46 :

- L'abri d'Angel 1, en Aragón, comporte quatre dates. Trois sont issues des fouilles anciennes de A. Sebastián, et sont affectées de grands écarts-types. Une mesure plus précise, sur charbon (GrA-22826), a été obtenue plus récemment (Alday 2002). En l'état des données consultées, il est difficile de comprendre l'articulation de la séquence stratigraphique telle qu'elle fut perçue par les deux équipes de fouilles. Si l'on en croit A. Alday (2002 et 2006), la couche 8d des fouilles récentes correspondrait aux contextes 8inf, 11 et 13 de Sebastián, ce qui permettrait de les regrouper dans une même phase. Un modèle bayésien construit selon cette hypothèse situe alors l'occupation du MMD entre -7500 et -6860 cal.BC (MAP à 95 %).

- Situé immédiatement à proximité du précédent, l'abri d'Angel 2 a livré lui aussi une occupation attribuée au MMD, datée par une unique mesure sur charbon (GrA-22836) qui placerait l'occupation entre -7520 et -7180 cal.BC. Dans la mesure où cette fourchette est cohérente avec le site voisin d'Angel 1, et bien qu'il ne s'agisse là que d'une unique date, nous pouvons estimer ce créneau comme relativement fiable.

- Les données concernant Atxoste ont déjà été présentées précédemment dans ce travail (Tabl. 45, page 233 et Fig. 171, page 234). Les six dates disponibles pour les niveaux MMD de ce gisement, à savoir les couches D, VI et V se distribuent en deux ensembles bien distincts. La partition en deux de la phase MMD dans la modélisation précédente permet de préciser cette chronologie (Fig. 188). Les couches VI et D, les plus anciennes, seraient ainsi situées entre -7940 et -7615 cal.BC (MAP à 95 %) tandis que la couche la plus récente (c.V) se placerait elle entre -6870 et -6570 cal.BC (HPD region à 95 %). Un important hiatus séparerait ainsi ces deux occupations.

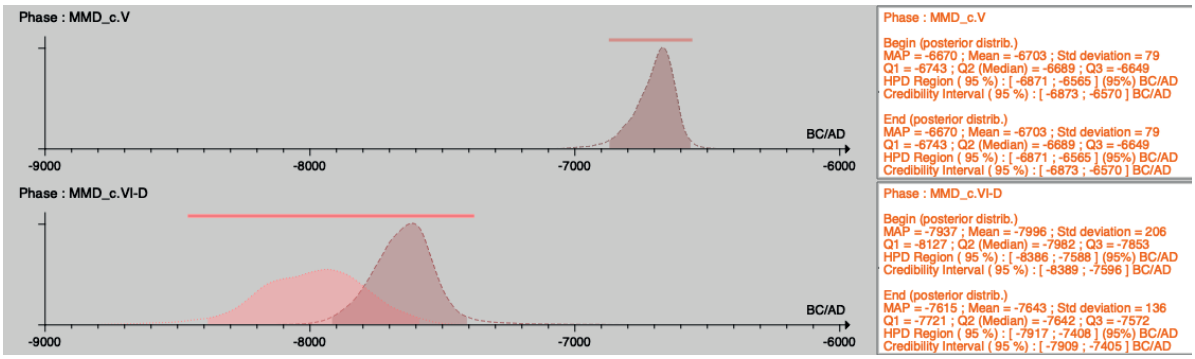


Fig. 188. Détail de la modélisation bayésienne d'Atxoste (cf. Fig. 172, page 235 pour le modèle général), avec une partition en deux phases des occupations attribuées au MMD.

- La couche B du gisement basque de Berrorberria est également attribuée au MMD (Alday, 2006 ; Soto Sebastián, 2014). C'est un site important par sa séquence stratigraphique qui s'étend du Paléolithique supérieur au Néolithique ancien. La couche C est attribuée au Sauveterrien microlaminaire (SML), et la couche B au MMD. La situation est cependant plus compliquée puisque la couche B comporte également de la céramique et des armatures à doubles biseaux qui signent l'existence d'une occupation du Néolithique ancien également (*ibid.* et Gallego Lletjós, 2013). L'ampleur de ces mélanges n'est pas claire, d'autant qu'il existe des contradictions entre les différentes publications. De plus, un doute s'installe également sur la réelle indépendance stratigraphique des couches C et B, au vu notamment des datations disponibles (Mariezkurrena, 1990 et Fig. 189 ci-contre). Par ailleurs, ce niveau C attribué au SML dans Soto 2014 était initialement qualifié de MMD (Alday, 2006)…, confusion qui suggère que l'industrie y présente également un mélange. On pourrait bien entendu

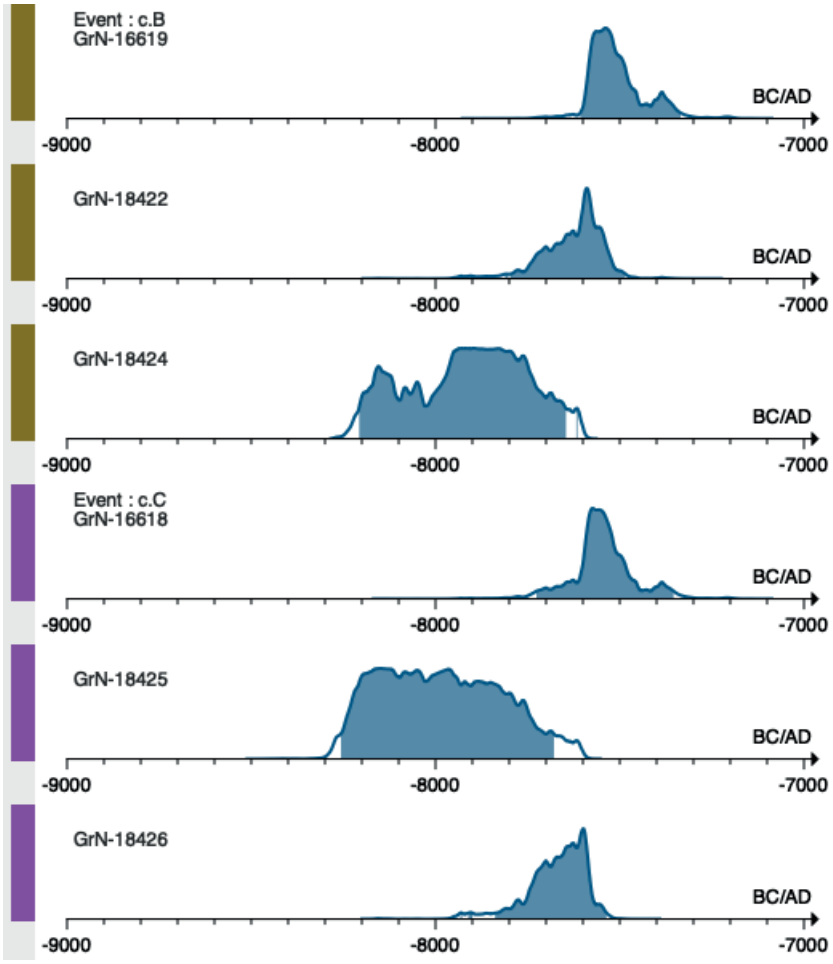


Fig. 189. Calibration simple des dates radiocarbone (toutes sur os) des couches B et C de Berroberria.

considérer que les dates les plus anciennes se rapportent au SML tandis que les plus récentes correspondraient au MMD, mais c'est là une démarche très hypothétique et indémontrable en l'état. On pourrait également considérer que les attributions stratigraphiques des échantillons datés sont fiables et bâtir alors un modèle bayésien sur ces bases. Le niveau B serait alors situé entre -7720 et -7460 cal.BC (HPD région à 95 %) et le niveau C entre -7880 et -7540 cal.BC (HPD region à 95 %). Au vu du contexte, ces fourchettes peuvent être possibles, mais leur pertinence et leur fiabilité sont très discutables et ne constituent au mieux qu'une possibilité parmi d'autres.

- Les couches 19 à 20 de la cova de Can Sadurni correspondent également à des occupations du MMD. Elles ne sont toutefois datées que par une seule mesure assez récente : Beta-230733 7320 ± 50 BP soit -6350/-6060 cal.BC (Blasco *et al.* dir., 2011). Par ailleurs, si ces occupations sont encadrées stratigraphiquement par des niveaux plus anciens du SML (c.21) ou du Néolithique ancien (c.18), d'importants hiatus chronologiques les séparent, et rendent inopérante toute contrainte chronostratigraphique. En l'état des données, on ne peut donc ni confirmer ni préciser cette mesure, qui reste donc seulement possible.

- Situé en Extramadura, la grotte d'El Conejar n'a livré que des lambeaux de couche attribuée au MMD, conservé dans une brèche plaquée contre la paroi (Arias *et al.*, 2009). Deux mesures ont été effectuées (matériaux inconnus, Beta-154490 et Beta-154491) qui livrent une date identique de 8220 ± 40 BP soit -7350/-7080 cal.BC.

- Dans le cœur de la vallée de l'Èbre, le gisement d'Espantalobos a livré un très bel ensemble du Second Mésolithique (niveau c) et un ensemble de quelques pièces provenant d'un niveau inférieur (niveau e) qui peut être attribué soit au MMD soit au début de la phase géométrique (Montes Ramírez *et al.*, 2015). Le matériel de cette couche e reste trop réduit pour trancher. La datation disponible (Beta-361626 : 7900 ± 50 BP soit -7030/-6640 cal.BC) tendrait à privilégier l'hypothèse d'une attribution au MMD, mais sans certitude absolue.

- Le gisement aragonais de l'abri d'Esplugón a également livré une couche attribuée au MMD (c.5) au sein d'une séquence s'étendant depuis le Mésolithique SML (c.6) jusqu'au Néolithique final (c.1 ; Utrilla Miranda *et al.*, 2012). Une douzaine de dates se répartissent au long de cette séquence, mais présentant de nombreuses incohérences et inversions stratigraphiques (Fig. 190). Quatre mesures sont notamment clairement aberrantes : GrA-59634 et MAMS-30169 pour la couche 6, Beta-283899 pour la couche 4 et MAMS-30166 pour la couche 2. Les deux mesures de la couche 5 ne

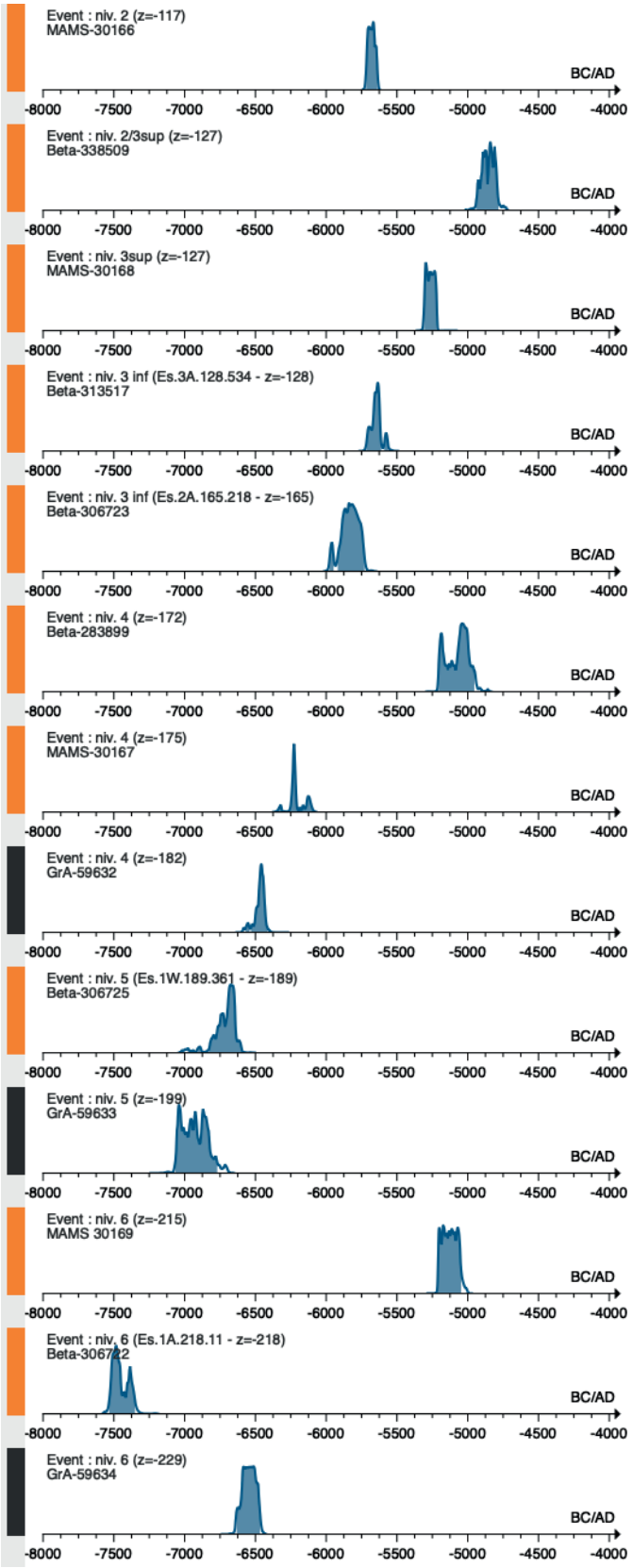


Fig. 190. Calibration simple des datations radiocarbone sur os (en orange) ou charbon (en noir) du gisement de l'Esplugon (cf. BDA pour les données numériques), montrant les nombreuses dates incohérentes.

semblent *a priori* pas incohérentes, même si elles ne se recouvrent que partiellement. Si on les considère comme fiables et relevant d'une même occupation, on peut les réunir au sein d'une même phase dans un modèle bayésien (Fig. 191). Le résultat obtenu montre que cette couche 5 se situerait alors chronologiquement entre -6940 et -6680 cal.BC (MAP à 95 %). Elle semble s'inscrire de façon assez isolée entre les couches 6 et 4, avec de possibles hiatus chronologiques de quelques siècles de part et d'autre.

• Je passe rapidement sur le cas de Filador, dont le peu de fiabilité du contexte a déjà été évoqué dans la partie consacrée au SML. Deux mesures existent pour la couche 2 attribuée au MMD, mais qui ne présentent aucune

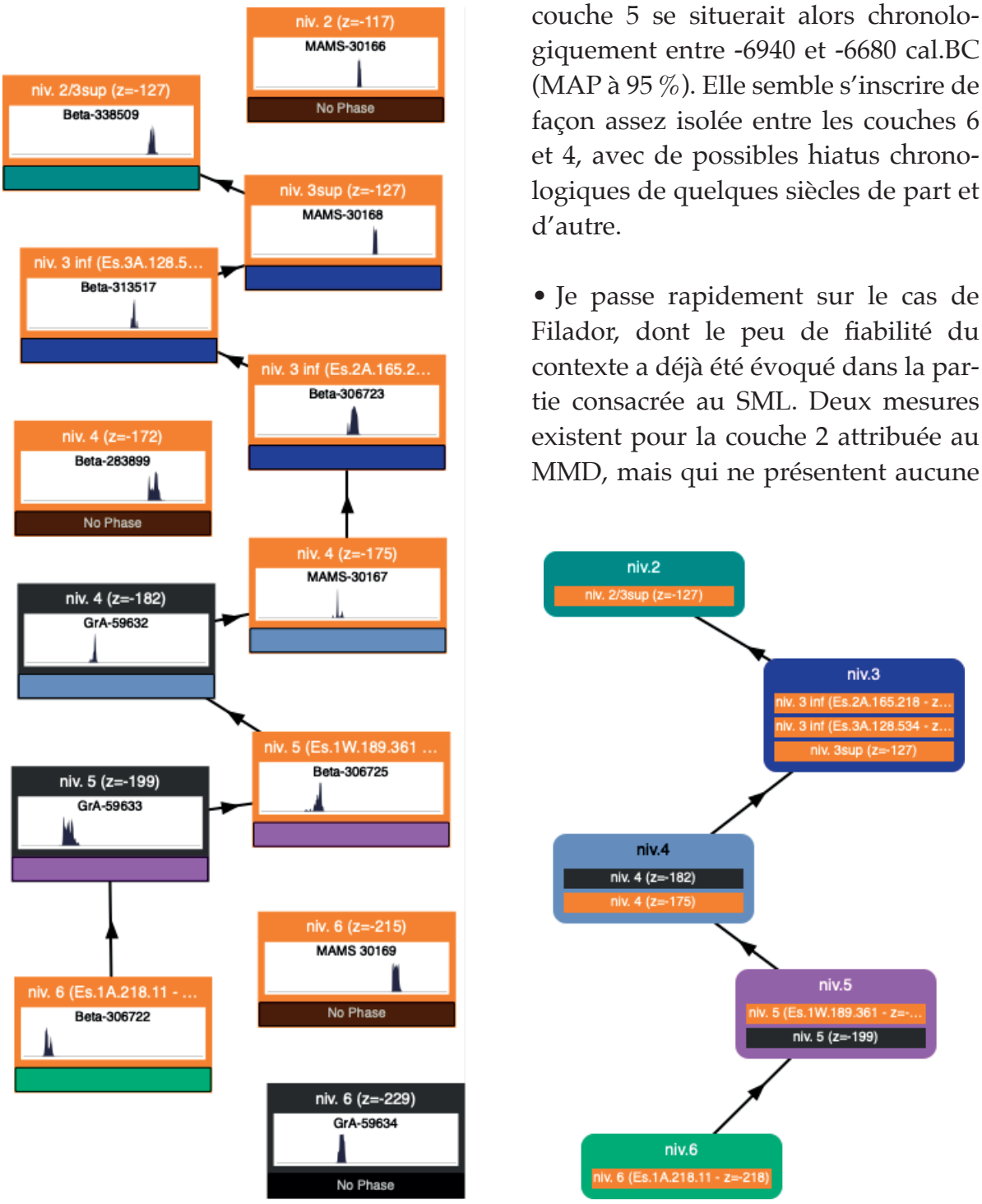


Fig. 191. Modélisation bayésienne des dates radiocarbone de l'abri d'Esplugón. À gauche, modèle d'événements (en orange, dates sur os ; en noir, dates sur charbon). À droite, modèle de phase. Les quatre mesures clairement aberrantes n'ont pas été intégrées aux contraintes du modèle d'événements ni au modèle de phase.

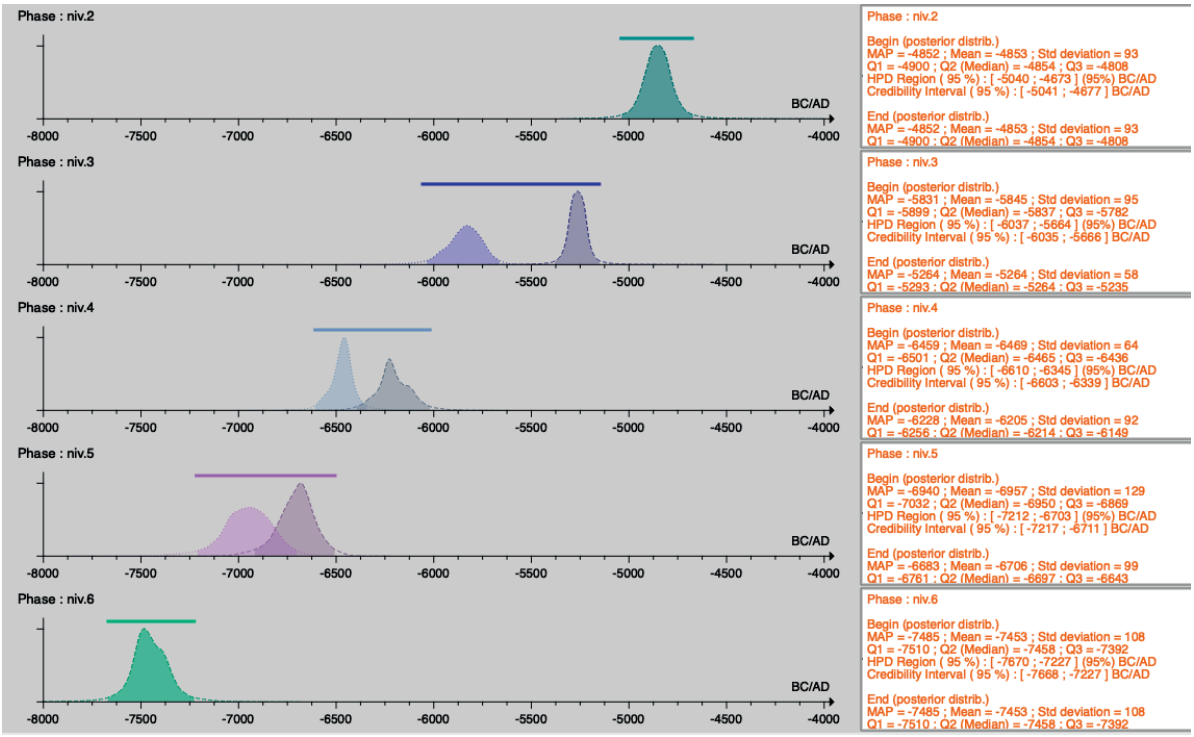


Fig. 192. Résultat de la modélisation bayésienne des dates radiocarbone du gisement de l'Esplugón, selon le modèle de phase présenté en Fig. 192.

plage de recouvrement. Il est probable que cette occupation vienne se placer dans la seconde moitié du huitième millénaire avant notre ère, mais il n'est pas possible d'être plus précis en l'état des données.

- Les abris I et II de Forcas constituent eux aussi un gisement d'importance pour la Préhistoire récente aragonaise. Découverts en 1990, situés à quelques centaines de mètres l'un de l'autre, ils ont été fouillés récemment et livrent à eux deux une séquence stratigraphique qui couvre une très longue période, depuis le Magdalénien ancien jusqu'au Chalcolithique (Utrilla et Mazo dir., 2014). L'abri de Forcas I correspond à la partie inférieure de cette séquence (du Magdalénien à l'Épipaléolithique microlaminaire), tandis que Forcas II, notamment dans son secteur droit, rassemble les niveaux plus récents, du MMD au Chalcolithique. Vingt-cinq dates, sur os ou charbon, viennent contribuer à placer dans le temps ces différentes occupations. Les dates en question ne sont toutefois référencées que par la couche dont elles proviennent, sans plus de précisions quant au carré, à l'altitude, etc. Il existe de plus certaines contradictions entre la publication monographique (*ibid.*) et des articles antérieurs : la mesure Beta-59996 par exemple est mentionnée en 1998 comme provenant du niveau « b sup » (Utrilla Miranda *et al.*, 1998), alors que tant le niveau que la date ont disparu dans la monographie… Si l'on veut appréhender plus en finesse la chronologie des occupations, le manque d'informations précises impose de construire un modèle bayésien un peu « simpliste », où chaque couche doit être considérée comme

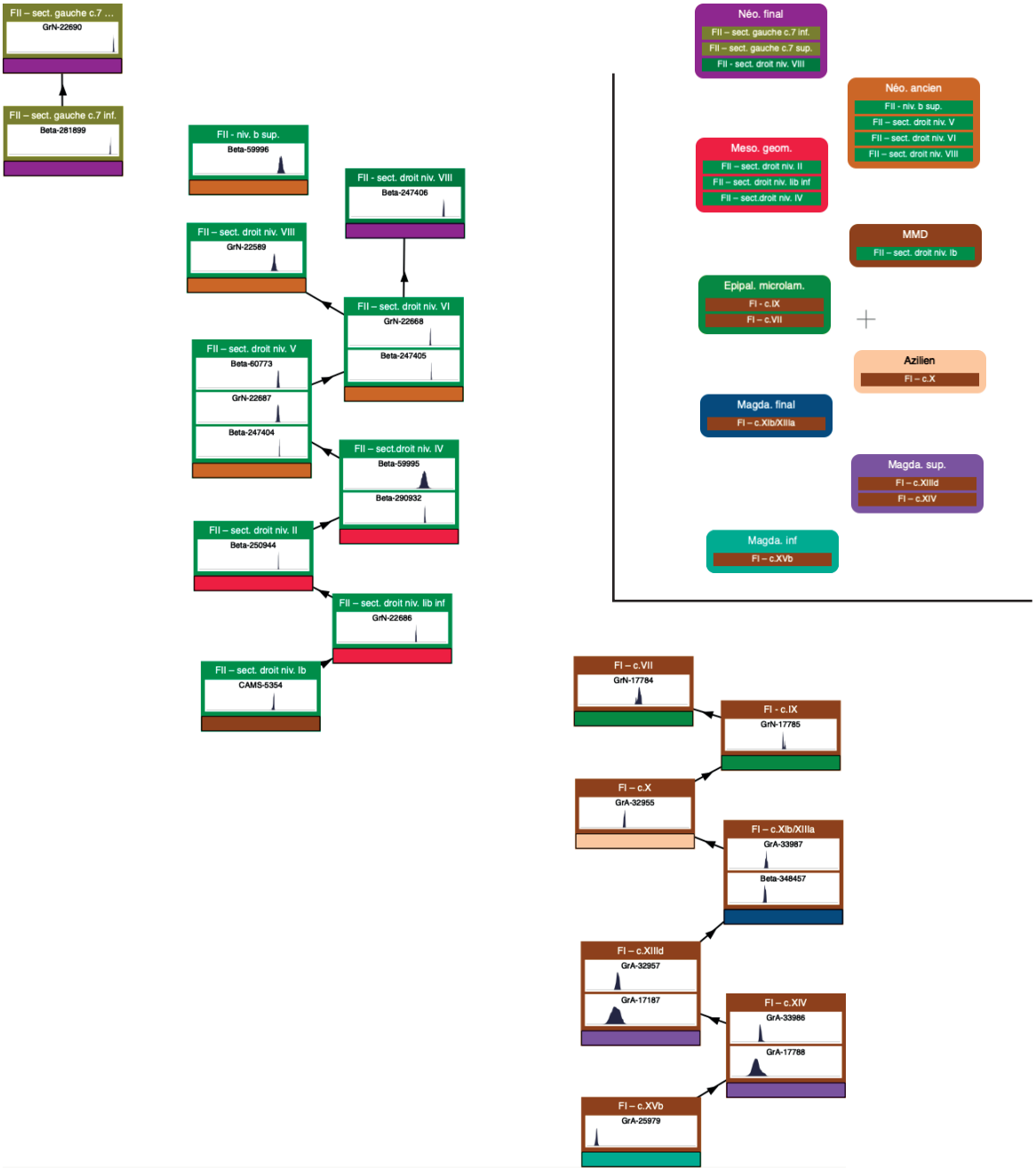


Fig. 193. Modélisation bayésienne des dates radiocarbone des abris de Forcas I (en brun à droite) et II (en vert, à gauche et au centre). Dans l'encadré, modèle de phase.

un événement unique, ce qui n'est bien entendu guère crédible, et que chacune succède à la suivante de manière très cohérente. Le modèle ainsi construit est donc très probablement trop « propre » par rapport à la réalité des faits archéologiques qui est toujours bien plus complexe. Il faut donc considérer que les résultats obtenus sont sans doute eux aussi un peu trop tranchés. En l'état de ce modèle, et pour la partie de la séquence qui nous intéresse ici (Fig. 194), les résultats obtenus permettent de situer l'occupation attribuée au MMD entre -8120 et -7290 cal.BC (HPD region à 95 %). S'étalant sur près d'un millénaire, ce

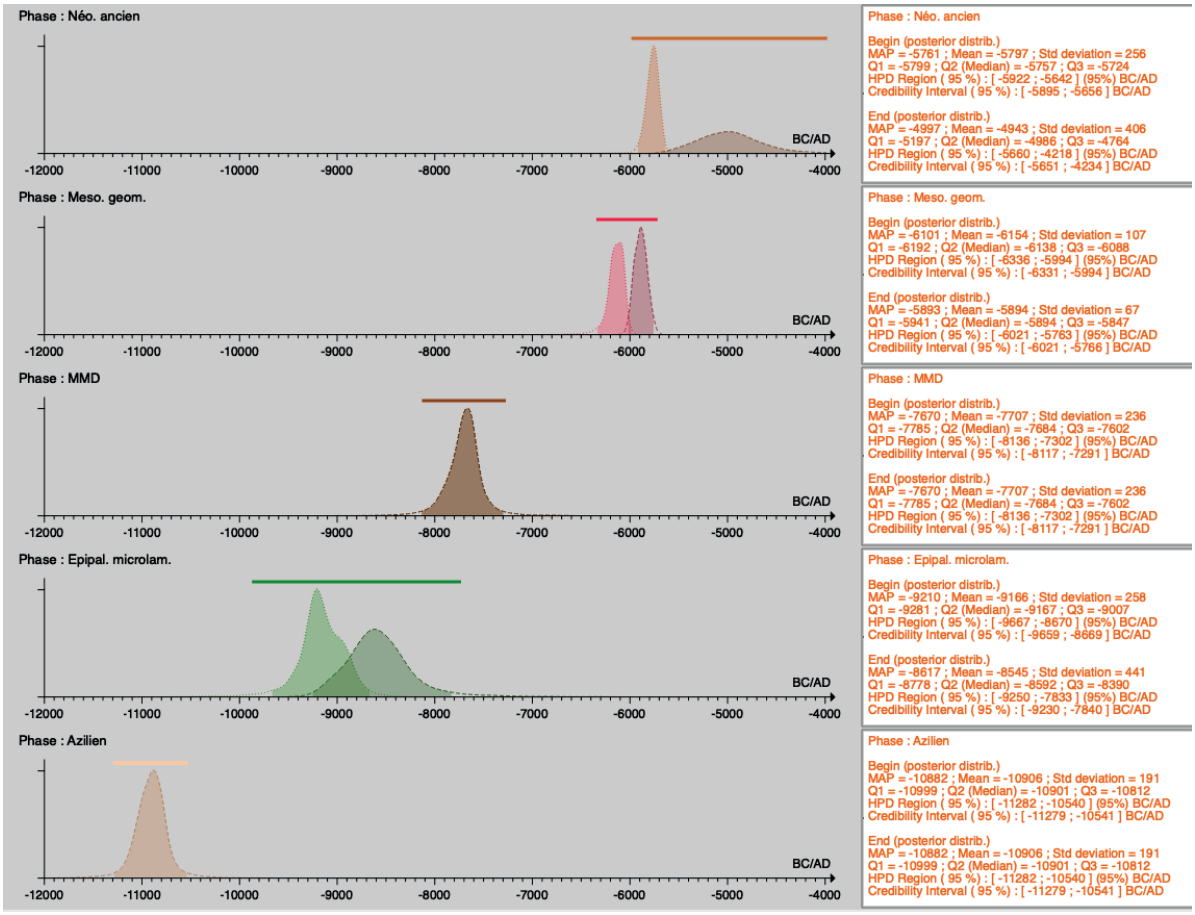


Fig. 194. Résultat de la modélisation bayésienne des dates radiocarbone du gisement de Forcas I et II, selon le modèle de phase présenté en Fig. 193. Seule la partie supérieure de la séquence est présentée ici.

résultat n'est guère satisfaisant. Ceci est lié à deux faits principaux. Le premier est que seule une date peut être attribuée à ce niveau, et donc que son résultat ne peut donc être critiqué objectivement. Le second est que cette occupation n'est pas bornée correctement. Ce niveau Ib de Forcas II est en effet la première occupation de cette partie de l'abri : l'Épipaléolithique microlaminaire qui le précède culturellement n'est en fait attesté qu'à Forcas I et il n'existe donc pas de lien stratigraphique entre les deux. De plus, un hiatus de plusieurs siècles sépare les deux niveaux, d'après les dates disponibles. De même vers le haut, l'occupation suivante du Mésolithique géométrique qui lui succède stratigraphiquement en est éloignée de près d'un millénaire. En conséquence, malgré la stratigraphie développée et le nombre de dates, cette date unique du niveau Ib ne peut être contrainte par aucun autre événement. La fourchette chronologique du MMD de Forcas ne peut donc rester qu'hypothétique.

- En Pays basque, à quelques centaines de mètres du gisement d'Atxoste, les deux abris de Kanpanoste et Kanpanoste Goikoa ont livré des niveaux mésolithiques (Alday Ruiz et Castaños Ugarte dir, 1998 ; Cava dir, 2004). Dans le premier, c'est le niveau lanh (pour « limo-arcilloso, negro, *Helix* », Cava dir,

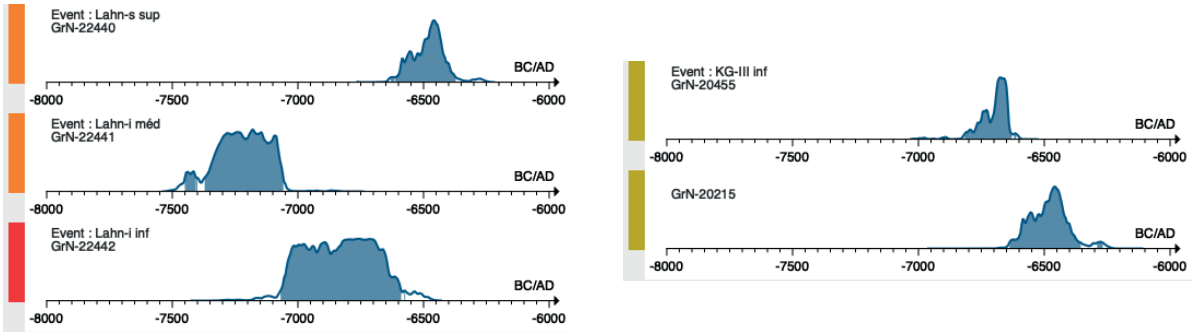


Fig. 195. Calibration simple des dates du MMD de Kanpanoste (à gauche) et Kanpanoste Goikoa (à droite). À gauche : en orange, dates sur os, en rouge, date sur os brûlé. À droite : la date GrN-20215 a été réalisée sur le collagène d'un lot d'esquilles osseuses, tandis que GrN-20455 a été faite sur le carbone de l'os.

2004), divisé en inférieur (lahn-i) et supérieur (lahn-s) qui correspondait à l'occupation attribuée au MMD. Trois mesures sur os ont été effectuées en 1993 réparties sur l'épaisseur de la couche. La plus profonde (GrN-22442) n'est pas la plus ancienne, problème venant peut-être du fait que l'échantillon daté était un os brûlé au contraire des deux autres qui n'étaient pas altérés (Fig. 195 à gauche). En conséquence, il est difficile voir impossible de savoir quelle fourchette retenir pour l'occupation MMD. Si l'on considère que les trois dates sont fiables, alors la date sur os brûlé génère une forte contrainte sur la suivante et la fourchette *a posteriori* que l'on peut obtenir serait de -7170 à -6470 cal.BC (MAP à 95 %). Par contre, si on considère que la date sur os brûlé n'est pas fiable, les deux dates restantes ne peuvent alors être rassemblées et il faut alors les comprendre comme témoignant d'au moins deux moments distincts dans l'occupation du site. Pour Kanpanoste Goikoa, les dates disponibles posent également problème. Celles-ci ont en effet été réalisées sur des lots d'esquilles osseuses, ce qui constitue un premier biais potentiel. Par ailleurs, le collagène y est mal conservé, et le laboratoire a donc scindé en deux ce lot d'os, la première moitié ayant été daté sur le collagène, la seconde sur la « fracción carbón » de l'os (Alday Ruiz et Castaños Ugarte dir, 1998, p. 215). Malgré, ou sans doute plutôt à cause du fait que la date sur collagène est très imprécise (± 330), les deux mesures sont statistiquement identiques (T=0.5 pour Chi-2=3.84 avec α=0.5 et ddl=1) et pourraient être combinées ; la date ainsi obtenue serait alors de 7634 ± 78 BP soit -6645/-6370 cal.BC. Au vu de la nature des échantillons datés et de la qualité très médiocre de l'une de dates, il faut toutefois rester très prudent sur ce résultat. Le point qui pourrait plaider en faveur de ce résultat est que cette plage chronologique correspond quasi exactement à la date la plus récente de Kanpanoste, pouvant laisser ainsi penser que les deux abris auraient pu être occupés simultanément (à l'échelle du radiocarbone s'entend).

- Le gisement de la Cativera, en Catalogne, livre également un niveau (A) attribué au MMD (Morales Hidalgo *et al.*, 2013). Il n'a été daté que par une mesure

sur charbon (AA-23367) qui donne une fourchette calibrée comprise entre -7060 et -6700 cal.BC. Le point surprenant avec ce gisement est que le niveau précédent (B-Bb) lui est chronologiquement très proche, situé dans le huitième millénaire cal.BC. Or, ce niveau est attribué par les fouilleurs à l'Épipaléolithique microlaminaire, et ces datations paraissent donc trop récentes pour une telle attribution. La dernière étude réalisée sur le site (*ibid.*) montre toutefois que l'industrie lithique des niveaux B-Bb montre deux chaînes opératoires bien différentes, l'une visant à la production de lamelles selon des modes simplifiés, l'autre à une production normalisée d'éclats. Il faut donc s'interroger sur la cohérence de ce niveau qui peut mêler deux productions bien distinctes, les deux mesures alors obtenues pour ce niveau se rapportant peut-être plus à l'occupation MMD. Dans le doute, mieux vaut laisser ce problème en suspens et considérer alors comme fiable la seule date du niveau A.

- La couche 2b1 de l'abri de Los Baños, en Catalogne, a été datée par trois mesures sur charbon, qui sont tout à fait cohérentes entre elles et ne posent pas de problèmes majeurs (Utrilla Miranda et Rodanés Vicente, 2004). Elles permettent de proposer une fourchette chronologique comprise entre -6960 et -6600 cal.BC.

- La couche IV de l'abri de Mendandia, au Pays basque, ne pose pas non plus de problèmes. Ce niveau attribué au MMD s'intègre entre des occupations plus anciennes de l'Épipaléolithique microlaminaire (c.V) et d'autres, plus récentes, du Mésolithique à géométriques (c.III inf. ; Alday Ruiz dir, 2006). L'ensemble de la séquence a été daté par des mesures sur os qui se suivent de manière tout à fait cohérente avec la stratigraphie. Les deux mesures de ce niveau sont statistiquement identiques (T=0.1 pour Chi-2=3.84 avec α=0.5 et ddl=1) et le niveau IV peut alors être situé -6760 et -6490 cal.BC.

- La Bauma de Serrat del Pont, en Catalogne, correspond à petit abri qui a livré une séquence d'occupation très continue entre les huitièmes et cinquièmes millénaires (Alcalde et Saña, 2008 [référence non consultée], citée par Gallego Lletjós, 2013). La couche IV se rapporte au MMD et présente cinq mesures qui sont très réparties au fil de la stratigraphie (Fig. 196). Faute d'avoir pu consulter la publication *princeps*, la nature de quatre des échantillons datés reste inconnue. De même, leur position stratigraphique précise reste inconnue. Pour le moment, je ne retiendrai donc pour ce gisement qu'une datation possible entre -7500 et -6070 cal.BC (extrêmes des calibrations simples). La date sur charbon est d'ailleurs très récente au vu des résultats des autres gisements, et il faudra s'interroger sur sa fiabilité.

- Sota Palou est un gisement très intéressant puisque c'est, avec Font del Ros,

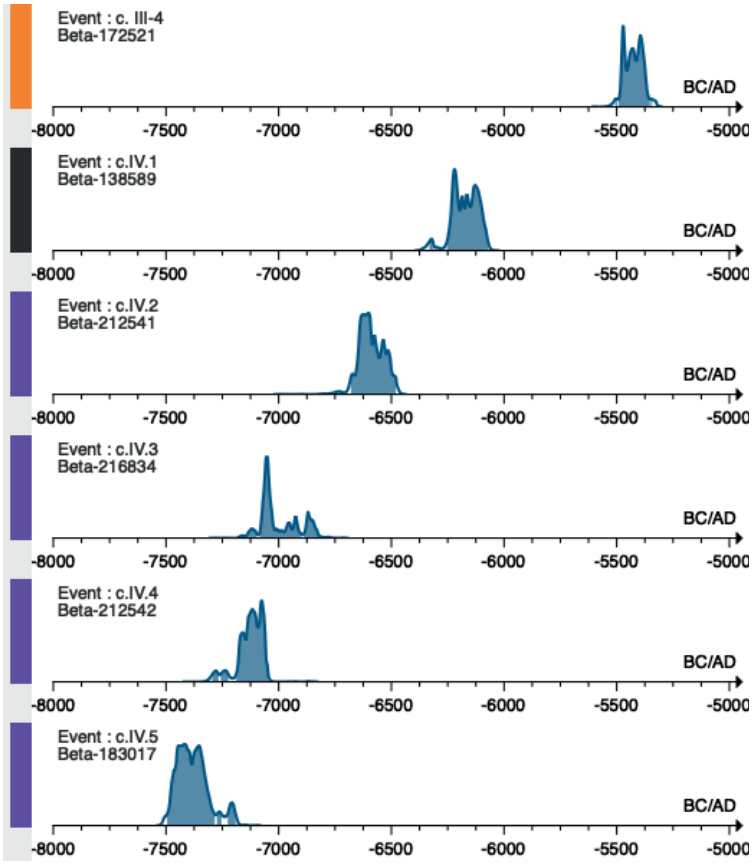
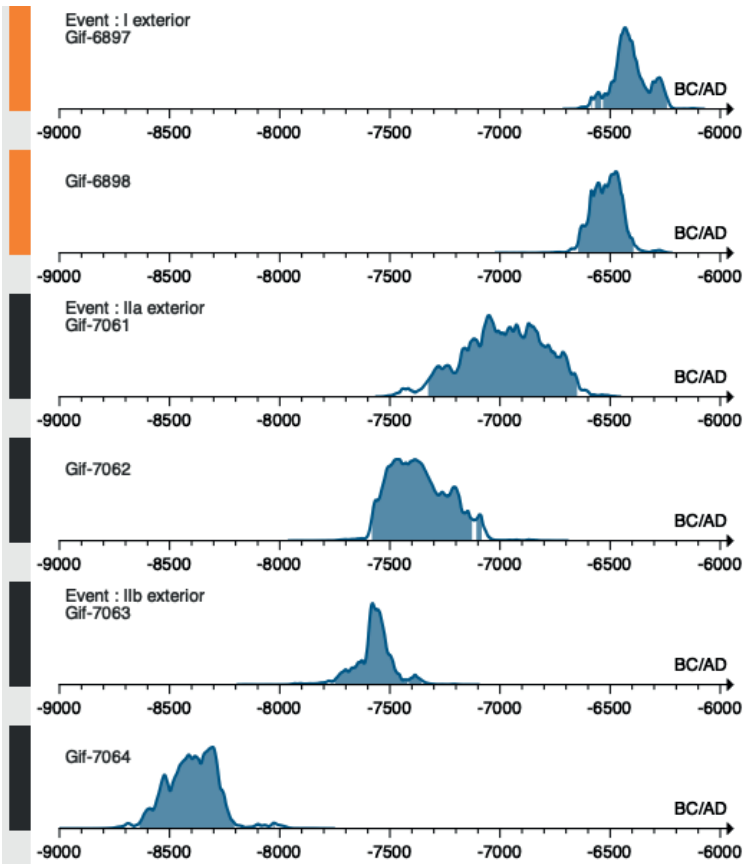


Fig. 196. Calibration simple des dates de la Bauma del Serrat del Pont. En noir, date sur charbon ; en orange, date sur os (AMS) ; en violet, nature du matériau daté inconnue).



le seul gisement de plein air du MMD en Espagne. Le niveau est interprêté comme issu d'une unique occupation (Martínez Moreno *et al.*, 2006). Le niveau a été daté par deux mesures sur charbons, très imprécises : l'une (UGRA-69) a un écart-type de 180 ans, l'autre (UGRA-124) de 380 ans ! Malgré tout, elles sont statistiquement identiques (T=1.6 pour Chi-2=3.84 avec α=0.5 et ddl=1), et leur combinaison permet de proposer une date moyenne un peu plus précise de 8643 ± 163 BP soit -8240/-7370 cal.BC.

• Enfin, Tossal de la Roca nous emmène dans le sud de l'Espagne, dans la région d'Alicante. Cet abri constitue un site d'importance pour la fin du Pléistocène avec plusieurs occupations magdaléniennes dans la partie intérieure de l'abri, et des occupations mésolithiques dans la partie extérieure (Jordá Pardo et Cacho Quesada, 2008). Trois niveaux ont été identifiés à l'extérieur, dont le niveau IIa se rattache au MMD. Le niveau IIb est lui attribué au Sauveterrien microlaminaire tandis que le niveau I se rapporte au Second Mésolithique. Tous ces niveaux ont été datés par deux

Fig. 197. Calibration simple des dates de Tossal de la Roca, secteur extérieur. En noir, date sur charbon ; en orange, date sur os.

mesures chacun (Fig. 197). Bien que relativement anciennes, elles suivent globalement l'ordre stratigraphique. On peut toutefois s'interroger sur la bonne position stratigraphique de la date Gif-7063, très éloignée de l'autre mesure de ce niveau Ia et par contre très proche du niveau IIb sus-jacent. Ce secteur étant de plus situé en rupture de pente, les mouvements post-dépositionels ont pu être relativement importants. En construisant un petit modèle bayésien dans lequel cette date n'a, par prudence, pas été intégrée dans le modèle de phases (Fig. 198), nous pouvons alors proposer pour l'occupation MMD du gisement une fourchette comprise entre -7420 et -7010 cal.BC (MAP à 95 %). Chacune des trois occupations est en fait assez éloignée temporellement l'une de l'autre, et les contraintes induites dans le modèle restent assez marginales.

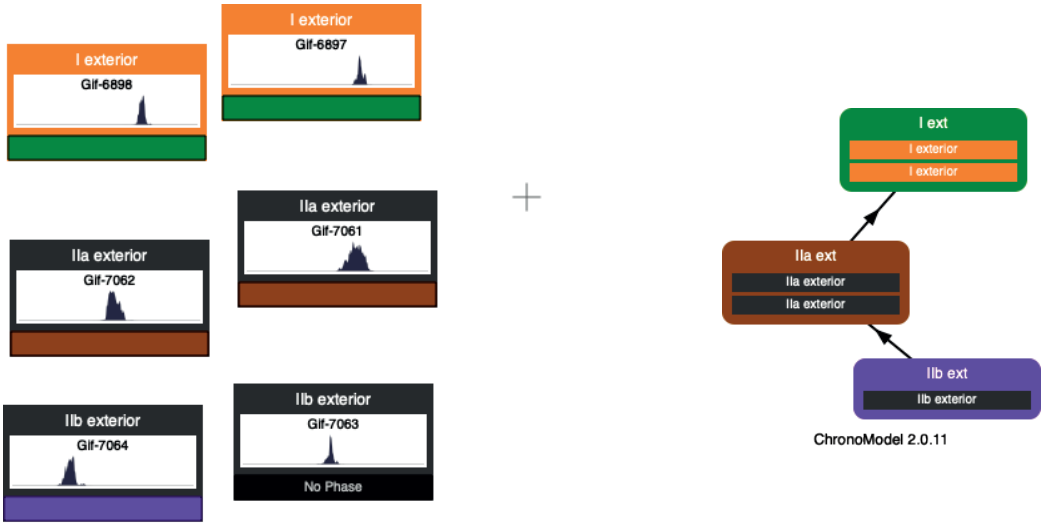


Fig. 198. Modélisation bayésienne des dates radiocarbone de Tossal de la Roca, secteur extérieur. À gauche, modèle d'événements (en orange, dates sur os ; en noir, date sur charbon). À droite, modèle de phase.

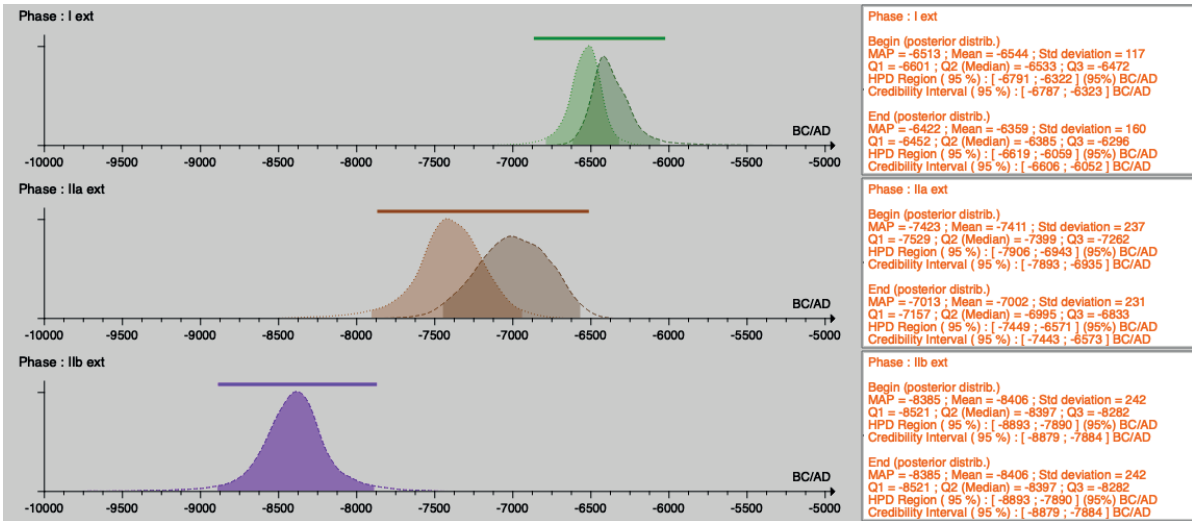


Fig. 199. Résultat de la modélisation bayésienne des dates radiocarbone du gisement de Tossal de la Roca, secteur extérieur, selon le modèle de phase présenté en Fig. 198.

À cet ensemble de gisements espagnols, il faut en plus rajouter également quelques sites portugais qui montrent des productions lithiques très similaires à celles du MMD *stricto sensu*. Contrairement à ceux d'Espagne, les gisements portugais sont principalement en plein air. Le dépouillement bibliographique est toutefois resté relativement superficiel dans ce travail pour le Portugal puisque c'est essentiellement le monde méditerranéen dont il est question ici. Parmi les quatre sites comportant des occupations du MMD retenu dans ce travail, deux présentent des datations radiocarbone.

Il s'agit en premier lieu du site de plein air de Barca do Xarez de Baixo, dans Alentejo, site fouillé préalablement à la construction d'un barrage (Araújo et Almeida dir, 2013). Plusieurs aires d'occupations y ont été identifiées, certaines étant stratifiées. Toutes ces occupations se rapportent au MMD. Cinq mesures radiocarbone ont été effectuées sur trois foyers différents et fournissent des résultats cohérents (Fig. 200). L'intégration de toutes ces dates dans un modèle très simple, où les dates sont regroupées par structures, mais sans contraintes entre elles, le tout étant rassemblé dans une unique phase montre que la fréquentation du gisement peut être comprise entre -7730 et -7220 cal.BC (MAP à 95 % ; Fig. 201).

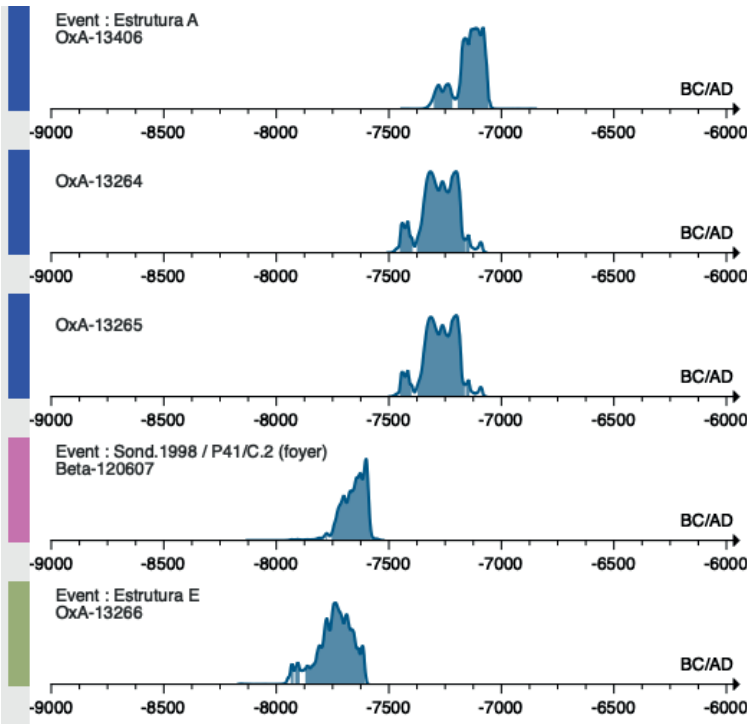


Fig. 200. Calibration simple des dates de Barca do Xarez de Baixo (toutes dates sur charbon).

Le gisement de Toleido, dans le Centro, est également un gisement de plein air, stratifié en deux niveaux principaux, mais qui se rattachent tous deux au MMD (Araújo dir, 2011). Une première date avait été réalisée en 1986 sur un ensemble de sept os (TO-707), tandis que trois autres

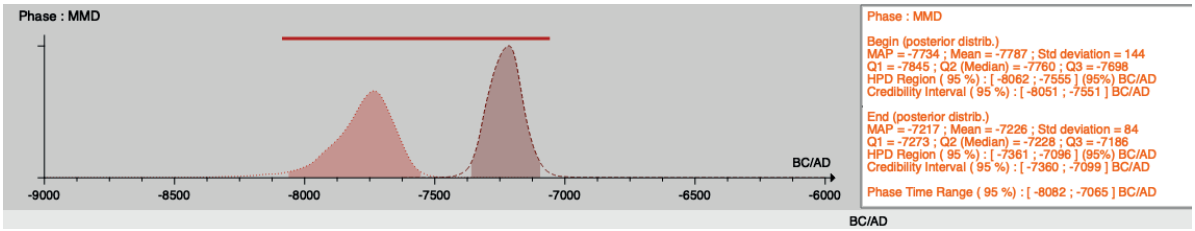


Fig. 201. Résultat de la modélisation bayésienne des dates radiocarbone du gisement de Barca do Xarez de Baixo.

ont été réalisées plus récemment sur des coquilles marines. Ces trois dernières mesures sont tout à fait cohérentes entre elles tandis que la date sur le lot d'ossement est beaucoup plus jeune. Vu la nature de l'échantillon daté, il faut certainement mettre à l'écart cette mesure. Si l'on rassemble dans une même phase les trois dates restantes, il est alors possible de situer l'occupation MMD de Toleido entre -7550 et -7310 cal. BC (MAP à 95 %).

Au terme de ce tour un peu long de la péninsule Ibérique, on constate en premier lieu que le nombre de gisements et d'occupations attribués au *Mesolítico de Muescas y denticulados* (MMD) est important. Bien que les inventaires réalisés dans le cadre de ce travail ne peuvent évidemment prétendre à l'exhaustivité, ils reflètent malgré tout une certaine réalité des publications de nos collègues, et sont ainsi très certainement une approximation assez fiable de la réalité des données. En l'occurrence, alors que le Sauveterrien microlaminaire (SML) comportait 16 gisements, nous pouvons en compter 44 pour le MMD, soit une augmentation de plus du double (+ 175 % pour être exact). La dispersion géographique reste assez inégale, avec une concentration de gisements dans la vallée de l'Èbre, au sens large. Du point de vue chronologique, nous avons vu que de nombreux gisements avaient été datés par le radiocarbone. Prises de manière globale, les mesures brutes se distribuent sur près de quatre millénaires. Toutefois, la critique de ces mesures une par une et la réalisation de modèles bayésiens permettent de réduire très significativement cette fourchette chronologique. Les données fiables se répartissent ainsi toutes entre environ -8200 et -6500 cal.BC (Fig. 202). Dans de rares cas (Agut, Guilanyà, Picamoixons ou Font del Ros), la question de l'existence d'une phase plus ancienne peut se poser. Toutefois, toutes ces occurrences restent discutables et à l'heure actuelle il n'est pas possible d'affirmer avec certitude la véracité de son existence. De même, dans d'autres rares cas (Guilanyà, Can Sadurni, Serrat del Pont), certaines datations sont beaucoup plus récentes, avec quelques mesures placées dans la seconde moitié du sixième millénaire. Mais là encore, toutes ces mesures sont discutables et la réalité de cette phase récente reste tout aussi incertaine que celle de phase la plus ancienne. Pour l'heure et en l'attente d'éventuelles confirmations sur ces potentielles phases plus anciennes et plus récentes, retenons donc la fourchette -8200/-6500 cal.BC comme celle de la pleine expression de ces industries. Un travail plus fin et à large échelle reste à faire toutefois quant à la variabilité typotechnologique de ces productions, qui permettrait de réellement les comparer entres elles terme à terme, à l'échelle de la péninsule. La réalisation d'analyses multivariées sur les spectres typologiques serait ainsi très intéressante en vue notamment de la mise en évidence d'éventuelles expressions régionales ou chronologiques qui permettraient d'appréhender beaucoup plus finement ces productions. Par ailleurs, les liens qui les unissent aux ensembles précédents (SML) ou suivants (Mésolithique géométrique) restent confus. Ces productions sont tellement différentes, dans leur schéma opératoire, qu'elles semblent s'inscrire en rupture complète, ce qui pose bien évidemment la question de leur origine ainsi

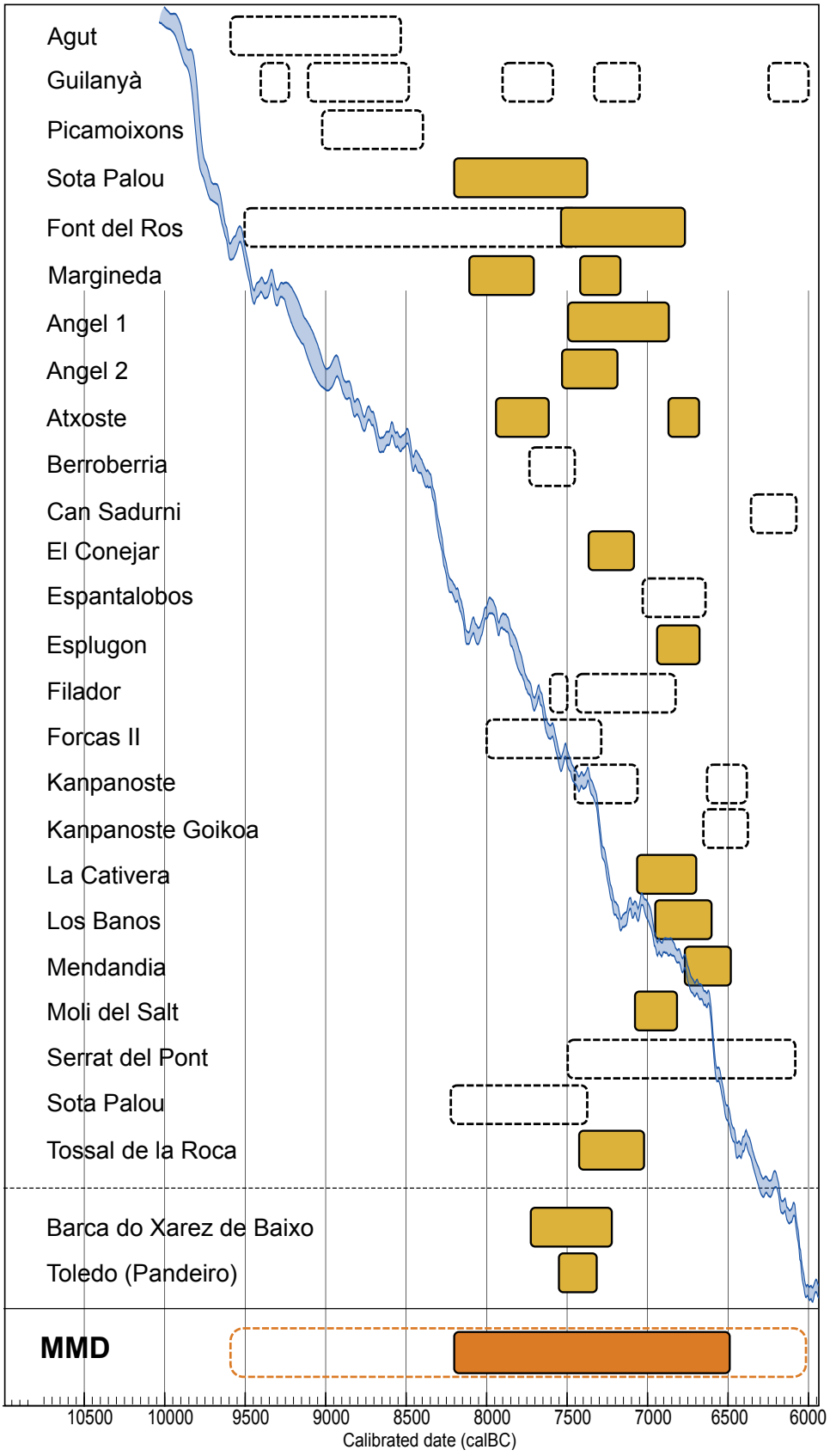


Fig. 202. Synthèse chronologique d'après les datations radiocarbone des principaux gisements du Mesolítico de Muescas y denticulados *(MMD). Les rectangles colorés correspondent aux dates les plus fiables, ceux dont les bords sont tiretés correspondent à des mesures plus discutables.*

que celle du devenir des autres. Mais la réalité préhistorique n'est peut-être pas aussi simple. À plusieurs reprises en effet, les auteurs signalent la présence de quelques armatures microlithiques (triangles, pointes de Sauveterre), voire d'une production laminaire, au sein même de ces productions d'éclats, de coches et de denticulés. Ce sont par exemple les cas du Roc de Dourgne, de l'Adaoutx, de Guilanyà, de Picamoixons, Tossal de la Roca, etc. Ces quelques cas demandent une analyse plus fine de chacun de ces gisements, d'un point de vue taphonomique et sédimentaire notamment. Les quelques pointes parfois présentes signalent-elles en effet des intrusions ponctuelles depuis des niveaux antérieurs ou bien signent-elles de véritables continuités techniques ? Quoi qu'il en soit, comment expliquer alors la rupture majeure dans les productions lithiques et l'augmentation effective du nombre d'occupations en péninsule Ibérique ? Certains auteurs mobilisent les données paléoclimatiques pour répondre à cette question. Pour Carmen Cacho et Jesus Jordá par exemple, le développement de ces industries MMD serait directement en lien avec une amélioration du climat et le développement de la forêt méditerranéenne, qui aurait entraîné la diminution de la densité des lagomorphes et l'augmentation de la diversité des espèces animales chassées, l'augmentation de la consommation de glands, etc. (Cacho Quesada et Jordá Pardo, 2009). Ils s'inscrivent en cela dans la lignée des travaux de Gamble *et al.*, 2004 qui identifient des diminutions ou accroissements de populations en Europe au cours de la Préhistoire en corrélation directe avec le nombre de datations radiocarbone, prises globalement sans aucune discussion ou critique, démarche à mon sens plus que contestable. L'hypothèse de C. Cacho et J. Jordá est toutefois plus acceptable dans la mesure où elle se base, elle, sur une analyse plus rigoureuse des données chronologiques disponibles à Tossal de la Roca et surtout sur des observations factuelles de terrain (sédimentologiques notamment) ainsi que sur celle des données archéologiques. Pour eux, la mise en place des occupations du niveau IIa du secteur extérieur de Tossal de la Roca serait sinon en lien, du moins un reflet, du « population event 5 » de Gamble *et al.*, 2004 (Cacho Quesada et Jordá Pardo, 2009, p. 227). Selon eux, il y a aurait eu une forte réduction de la population après cet événement à l'échelle de l'Europe occidentale (*ibid.*), événement qui serait en lien avec l'événement climatique du Dryas récent (Gamble *et al.*, 2004). L'hypothèse est, quoi qu'il en soit, séduisante et expliquer un tel bouleversement dans les productions techniques par une évolution radicale du climat et/ou de l'environnement végétal et animal paraît constituer une explication *a priori* raisonnable et crédible. Les données actuellement disponibles semblent pouvoir montrer une corrélation entre les deux. Mais, corrélation n'est pas raison, et des arguments supplémentaires seraient nécessaires pour démontrer pleinement ce modèle. Par exemple, y a-t-il réellement une baisse du nombre d'occupations durant le SML, notamment par rapport à l'Azilien ou au Magdalénien final, démontrée autrement que par un simple décompte de dates prises en vrac ? Cette diminution, si elle existe, est-elle vraiment chronologiquement synchrone du Dryas III ? À quelle échelle ce processus est-il identifiable ? Un vrai travail analytique de détail reste à faire avant de pouvoir valider pleinement

ce modèle. Enfin, le fait que l'essentiel des gisements de cette période se place dans la vallée de l'Èbre et au sud du Portugal peut-il être lié à des évolutions contrastées du développement de la forêt méditerranéenne, si telle est bien la clef du développement du MMD, ou bien au contraire est-ce le fruit de processus taphonomiques différenciés ou de biais de la recherche ?

Si on analyse l'évolution chronogéographique de ce MMD sur la base des modélisations bayésiennes précédentes et la critique des dates existantes, nous obtenons les cartes de la Fig. 203. Celles-ci montrent bien l'absence de toute évidence fiable avant la fin du 9e millénaire cal.BC. La date fiable la plus ancienne est celle de la Balma Margineda, en Andorre. D'autres dates, certaines plus anciennes, sont également possibles, mais demandent confirmation. En tous les cas, que l'on prenne en compte uniquement les dates les plus fiables ou toutes les dates possibles, les plus anciennes occurrences du MMD se rencontrent à l'extrémité orientale des Pyrénées, et particulièrement en Catalogne. Dès le début, il semble que tout cet espace soit rapidement affecté par ces nouveaux procédés techniques, depuis au moins La Cativera jusqu'à la Cauna d'Arques, et de la Serrat del Pont jusqu'à Forcas, soit une surface quasi équivalente à celle de la Sardaigne. Dès les premiers siècles du 8e millénaire, ce technocomplexe se retrouve ensuite à l'autre extrémité de la vallée de l'Èbre, à Atxoste par exemple, témoignant du grand dynamisme de son expansion. C'est dans ce même moment, avec un léger décalage cependant, que des occurrences du MMD sont également présentes à l'extrémité sud du Portugal. L'absence d'occurrences fiables et datées au centre de la péninsule, dans la Meseta, rend très spéculative la recherche de tous liens directs entre la Catalogne et l'Algarve. Si la vallée de l'Èbre constitua une voie de diffusion privilégiée, peut-être peut-on imaginer que la vallée du Tage en constitua une seconde ? Tirer un trait entre Angel 1 et 2 et El Conejar est tentant, ou entre Forcas et El Conejar, mais les distances respectives de plus de 600 km ou plus de 800 km à vol d'oiseau sans relais constituent un réel problème. On peut bien entendu mettre ce vide sur un biais de reconnaissance, mais bâtir un raisonnement sur une absence de preuves est toujours très discutable. Ce lien phylétique entre le MMD de Catalogne et d'Algarve ne peut donc rester qu'une hypothèse très fragile à l'heure actuelle. Quelques siècles plus tard, dans la seconde moitié du 8e millénaire cal.BC, l'expansion géographique du MMD semble se poursuivre, avec l'apparition d'occurrences fiables en Pays valencien (Tossal de la Roca). D'ailleurs, est-ce réellement un hasard si la seule date potentiellement potentiellement attribuable à une occupation mésolithique aux Baléares, malgré toute sa grande imprécision (cova de Canet niv.8, P-2408 : 7220 ± 570 BP !!), tombe également en partie dans cette fourchette chronologique ? Avec de l'imagination (mais sans aucune preuve tangible), on pourrait tout à fait imaginer que le grand dynamisme dans l'expansion géographique du MMD se poursuive depuis le Pays valencien jusqu'aux Baléares… En tous les cas, des occupations de ce MMD sont encore attestées ensuite, au début du 7e millénaire, mais plus que dans la vallée de l'Èbre, la Catalogne et le versant sud des Pyrénées. Il semble

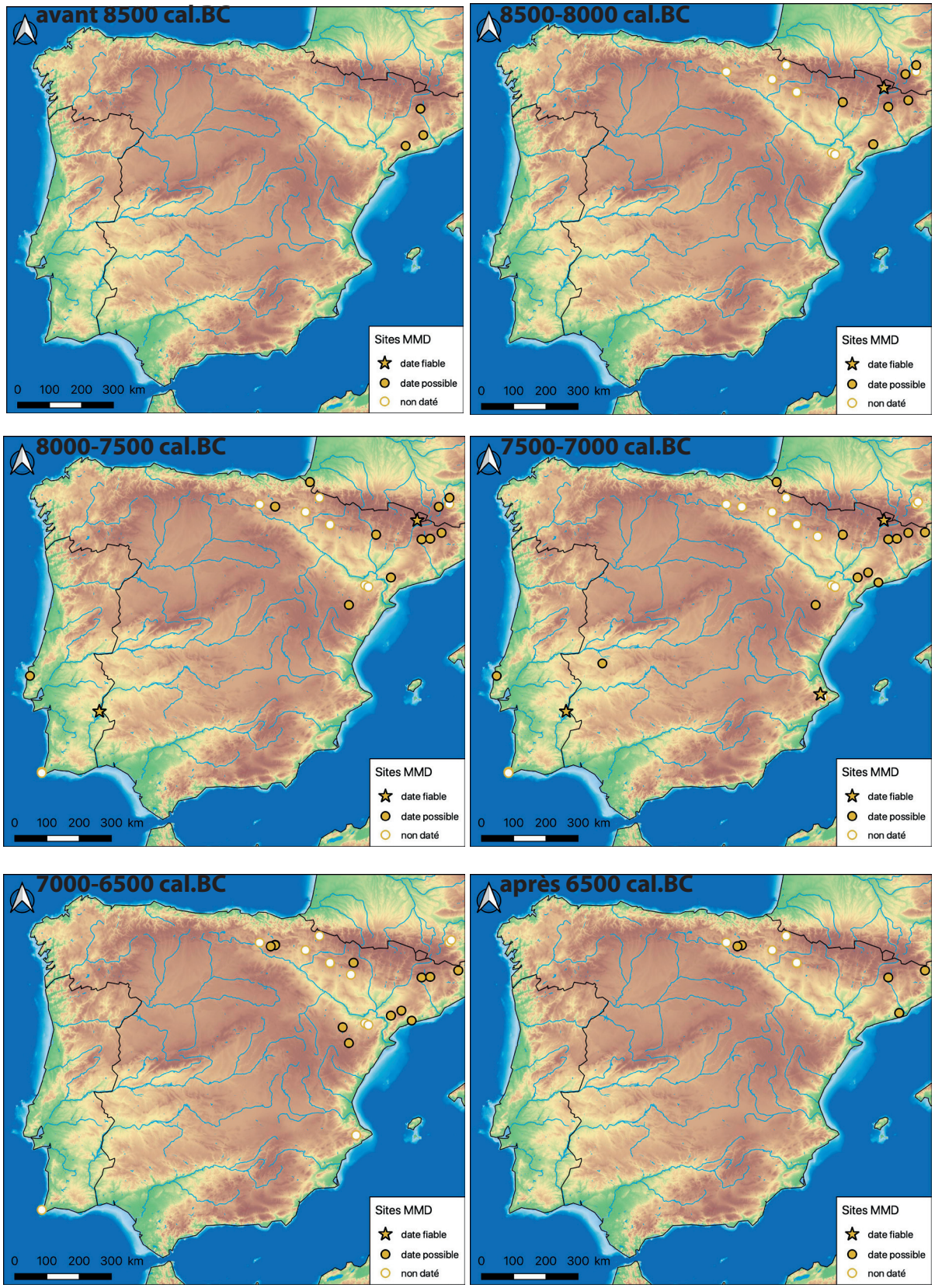


Fig. 203. Proposition de cartographie chronologique des gisements du Mésolithique à coches et denticulés (MMD), sur la base des modélisations bayésiennes précédentes et de la critique des dates disponibles.

ensuite que toute attestation fiable disparaisse au milieu de ce millénaire, avant de laisser place rapidement au Mésolithique géométrique, comme nous l'avons montré précédemment (Perrin *et al.*, 2009).

En définitive, il semble donc que le MMD constitue un technocomplexe très dynamique, apparaissant d'abord en Catalogne et dans l'est des Pyrénées vers -8200 ans cal.BC, apparition dont l'articulation avec le Sauveterrien microlaminaire antérieur reste à éclaircir. Il diffuse ensuite très rapidement tout au long de la vallée de l'Èbre et jusqu'au Pays Basque. Son apparition au sud du Portugal dans ces mêmes moments pourrait signer une autre voie de diffusion, peut-être au long de la vallée du Tage. Il essaime également le long de la façade méditerranéenne de l'Espagne en atteignant le Pays valencien et de façon très hypothétique, peut-être les îles Baléares. Ses occurrences les plus récentes semblent être limitées à la vallée de l'Èbre, avant qu'il ne cède place partout au Second Mésolithique, ou Mésolithique géométrique, selon des processus qui restent à préciser dans le détail. Il est assez amusant, en conclusion, de constater que si ce Mésolithique à coches et denticulés fut historiographiquement au départ considéré comme une sorte de faciès appauvri du « beau » Mésolithique à microlithes, triangles ou trapèzes, sans grand intérêt intrinsèque, il s'avère qu'il s'agit là en réalité d'un groupe culturel ou d'un technocomplexe — j'y reviendrai plus loin — très dynamique et affectant l'ensemble de la péninsule Ibérique. Il y a fort à gager que des études plus précises sur les modalités techniques et les registres d'activités apporteront de nouvelles perspectives sur ces ensembles des 8e et 7e millénaires.

2.8.5. Le sud de l'Espagne

Dans toutes les données présentées précédemment et dans le scénario restitué, le sud de l'Espagne brille par son absence. Jusqu'à il y a une dizaine d'années, le Premier Mésolithique était de fait inxistant en Andalousie, et il fallait alors attendre l'apparition du Second Mésolithique (Mésolithique géométrique) pour voir des occupations succéder à celles du Paléolithique final. Or, de récents travaux sur la Cueva de Nerja (province de Málaga) renouvellent quelque peu ces questions, sans toutefois apporter encore de réponses très claires. La Cueva de Nerja est en effet un site complexe. C'est une grande grotte comportant trois salles principales (Torche, Vestibule et Mine), reconnue en 1959 et qui a fait l'objet de nombreuses fouilles, d'ampleurs plus ou moins grandes, jusqu'à la fin des années 1980 (cf. Simón Vallejo, 2003 pour l'historique le plus complet et le plus détaillé). La séquence stratigraphique reconnue est majeure, s'étendant du Gravettien au Néolithique final/Chalcolithique. Cependant, la corrélation entre elles de toutes ces interventions, qui eurent lieu dans des secteurs différents de chacune des salles, est un exercice très complexe. Là aussi, l'article de Simón Vallejo (2003) propose un tableau de corrélation clair des plus utiles

(fig. 2 de cet article). Certaines unités restent cependant flottantes, comme les sépultures fouillées en 1963, attribuées au Solutréen, mais dont l'une des dates obtenues est holocène… est-ce la date qui est mauvaise ou bien est-ce la position stratigraphique de ces sépultures qui est à revoir ? « The apparent Mesolithic date from one of the "Solutrean" burials has been rejected, and González-Tablas (1990) indicates that the level with the burial contained domestic pig » (Meiklejohn, 2009, p. 15). Dans le doute, les données sur ces sépultures doivent être mises de côté. En tous les cas, ce ne sont que dans quelques travaux récents que l'hypothèse de l'existence d'une phase mésolithique a été émise (Aura Tortosa *et al.*, 2002, 2008). Cette hypothèse se base sur la présence de quelques éléments sauveterroïdes dans les niveaux initialement qualifiés d'épimagdaléniens (unité 4) : « Los materiales arqueológicos de NV-4 han sido descritos como epimagdalenienses: una ocupación Epipaleolítica de tradición magdaleniense, en la que se reconocen rasgos compartidos con regiones más septentrionales: algún triángulo, puntas de doble dorso, piezas con dorso giboso y arqueado, que podrían representar una particular incorporación de elementos sauveterroides dentro del utillaje microlaminar que ocupa todavía un peso destacado (Aura, 1995); también se ha recuperado un conjunto importante de macroindustria, con un interesante lote de cantos tallados (Aura y Jardón, 2006). Estos materiales se asocian a puntas finas sobre hueso, cortas y dobles, consideradas como anzuelos rectos »[33] (Aura Tortosa *et al.*, 2008, p. 346). Ce niveau 4 est par ailleurs décrit comme étant un amas coquillé. Le niveau 5 qui se superpose à celui-ci a été considéré initialement comme néolithique lors des premiers sondages. Or, l'extension des fouilles dans la salle du vestibule permit de montrer l'existence de variations latérales et de ruptures sédimentaires suggérant que la base du niveau 5 pouvait peut-être être attribuée au Mésolithique qui aurait par ailleurs été largement perturbé par la présence de fosses néolithiques. Mais, dans la salle du Vestibule elle-même, séparer clairement les deux ensembles n'est pas possible du point de vue des industries (*ibid.*, p. 349), alors que c'est peut-être possible dans la salle de la Mine où des armatures du Second Mésolithique peuvent être identifiées (*ibid.*, p. 350). Tout ceci est donc très complexe et les éventuelles productions lithiques de périodes différentes sont tellement entremêlées qu'il semble très délicat de les séparer les unes des autres.

Les auteurs utilisent également les arguments chronométriques pour ces discussions. Quarante mesures radiocarbone sont disponibles pour les diverses occupations de la Cueva de Nerja (cf. BDA pour l'inventaire complet et Tabl. 48 pour les niveaux qui nous intéressent ici). Celles-ci sont de qualités très inégales, avec notamment tout un premier lot de datations effectuées dans les années 1980 et qui sont affectées d'écarts-types très importants, parfois de plus de 500 ans. D'autres mesures

33 *Les matériaux archéologiques de NV-4 [Nerja Vestibule niveau 4] ont été décrits comme épimagdaleniens : une occupation épipaléolithique de la tradition magdalénienne, dans laquelle des traits communs aux régions plus septentrionales sont reconnus : des triangles, des pointes à double dos, des pièces à dos courbes et arqués, qui peuvent représenter une incorporation particulière d'éléments sauveterroïdiens dans l'outillage microlaminaire qui occupe toujours un poids important (Aura, 1995) ; un important ensemble de macro-industries a également été récupéré, avec un lot intéressant de bords tranchants (Aura et Jardón, 2006). Ces matériaux sont associés à des pointes fines sur os, courtes et doubles, considérées comme des crochets droits.*

Unité	Couche	Matériel daté	Code laboratoire	Mesure (BP)	Calibration brute (95 %)
unit 4	NV-4 (III e)	charbon	102-013	10450 ± 110	-10706 / -10051
unit 4	NV-4c	os	Beta-156020	10040 ± 40	-9807 / -9395
unit 4	NT-16	charbon	Beta-195996	10890 ± 50	-10902 / -10742
unit 4	NT-79 contact niv. 5-4	charbon	GaK-8961	11570 ± 320	-12243 / -10786
unit 4	NT-79 niv. 6	charbon	GaK-8964	10580 ± 350	-11157 / -9372
unit 4	NT-79 contact niv. 8-7	charbon	GaK-8967	8260 ± 360	-8210 / -6470
unit 4	NV-4 f+g	charbon	UBAR-153	10860 ± 160	-11139 / -10486
unit 5 inf	NV-3 (III c)	charbon	102010	7610 ± 90	-6636 / -6257
unit 5 inf	NT-14	charbon	Beta-193271	7620 ± 40	-6569 / -6416
unit 5 inf	NT-79 contact niv. 5-4	charbon	GaK-8962	7960 ± 200	-7451 / -6457
unit 5 inf	NT-79 contact niv. 5-4	charbon	GaK-8963	7160 ± 150	-6361 / -5741
unit 5 inf	NM-79 contact niv. 4-3	gland	GaK-8973	7160 ± 180	-6399 / -5721
unit 5 inf	NM-79 contact niv. 5-4	charbon	GaK-8974	7890 ± 170	-7294 / -6436
unit 5 inf	NM-79 contact niv. 5-4	charbon	GaK-8975	7130 ± 150	-6354 / -5721
unit 5 inf	NV-3 (III a/c)	charbon	LY-5217	7240 ± 80	-6336 / -5928
unit 5 sup	silo neo	os	Beta-131577	6590 ± 40	-5616 / -5481
unit 5 sup	NT-79 contact niv. 4-3	charbon	GaK-8959	6480 ± 180	-5736 / -5022
unit 5 sup	NV niv. 2	charbon	LY-5218	6420 ± 60	-5491 / -5236

Tabl. 48. Ensemble des datations radiocarbone des unités 4 (Épimagdalénien ou Sauveterroïde ?), 5inf. (Mésolithique ?) et 5sup. (Néolithique ancien) de la Cueva de Nerja, d'après Pellicer, 1987, p. 643, Juan Cabanilles et Martí Oilver 2002, p. 83, Aura Tortosa et al., 2002, p. 21, Aura Tortosa et al., 2008, p.347. NV : Nerja Vestibule ; NT : Nejra Torche ; NM : Nerja Mine.

plus récentes ont été effectuées par AMS sur des os ou des macrorestes végétaux. Le simple examen de la calibration brute des dates montre la complexité de ces diverses séries de dates (Fig. 204). On s'aperçoit en effet de prime abord que l'essentiel des mesures obtenues pour l'unité 4 de Nerja se place aux alentours du 11e millénaire cal.BC. À l'inverse, l'essentiel des mesures attribuées au niveau 5 inf. se place dans la seconde moitié du 7e millénaire cal.BC. Seules trois mesures pourraient être cohérentes avec d'éventuelles occupations du MMD, en fonction de la fourchette définie dans les pages précédentes pour cet ensemble : GaK-8967 datant le contact niv.8-7 de la salle de la Torche (unité 4 ; 8260 ± 360 BP), GaK-8962 du contact 5-4 de la Torche (unité 5 inf. ; 7960 ± 200 BP) et GaK-8974 de ce même contact 5-4, mais dans la salle de la Mine (unité 5 inf. ; 7890 ± 170 BP). Si ces trois mesures semblent apparemment grossièrement converger, les écarts-types dont elles sont affublées ne permettent pas une datation précise et surtout, d'autres mesures existent pour ces mêmes niveaux qui sont plus récentes. Il y a donc soit un problème dans les mesures elles-mêmes, soit dans le lien entre les échantillons datés, soit dans la lecture stratigraphique des différents niveaux. En tous les cas, établir la réalité d'une occupation MMD sur la base de

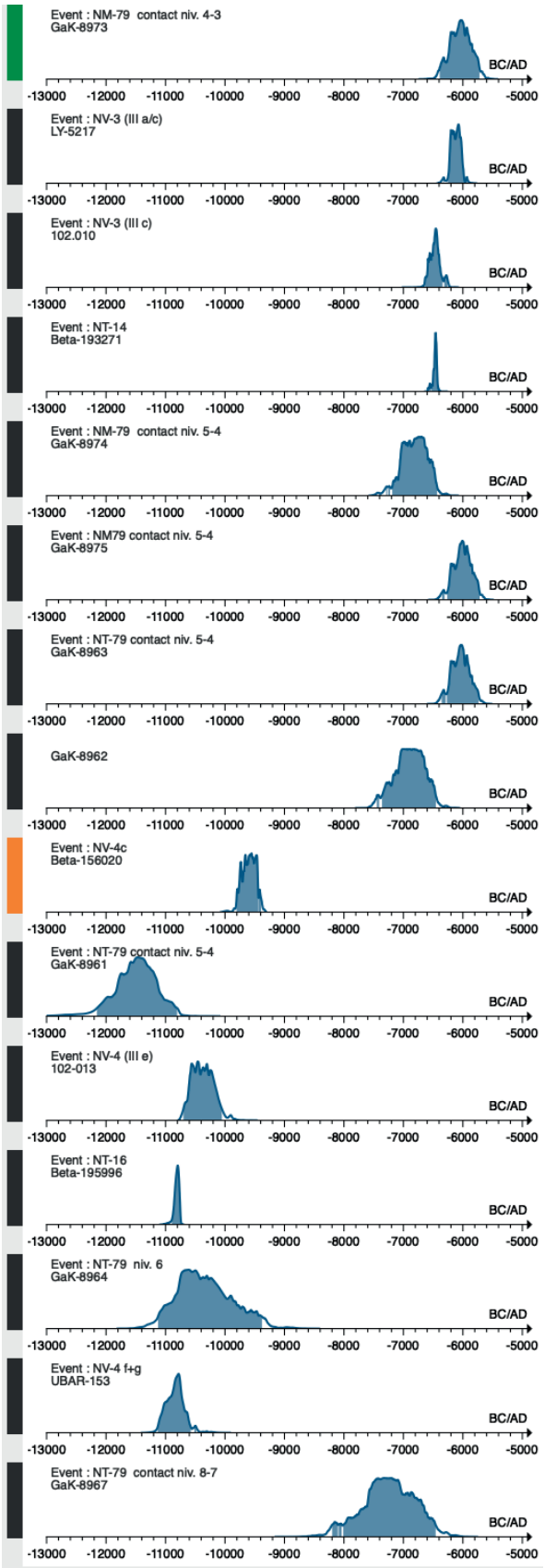


Fig. 204. Calibration simple des dates des unités 4 et 5inf. de la Cueva de Nerja (en noir, dates sur charbon ; en orange, dates sur os).

ces données n'est tout simplement pas possible. La répétition de mesures dans la seconde moitié du septième millénaire en association avec des armatures géométriques montre par contre bien la présence d'occupations du Second Mésolithique. Mais, l'existence d'occupations du Premier Mésolithique à Nerja reste totalement conjecturale (en l'état des données consultées) et peu crédible. Les autres gisements régionaux qui ont livré des occupations mésolithiques datées, comme Nacimiento ou Bajondillo, sont tout à fait cohérents avec les données de Nerja. En somme, il semble bien que, en l'état des données disponibles, le Premier Mésolithique au sens large soit absent d'Andalousie. Nous avons donc là actuellement un hiatus d'occupations de près de trois millénaires, soit entre environ -9500 et -6500 cal.BC. L'avenir dira s'il s'agit là d'un simple biais de la recherche ou d'un vide réel, qu'il faudrait alors expliquer par une raison ou une autre. Est-ce un déterminisme environnemental lié à la position très méridionale de cette région induisant un environnement et une biocénose différents des régions occupées par les mésolithiques ? Dans ce cas, comment expliquer la présence d'occupations de cette même période à l'extrême sud du Portugal, soit des latitudes similaires ? Les occupations du Permier Mésolithique au Portugal sont en effet loin d'être anecdotiques. Nous avons vu dans les pages précédentes l'exemple de deux gisements bien datés, mais en réalité ce sont plus de 24 gisements qui peuvent y être rattachés, entre -9500 et -6400 cal.BC (Araújo, 2015). Ces gisements portugais semblent montrer un

véritable attrait pour les ressources marines, et les habitats identifiés surtout côtiers, même si l'on identifie encore une forte présence de coquilles jusqu'à 50 à 60 km dans les terres (*ibid.*). Pour la plupart des sites, les auteurs proposent d'y voir des successions d'occupations saisonnières, courtes en lien avec l'acquisition et la consommation de ressources marines. Ce modèle devra peut-être être un peu modulé suite à la découverte des nombreux fours aménagés sur les gisements de Xarès 12 en Altentejo Central (Gonçalves *et al.*, 2013) ou de la Cova da Baleia (Sousa et Gonçalves, 2015) ? Ce type d'aménagements massifs (près de 110 fours à Baleia) est-il vraiment compatible avec des occupations saisonnières brèves ? L'absence d'occupations du Premier Mésolithique en Andalousie serait-il lié à une disponibilité différentielle des ressources marines, insuffisantes dans cette région par rapport au Portugal ? Les conjectures peuvent être nombreuses et plus ou moins crédibles et c'est là une question qui méritera d'être approfondie ces prochaines années. Aujourd'hui, en tous les cas, les éventuelles occupations en Andalousie du Premier Mésolithique restent inconnues.

2.8.6. Le Mésolithique de la péninsule ibérique : synthèse

Si l'on rassemble à présent l'ensemble des analyses régionales et chronologiques effectuées dans les pages précédentes, il est possible de proposer un scénario de l'évolution chronologique et spatiale du Premier Mésolithique de la péninsule Ibérique (Fig. 205). Les pas de temps proposés pour cette visualisation graphique restent relativement large (500 ans), mais il est difficile actuellement d'être plus précis au vu de la précision limitée de nombre de mesures radiocarbone et surtout du nombre élevé de sites non datés ou dont les datations restent à confirmer ou préciser. Du fait de ces intervalles larges, certains basculements rapides sont légèrement gommés, comme l'apparition *a priori* rapide du MMD autour de -8200 cal.BC dans la vallée de l'Èbre. Ce schéma constitue donc une première ébauche qu'il faudra affiner.

En tous les cas, au dixième millénaire avant notre ère, seule la moitié nord-est de la péninsule semble être occupée. Ce constat est quelque peu étrange puisque toute cette aire géographique était fréquentée précédemment par des groupes humains du Magdalénien (au sens le plus large du terme). Il est donc tout à fait possible que ce vide ne soit lié qu'à un défaut de documentation dans le présent travail. Des sites peuvent exister plus au sud et devront alors être ajoutés à cette carte, mais ils ne seront pas non plus des dizaines. Si ce n'est pas une absence complète, il y a quand même au moins une très importante baisse de population dans toute l'Espagne du Sud, et notamment comparativement au nord-est. Dans cette frange chronologique, les gisements connus répondent de trois groupes culturels distincts, tels que définis par les auteurs sur la base principalement de leurs industries lithiques : l'Épipaléolithique microlaminaire qui occupe principalement le débouché de la vallée de l'Èbre et

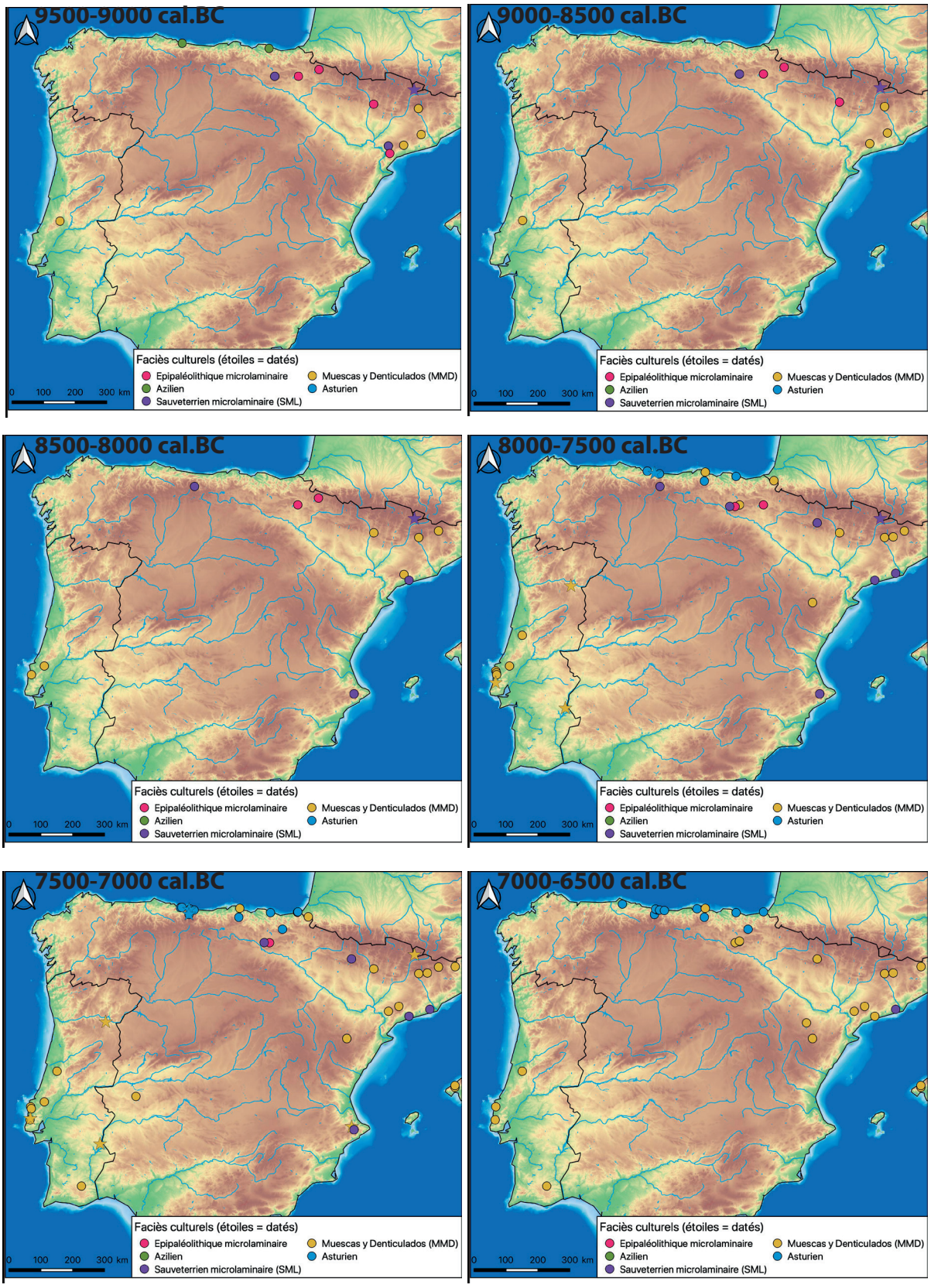


Fig. 205. Proposition de cartographie chronologique des gisements du Premier Mésolithique de la péninsule Ibérique en fonction de leur attribution culturelle, sur la base des modélisations bayésiennes précédentes. Étoiles : sites avec des datations fiables ; ronds : sites dont les datations restent à confirmer). Les gisements non datés ne sont pas figurés sur ces cartes.

la côte nord-méditerranéenne de l'Espagne, l'Azilien qui est lui quasi exclusivement situé sur la côte atlantique, et enfin le Sauveterrien microlaminaire (SML) présent par quelques points épars seulement dans la haute vallée de l'Èbre et les Pyrénées, avec notamment la Balma Margineda. Comme nous l'avons vu précédemment, les analyses de mobiliers restent très régionalisées en Espagne, et la partition géographique entre ces trois groupes culturels recoupe un peu trop — à mon sens — les aires d'activités des principales universités : l'Azilien semble ainsi très lié aux universités de Santander et de Vittoria, l'Épipaléolithique microlaminaire aux universités de Barcelone et de Saragosse tandis que le SML semble être plus partagé. Il ne s'agit bien évidemment pas ici de dénier l'existence de l'une ou l'autre de ces entités culturelles, mais le manque de confrontation transrégionale précise ne permet guère d'estimer leur pertinence réelle et surtout la nature de leur différence et de leur individualité : quelles sont les spécificités techniques et typologiques des industries lithiques qui permettent de différencier avec évidence l'Azilien atlantique de gisements de la même époque attribués à l'Épipaléolithique microlaminaire ? Un tel travail de synthèse n'existe pas à ma connaissance, mais serait des plus utile pour réellement documenter sur des bases solides les dynamiques culturelles à l'œuvre dans la vallée de l'Èbre au dixième millénaire. Quelques gisements attribués au Mésolithique à coches et denticulés (MMD) semblent également apparaître dès cette phase ancienne, mais il s'agit là sans doute plus d'artefacts de datations peu précises.

La situation reste quasi inchangée dans les cinq siècles suivants, entre -9000 et -8500 cal.BC. Seule une petite baisse du nombre de gisements attribués à l'Azilien et à l'Épipaléolithique microlaminaire se fait jour.

Cette baisse se poursuit encore entre -8500 et -8000 cal.BC. En fait, à partir de ce moment, l'Azilien et l'Épipaléolithique microlaminaire ont pour ainsi dire disparu, et les quelques occurrences qui apparaissent encore seront probablement amenées à disparaître si leur datation s'affine. Cette phase se caractérise surtout par la persitence du SML et l'apparition assez importante du MMD à partir de 8200 cal.BC. Si le premier est surtout présent aux deux extrémités de l'Èbre, le MMD se rencontre lui tout au long de la vallée et sur le versant sud des Pyrénées. Cette expansion du MMD se poursuit entre -8000 et -7500 cal.BC avec l'apparition de ces industries au Portugal et dans le Pays valencien. C'est également dans ce même temps que commencent à apparaître les premiers gisements rattachés à l'Asturien sur la côte nord-atlantique. Cette concomitance chronologique peut suggérer que l'Asturien ne serait en réalité qu'un faciès particulier du MMD, à vocation plutôt régionale (côte nord atlantique de la péninsule Ibérique) et/ou fonctionnelle (liée à l'exploitation des ressources marines). Là encore, une confrontation fine, terme à terme, des chaînes opératoires de production lithique entre Asturien et MMD manquent pour pouvoir aller plus loin, mais les éléments actuellement disponibles permettent de s'interroger sur la pertinence de l'identification de ce « groupe culturel » en tant que tel. À mon sens,

l'Asturien ne se distingue fondamentalement pas du MMD et devrait probablement être inclus dans cette appellation plus générique et moins régionaliste.

L'expansion du MMD (y compris l'Asturien donc) se poursuit durant les siècles suivants, entre -7500 et -7000 cal.BC. Le nombre de gisements au Portugal, dans toute la vallée de l'Èbre et en Pays valencien augmente, pour ne plus constituer que la quasiment seule expression du Mésolithique. Les quelques éléments SML ou Épipaléolithique subsistant ne sont là encore probablement que des artefacts des datations ou de la cartographie. C'est également pendant cette phase que pourraient être atteintes les îles Baléares, même si cela reste très hypothétique.

Cette situation reste stable entre -7000 et -6500 cal.BC et ce n'est que dans les siècles suivants que ce MMD cédera très rapidement la place au Mésolithique géométrique, d'abord sur la façade méditerranéenne de l'Espagne avant que toute la péninsule ne soit concernée.

Malgré la persistance d'une certaine imprécision, la succession des groupes culturels sur la péninsule ibérique aux débuts de l'Holocène s'avère donc relativement simple (Fig. 206). Les dernières occurrences fiables des groupes épipaléolithiques de placent dans la première moitié du dixième millénaire, voir légèrement plus récemment encore pour l'Épipaléolithique microlaminaire (EML). Certaines dates de ce dernier groupe suggèrent une persistance jusque dans le huitième millénaire, ce qui

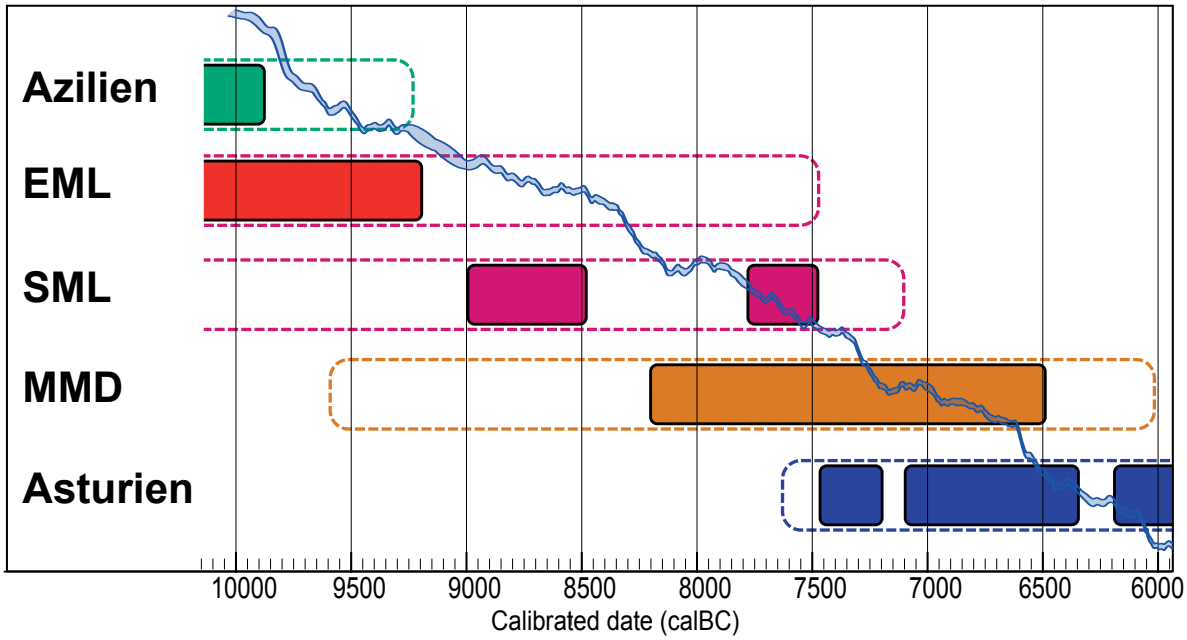


Fig. 206. Graphe synthétique de la succession chronologique des principaux groupes culturels traditionnellement identifiés en péninsule Ibérique pour les débuts de l'Holocène. Les rectangles pleins correspondent aux dates les plus fiables, les autres aux dates possibles. Au premier plan, la courbe Intcal13 (d'après Reimer et al., 2013). EML : Épipaléolithique microlaminaire ; SML : Sauveterrien microlaminaire ; MMD : Mésolithique à coches et denticulés.

devra toutefois être confirmé. Le Sauveterrien microlaminaire (SML) constitue le premier groupe culturel de l'Holocène bien attesté. Les potentielles occurrences de Mésolithique à coches et denticulés (MMD) dès cette phase devront être confirmées là aussi avant que de pouvoir être pleinement acceptées, d'autant qu'une partie du neuvième millénaire avant notre ère constitue une période peu favorable pour la réalisation de datations radiocarbone. Le SML semble se poursuivre au moins jusque vers -7500 cal.BC, présentant ainsi une large plage de coexistence avec le MMD apparut de façon assurée vers -8250 cal.BC au plus tard. Ce dernier connaît une phase de forte expansion à partir de -7500 cal.BC, moment d'ailleurs ou disparaît le SML. Le MMD, dont l'Asturien ne constituerait qu'un simple faciès régional, représente ainsi la principale expression du Mésolithique ibérique des huitième, septième et première moitié du sixième millénaire avant notre ère.

La rupture technique, typologique et fonctionnelle des industries entre le MMD et le SML, ainsi que la différence très importante de la densité des sites, de la gestion des ressources, etc., est difficile à interpréter. La coexistence apparente des deux productions durant quelques siècles au début du huitième millénaire, laisserait penser à des évolutions sur place et des transformations progressives des industries d'un type de production à l'autre. Dans plusieurs sites d'ailleurs, il est évoqué par les auteurs l'existence d'une production d'éclats et de denticulés au sein même d'ensembles SML. Une piste de recherche intéressante serait sans doute de mettre en évidence de façon formelle et quantifiée la part de ces recouvrements technologique et typologique entre SML et MMD, afin de valider ou non cette idée d'une transformation progressive. Cette recherche serait d'autant plus importante qu'en l'état actuel, cette dichotomie marquée tend, par effet miroir, à renforcer l'apparente proximité technologique et typologique entre les dernières productions épipaléolithiques (Azilien et EML) et le SML. Pour certains auteurs (Aura, 2001 cité par Morales Hidalgo *et al.*, 2013), le SML ne serait ainsi qu'un prolongement « naturel » des traditions paléolithiques alors que le MMD deviendrait ainsi la pleine expression mésolithique. Au-delà de la question simplement taxinomique qui est en soit dénuée d'intérêt, ce petit débat met surtout en évidence le besoin d'analyses quantifiées basées sur les sites les plus fiables afin de mettre en exergue les permanences et les innovations dans cette sphère technique, sur le long terme. Seul ce type d'approche pourra permettre d'aller au-delà de ces perceptions qui restent globalement relativement floues ou trop régionales. La recherche sur le Mésolithique en péninsule Ibérique a ainsi encore de belles perspectives devant elle et de riches évolutions et découvertes à venir.

Plus encore, la barrière que semble constituer les Pyrénées à l'expansion vers le Nord du MMD est-elle réelle ou n'illustre-t-elle pas plutôt un biais de reconnaissance de cette phase du Mésolithique en France, à l'exception des trois sites audois précités ? Là aussi, un réexamen des données disponibles en France serait sans doute particulièrement instructif. Rappelons ainsi qu'à « Gramari, dans les niveaux 9 et 7,

des triangles isocèles, en petit nombre, sont associés à des troncatures, des racloirs, des encoches et des denticulés, en grand nombre, si bien qu'en 1971 Michel Livache et Christian Dumas les qualifiaient de "complexes régressifs à denticulés". Nous aurions tendance aujourd'hui à interpréter la forte dominance du gros outillage sur l'outillage microlithique comme une conséquence du mode de tamisage » (Brochier et Livache, 2004, p. 122). On peut également citer la description faite par Jean Courtin d'un niveau de Fontbrégoua dans lequel l' « industrie lithique, très fruste, est tirée de l'éclat ; les matériaux utilisés sont des silex et des chailles très variés et le plus souvent de qualité médiocre, qui peuvent provenir du Plan de Canjuers ou du lit du Verdon, plus au Nord. Les pièces retouchées sont rares : il y a quelques denticulés, pièces à coches, grattoirs sur éclat, etc. Aucun microlithe géométrique, aucune pièce à dos, n'a encore été découvert » (Courtin, 1973, p. 100). Ce niveau a été daté sur charbon entre -9190 et -8310 cal.BC (Gif-2753 : 9410 ± 160 BP), mais une seconde date réalisée plus récemment propose elle une date de -7610/-7141 cal.BC (Gif-2992 : 8400 ± 110 BP) pour un niveau (c.54) stratigraphiquement proche. L'incohérence de ces deux mesures ne permet pas de correctement situer dans le temps ce niveau ; remarquons simplement que la seconde correspond à la pleine phase d'expansion du MMD en Espagne. Plus largement d'ailleurs, dans le sud de la France, le Montadien s'était d'abord présenté comme un faciès à denticulés (cf. par exemple Rozoy, 1978, p. 278) qui n'était pas sans rappeler le MMD ibérique. L'idée que je souhaite développer ici n'est pas de dire que tous ces niveaux correspondent à des expressions françaises du MMD ibérique, mais simplement qu'il est peut-être simpliste de rejeter ces assemblages sur le seul argument du biais de tamisage. Ce biais existe bien évidemment, et il est tout à fait possible que les sites précités en soient pleinement affectés. Mais, il serait sans doute très instructif (ne serait-ce que pour démontrer que ce n'est pas le cas) de chercher de façon systématique les assemblages mésolithiques a-microlithes, ou les gisements attribués à des périodes indéfinies, voire au Paléolithique moyen par défaut, faute de pièces diagnostiques, dans tout le sud de la France, depuis l'Aquitaine jusqu'à la vallée du Rhône. L'expansion de ces industries du MMD dans la péninsule Ibérique semble être s'y rapide et dynamique qu'il n'y a *a priori* guère de raisons pour que son expansion vers le nord se soit arrêtée au péage du Boulou !

Espérons que ces pistes de recherche relativement conjecturales seront empruntées par les uns ou les autres ces prochaines années et apporteront de nouvelles données enrichissantes. Finissons à présent notre tour du Bassin occidental de la Méditerranée par ses rives sud.

2.9. Les débuts de l'Holocène en Afrique du Nord

Nos connaissances sur la période correspondant au Premier Mésolithique d'Europe sud-occidentale, c'est-à-dire des X^e^ au VII^e^ millénaire avant notre ère, restent aujourd'hui encore relativement confuses, malgré un nombre de fouilles assez important. Précisons que par Afrique du Nord, je n'entends ici que la partie correspondant au Maghreb, et que toute la côte nord de la Libye à l'Égypte ne sera pas prise en compte dans ce travail. Ce parti pris se justifie par plusieurs points. D'abord, ce travail reste centré sur le bassin occidental de la Méditerranée, ce dont Libye et Égypte ne font assurément pas partie. Par ailleurs, si plusieurs auteurs ont pu supposer l'existence de liens forts entre toute l'Afrique du Nord, à l'image d'Edmond Vignard (1923) pour qui l'origine du Mésolithique occidental était à rechercher dans son Sébilien égyptien, les preuves de telles influences restent aujourd'hui encore plus que ténues. Soulignons également, à l'image de Peter J. Sheppard (1987, p. 55) par exemple, que le « lybico-capsien » tel que définit à Haua Fteah (Libye) par Charles McBurney (1967), malgré son homonymie assez mal venue, n'a que peu de choses à voir avec le Capsien tunisien ou algérien. Je restreindrai donc ici la fenêtre d'observation au seul Maghreb (Tunisie, Algérie, Maroc).

Les débuts de l'Holocène en Afrique du Nord sont documentés par un important nombre de gisements qui se rattachent à plusieurs groupes culturels (Fig. 207)[34]. Ceux-ci sont plus ou moins définis et renvoient pour beaucoup à des « traditions » archéologiques plus qu'à des réalités préhistoriques, et plusieurs de ces groupes culturels mériteraient d'être sérieusement redéfinis.

C'est notamment le cas de l'Ibéromaurusien, notion créée au début du XX^e^ siècle par Paul Pallary à la suite des liens établis entre ses propres découvertes en Algérie et celles de Louis Siret en Andalousie (Pallary, 1909). Les relations avec la péninsule Ibérique ont ensuite été rejetées, mais le nom est resté. Cette industrie se définit notamment par la production de lamelles taillées en percussion et par la présence d'un très grand nombre de lames à dos microlithique obtenues suite à la segmentation des supports par la technique du microburin. Sur le plan géographique, elle englobe des sites du Maroc à la Tunisie et même à la Libye. Ces sites sont particulièrement nombreux dans les zones côtières, mais sont observés au sud jusqu'à l'Atlas saharien. L'aire chronologique couverte par cette « culture » nord-africaine s'étend approximativement du 20^e^ au 7^e^ millénaire avant J.-C.. Par son ampleur même, il est clair que ce nom recouvre des réalités préhistoriques très diverses et culturellement différentes. Ce constat n'est pas nouveau et il suffit de lire les premières pages de Lionel Balout (1955) pour s'en convaincre. Malheureusement, ce constat n'a pas en-

34 Le texte et les figures qui suivent sont une traduction française légèrement modifiée par endroits de l'article collectif soumis à la revue Radiocarbon début avril 2019 et rendant compte d'une partie du programme IDEX « MeNeMOIA – Du Mésolithique au Néolithique en Méditerranée occidentale : l'impact africain » que j'ai dirigé en 2016-2017, et dont la référence devrait être : Perrin T., Dachy T., Guéret C., Lubell D., Chaïd-Saoudi Y., Green W. (à paraître). Pressure knapping and the timing of innovation: new chrono-cultural data on prehistoric groups of the early Holocene in the Maghreb, northwest Africa, Radiocarbon.

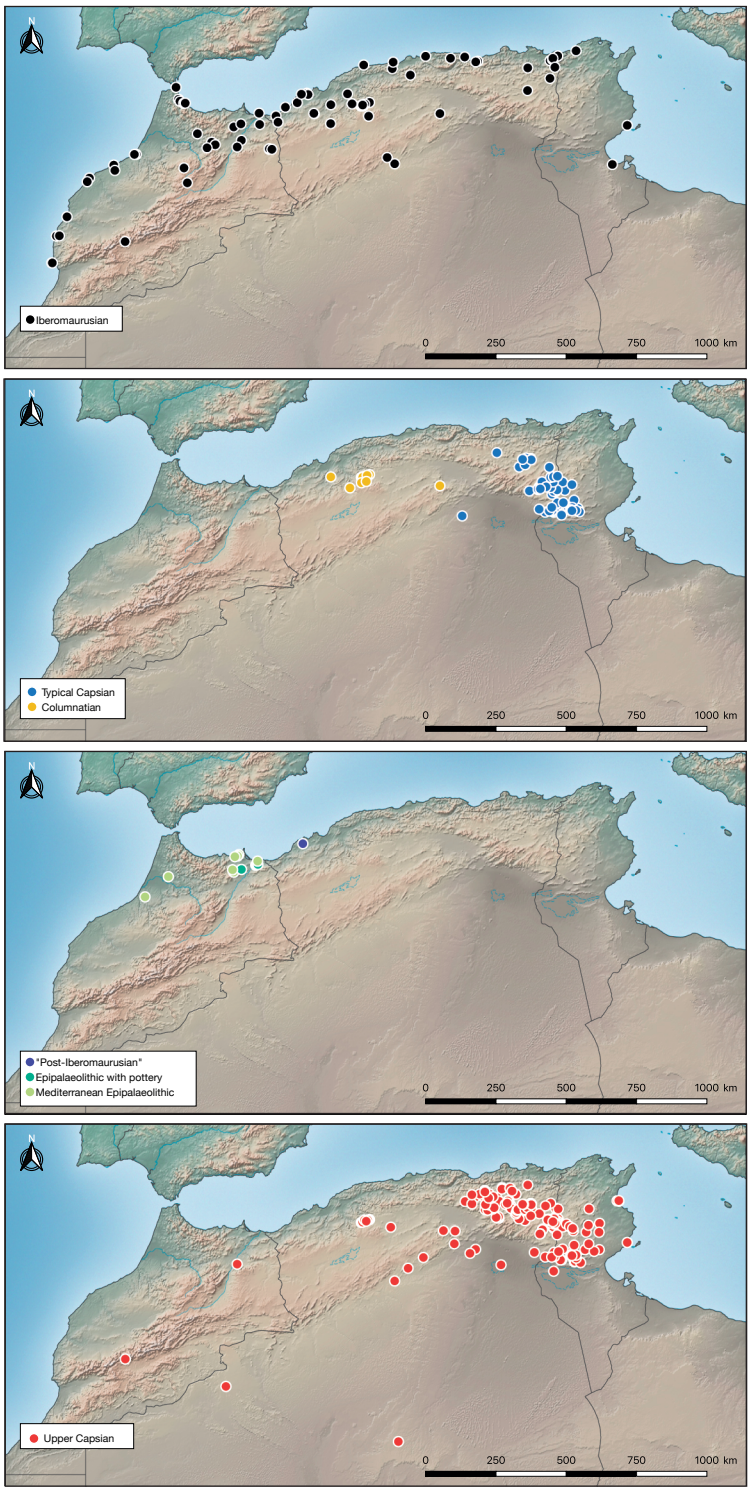


Fig. 207. Cartes de répartition des sites archéologiques du Pléistocène tardif et de l'Holocène précoce en Afrique du Nord par grandes entités culturelles. Les attributions des sites sont celles des auteurs des publications originales.

core conduit à l'abandon de la notion ni à son remplacement par d'autres entités plus cohérentes. Il reste encore du travail à faire dans ce domaine, malgré quelques propositions récentes qui sont restées pour l'instant sans suite (Barton *et al.*, 2005 ; Barich *et al.*, 2006). Une récente thèse de doctorat a donné un aperçu des connaissances dans ce domaine et a fourni de nouvelles données sur les industries lithiques (Sari, 2012).

Les données chronologiques ont été récemment enrichies d'une cinquantaine de nouvelles dates radiocarbone réalisées sur des échantillons à courte durée de vie de la séquence Taforalt, dont quarante concernent directement l'Iberomaurusien (Barton *et al.*, 2013). À Taforalt au moins, la séquence ibéromaurusienne se déroule entre -23 000 et -10 000 cal.BC. Une réévaluation critique des dates disponibles pour l'Ibéromaurusien, basée sur la nature du matériel daté, la précision et la fiabilité des mesures ainsi que leur relation avec le contexte daté, montre qu'il y a en fait très peu de dates fiables après -10 000 cal.BC, mettant ainsi un terme aux hypothèses d'un possible développement parallèle du Capsien et de l'Ibéromaurusien et une continuation du premier jusqu'au Néolithique (hypothèses résumées par Camps 1974, p. 52-56, et que l'auteur a lui-même rejeté ultérieurement [Camps,

2000]). Seule la mesure par thermoluminescence d'un outil brûlé trouvé près du squelette de la grotte d'Hattab II au Maroc (Barton *et al.*, 2008) a donné un résultat plus récent, mais aussi extrêmement imprécis et peu convaincant, d'autant plus que des occupations plus récentes sont également présentes dans cette séquence (K-0311 : 8900 ± 1100 BP, soit 9050-4740 cal BC à 95 %).

L'Holocène ancien dans l'est de l'Algérie et en Tunisie est surtout connu pour son industrie typiquement capsienne. Dans le sud de la Tunisie, il existe également un faciès assez méconnu, dît des industries à « lamelles à dos », qui n'est représenté que sur quelques sites (Gragueb, 1983 ; Rahmani, 2004). Le Capsien typique se trouve sur un minimum de 94 sites, principalement concentrés dans une région légèrement montagneuse près des villes de Tebessa et Gafsa. Cette industrie ne semble exister ni plus à l'ouest ni sur la côte. Son absence, notamment le long de la côte, a longtemps été considérée comme liée à la persistance des populations ibéromaurusiennes dans ces régions, hypothèse qui ne tient plus aujourd'hui compte des données chronométriques, comme nous l'avons vu précédemment. L'industrie lithique du Capsien typique se caractérise principalement par des lames à dos étroit, associées à de gros outils sur éclats et à des lames larges et épaisses : burins, grattoirs et lames à dos épais à retouches croisées (Rahmani, 2003). Seulement sept sites typiques du Capsien ont été datés (Tabl. 49), et sur les 38 dates, beaucoup sont anciennes, certaines ont été réalisées sur des coquilles d'escargots terrestres et une sur une coquille d'œuf d'autruche sans aucune estimation du décalage dû à l'effet réservoir. La coquille d'œuf d'autruche est généralement considérée comme fiable dans la Préhistoire africaine (Freundlich *et al.*, 1989 ; Vogel *et al.*, 2001 ; Janz *et al.*, 2009), mais plusieurs auteurs ont noté de nombreuses incohérences dans ce type de datation (Rahmani, 2004a ; Wuttmann *et al.*, 2012). Il semble que l'ingestion de carbonates de sol par l'autruche puisse causer des perturbations. Afin d'assurer la fiabilité de la datation sur ce type de matériau, il est nécessaire d'obtenir une double mesure : une sur le carbonate de la coquille et l'autre sur le carbone organique. En l'absence de ces procédures, les mesures ne peuvent être considérées comme entièrement fiables et doivent donc être rejetées (Rahmani, 2004a). Plusieurs dates du Capsien typique ont été réalisées sur des coquilles d'escargots terrestres *Helix melanostoma*, en particulier à Aïn Misteheyia. Hill *et al* (2017) fournissent une estimation précise du décalage de la coquille de *H. melanostoma* en Afrique du Nord (476 ± 48 ^{14}C ans) qui, associée à de nouvelles données fiables sur la composition isotopique stable de cette espèce (Padgett *et al.*, 2019), nous permet d'obtenir des valeurs plus fiables pour les dates des coquilles d'escargots terrestres (Hill *et al.* 2017 ; soumis)[35]. Il est donc possible d'inclure ces dates dans le cadre chronologique général, de sorte que 30 des 38 dates actuellement disponibles peuvent être considérées comme fiables ou possibles, à partir de quatre sites diffé-

35 *Je reste toutefois assez peu convaincu pour le moment par cette affirmation de l'un de nos coauteurs. La valeur obtenue par Hill. et al. l'a été sur le gisement de Haua Fteah, en Libye au bord de la mer, soit une distance linéaire de plus de mille kilomètres et un environnement totalement différent. Peut-on aussi simplement transposer ailleurs et généraliser de telles valeurs locales ? Je n'en suis pas du tout convaincu, loin s'en faut, et la démonstration n'en est pas faite dans les papiers cités.*

Site	Couche	Mat. daté	Code labo	Mesure	Sd	Ref_biblio
Aïn Misteheyia (Aïn Messaia)	80-90 cm	*Helix melanostoma*	I-8378	8835	140	Lubell et al. 2009, table 1
	90-100 cm	*Helix melanostoma*	I-9783	7990	125	Lubell et al. 2009, table 1
	95-105 cm	*Helix melanostoma*	I-9784	8125	125	Lubell et al. 2009, table 1
	125-135 cm	*Helix melanostoma*	I-7691	9280	135	Lubell et al. 2009, table 1
	130-140 cm	*Helix melanostoma*	I-9785	9430	150	Lubell et al. 2009, table 1
	140-145 cm	*Helix melanostoma*	I-9786	9615	155	Lubell et al. 2009, table 1
	145-150 cm	*Helix melanostoma*	I-9824	9805	160	Lubell et al. 2009, table 1
	150-155 cm	*Helix melanostoma*	I-9825	9590	155	Lubell et al. 2009, table 1
Aïoun Berriche – Canrobert 12	Trench A, level III	charcoal	SMU-1132	7330	390	Sheppard 1987, p. 272
	Trench A, level IV	charcoal	SMU-1135	7780	250	Sheppard 1987, p. 272
	skeleton 3A-2	human bone	TO-12195	7890	100	Jackes et Lubell 2014b, p. 104
	skeleton 3A-7	human bone	TO-12196	3090	160	Jackes et al. 2015
	skeleton 3A-7	human bone	UOC-0422	8043	58	Jackes et al. 2015
	skeleton 3A-7	human bone	UOC-0423	8024	55	Jackes et al. 2015
	near skeleton 3A-7	bone	UOC-0424	7812	57	Jackes et al. 2015
	near skeleton 3A-7	bone	UOC-0425	6940	708	Jackes et al. 2015
Bortal Fakher	a single level	charcoal	L-240A	6930	200	Grebenart 1970
	a single level	charcoal	L-3661	7600	200	Grebenart 1970
Canrobert 51	Level 2; LMA-25957-A	ostrich egg	Beta-171175	8150	40	Green et al. 2014, p.79
Djebel El-Outed C	C13 f2 (40-50 cm)	charcoal	Gif-1591	7850	170	Grebenart 1976 p. 138
	F13 k1-4 (90-100 cm)	charcoal	Gif-1590	7850	170	Grebenart 1976 p. 138
	G13 g2 (50-60 cm)	charcoal	Gif-1592	7400	170	Grebenart 1976 p. 138
	L13 e2 (30-40 cm)	charcoal	Gif-1593	6700	150	Grebenart 1976 p. 138
Kef Zoura D	G20c, 110-120 cm (KZD 14)	charcoal	SMU-1095	7590	60	Jackes, Lubell 2008, p. 46
	G20c, 138 cm (KZD 16)	charcoal	SMU-1121	8390	170	Jackes, Lubell 2008, p. 46
	T/20-5, 250 cm (KZD 17)	charcoal	SMU-704	8580	150	Jackes, Lubell 2008, p. 46
	T/20-5, 260-270 cm (KZD 18)	*Helix melanostoma*	SMU-1108	9100	130	Jackes, Lubell 2008, p. 46
	T/20-5, 270-280 cm (KZD 19)	charcoal	SMU-712	9390	130	Jackes, Lubell 2008, p. 46
	T20-5: 170-180 bd	bone	UOC-0911	7802	70	Jackes, Lubell 2016, table 1
	T20-5: 240-250 bd	bone	UOC-0912	8294	59	Jackes, Lubell 2016, table 1
Relilaï (B)	24LMN w (phase I)	charcoal	Gif-2121	8840	160	Grébénart 1976 p.200
	24LMN o (phase II)	charcoal	Gif-2120	8180	150	Grébénart 1976 p.200
	24LMN i (phase III)	charcoal	Gif-2119	7700	150	Grébénart 1976 p.200
	24LMN f (phase III)	charcoal	Gif-1715	8180	180	Grébénart 1976 p.200
	32-33D x (phase III-IV)	charcoal	Gif-1902	8350	150	Grébénart 1976 p.200
	24FG i (phase IV)	charcoal	Gif-1897	8380	150	Grébénart 1976 p.200
	24LMN d (phase IV)	charcoal	Gif-1714	7760	180	Grébénart 1976 p.200
	24FG c (phase IV)	charcoal	Gif-1896	7850	150	Grébénart 1976 p.200
	24FG r (phase IV)	charcoal	Gif-1898	7950	150	Grébénart 1976 p.200
	32-33D p (phases III-IV)	charcoal	Gif-1901	8100	150	Grébénart 1976 p.200

rents : Aïn Misteheyia, Kef Zoura D, Relilaï (B), et Aïoun Berriche / Canrobert site 12. Sur cette base, le Capsien typique peut être daté entre environ -8800 et -6400 cal.BC, bien que la plupart des dates se situent entre -7600 et -6400 cal.BC (Fig. 208). La phase la plus ancienne (entre 8800 et 7600 av. J.-C.) est mieux documentée à Aïn Misteheyia et Kef Zoura D, mais probablement aussi à Relilaï. Les trois sites sont situés à proximité immédiate dans le bassin de la Télidjène (Jackes et Lubell, 2016 : Fig. 1).

Plus à l'ouest, mais toujours en Algérie, les fouilles de Pierre Cadenat dans les années 1940 et 1950 à Columnata (Sidi Hosni) et Cubitus (Tiaret) ont conduit à la reconnaissance d'une autre entité culturelle attribuée à l'Holocène précoce : le Columnatien (Fig. 207). Observé uniquement sur ces deux sites, ce faciès avec son industrie microlithique constitue un point quelque peu obscur de la Préhistoire nord-africaine et reste très peu daté, entre le IX^{e} et le VII^{e} millénaire avant J.-C. (Fig. 208). Ces résultats sont basés sur quatre anciennes mesures effectuées sur des échantillons de charbon de bois et de coquille d'*Unio* de Columnata (Tabl. 50). Gabriel Camps (1974, p. 203-214) a incorporé ces industries dans un groupe « élassolithique » comprenant de très petits outils. Le Keremien et le Kristellien font partie de ce groupe dont les caractéristiques typologiques, géographiques et chronologiques sont très mal connues.

Site	Couche	Mat. daté	Code labo	Mesure	Sd	Ref_biblio
Columnata	in the shelter	charcoal	MC-211	8140	150	Camps et al 1968
	near burial H39	charcoal	MC-155	8280	150	Camps et al 1968
	near burial H15	charcoal	MC-154	7300	200	Camps et al 1968
	Brahimi excavations, South	shell *Unio*	ALG-97	8650	425	Sari 2014, p. 133

Tabl. 50. Dates radiocarbone publiées pour les niveaux attribués au Columnatien.

La densité des sites diminue encore plus à l'ouest, et seuls quelques-uns sont connus au Maroc (Fig. 207). Ils ont été regroupés sous le nom d' « Épipaléolithique méditerranéen » (Linstädter, 2008) et se sont principalement développés après le Dryas récent. Une cinquantaine de dates situent ces sites entre environ -9000 et -6000 cal. BC (Fig. 208 et Tabl. 51). Les industries lithiques, peu connues, semblent suivre une évolution relativement cohérente depuis l'Ibéromaurusien et peuvent se situer dans un développement culturel plus ou moins similaire à celui du Columnatien. Il n'y a aucun signe de débitage par pression ni, de surcroît, de débitage de grandes lames ou de production de trapèzes. Selon des études récentes (Linstädter, 2008 ; Linstädter,

Tabl. 49. Ci-contre. Datations radiocarbone publiées pour les niveaux attribués au Capsien typique. Les mesures sont calibrées avec la courbe IntCal13 (Reimer et al., 2013) en utilisant le logiciel OxCal v.4.3 (Bronk Ramsey, 1995). Il n'est pas confirmé que les trois premiers échantillons d'Aïn Misteheyia (I-8378, I-9783, I-9784) datent des niveaux typiquement capsiens (Sheppard, 2016 p. 47-50). Les dates faites sur Helix melanostoma ont été calibrées en utilisant la valeur de l'effet réservoir, à mon avis discutable, de 476 ± 48 ^{14}C ans (Hill et al., 2017 ; Hill et al., soumis).

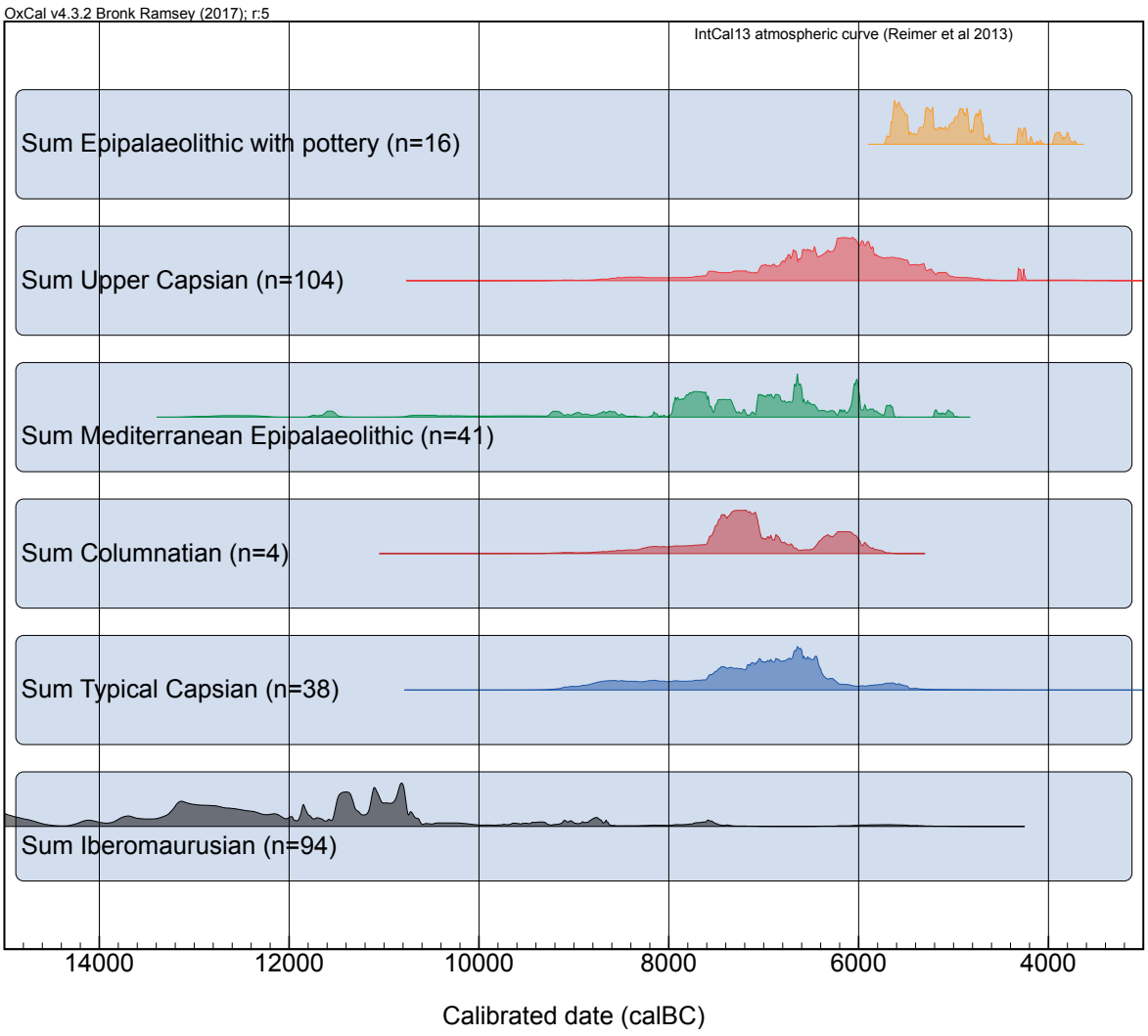


Fig. 208. Sommes de probabilité (logiciel OxCal v.4.3.2) de toutes les dates radiocarbone disponibles pour la Préhistoire récente de l'Afrique du Nord, sans tri (toutes les mesures sont disponibles sur https://bda.huma-num.fr/).

2015), cet Épipaléolithique méditerranéen serait enrichi ultérieurement en céramique au Maroc (entre environ -5600 et -4000 cal.BC, Fig. 208 et Tabl. 52).

Le Capsien supérieur couvre la même zone que le Capsien typique tout en s'étendant plus largement à l'est de l'Algérie et de la Tunisie, mais reste rare le long de la côte (Fig. 207). Le centre de ce groupe se trouve dans la région à cheval sur l'Algérie et la Tunisie, dans la région de Gafsa - Tebessa. Ce groupe culturel possède une industrie lithique facilement reconnaissable, principalement basée sur les lames et les lamelles, ces dernières étant souvent produites par débitage par pression (Sheppard, 1987 ; Rahmani, 2003 ; Rahmani et Lubell, 2012). Les armatures de projectiles sont des trapèzes, dont les formes relativement symétriques ou allongées évoluent dans le temps, obtenues à partir de grandes lames segmentées avec la technique du microburin (*ibid.*). Ces pièces rappellent clairement le Second Mésolithique européen, point sur lequel nous reviendrons plus loin. Le Capsien supérieur fut l'un des groupes

Site	Couche	Mat. daté	Code labo	Mesure	Sd	Ref_biblio
El Oncor		unknown	unknown	10040	190	Linstädter 2008
Hajra 3		charcoal	KIA 39295	7840	40	Linstädter 2004
Hassi Ouenzga (abri)	Level 11	charcoal	Erl-9990	12424	87	Linstädter et al. 2012
		charcoal	KIA 433	7930	50	Linstädter 2004
Hassi Ouenzga (Plein air)		charcoal	Erl 9993	9350	65	Linstädter 2004
		charcoal	Bln 4756	10570	177	Mikdad et al. 2000
Ifri Armas	Level 11	bone	Erl-12417	11712	70	Linstädter 2010
		charcoal	Erl 9995	7106	53	Linstädter 2010
Ifri el-Baroud “Gunpowder cave”		charcoal	KIA 5110	8290	40	Linstädter 2010
		charcoal	Bln 4872	8556	52	Nami 2007
		charcoal	Bln 4755	9677	60	Nami 2007
Ifri n’Etsedda		charcoal	Beta-396666	7760	30	Linstädter et al. 2018
		charcoal	Beta-396672	7820	30	Linstädter et al. 2018
		charcoal	COL-2381.1.1	7835	45	Linstädter et al. 2018
		charcoal	Beta-396670	7980	30	Linstädter et al. 2018
		charcoal	Beta-396665	8380	30	Linstädter et al. 2018
		charcoal	Beta-396667	8660	30	Linstädter et al. 2018
		charcoal	COL-2380.1.1	8719	42	Linstädter et al. 2018
		charcoal	COL-2378.1.1	8729	46	Linstädter et al. 2018
		charcoal	Beta-396671	8800	30	Linstädter et al. 2018
Ifri Oudadane	Pos 352	bone	Erl 12418	9496	183	Linstädter and Kehl 2012
	Pos 381	bone	Erl 12419	7451	56	Linstädter and Kehl 2012
	Pos 835	*Chamaerops humilis*	Beta-313468	8080	40	Morales et al 2013
	Pos 890	*Chamaerops humilis*	Beta-136137	6780	40	Morales et al 2013
	Pos 945	*Chamaerops humilis*	Beta-131467	7150	40	Morales et al 2013
		charcoal	Beta-313469	7990	40	Linstädter et al. 2018
Ifri Ouzabour		charcoal	Erl 9986	7633	81	Linstädter 2010
		charcoal	Erl 9985	7666	76	Linstädter 2010
Mtlili 1		charcoal	KIA 39292	7955	40	Linstädter 2004
		charcoal	KIA 31007	8745	55	Linstädter 2004
		org. matter	KIA-31007/2	8745	55	Linstädter et al 2012
		charcoal	KIA 39293	8800	45	Linstädter 2004
Taghit Haddouch		charcoal	Hd-19868	6139	30	Linstädter et al. 2018
		charcoal	Hd-19880	7166	38	Linstädter et al. 2018
		charcoal	Hd-19543	7248	39	Linstädter et al. 2018
		charcoal	Bln-5040	7977	56	Linstädter et al. 2018
		charcoal	Bln-5041	8019	46	Linstädter et al. 2018
		charcoal	Bln-5042	8302	37	Linstädter et al. 2018
		charcoal	Bln-5043	8302	54	Linstädter et al. 2018
		charcoal	Bln-5044	8726	53	Linstädter et al. 2018
Taoungat 1		charcoal	KIA 39288	6970	40	Linstädter 2010

Tabl. 51. Datations radiocarbone publiées pour les niveaux attribués à l’Épipaléolithique méditerranéen du Maroc.

Site	Couche	Mat. daté	Code labo	Mesure	Sd	Ref_biblio
Hassi Ouenzga (shelter)	with pottery	charcoal	KIA 434	6710	50	Linstädter 2004
	with pottery	charcoal	Bln 4913	6683	48	Linstädter 2004
	with pottery	charcoal	Bln 4957	6611	40	Linstädter 2004
	with pottery	charcoal	UtC 6187	6540	50	Linstädter 2004
	with pottery	charcoal	UtC 6186	6378	44	Linstädter 2004
	with pottery	charcoal	KIA 436	6270	40	Linstädter 2004
	with pottery	charcoal	KIA 437	6240	40	Linstädter 2004
	with pottery	charcoal	UtC 6185	6230	70	Linstädter 2004
	with pottery	charcoal	Bln 4956	6035	47	Linstädter 2004
Mtlili 5		charcoal	KIA 31002	6110	35	Linstädter 2010
		charcoal	KIA 31001	6020	40	Linstädter 2010
		charcoal	KIA 31008	5880	30	Linstädter 2010
Mtlili 6		charcoal	KIA 31003	5840	35	Linstädter 2010
Taoungat 7		charcoal	KIA 39291	5390	35	Linstädter 2010
Mtlili 5		organic matter	KIA 31008/2	5040	35	Linstädter et al. 2012
Mtlili 5		organic matter	KIA 31001/2	6000	35	Linstädter et al. 2012

Tabl. 52. Datations radiocarbone publiées pour les niveaux attribués à l'Épipaléolithique avec poterie du Maroc.

les plus étudiés en Afrique du Nord, en particulier son industrie lithique, dans les années 1960. Les travaux de Jacques Tixier (1963) et de G. Camps (1955), par exemple, ont commencé à établir les bases de ses caractéristiques. Le cadre chronologique du Capsien supérieur comporte un peu plus d'une centaine de mesures radiocarbone (Tabl. 53), mais encore une fois, d'une qualité souvent douteuse. Près de soixante-dix d'entre eux devraient être écartés par manque de fiabilité. La quarantaine de dates restantes fiables ou possibles suggère que le Capsien supérieur est daté entre -7000 et -5000 cal.BC environ (Fig. 208).

L'organisation chronotypologique de ces différents groupes a suscité beaucoup de débats, allant de modèles de succession relativement linéaires à des scénarios plus complexes tels que l' « évolution buissonnante » proposée par G. Camps (1974). Noura Rahmani (2003) fournit un historique plus complet de toutes ces hypothèses. Les dates absolues disponibles n'ont jusqu'à présent guère servi à ces débats et ont même parfois causé plus de confusion que de clarification. Comme nous l'avons vu plus haut, près de 300 dates radiocarbone sont disponibles pour l'ensemble de ces périodes en Afrique du Nord, mais beaucoup d'entre elles ne sont pas fiables, parce qu'elles sont trop anciennes et comportent des écarts-types élevés, que leur lien avec les contextes datés est souvent discutable, ou qu'elles ont été réalisées sur des coquilles sans contrôle. Sur la base des dates existantes, la chronologie de tous ces groupes et faciès-est très confuse et impossible à définir clairement (Fig. 208). Certains d'entre eux sont ainsi placés dans des fourchettes chronologiques extrême-

Site	Couche	Mat. daté	Code labo	Mesure	Sd	Ref_biblio
(Kef) Hamda		charcoal	MC-1713	7445	125	Zoughlami 1978
	Level 9 Pit 2 US 228	charcoal	SacA-42328	7010	35	Mulazzani et al. 2016 p.129
	Level 1 Pit 2 US 272	acorn	SacA-42329	7995	40	Mulazzani et al. 2016 p.129
Aïn Boucherit	surface	charcoal	Ny-76	5120	310	Camps 1968 p.618
	120-140 cm	charcoal	Alg-7	5400		Rahmani 2003, p.52
	130-150 cm	charcoal	MC-209	6800	150	Camps 1968 p.618
	130-150 cm	shell (Helix)	MC-210	7000	150	Camps 1968 p.618
Aïn Dokkara (le «Chacal»)	90-120 cm	charcoal	MC-340	7090	100	Balout et Roubet 1970 p.34
	20 cm	shell (Helix)	MC-372	7260	120	Camps 1974 p.274
	20-40 cm	shell (Helix)	MC-373	7280	120	Camps 1974 p.274
	30-60 cm	shell (Helix)	MC-337	7485	100	Balout et Roubet 1970 p.34
	40-60 cm	shell (Helix)	MC-374	7570	120	Camps 1974 p.274
	60-80 cm	shell (Helix)	MC-375	8030	120	Camps 1974 p.274
	80-100 cm	shell (Helix)	MC-376	8345	120	Camps 1974 p.274
	90-110 cm	shell (Helix)	MC-338	7990	90	Balout et Roubet 1970 p.34
	110-130 cm	shell (Helix)	MC-339	8530	100	Balout et Roubet 1970 p.34
Aïn Misteheyia (Aïn Messaia)	40-45 cm	Helix melanostoma	I-7690	7280	115	Lubell et al. 2009, table 1
	48-55 cm	shell (Helix melanostoma)	I-9782	7640	115	Lubell et al. 2009, table 1
	50-60 cm	shell (Helix melanostoma)	I-9781	7725	120	Lubell et al. 2009, table 1
Aïn Naga	K16f	charcoal	Gif-1220	9170	200	Grébénart 1969 p. 188
	K11-K12c	shell (Helix)	Alg-??	8900	280	Grébénart 1969 p. 188
	K11-K12e	shell (Helix)	Alg-?	9300	300	Grébénart 1969 p. 188
Columnata	160-200 cm	charcoal	Gif-308	6850	300	Camps 1966 p.87
	200-230 cm	charcoal	Gif-309	6430	300	Camps 1966 p.87
	130-160 cm	charcoal	MC-153	6800	150	Camps et al 1968 p. 27
Doukanet el Khoutifa		charcoal	MC-828	6750	200	Zoughlami 2009
	Nx.1-Yellow-Sond.4-US4135	charcoal	SacA-42298	6330	40	Mulazzani et al. 2016
	Nx.2-Yellow-Sond.4-US4128	bone	SacA-42305	6190	40	Mulazzani et al. 2016
Dra Mta El-Ma El-Abiod	layer L3	charcoal	MC-625	7090	110	Camps 1974 p.274
	layer Q4	charcoal	MC-626	7070	120	Camps 1974 p.274
	layer Q4	charcoal	MC-627	7000	110	Camps 1974 p.274
	layer Q5	charcoal	MC-628	7280	120	Camps 1974 p.274
	layer Q6	charcoal	MC-629	7090	110	Camps 1974 p.274
	Botom of Q	charcoal	L-133	7000	200	Grébénart 1970
El Hassi			UW-390	7520	110	Aumassip 1986, p. 172
El Oghrab (El Agrab)	US15 -75cm	shell (Helix)	Sidi Thabet Nuclear Laboratory Tunis	10296	386	Aouadi and Belhouchet 2008 p.82

Site	Couche	Mat. daté	Code labo	Mesure	Sd	Ref_biblio
El-Mekta	Plate-forme	charcoal	L-134	8400	400	Camps 1974 p.274
El-Mermouta	?	shell (Helix)	MC-285	8410	130	Camps 1974 p.275
	?	ostrich egg.	Alg-18	6450	260	Camps 1974 p.275
	?	ostrich egg.	Alg-20	6240	270	Camps 1974 p.275
Kef Zoura D	G21a, 85-88 cm	charcoal	SMU-1120	7350	50	Jackes, Lubell 2016, table 1
	1976, 90-95 cm	charcoal	I-9835	5965	115	Jackes, Lubell 2016, table 1
	F20d, 114-118.5 cm	charcoal	SMU-1084	6620	110	Jackes, Lubell 2016, table 1
	E20d, 120 cm	charcoal	SMU-1099	6520	170	Jackes, Lubell 2016, table 1
	F20a, 123 cm	charcoal	SMU-1096	7210	340	Jackes, Lubell 2016, table 1
	1976, 125-130 cm	charcoal	I-9836	6485	125	Jackes, Lubell 2016, table 1
	E20d, 133 cm	charcoal	SMU-1154	6770	90	Jackes, Lubell 2016, table 1
	E20d, 135 cm	charcoal	SMU-1081	7150	200	Jackes, Lubell 2016, table 1
	1976, 145-150 cm	charcoal	I-9837	6505	125	Jackes, Lubell 2016, table 1
	1976, 165-170 cm	charcoal	I-9838	6575	170	Jackes, Lubell 2016, table 1
	F21D, 80-86 cm	charcoal	AEVC-1812C	7340	120	Jackes, Lubell 2016, table 1
	F21C, 99-111 cm	charcoal	AEVC-1813C	7430	90	Jackes, Lubell 2016, table 1
	F20B, 109.5 cm	charcoal	SMU-1097	7442	560	Jackes, Lubell 2016, table 1
	F20d, 82-104 cm	shell (Helix melanostoma)	SMU-1082	7750	50	Jackes, Lubell 2016, table 1
Khanguet El-Mouhaâd (Aïn-el-Mouhaâd)	?	charcoal	Wis-2067	7170	80	Steventon and Kutzbach 1990 p.215
	?	charcoal	L –?	7300	200	Camps 1974 p.274
Koudiat Kifène Lahda	layer B	charcoal	MC-206	8050	150	Camps 1968 p.618
Medjez II	0-75 cm (phase IV)	charcoal	MC-151	6500	150	Camps-Fabrer et al. 1975 p.165
	0-75 cm (phase IV)	charcoal	Gif-462	6620	300	Camps-Fabrer et al. 1975 p.165
	90 cm (phase III)	charcoal	Gif-885	7680	500	Camps-Fabrer et al. 1975 p.165
	100 cm (phase III)	charcoal	Gif-886	7900	180	Camps-Fabrer et al. 1975 p.165
	100-110 cm (phase III)	charcoal	MC-213	7860	120	Camps-Fabrer et al. 1975 p.165
	100-125 cm (phase III)	charcoal	MC-318	7030	120	Camps-Fabrer et al. 1975 p.165
	130 cm (phase II)	charcoal	Gif-887	8270	185	Camps-Fabrer et al. 1975 p.165
	125-150 cm (phase II)	charcoal	MC-319	7570	160	Camps-Fabrer et al. 1975 p.165
	150-175 cm (phase II)	charcoal	MC-320	8230	120	Camps-Fabrer et al. 1975 p.165
	180-190 cm (phase II)	charcoal	MC-214	7200	120	Camps-Fabrer et al. 1975 p.165
	190 cm (phase II)	charcoal	Gif-888	7780	180	Camps-Fabrer et al. 1975 p.165
	175-200 cm (phase II)	charcoal	MC-321	7280	140	Camps-Fabrer et al. 1975 p.165
	200-225 cm (phase II)	charcoal	MC-322	7610	140	Camps-Fabrer et al. 1975 p.165
	225-250 cm (phase II)	charcoal	MC-323	7280	120	Camps-Fabrer et al. 1975 p.165
	275-300 cm (phase I)	charcoal	MC-325	7860	130	Camps-Fabrer et al. 1975 p.165
	230-320 cm (phase I)	charcoal	Gif-889	8480	300	Camps-Fabrer et al. 1975 p.165
	300-325 cm (phase I)	charcoal	MC-326	8550	150	Camps-Fabrer et al. 1975 p.165

Site	Couche	Mat. daté	Code labo	Mesure	Sd	Ref_biblio
Medjez II	300-325 cm (phase I)	charcoal	Gif-1454	6600	400	Camps 1974 p.275
	325-350 cm (phase I)	charcoal	Gif-1455	7200	300	Camps 1974 p.275
	325-350 cm (phase I)	charcoal	MC-327	8860	150	Camps-Fabrer et al. 1975 p.165
R'fana (Rafana)	?	charcoal	Gif-306	7450	300	Camps 1966 p.87
Rabah	level 1	shell (Helix)	MC-283	9180	130	Grébénart 1976 p. 262
	level 3	shell (Helix)	MC-281	7920	100	Grébénart 1976 p. 262
	level 3	shell (Helix)	Gif-1379	7850	170	Grébénart 1976 p. 262
	level 1	ostrich egg.	Alg-17	7300	300	Grébénart 1971 p.169
	level 2	ostrich egg.	Alg-22	7000	280	Grébénart 1971 p.169
	level 2	ostrich egg.	Alg-23	6980	275	Grébénart 1971 p.169
	level 3	ostrich egg.	Alg-59	6725	155	Grébénart 1976 p. 262
	level 5	ostrich egg.	Alg-46	7270	165	Grébénart 1976 p. 262
	level 5	bone	Gif-1381	6540	300	Grébénart 1971 p.169
	level 5	bone	Gif-1382	6300	150	Grébénart 1971 p.169
Relilaï (B)	?	charcoal	Gif-1899	7300	140	Grébénart 1976 p. 200
	?	charcoal	Gif-1900	7800	140	Grébénart 1976 p. 200
SHM-1 (Sebkhet Halk el Menzel 1)	US 237 (c.1 trench 7)	*Cerastoderma glaucum*	ENEA-861	8220	40	Belouchet et al. 2014, p. 30
	515 (c.1 trench 5)	*Cerastoderma glaucum*	ENEA-840	7870	30	Belouchet et al. 2014, p. 30
	529 (c.1 trench 5)	*Cerastoderma glaucum*	ENEA-841	7870	30	Belouchet et al. 2014, p. 30
	238 (c.2 trench 7)	*Cerastoderma glaucum*	Pa-2471	7595	80	Belouchet et al. 2014, p. 30
	230 (c.2 trench 7)	*Cerastoderma glaucum*	ENEA-863	7720	70	Belouchet et al. 2014, p. 30
	230 (c.2 trench 7)	*Cerastoderma glaucum*	ENEA-864	7750	40	Belouchet et al. 2014, p. 30
	490 (c.2 trench 5)	*Cerastoderma glaucum*	ENEA-839	7330	40	Belouchet et al. 2014, p. 30
	481B (c.3 trench 5)	*Cerastoderma glaucum*	ENEA-837	7920	40	Belouchet et al. 2014, p. 30
	440 (c.4 trench 5)	*Cerastoderma glaucum*	ENEA-838	7220	40	Belouchet et al. 2014, p. 30
	529 (c.1 trench 5)	ostrich egg.	SacA-23655 (P-1072)	7880	35	Belouchet et al. 2014, p. 30
	490 (c.2 trench 5)	ostrich egg.	SacA-23650 (P-1067)	7735	30	Belouchet et al. 2014, p. 30
	451 (c.3 trench 5)	ostrich egg.	SacA-23653 (P-1070)	7005	30	Belouchet et al. 2014, p. 30
	419 (c.4 trench 5)	ostrich egg.	SacA-23648 (P-1065)	7635	30	Belouchet et al. 2014, p. 30
	440 (c.4 trench 5)	ostrich egg.	SacA-23649 (P-1066)	7715	30	Belouchet et al. 2014, p. 30

Tabl. 53. Datations radiocarbone publiées pour les niveaux attribués au Capsien supérieur. Les dates faites sur Helix melanostoma *ont été calibrées en utilisant la valeur de l'effet réservoir de 476 ± 48 ^{14}C ans (Hill et al. 2017 ; Hill et al. soumis).*

ment larges, couvrant parfois trois ou même quatre millénaires, voire plus, ce qui n'a évidemment aucun sens d'un point de vue anthropologique. Un examen critique de ce corpus montre que près de 60 % de ces dates doivent être rejetées, ne pouvant être considérées comme fiables.

En 2016 et 2017, le programme de recherche du groupe MeNeMOIA « Du Mésolithique au Néolithique en Méditerranée occidentale : l'impact africain » nous a permis de retravailler toutes ces questions et de réviser en détail le cadre chronologique. Ce programme a été l'occasion d'enrichir la base de données géoréférencée BDA, qui recense actuellement environ 600 sites au Maghreb et comprend plus de 300 dates pour l'Afrique du Nord. […] Plusieurs missions d'études ont également été menées, notamment aux États-Unis d'Amérique, permettant l'analyse de onze assemblages lithiques provenant de sites pour la plupart totalement inédits, ainsi que d'autres analyses, dont une cinquantaine de dates radiocarbone.

2.9.1. Matériaux et méthodes

Plusieurs opérations de terrain ont eu lieu ces dernières années ou sont en cours sur le territoire maghrébin et qui, à terme, apporteront sans nul doute de nouvelles données fondamentales pour le renouvellement de nos connaissances sur cette Préhistoire récente d'Afrique du Nord. Dans le temps limité (deux ans) du programme MeNeMOIA, il n'était bien entendu pas possible d'envisager de procéder à de nouvelles fouilles ou d'attendre les résultats de programmes en cours. Par contre, dresser le bilan historiographique de la recherche archéologique dans ces pays nous a permis de nous rendre compte de l'existence d'une grande quantité de matériaux et données issues de fouilles plus ou moins anciennes et restées pour l'essentiel, quasiment inédites. De nombreuses séries sont ainsi conservées dans les musées tunisiens, algériens, marocains ou français, mais également, et de façon peut-être un peu plus surprenante, aux États-Unis d'Amérique.

En effet, entre 1925 et 1930, un riche industriel de la région de Chicago, Franck Logan, a financé très largement, à hauteur de plusieurs millions de dollars actuels, plusieurs expéditions en Afrique du Nord et en Mongolie à la recherche de l'origine géographique de l'Homme moderne (Pond *et al.*, 1938 ; Green *et al.*, 2014). La plupart de ces expéditions ont été supervisées par Alonzo Pond, conservateur adjoint du musée. A. Pond, son épouse Dorothy Pond, des étudiants de Beloit et des travailleurs locaux ont mené des sondages et des fouilles dans plusieurs régions du nord-est de l'Algérie et du Sahara. Une grande partie du matériel recueilli a été ramenée au musée de Logan. A. Pond a commencé à analyser la collection à l'aide de la typologie de l'époque, mais son travail a été entravé par la crise économique de la Grande Dépression. À

quelques exceptions près (p. ex. Sheppard, 1987 ; Jackes et Lubell, 2014a ; Green *et al.*, 2014), les collections n'ont pas été étudiées, mais sont accessibles au musée Logan. En 1930, une équipe de l'Université du Minnesota (USA) a travaillé plusieurs mois aux côtés de l'équipe de Beloit (Jackes et Lubell, 2014a ; Jackes et Lubell, 2014b), et dont les collections sont également disponibles pour étude aux USA.

La plupart des sites fouillés par A. Pond étaient des escargotières ou *rammadiyat*, certains mesurant plus de 100 m de diamètre et 3 m d'épaisseur. La technique de fouilles consistait généralement à ouvrir une tranchée à partir du bord avec une pelle et une pioche, en se déplaçant vers le centre. Des niveaux arbitraires ont parfois été créés, dont l'épaisseur variait de 50 cm à 1 m. La plus grande partie de la matrice a été tamisée à sec au moyen d'un tamis à maille de ¼ pouces (soit ~6 mm ; Fig. 209). Les collections récupérées ont été triées dans le campement. La plus grande partie du matériel que A. Pond a choisi de conserver était constituée d'outils. Les documents de terrain sont rares, sinon quelques photographies et un carnet de terrain comprenant tant des observations archéologiques que des données triviales sur la vie quotidienne sur place. Malgré la documentation relativement limitée, un premier et rapide examen de ces sources et de ces matériaux en 2015 nous a convaincus de leur potentiel important et nous avons donc

Fig. 209. Figure 3. Photographies originales des fouilles d'A. Pond en 1930. (a) Daniel Riedel et Robert Krieger, étudiants au Beloit College, travaillant par niveaux dans la tranchée, Djebel Tarf (Canrobert site 25). Wisconsin Historical Society©, Image ID 142954. (b) Le tamisage à sec du sédiment au moyen d'un tamis incliné de ¼ pouces, Aïoun Berriche (Canrobert site 12) ; le campement est à l'arrière-plan. Wisconsin Historical Society ©, Image ID 142955.

entrepris une étude détaillée de plusieurs d'entre eux. En effet, malgré ces techniques de fouilles relativement expéditives, l'existence de décapages artificiels au sein des tranchées effectuées et la conservation d'une quantité non négligeable d'ossements et d'industries osseuses associés et des industries lithiques abondantes laissait clairement envisager la possibilité de travailler sur l'évolution des productions lithiques et leur calage chronologique.

Au cours de plusieurs missions, nous avons pu effectuer les premières analyses des séries lithiques conservées au Logan Museum. La plupart des collections proviennent de l'ancienne région dite de Canrobert pendant la colonisation française, aujourd'hui Oum el Bouaghi, à proximité du lac de Garaet Tarf et de ses affluents. Dans ce premier examen, nous avons tout particulièrement cherché à identifier des gisements soit à occupation *a priori* unique (cas de Canrobert 14 par exemple) soit des gisements plus complexes où les différents niveaux semblaient présenter *a priori* une cohérence interne, un nombre de pièces lithiques relativement élevées et suffisamment de vestiges organiques pour pouvoir envisager de réaliser plusieurs mesures radiocarbone par niveau. Nous avons donc concentré notre travail sur les assemblages de six sites : Oued Medfoun/Canrobert site 10, Aïoun Berriche/Canrobert site 12, Canrobert site 14, Djebel Tarf/Canrobert site 25, Canrobert site 26 et Canrobert site 51 (Tabl. 54). Signalons également, même si cela n'est pas l'objet du présent travail, que ces collections lithiques présentent de bons à très bons états de conservation permettant la mise en place d'analyses fonctionnelles.

Au-delà de ces fouilles anciennes, nous avons également pu inclure dans ce programme des données issues des nouvelles fouilles en cours depuis 2016 sur le site

Site name	Country	Region	Nature	Latitude	Longitude	Altitude (m asl)
Kef Zoura D	Algeria	Tébessa (12)	rockshelter	35.0421	7.6821	1100
Columnata	Algeria	Tiaret (14)	open air	35.4577	1.5265	890
Khanguet El-Mouhaâd (Aïn-el-Mouhaâd)	Algeria	Tébessa (12)	open air	35.4137	8.3111	980
R'fana (Rafana)	Algeria	Tébessa (12)	open air	35.3807	8.0684	1050
Aïoun Berriche - Canrobert Site 12	Algeria	Oum-El-Bouaghi (04)	open air	35.8958	7.3691	910
Saint-Trivier/ Chabet el-Houidga	Algeria	Mascara (29)	open air	35.3948	0.1568	560
Oued Medfoun - Canrobert Site 10	Algeria	Oum-El-Bouaghi (04)	open air	35.8094	7.2368	905
Canrobert Site 51	Algeria	Souk-Ahras (41)	open air	35.9338	7.3481	860
Canrobert Site 14	Algeria	Oum-El-Bouaghi (04)	open air	35.8094	7.2343	910
Mechta el Arbi	Algeria	Mila (43)	open air	36.0994	6.1309	835

Tabl. 54. Situation géographique des sites étudiés dans cette partie (les coordonnées sont exprimées en WGS84 UTM 31).

de Columnata (dir. Yasmina Chaïd-Saoudi). La possibilité de réduire la confusion chronologique dans laquelle se situait ce gisement à la stratigraphie complexe nous ayant semblé tout à fait opportune.

Le site de Kef Zoura D, fouillé par une équipe dirigée par David Lubell entre 1976 et 1978 (Jackes et Lubell, 2008 ; Lubell dir., 2016) a également été l'objet de plusieurs mesures. Dans ce cas précis, il s'agissait de réaliser des datations à même d'apporter des éléments nouveaux à plusieurs questions sur la succession chronologique entre Capsien typique et Capsien supérieur.

Dans le cadre de ce projet MeNeMOIA, nous avons alors soumis soixante échantillons à datation auprès de quatre laboratoires différents (Poznań, Beta Analytic, Lalonde et UGAMS – Fig. 210 en haut et Tabl. 55). À l'exception d'un charbon et d'un fragment de coquille d'œuf d'autruche, tous les échantillons datés sont des fragments d'os ou d'industrie osseuse (Fig. 210 en bas). Quatorze de ces échantillons se sont avérés toutefois trop peu pourvus en collagène pour pouvoir faire l'objet de mesures AMS. Cette faible conservation du collagène semble être assez directement liée au type de gisement, les os issus de sites de plein air semblant être moins bien conservés que dans le cas de ceux provenant d'abris-sous-roche. Ce fut en particulier le cas du site de Saint-Trivier/Chabet el-Houidga pour lequel seul un os sur les sept échantillons soumis initialement à Beta Analytic a pu être daté (Dachy *et al.*, 2018). La grande importance de ce gisement dans la question de la caractérisation de la Préhistoire récente de l'Algérie occidentale nous a amenés à soumettre sept nouveaux échantillons au laboratoire de l'université de Georgia (USA), dont six pour datation sur bioapatite de l'os. Ces mesures, nous le verrons, ont donné des résultats tout à fait satisfaisants et cohérents avec ceux faits sur collagène.

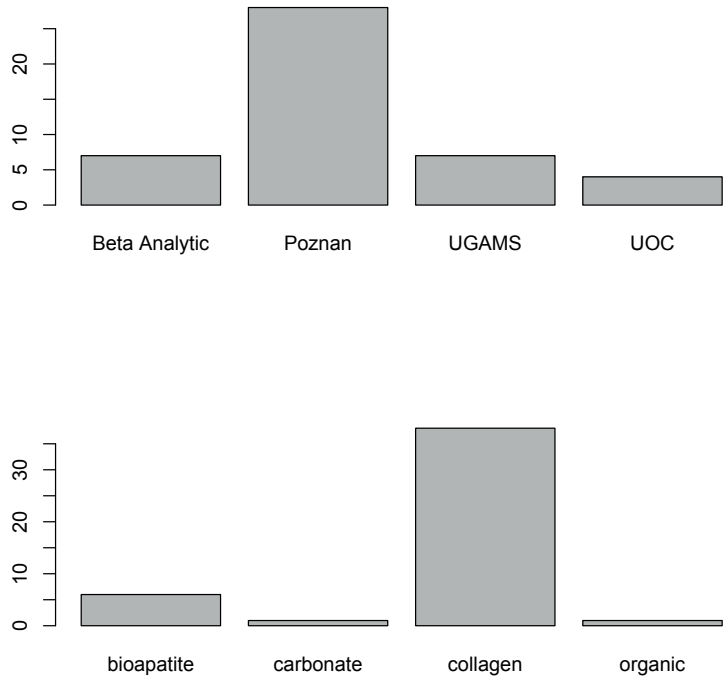


Fig. 210. Figure 4. Diagrammes en barres des dates du programme MeNeMOIA (total = 46) selon les laboratoires (en haut) et les types de matériaux (en bas). Les quatorze échantillons trop pauvres en collagène pour fournir une mesure ne sont pas pris en compte.

Enfin, nous avons également daté une coquille d'œuf d'autruche d'Oued Medfoun (Canrobert 10)

Site	Lab #	^{14}C age	^{14}C std	Level (cat #)	Sample	Material	Calibration (95 %)
Aïoun Berriche (Canrobert 12)	Poz-92382	7440	50	A 1 (# 26072)	bone tool	collagen	-6420/-6230
	Poz-92333	7420	50	A 1 (# 26072)	bone tool	collagen	-6420/-6215
	Poz-92383	7350	50	A 2nd level (#26083)	bone tool	collagen	-6360/-6080
	Poz-92334	7340	50	A 2nd level (#26085)	bone tool	collagen	-6360/-6070
	Poz-92351	7580	50	A 3rd level (#26130)	bone tool	collagen	-6570/-6270
	Poz-92384	7810	50	A 3rd level (#26131)	bone tool	collagen	-6800/-6500
	Poz-92335	7890	50	A 4th level (#26159)	bone tool	collagen	-7030/-6640
	Poz-92330	7840	50	A 4th level (#26163)	bone tool	collagen	-7005/-6530
	Poz-92336	7990	40	A 5th level (#26187)	bone tool	collagen	-7060/-6710
	Poz-92331	7710	50	A 5th level (#26187)	bone tool	collagen	-6640/-6465
Canrobert 14	Poz-92339	7680	60	(#25090)	bone	collagen	-6630/-6440
Canrobert 51	Poz-92337	7070	50	level 1	bone	collagen	-6030/-5840
	Poz-92338	7150	50	level 2	bone	collagen	-6200/-5905
Columnata	Poz-103172	8580	50	Grave #2 (Gazella sp.)	bone	collagen	-7714/-7533
	Poz-103169	11150	60	I21 #05	bone	collagen	-11171/-10881
	Poz-103168	11 230	60	I22 #01	bone	collagen	-11287/-11036
	Poz-103171	11170	60	J22 (z 699)	bone	collagen	-11196/-10899
	Poz-102948	10640	50	K22 #679	bone	collagen	-10765/-10586
Kef Zoura D	UOC-2923	7278	46	KZD 2016_G20 #131	bone	collagen	-6230/-6055
	UOC-2924	7829	46	KZD 2016_G20 #392	bone	collagen	-6823/-6511
	UOC-2925	7787	48	KZD 2016_G20 #479	bone	collagen	-6697/-6479
	UOC-2927	8264	41	KZD 2016_T20-5 2a/2b	bone	collagen	-7469/-7145
Khanguet El-Mouhaâd	Poz-92304	7680	50		bone	collagen	-6610/-6440
	Poz-92302	6940	50		bone	collagen	-5970/-5730
Mechta el Arbi	Poz-92230	3500	120	(#10312)	bone	collagen	-2140/-1530
	Poz-92231	6600	80	(#10703)	bone tool	collagen	-5670/-5380
	Poz-92232	6250	130	Level 3 (#10301/3)	bone	collagen	-5480/-4860
Oued Medfoun (Canrobert 10)	Beta-440011	7310	30	lower (#25319)	bone tool	collagen	-6230/-6075
	Poz-92379	7200	50	lower (#25319)	bone tool	collagen	-6210/-5995
	Beta-440010	7360	40	middle (#25343)	bone	collagen	-6350/-6100
	Beta-440009	7440	30	middle (#25357)	charcoal	collagen	-6395/-6235
	Poz-92380	7090	40	Summit (#25201)	bone tool	collagen	-6050/-5890
	Beta-440007	7450	50	upper (#25365)	ostrich egg	carbonate	-6420/-6230
	Beta-440008	6550	40	upper (#25365)	ostrich egg	organic	-5605/-5470
	Beta-440006	7390	30	upper (#25372)	bone	collagen	-6365/-6220
R'fana	Poz-92376	8470	50		bone	collagen	-7595/-7240
	Poz-92378	8370	50		tooth	collagen	-7550/-7320
	Poz-92377	8350	50		bone	collagen	-7540/-7200

Site	Lab #	^{14}C age	^{14}C std	Level (cat #)	Sample	Material	Calibration (95 %)
Saint-Trivier/ Chabet el-Houidga	UGAMS-28902	8680	30	ST-TR2-19H (-15/-20 under paving)	bone	bioapatite	-7744/-7599
	UGAMS-28901	8800	30	ST-TR2-19H (-25/-30 under paving)	bone (burned)	bioapatite	-8167/-7740
	Beta-450252	6860	30	ST-TR2-19H (-25/-30 under paving)	bone	collagen	-5785/-5710
	UGAMS-28900	11390	30	ST-TR2-19H (-30/-35 under paving)	bone	bioapatite	-11351 / -11196
	UGAMS-28903	9590	30	ST-TR2-19H (-5/-10 under paving)	bone (burned)	collagen	-9156/-8812
	UGAMS-28906	8640	30	ST-TR2-19H (+5/+15 earth above paving)	bone (burned)	bioapatite	-7720/-7589
	UGAMS-28904	8820	30	ST-TR2-19H (0/-5 under paving)	bone	bioapatite	-8183/-7752
	UGAMS-28905	6890	30	ST-TR2-19H (0/+5 above paving)	bone	bioapatite	-5842/-5718

Samples without enough collagen

Saint-Trivier/ Chabet el-Houidga	Beta-450247	—	—	ST8A-5 West	bone	collagen
	Beta-450248	—	—	ST16D-8	bone	collagen
	Beta-450249	—	—	ST8A-8	bone	collagen
	Beta-450250	—	—	ST9A-14 West	bone (burned)	collagen
	Beta-450251	—	—	ST16D-18	bone (burned)	collagen
	Beta-450253	—	—	ST TR2 19H (0 :-5 under paving)	bone	collagen
Canrobert 25	Poz-0	—	—	Trench 2 Level 1 (#25 2-1)	bone (calcaneus)	collagen
	Poz-0	—	—	Trench 2 Level 2 (#25 2-2)	bone (metapodial)	collagen
	Poz-0	—	—	Trench 1 Level 2 (#25 1-2)	bone (phalange)	collagen
	Poz-0	—	—	Trench 1 Level 1 (#25 1-1)	bone (vertebrae)	collagen
Kef Zoura D	UOC-2926	—	—	KZD 2016_T20-5_ strat_1c	bone	collagen
Columnata	Poz-0	—	—	Eastern test pit road	bone (Human)	collagen

Tabl. 55. Liste de toutes les dates radiocarbone réalisées durant le programme MeNeMOIA.

ainsi que des mesures sur charbon de bois. L'examen des datations existantes pour l'Afrique du Nord montre en effet qu'une quantité non négligeable de mesures ont été réalisées sur ce type de matériau. Or, le régime alimentaire de l'autruche l'amène à ingurgiter régulièrement des carbonates présents dans le sol, susceptibles donc d'enrichir artificiellement les coquilles de carbone récent et ainsi de fausser les mesures. À titre d'essai, il a semblé approprié de dater une coquille d'œuf dans une séquence où plusieurs mesures radiocarbone sur os et charbons de bois ont également été effectuées. Nous avons également procédé à deux datations sur cette même coquille, l'une « classiquement » sur la matière organique de la coquille, l'autre sur le carbonate afin de tester la cohérence de ces deux mesures.

Tous les résultats obtenus ont été incorporés au sein de modèles bayésiens établis pour chacun des sites considérés. Basés sur la succession des décapages réalisés et/ou la stratigraphie reconnue par les fouilleurs, tous ces modèles ont été traités avec le logiciel ChronoModel (Lanos *et al.* 2015) et en utilisant la courbe IntCal13 (Reimer *et al.* 2013).

2.9.2. Résultats

Les 46 datations radiocarbone réalisées dans le cadre du programme MeNeMOIA ont concerné 10 gisements différents, tous situés en Algérie (Fig. 211). Des mesures ont également été tentées sur un onzième gisement, Canrobert 25, mais les quatre fragments d'os envoyés au laboratoire se sont avérés trop pauvres en collagène pour pouvoir produire une mesure. Les résultats des analyses typologiques, technologiques et tracéologiques feront l'objet de publications spécifiques, en cours de

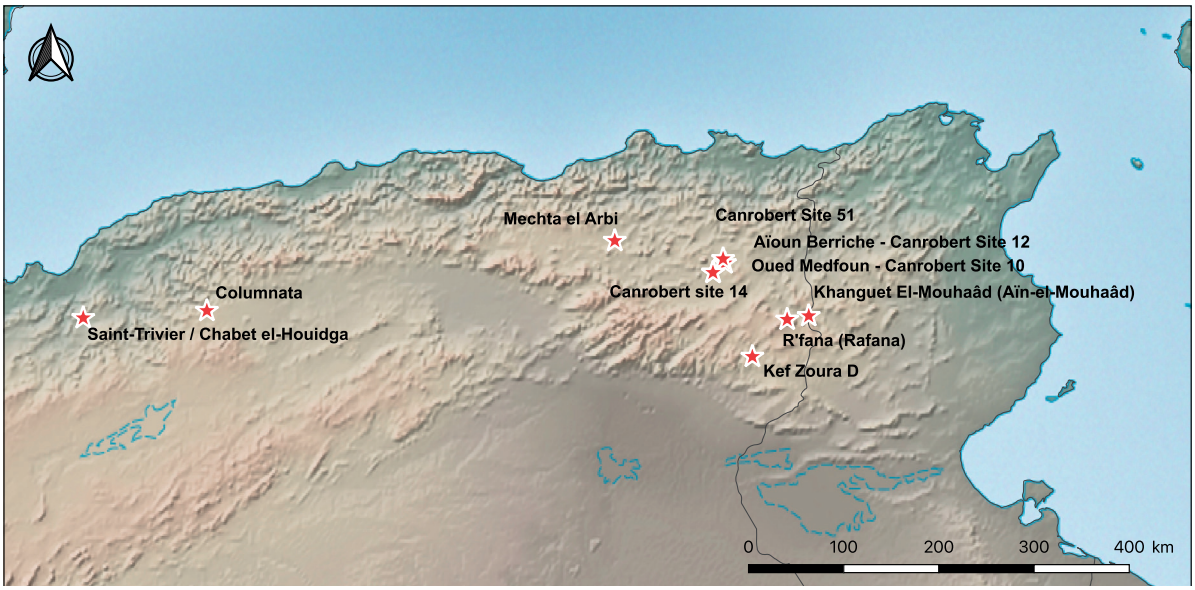


Fig. 211. Carte des sites datés dans le cadre du programme MeNeMOIA.

rédaction, et nous ne présenterons ici que les résultats des mesures radiocarbone effectuées gisement par gisement.

Oued Medfoun (Canrobert site 10)

Canrobert site 10 est l'une des plus vastes escargotières fouillées par A. Pond lors de ses expéditions algériennes de 1929 et 1930. Située aux abords immédiats de l'Oued Medfoun, cette *rammadiya* mesure une centaine de mètres de diamètre pour environ 3 m d'épaisseur. A. Pond y ouvrit deux tranchées distinctes. La première l'a été sur le côté sud, en direction du centre de l'escargotière, vers le nord, en suivant trois niveaux distincts : *lower, middle and upper*. Elle mesurait en moyenne trois mètres de large, mais fut élargie ponctuellement vers l'ouest. La seconde zone de fouilles fut localisée sur le point haut de l'escargotière (« Summit Trench »). La présence de plusieurs sépultures « intrusives » l'empêcha, dans cet endroit, de conduire une fouille par niveau, aussi épais soient-ils. Les données issues de cette tranchée centrale doivent donc être considérées avec plus de prudence encore que le reste.

Le Logan Museum abrite près de 2000 objets lithiques de l'Oued Medfoun. La matière première dominante dans tous les sites de la région d'Oum el Bouaghi est un silex brun à brun clair, translucide et à grain fin de très bonne qualité. La taille par pression de petits cailloux de silex sans préparation spéciale est attestée tout au long de la séquence. Les proportions des différents outils et microlithes (lames à dos, trapèzes, pointes d'Aïoun Berriche, pièces tronquées obliques à base retouchée ogivale, etc.) ne varient que peu entre les niveaux.

Nous avons réalisé huit mesures AMS sur l'ensemble de ces différents niveaux (Tabl. 55). Le niveau inférieur a été daté par deux mesures réalisées sur les extrémités distales de deux petits poinçons en os. Le niveau médian le fut par deux mesures également, l'une sur os, l'autre sur charbon. Le niveau supérieur a quant à lui été daté par trois mesures. La première a été effectuée sur un os, comme l'essentiel des mesures effectuées dans le cadre de notre programme. Au vu du nombre relativement important de fragments de coquilles d'œufs d'autruche récoltés dans ce niveau supérieur, et devant l'abondance des mesures réalisées sur ce type de matériau dans la Préhistoire nord-africaine, il nous a paru intéressant de procéder à une datation sur ce type de matériau, afin de vérifier la cohérence ou non des résultats obtenus avec ceux faits sur os. Deux mesures ont donc été réalisées sur ce fragment de coquille, l'une à partir de la matière organique de la coquille (Beta-440008), l'autre à partir de ses carbonates (Beta-440007). Les résultats obtenus ne sont pas cohérents (T-test=195,7 pour α=3,84 à 95 %), éloignés l'un de l'autre de plus d'un millénaire, suggérant un possible enrichissement en carbone fossile. Par ailleurs, la mesure réalisée

sur la matière organique (Beta-440008) est également en rupture avec l'ensemble des autres mesures, qui sont toutes situées dans le 7e millénaire avant notre ère. Ces résultats, globalement incohérents, constituent à nos yeux un argument supplémentaire pour rejeter par prudence l'ensemble des mesures effectuées sur ce type de matériau, d'autant plus dans les cas où cette double mesure matière organique *vs* carbonate n'a pas été effectuée, soit la totalité des mesures sur coquille d'œuf d'autruche en

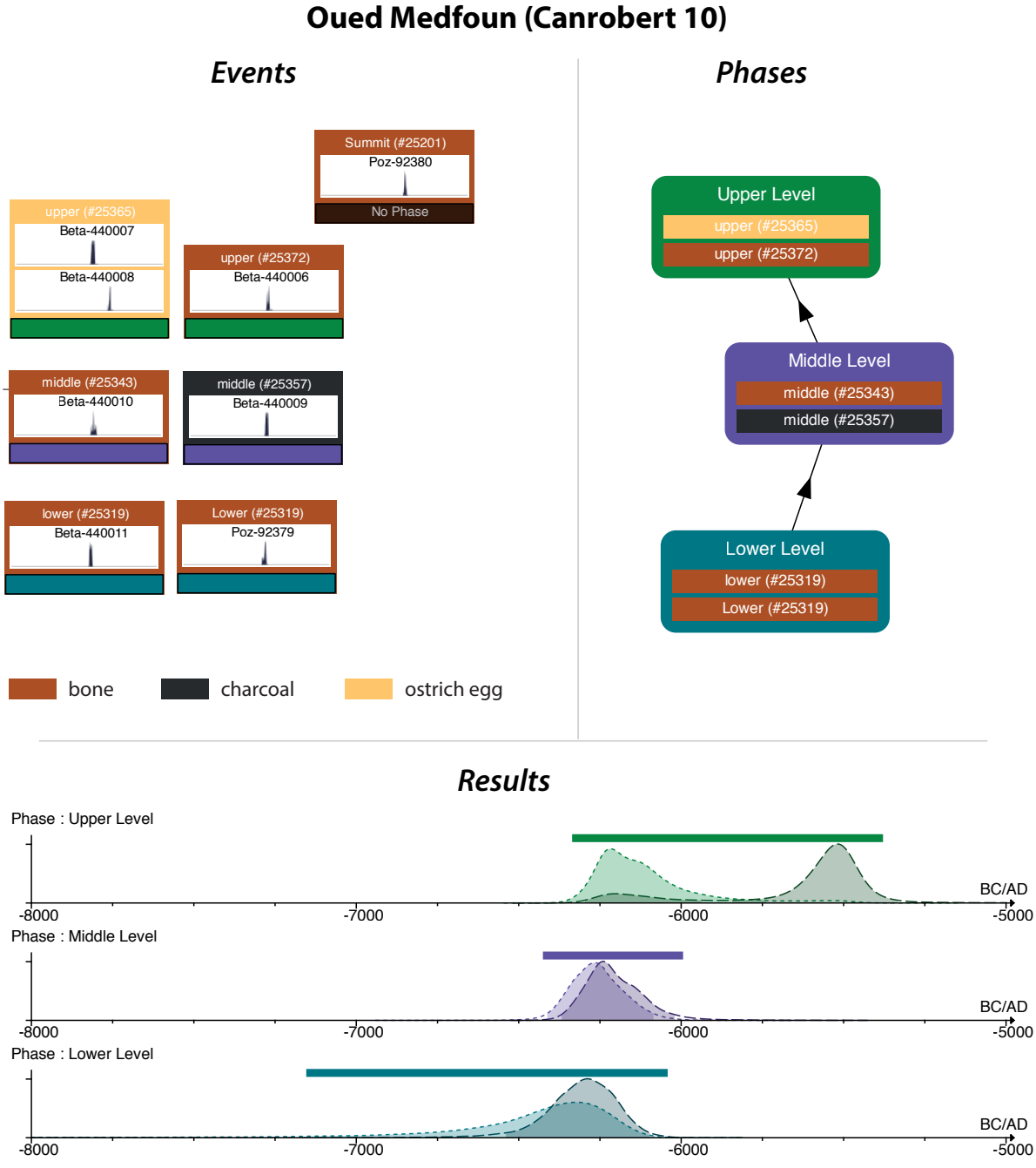


Fig. 212. Modèle bayésien du site de Oued Medfoun (Canrobert 10 ; événements sur la partie gauche du schéma, phases à droite ; ChronoModèle 2.0.11). En bas, distributions de la densité a posteriori du modèle. Les zones situées sous les courbes représentent les 95 % de densités a posteriori les plus élevées. Les flèches indiquent les contraintes stratigraphiques appliquées aux phases successives.

Afrique du Nord. Enfin, la tranchée sommitale a également fait l'objet d'une mesure radiocarbone, là encore sur un fragment distal d'outil en os.

Ces données ont été intégrées dans un modèle bayésien respectant les contraintes « stratigraphiques », à savoir : *lower level* < *middle level* < *upper level* pour la tranchée sud-nord, tandis que la mesure de la tranchée centrale ne peut-être directement contrainte (Fig. 212). Au vu du contexte stratigraphique qui reste relativement sommaire et des techniques de fouilles, nous avons choisi de ne pas mettre de contraintes entre les événements eux-mêmes, mais uniquement entre les phases. Les résultats obtenus (Fig. 212 et Tabl. 56) montrent que toutes les occupations du site semblent se situer dans la seconde moitié du septième millénaire avant notre ère. Plus précisément, nous pouvons situer :
– *the Upper level* entre 6220 et 5520 cal.BC (maxima a posteriori [ou MAP] des début et fin de phase à 95 %),
– *the Middle level* entre 6270 et 6240 cal.BC,
– *the Lower level* entre 6320 et 6290 cal.BC.

Events (n-dates)	e_HPD (95 %)	e_MAP
Summit (1)	[-6151,-5785]	-5986
Upper (2)	[-6328,-6009]	-5519
Upper (1)	[-6358,-5708]	-6207
Middle (1)	[-6396,-6039]	-6237
Middle (1)	[-6407,-6057]	-6262
Lower (1)	[-6981,-6045]	-6307
Lower (1)	[-6773,-6089]	-6289

Sur la base de ces résultats, nous pouvons donc estimer que les occupations préhistoriques de Oued Medfoun (Canrobert 10) se placent toutes dans un temps assez court, entre environ 6300 et 6000 cal.BC (MAP à 95 % de la *Summit Trench*).

Phase (n-events, n-dates)	D_HPD (95 %)	D_MAP	B_HPD (95 %)	B_MAP	E_HPD (95 %)	E_MAP
Upper Level (2, 3)	[254,814]	630	[-6354,-5740]	-6219	[-6297,-5940]	-5518
Middle Level (2, 2)	[0,161]	12	[-6413,-6086]	-6266	[-6369,-6021]	-6240
Lower Level (2, 2)	[0,761]	39	[-7151,-6081]	-6321	[-6540,-6097]	-6289

Tabl. 56. En haut : événements modélisés du site de Oued Medfoun (Canrobert 10). Le nombre de dates associées est indiqué entre parenthèses pour chaque événement ; e_HPD (95 %),intervalle de densité a posteriori le plus élevé de l'événement avec une confiance de 95 % ; e_MAP, mode a posteriori de l'événement. En bas : phases modélisées du site de l'Oued Medfoun (Canrobert 10). Le nombre d'événements associés et les dates de chaque événement sont indiqués entre parenthèses : D_HPD (95 %), intervalle de densité a posteriori le plus élevé à 95 % de la durée de la phase ; D_MAP, mode a posteriori de la durée de la phase ; B_HPD (95 %), intervalle de densité a posteriori le plus élevé à 95 % de la confiance du début de phase ; B_MAP, mode a posteriori du début de phase ; E_HPD (95 %), intervalle a posteriori le plus élevé de la fin de phase avec une confiance de 95 % ; E_MAP, mode a posteriori de la fin de phase.

Aïoun Berriche (Canrobert site 12)

Le gisement d'Aïoun Berriche ou Canrobert 12 fait partie des escargotières fouillées par A. Pond dans le cadre des missions du Logan Museum en 1929-1930. Ce site, l'un des plus grands de la région, a fait l'objet de trois tranchées sous la direction d'A. Pond (tranchées 1 à 3) et une quatrième (tranchée 4) fut réalisée dans les mêmes temps par une équipe de l'université de Minneapolis dirigée par Albert E. Jenks. Ce gisement a notamment livré plusieurs sépultures, qui ont été réétudiées récemment (Jackes et Lubell 2014a ; Jackes *et al.* 2015 ; Haverkort et Lubell 1999). Ces tranchées ont une taille variable, longue de 3 m pour la plus petite (tranchée 3) jusqu'à 20 m pour la plus grande (tranchée 1 ou « Training trench », destinée comme son nom l'indique entre autres à former des étudiants). Leur largeur varie de 3 à 4,6 m, en fonction de la présence ou non de sépultures. Deux étudiants, John P. Gillin et Lauriston Sharp, dirigèrent la fouille de la tranchée 2 (connue aussi sous l'appellation « 12A ») dans le but de définir une séquence chronoculturelle. Les fouilles furent menées par passes artificielles de 50 à 60 cm de puissance, sur une épaisseur pouvant atteindre environ 3 mètres. Tous les sédiments ont été tamisés, quoi que de façon relativement violente (jetées de pelles sur des tamis inclinés), à une maille de 1/4 d'inchs (environ 6 mm).

Ce sont près de 12 000 pièces lithiques qui sont conservées au Logan Museum, faisant de ce gisement l'une des plus grosses séries disponibles. L'outillage retouché y est particulièrement abondant. Deux ensembles principaux peuvent y être individualisés sans grande difficulté, avec seulement quelques intrusions minimes. Les décapages inférieurs 3, 4 et 5 sont ainsi fortement pourvus en pointes à bords abattus et lamelles à dos, tandis que les niveaux 1 et 2 voient l'apparition brutale des lames larges débitées par pression et des trapèzes. Ces derniers ensembles peuvent sans difficulté être rapprochés du Capsien supérieur. La présence de pointes d'Aïoun Berriche et de troncatures obliques à base ogivale retouchée constitue une spécificité *a priori* régionale, puisque nous la retrouverons sur plusieurs autres gisements de cette microrégion, tels que Oued Medfoun et Canrobert site 51.

L'assemblage de la partie inférieure du gisement (niveaux 3, 4, 5) présente de très fortes affinités avec le Capsien typique, en particulier dans la composante microlithique. Cependant, l'absence de gros outils tels les burins, les grattoirs sur éclats ou les grosses lames à dos laisse planer une relative incertitude. Ces artefacts de plus grande taille peuvent avoir été présents, mais exclus lors du tri effectué sur le terrain, ou avoir été laissés à Alger lors de la division des collections. Si ces éléments plus gros n'étaient pas présents à l'origine, peut-être devons-nous considérer l'existence d'un faciès régional du Capsien typique ?

Il y a quatre dates radiocarbone fiables ou possibles pour ce site réalisées en dehors du projet MeNeMOIA (Tabl. 57). L'une a été réalisée par Peter Sheppard dans le cadre

de ses recherches doctorales (Haas, 1987 ; Sheppard, 1987) sur le charbon de bois du niveau 4 (SMU-1135). Une autre date, de niveau 3 (SMU-1132), a été contaminée par de la laque et ne peut donc pas être considérée comme fiable (*ibid.*). La mesure SMU-1135 est plus conforme au contexte chronoculturel, mais son écart-type de 250 ans la rend très imprécise, entre 7350 et 6100 cal.BC. Trois autres dates, considérées comme fiables, ont utilisé des os humains et non humains provenant de sépultures fouillés en 1930 par l'équipe du Minnesota (Jackes et Lubell, 2014a ; Jackes *et al.*, 2015 : Tableau 4).

Nous avons en effet effectué deux datations sur os pour chacun de ces niveaux (Tabl. 55). Elles s'avèrent globalement cohérentes entre elles à l'exception de la date Poz-92331 qui semble beaucoup trop récente pour le niveau 5. L'incohérence des dates du niveau 5 doit être corrélée avec la perturbation des dépôts causée par la manipulation post-mortem des squelettes : cette manipulation a apparemment été répétée plusieurs fois pour chaque sépulture adulte du Capsian (Jackes et Lubell, 2014a). La datation de deux os, l'un du squelette 3A-7 et l'autre d'un fragment de faune du même contexte (UOC-0423 et UOC-0424), constitue une autre preuve de cette pertur-

Layer	Sample	Lab #	^{14}C age	^{14}C std	Calibration (95 %)	Reliability	Reference
Trench 2 (12A) layer IV	charcoal	SMU-1135	7780	250	-7352 / -6107	possible	Sheppard 1987, p.272
Trench 4 skeleton 3A-2	human bone	TO-12195	7890	100	-7058 / -6528	reliable	Jackes, Lubell 2014b, p. 104
Trench 4 skeleton 3A-7	human bone	UOC-0423	8024	55	-7081 / -6701	reliable	Jackes et al. 2015, table 4
Trench 4 with skeleton 3A-7	non-human bone	UOC-0424	7812	57	-6825 / -6479	reliable	Jackes et al. 2015, table 4

Tabl. 57. Dates radiocarbone fiables préexistantes du programme MeNeMOIA pour le gisement Aïoun Berriche (Canrobert 12). UOC-0423 a été préparé avec ultrafiltration. Quatre autres mesures existent (SMU-1132, TO-12196, UOC-0422 et UOC-0425), mais doivent être rejetées : voir Jackes et al. 2015 pour plus de détails.

bation. Les deux dates sont significativement différentes (test T = 7,16 pour X^2=3,84 avec df=1 à α=0,05), démontrant qu'au moins un des événements de manipulation s'est produit environ 200 ans après l'enterrement primaire de l'individu (Jackes *et al.* 2015). Le premier résultat est que l'ensemble des occupations préhistoriques d'Aïoun Berriche semblent se répartir au fil du 7^{e} millénaire cal.BC.

Dans la mesure où les échantillons datés proviennent de niveaux différents, et même si ceux-ci sont relativement épais, il est possible d'établir des contraintes stratigraphiques simples entre eux (*level 5 < level 4 < level 3 < level 2 < level 1*) de façon à construire un modèle bayésien permettant d'affiner les estimations chronologiques (Fig. 213 et Tabl. 58). La tranchée 2 (12A) et la tranchée 4 n'étant pas en corrélation

directe l'une avec l'autre, il n'est pas possible d'établir des liens stratigraphiques fiables entre les dates obtenues sur les matériaux de l'une ou l'autre.

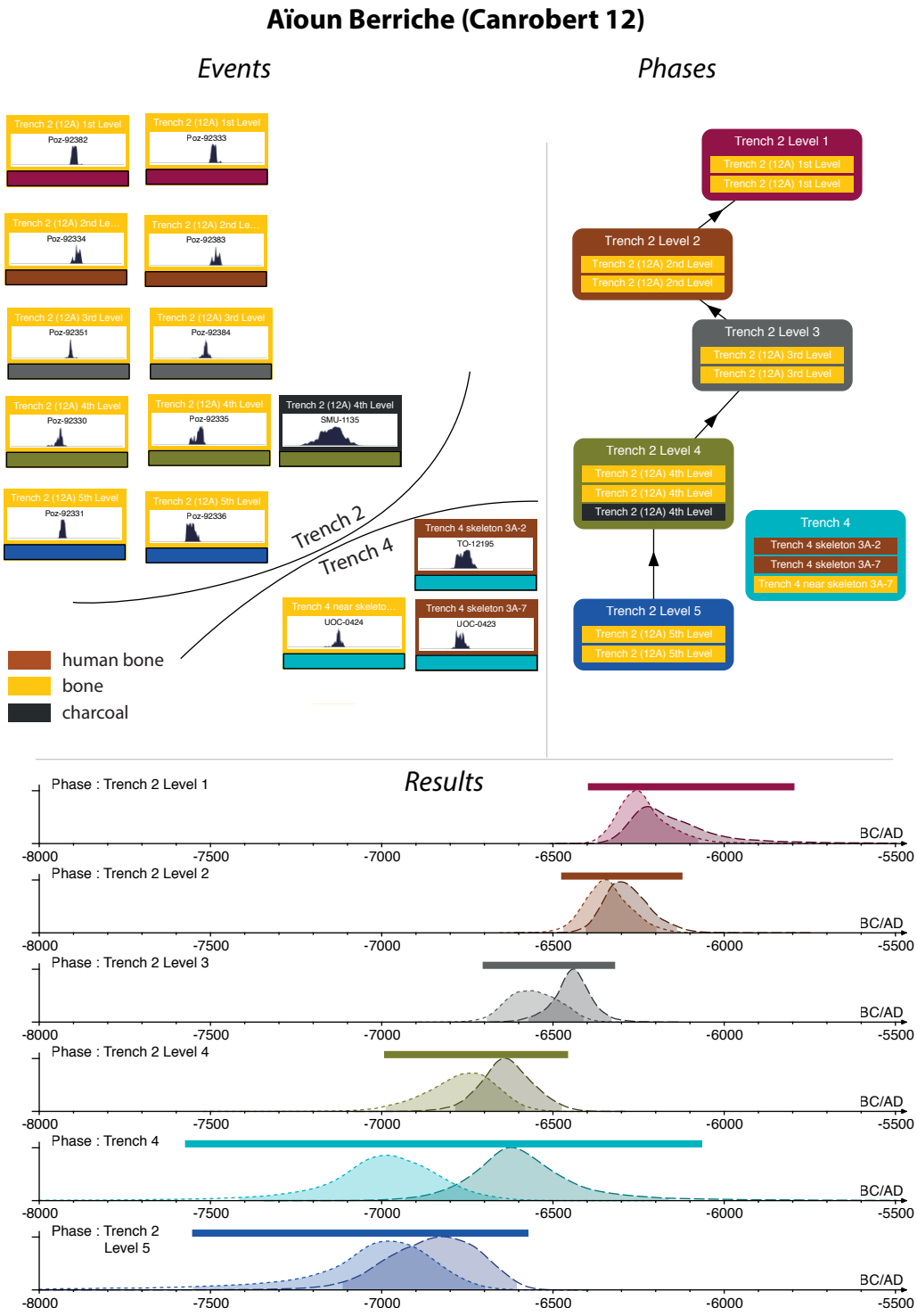


Fig. 213. Modèle bayésien du gisement d'Aïoun Berriche (Canrobert 12 ; modèle d'événements dans la partie gauche du graphe, modèle de phases à droite – ChronoModel 2.0.11). En bas, distributions de la densité a posteriori du modèle. Les zones situées sous les courbes représentent les 95 % de densités a posteriori les plus élevées. Les flèches indiquent les contraintes stratigraphiques appliquées aux phases successives.

Les résultats obtenus pour les niveaux 5 à 3 datent la séquence du Capsien typique entre environ 6980 et 6440 cal.BC (MAP à 95 % : Tabl. 58), tandis que le Capsien supérieur (niveaux 2 et 1) lui succède directement, entre 6345 et 6225 cal.BC (MAP à 95 % : Tabl. 58). Le débitage par pression et les trapèzes apparaissent au niveau 2, en synchronie avec les niveaux de transition bien datés de Kef Zoura D (Jackes et Lubell, 2016) et Aïn Misteheyia (Lubell *et al.*, 2009 ; Hill *et al.*, soumis) et plus largement avec l'épisode de diffusion de ces éléments que nous avons qualifié de « flash méditerranéen » (Perrin *et al.*, 2009).

Events (n-dates)	e_HPD (95%)	e_MAP
Trench 2 1st Level [Poz-92333] (1)	[-6394,-6098]	-6249
Trench 2 1st Level [Poz-92382] (1)	[-6404,-6111]	-6259
Trench 2 2nd Level [Poz-92334] (1)	[-6375,-6106]	-6226
Trench 2 2nd Level [Poz-92383] (1)	[-6379,-6113]	-6230
Trench 2 3rd Level [Poz-92384] (1)	[-6701,-6486]	-6612
Trench 2 3rd Level [Poz-92351] (1)	[-6560,-6371]	-6444
Trench 2 4th Level [Poz-92335] (1)	[-6987,-6611]	-6691
Trench 2 4th Level [Poz-92330] (1)	[-6832,-6566]	-6662
Trench 2 4th Level [SMU-1135] (1)	[-7113,-6288]	-6649
Trench 2 5th Level [Poz-92331] (1)	[-6649,-6470]	-6585
Trench 2 5th Level [Poz-92336] (1)	[-7066,-6760]	-7022
Trench 4 near skeleton [UOC-0424] (1)	[-6825,-6481]	-6639
Trench 4 skeleton 3A-2 [TO-12195] (1)	[-7059,-6542]	-6722
Trench 4 skeleton 3A-7 [UOC-0423] (1)	[-7086,-6711]	-7038

Phase (n-events, n-dates)	D_HPD (95 %)	D_MAP	B_HPD (95 %)	B_MAP	E_HPD (95 %)	E_MAP
Trench 2 Level 1 (2, 2)	[0,360]	26	[-6372,-6077]	-6258	[-6353,-5806]	-6225
Trench 2 Level 2 (2, 2)	[0,160]	13	[-6471,-6199]	-6345	[-6405,-6139]	-6304
Trench 2 Level 3 (2, 2)	[0,253]	24	[-6694,-6412]	-6563	[-6573,-6330]	-6441
Trench 2 Level 4 (3, 3)	[1,304]	79	[-6990,-6582]	-6736	[-6787,-6474]	-6641
Trench 2 Level 5 (2, 2)	[0,563]	48	[-7552,-6699]	-6981	[-7115,-6606]	-6822
Trench 4 (3, 3)	[26960]	365	[-7417,-6660]	-6985	[-6934,-6163]	-6623

Tabl. 58. En haut : événements modélisés du site d'Aïoun Berriche (Canrobert 12). Le nombre de dates associées est indiqué entre parenthèses pour chaque événement ; e_HPD (95 %),intervalle de densité a posteriori le plus élevé de l'événement avec une confiance de 95 % ; e_MAP, mode a posteriori de l'événement. En bas : phases modélisées du site de l'Oued Medfoun (Canrobert 10). Le nombre d'événements associés et les dates de chaque événement sont indiqués entre parenthèses : D_HPD (95 %), intervalle de densité a posteriori le plus élevé à 95 % de la durée de la phase ; D_MAP, mode a posteriori de la durée de la phase ; B_HPD (95 %), intervalle de densité a posteriori le plus élevé à 95 % de la confiance du début de phase ; B_MAP, mode a posteriori du début de phase ; E_HPD (95 %), intervalle a posteriori le plus élevé de la fin de phase avec une confiance de 95 % ; E_MAP, mode a posteriori de la fin de phase.

Canrobert site 14

En 1929 toujours, A. Pond réalisa également une tranchée de 45 cm à 1 m de profondeur environ sur le gisement de Canrobert 14, mais sans subdivisions internes.

Les vestiges conservés au Logan Museum montrent que plusieurs occupations différentes durent s'y succéder. Ceci est particulièrement net entre les niveaux de surface qui dénotent la présence de nucléus débités par pression et ceux issus de la tranchée qui livrent de petits nucléus à débitage microlaminaire de forme globalement ogivale. Ils sont associés à des pièces plus grosses comme des grattoirs ou des burins, mais les lames larges retouchées, que l'on retrouve normalement en abondance dans les gisements du Capsien typique sont absentes. En l'état, il reste difficile de savoir si cet assemblage renvoie à du Capsien typique qui aurait été en partie trié ou s'il pourrait s'agir d'une expression chronologique ou régionale particulière d'un faciès plus ancien encore inconnu à ce stade en Algérie, de type « ibéromaurusien ». Ces assemblages pourraient rappeler ceux identifiés à Wadi Mezeraa (bassin de Télidjène), où deux foyers identifiés dans une coupe ont livré des charbons datés de 11 588 ± 99 BP (SMU-655) and 11870 ± 286 BP (SMU-738 ; Lubell *et al.*, 2009, p. 187, note 9). A. Pond souligna lui-même les fortes similitudes du matériel de Canrobert 14 avec les industries de Mechta el Arbi (Pond *et al.*, 1938, p. 121), gisement qu'il avait exploité en collaboration avec Arthur Debruge (voir ci-dessous).

Dans ce contexte peu fiable, une seule date a été réalisée sur un os, donnant un résultat qui pourrait renvoyer aux phases anciennes du Capsien supérieur ou tout à fait terminales du Capsien typique (Poz-92339 : 7680 ± 60 BP soit -6630/-6440 cal. BC). En l'état de la documentation sur ce gisement, il n'est pas possible de trancher objectivement, et cette mesure doit donc, par prudence, être mise en réserve pour le moment.

Canrobert site 51

Le site 51 de Canrobert a été fouillé en 1930 lors de la deuxième campagne d'A. Pond dans la région d'Oum el Bouaghi par trois étudiants : Robert Voight, Charles Nash et Edgar Roberts. C'est une grande *rammadiya* : 95 m de diamètre et environ 2,10 m d'épaisseur. La tranchée de sondage était située sur le flanc sud-est du monticule et mesurait 11,7 m de long pour un volume total excavé de 45 m³. Bien que réalisée en différents niveaux artificiels, le matériel ne montre pas de différence frappante du haut vers le bas du gisement, selon Pond lui-même. En 1962, Luigi Ramendo a pu réexaminer 7500 pièces de cet assemblage (dont 6000 éclats et lamelles brutes de taille) conservées à l'époque au Musée National du Bardo à Alger (Ramendo 1962).

Le Logan Museum conserve également quelques outillages provenant de ce gisement, référencés en deux niveaux principaux. Le débitage par pression est bien représenté, les lames servant de supports pour les trapèzes dont les troncatures sont souvent concaves, en particulier pour le niveau supérieur (*Level 1*). Les pointes

d'Aïoun Berriche et de nombreuses lames à dos abattus sont les microlithes, qui sont également représentés par des triangles.

Deux dates sur os ont été réalisées sur chacun des niveaux. Le niveau supérieur (*Level 1*) est ainsi daté entre 6030 et 5840 cal.BC (Poz-92337 : 7070 ± 50 BP) tandis que le niveau inférieur l'est lui entre 6200 et 5905 cal.BC (Poz-92338 : 7150 ± 50 BP), en cohérence avec leur ordre stratigraphique. Ces deux mesures permettent de placer les occupations de Canrobert 51 pleinement dans le Capsien supérieur.

Mechta el Arbi

Le site de Mechta el Arbi a été découvert en 1907 dans la région de Mila en Algérie par le propriétaire du terrain, Gustave Mercier, et fouillé par A. Debruge en 1912 et 1913. Très peu de données sont disponibles sur ces premières campagnes, menées à la hâte par un chercheur qui se vantait par ailleurs de « culbuter » les escargotières (Debruge 1922). D'octobre 1926 à février 1927, l'équipe du Musée Logan, dirigée par Pond en collaboration avec Debruge et en utilisant les méthodes d'excavation de Pond (Pond *et al.*, 1928), a effectué de nouvelles fouilles importantes. Celles-ci ont été effectuées par niveaux, mais les informations sur la provenance exacte du matériel ont été perdues pour une grande partie de la collection. En 1952, une tranchée fut de nouveau ouverte pour montrer aux participants du deuxième Congrès panafricain comment une *rammadiya* était formée. Ces dernières « fouilles » ont été effectuées sans véritable contrôle scientifique et les résultats n'ont jamais été publiés, malgré la découverte de pièces exceptionnelles, comme un « poignard » taillé dans un péroné humain (Camps, 1974, fig. 36). Paradoxalement, ce gisement qui a donné son nom à « l'homme de Mechta el Arbi » reste totalement inconnu du point de vue de ses vestiges culturels attribués au « Capsien » sans autre précision (Camps, 1974, p. 132).

Les objets récoltés lors des fouilles d'A. Pond sont conservés au Beloit Museum et quelques-unes de ces pièces portent mention d'un niveau. L'industrie se distingue assez nettement des autres gisements évoqués jusqu'à présent par le recours à une matière première noire opaque, les autres gisements faisant généralement plutôt appel à des silex translucides bruns clairs (cf. la discussion sur l'usage de cette matière siliceuse noire par les groupes capsiens dans Rahmani, 2004 b, p. 90). Le débitage est par ailleurs principalement orienté vers une production d'éclats ou de lames irrégulières, et il n'y a pas d'usage de la pression. La présence d'un nombre significatif de lamelles à dos (plus de 200 au Logan Museum) comme celle de quelques gros éclats retouchés et lames à dos et grattoires en bout de lames larges suggèrent que cette industrie se rapproche probablement du Capsien typique. Certains auteurs, toutefois, attribuent ce gisement au moins en partie au Capsien supérieur (Balout 1955).

Trois mesures sur collagène de l'os ont été réalisées à partir de vestiges du Logan Museum (Tabl. 55). L'une d'entre elles a donné une mesure extrêmement récente, trop récente en tous les cas pour pouvoir être rapportée au Capsien typique ou au Capsien supérieur (Poz-92230 : 3500 ± 120 BP soit 2140/1530 cal.BC)[36]. Les deux autres mesures réalisées se rapportent à la seconde moitié du sixième millénaire avant notre ère :

– Poz-92231 : 6600 ± 80 BP soit 5670/5380 cal.BC,

– Poz-92232 : 6250 ± 130 BP soit 5480/4860 cal.BC, réalisée sur un os portant mention « *level 3* ».

Si ces deux dernières mesures peuvent être cohérentes avec une attribution au Capsien supérieur, elles sont par contre beaucoup trop récentes pour du Capsien typique. Elles semblent ainsi en disjonction avec la nature du mobilier conservé à Beloit et renforcent plutôt l'hypothèse d'une attribution des couches hautes du gisement au Capsien supérieur.

Khanguet El-Mouhaâd (Aïn-el-Mouhaâd)

Ce gisement est l'un des plus importants de la Préhistoire récente algérienne, ne serait-ce que par sa taille. Localisé dans la région de Tébessa, près de la frontière tunisienne, il est très aisément identifiable encore aujourd'hui sur les vues satellitaires : sa surface est en effet d'environ 3000 m² pour un volume de dépôts archéologiques estimé entre 6 et 7000 m³. L'épaisseur totale des dépôts est d'environ 5 m, rattachés principalement au Capsien supérieur (Morel, 1972 ; Roubet et Hachi, 2005). Il a été découvert et signalé par Maurice Latapie en 1909, puis fouillé par A. Debruge en 1910, sous forme de deux sondages à l'est et à l'ouest du gisement. Des recherches « hâtives » sont encore réalisées en 1921 par A. Debruge. Une nouvelle campagne est réalisée en 1928 lors des expéditions du Logan Museum, avec une collaboration associant A. Debruge, A. Pond et le conservateur du Logan Museum Geroge Collie ainsi que l'étudiant de Beloit Paul Nesbitt. Ces recherches ont conduit à la réalisation de trois tranchées disposées en croix de Lorraine et cumulant un total de 68 m de long pour une largeur moyenne d'environ 5 m. Enfin, un dernier sondage est réalisé dans la partie centrale du site entre novembre 1938 et juillet 1939 par Jean Morel, sur une surface d'environ 4 x1,5 m et une profondeur d'environ 1 m en passes arbitraires de 10 à 20 cm d'épaisseur (Rahmani 2003). Enfin, R. Balout intervient également sur le gisement en 1949. Durant chacune de ces campagnes ou presque, des sépultures furent découvertes, notamment dans la partie centrale de l'escargotière, au niveau des tranchées d'A. Pond.

36 *Plusieurs rammadiyat du Capsien typique et/ou supérieuront été réoccupés beaucoup plus tard, peut-être au cours d'un Néolithique encore non identifié comme le suggèrent les dates radiocarbone d'Aïoun Berriche et Aïn Misteheyia (Lubell et al., 2009) ou les preuves stratigraphiques de SHM-1 (Mulazzani dir., 2013).*

Les avis des divers fouilleurs divergent quant à la nature des industries découvertes. Selon A. Debruge (1910), les niveaux inférieurs se rapporteraient à de l'Atérien, ce qui réfute plus tard J. Morel (1953) qui propose de reconnaître quatre « couches » distinctes au sein de la séquence (couche 1 et 2 de 0 à 40 cm de profondeur, couche 3 et 4 de 40 à 80 cm), couches qu'il considère comme relevant du Capsien supérieur.

De nombreux vestiges lithiques et osseux provenant de ce gisement sont conservés au Logan Museum. L'industrie lithique y est particulièrement bien représentée, réalisée sur un silex blond à brun, parfois légèrement translucide et de très bonne qualité. L'assemblage comprend de nombreuses lamelles très régulières débitées par pression, façonnées notamment en triangles très effilés, évoquant les productions des phases plutôt récentes du Capsien supérieur. Certains nucléus, bien que débités également par pression, témoignent eux de débitages moins réguliers. Ils ont donné des produits de tailles nettement plus petites, évoquant là plutôt les phases anciennes du Capsien supérieur.

Toutes ces pièces du Logan Museum sont toutefois dépourvues de toute mention des niveaux dont elles proviennent, A. Pond et ses collègues ayant probablement réalisé leurs tranchées en une unique passe. Il nous a toutefois semblé pertinent de dater deux des os conservés à Beloit (Tabl. 59). Les dates obtenues sont significativement différentes (T-test : 109,52 pour α=3,84 à 95 % ; Fig. 214) : la première (Poz-92304 : 7680 ± 50 BP) donne une date entre 6610 et 6440 cal.BC, la seconde (Poz-92302 : 6940 ±50 BP) entre 5970 et 5730 cal.BC. Il est évidemment tentant de mettre ces deux dates en rapport direct avec les tendances identifiées au sein des industries, à savoir la plus ancienne (Poz-92304) en lien avec les productions en pression peu régulière et la seconde (Poz-92302) avec les productions de grandes lames. Cependant, en l'absence de toute référence à un niveau ou à un autre des deux échantillons datés, cette hypothèse, bien que possible, ne peut être démontrée objectivement. Deux autres dates avaient été réalisées antérieurement pour ce gisement, sur charbons. La première, dont le code laboratoire complet reste inconnu, est très peu précise : L-? 7300 ± 200 BP soit 6560-5765 cal.BC (Rahmani, 2003). La seconde est plus utile : WIS-2067 7170 ± 80 BP soit 6220-5900 cal.BC (*ibid*.). Sur la base de ces quelques mesures sans liens directs entre elles, il est possible que deux phases d'occupations principales se dégagent sur le site. La première ne serait pour l'heure datée que par Poz-92304, vers le milieu

Sample	Lab #	^{14}C age	^{14}C std	Calibration (95 %)			Reliability	Reference
charcoal	L – ?	7300	200	-6562	/	-5765	possible	Camps 1974 p.274
charcoal	Wis-2067	7170	80	-6221	/	-5898	reliable	Steventon and Kutzbach 1990 p.215
bone	Poz-92302	6940	50	-5970	/	-5730	reliable	Perrin et al., soumis
bone	Poz-92304	7680	50	-6610	/	-6440	reliable	Perrin et al., soumis

Tabl. 59. Dates radiocarbone anciennes et récentes du site de Khanguet el-Mouhaâd.

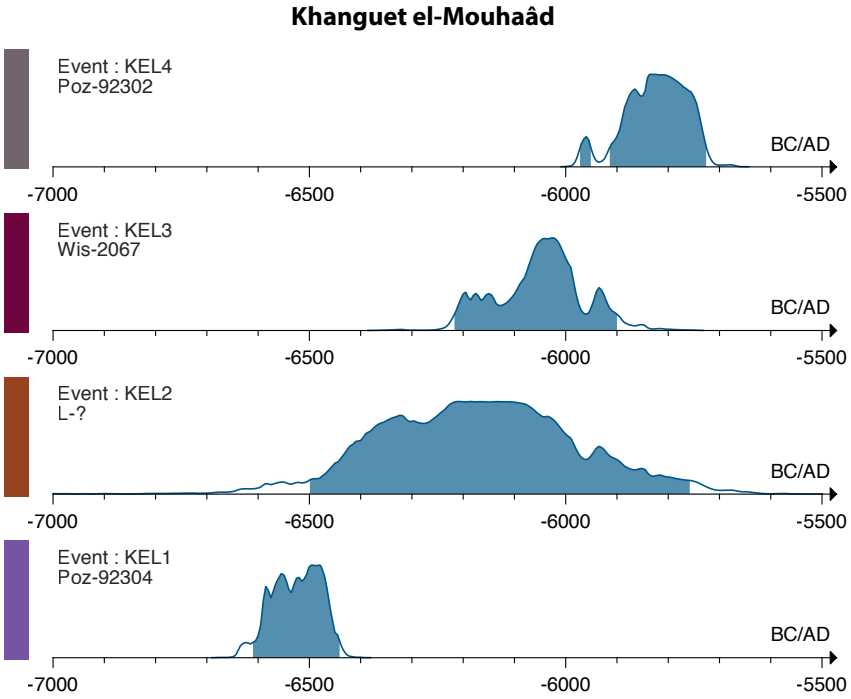


Fig. 214. Calibration simple des dates de Khanguet el-Mouhaâd (ChronoModel 2.0.11, courbe IntCal13).

du septième millénaire donc. La seconde se situerait elle plutôt vers l'extrême in du septième et le début du sixième millénaire avant notre ère, sur la base des deux mesures Poz-92304 et Wis-2067. Les analyses sur ce gisement doivent toutefois être poursuivies avant que de pouvoir aller plus loin.

R'fana

Le site de R'fana ou Rafana, également situé dans la région de Tébessa, a été découvert en 1909 par M. Latapie, puis en partie fouillé par A. Debruge en 1910. De nouvelles fouilles y ont été réalisées au début des années soixante par G. Camps (1964), sous forme de quatre sondages totalisant un volume de 1,6 m³, révélant la présence de plusieurs cercles de pierres de 1,5 à 2 m de diamètre. Selon Camps, l'industrie lithique découverte est exceptionnellement pauvre en microlithes pour un gisement du Capsien supérieur, et comporte par contre « 180 grattoirs minuscules triangulaires », de 2 à 3 cm de module.

Du matériel archéologique (industrie lithique, os, coquilles d'œufs d'autruche) est également conservé au Logan Museum, mais la grande majorité est malheureusement dénuée de toute référence à d'éventuels niveaux, à de rares exceptions. L'industrie lithique comprend des outils massifs (lames à dos, grattoirs, burins) caractéristiques du Capsien typique mélangés à des lamelles à coches, « scies » et microlithes réalisés sur d'élégants supports débités par pression, typique du Capsien supérieur. Ces microlithes sont principalement représentés par des lamelles à dos, des segments et des triangles scalènes allongés, tandis que les trapèzes sont presque absents.

Une date sur charbon avait été réalisée lors des fouilles de Camps (1968), mais qui est affectée d'un écart-type très important (Gif-306 : 7450 ± 300 BP) et couvre alors une fourchette chronologique bien trop large pour être utile : 7050-5750 cal.BC.

Nous avons alors réalisé trois nouvelles mesures radiocarbone (Tabl. 55) : deux l'ont été sur des os conservés au Logan Museum (Poz-92376 : 8470 ± 50 BP soit 7595/7240 cal.BC et Poz-92377 : 8350 ±50 BP soit 7540/7200 cal.BC) et la troisième sur une dent (Poz-92378 : 8370 ± 50 BP soit 7550/7320 cal.BC). Ces trois mesures sont statistiquement identiques (T-test = 3,3 pour X2=6 avec ddl=1 et α =0,05) et permettent d'attribuer l'occupation à la seconde moitié du huitième millénaire, entre 7540 et 7360 cal.BC (date moyenne : 8397 ± 29 BP), en cohérence avec une attribution au Capsien typique. La composante caractéristique du Capsien supérieur n'est évidemment pas datée par les échantillons choisis.

Kef Zoura D

Le gisement de Kef Zoura D est de fait l'un des gisements majeurs de la Préhistoire récente maghrébine, car l'un des très rares à avoir non seulement été fouillé selon des techniques modernes, mais également publié sous forme de monographie détaillée (Lubell 2016). Le gisement présente une stratigraphie bien dilatée avec des occupations s'étalant du Capsien typique au Capsien supérieur. Les décapages effectués tant sous l'abri que dans les sondages situés plus en avant de la falaise ont été regroupés en cinq unités principales. Les unités I à III sont attribuées au Capsien supérieur, les unités IV et V au Capsien typique. Un ensemble de 21 dates radiocarbones avait déjà été réalisées, permettant de situer les occupations des unités V et IV entre 8600 et 6500 cal.BC et celles des unités III à I entre 6500 et 4500 cal.BC environ. Nous renvoyons le lecteur à cette monographie récente pour la présentation et la discussion de toutes ces dates.

En 2015, un réexamen rapide des industries lithiques nous avait montré que l'unité IV pouvait peut-être en réalité se rapporter pour sa partie inférieure au Capsien typique et pour sa partie supérieure au Capsien supérieur. Il semblait notamment important de dater la fin des occupations livrant des industries présentant les critères du Capsien typique. Ce fut l'objet de la date UOC-2927 (Tabl. 55). Nous avons par ailleurs procédé à une nouvelle étude d'une partie de l'industrie lithique de l'abri. De par sa richesse, nous avons choisi dans cette première approche de mener une étude tant technologique que typologique ou tracéologique sur le mètre carré G/20. Trois nouvelles dates (UOC-2023, UOC-2924 et UOC-2925 : Tabl. 55) ont été réalisées en appui à ces nouvelles études et qui confirment la chronologie des occupations du Capsien supérieur de Kef Zoura D autour du milieu du septième millénaire avant notre ère.

Columnata

Ce gisement, situé dans la région de Tiaret, est l'un des rares sites préhistoriques holocènes de la partie orientale de l'Algérie. Découvert en 1936 (Cadenat, 1948), il fut fouillé de 1937 à 1939, puis entre 1954 et 1961 par Pierre Cadenat. D'autres fouilles ont lieu ensuite, d'abord par et Claude Brahimi en 1969 et 1971 (Brahimi, 1972).

L'essentiel de toutes ces fouilles a été réalisé en deux secteurs principaux, au pied d'un éperon dominant la vallée du Tiguiguest. Cadenat (1966) identifia quatre niveaux principaux sur une épaisseur d'environ 2 m, et qui se rapporteraient du haut vers le bas, au « Néolithique de tradition capsienne », au Capsien supérieur, à un faciès très microlithique tout à fait particulier alors qualifié de Columnatien (Cadenat 1970) et à de l'Ibéromaurusien. Toutefois, il n'existe pas de séparation claire entre ces niveaux, telles des couches stériles, ni même de différence de coloration ou sédimentaire. Le passage de l'une des couches à l'autre ne se fait que de manière progressive et les éléments caractéristiques de telle ou telle phase se trouvent mélangés dans des faciès intermédiaires. Le site est notamment connu pour ses nombreuses sépultures préhistoriques, ayant livré une centaine de squelettes (Chamla, 1970) ainsi que de nombreux restes fauniques (Chaïd Saoudi, 1987).

Depuis 2016, de nouvelles recherches sont conduites sur le terrain par Yasmina Chaïd-Saoudi. Ses nouvelles recherches semblent montrer que les niveaux préhis-

Layer	Sample	Lab #	^{14}C age	^{14}C std	Calibration (95%)			Reliability	Reference
?	unknown	Gif-307	5250	250	-4678	/	-3528	possible	Camps 1966 p.87
?	unknown	MC-156	5850	100	-4950	/	-4465	possible	Camps et al 1968 p. 27
200-230 cm	charcoal	Gif-309	6430	300	-5977	/	-4721	possible	Camps 1966 p.87
130-160 cm	charcoal	MC-153	6800	150	-5986	/	-5482	possible	Camps et al 1968 p. 27
160-200 cm	charcoal	Gif-308	6850	300	-6386	/	-5227	possible	Camps 1966 p.87
near grave H15	charcoal	MC-154	7300	200	-6562	/	-5765	doubtful	Camps et al 1968 p. 26
shelter	charcoal	MC-211	8140	150	-7496	/	-6693	possible	Camps et al 1968 p. 26
Near grave H39	charcoal	MC-155	8280	150	-7595	/	-7003	possible	Camps et al 1968 p. 26
Southern part (Brahimi)	shell	Alg-97	10850	425	-11622	/	-9447	doubtful	Sari 2014, p. 133
Grave 2	bone	Poz-103172	8580	50	-7715	/	-7532	reliable	Perrin et al., soumis
K22 #679	bone	Poz-102948	10640	50	-10743	/	-10483	reliable	Perrin et al., soumis
I21 #05 (x 269, y 21, z 23)	bone	Poz-103169	11150	60	-11260	/	-10846	reliable	Perrin et al., soumis
J22 (z 699)	bone	Poz-103171	11170	60	-11305	/	-10901	reliable	Perrin et al., soumis
I22 #01 (x 336, y 18, z 11)	bone	Poz-103168	11230	60	-11335	/	-10979	reliable	Perrin et al., soumis

Tabl. 60. Dates radiocarbone anciennes et récentes du site de Columnata.

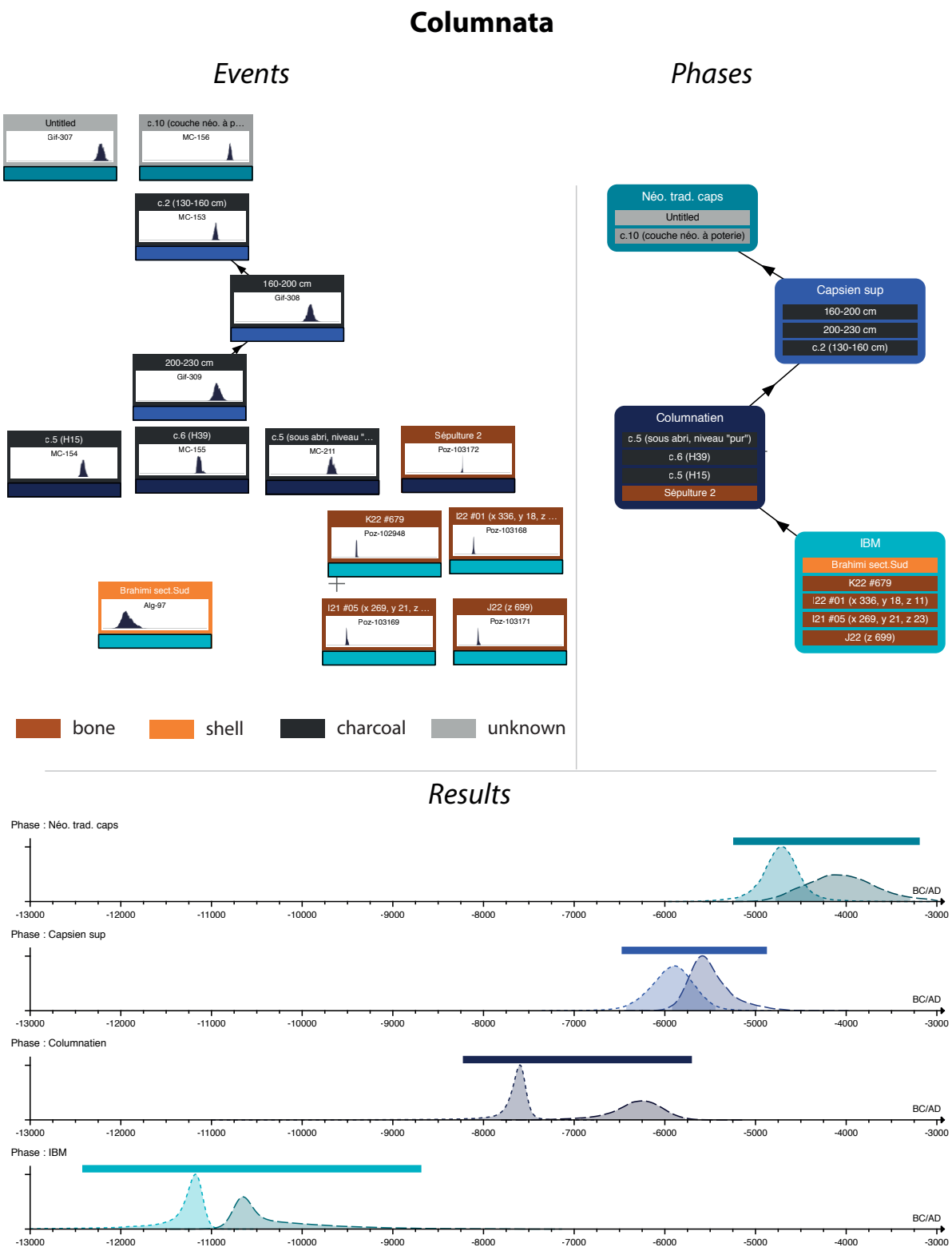


Fig. 215. Modèle bayésien du gisement de Columnata (modèle d'événements dans la partie gauche du graphe, modèle de phases à droite – ChronoModel 2.0.11). En bas, distributions de la densité a posteriori du modèle. Les zones situées sous les courbes représentent les 95 % de densités a posteriori les plus élevées. Les flèches indiquent les contraintes stratigraphiques appliquées aux phases successives.

toriques fouillés en bas de l'éperon barré (Columnata A) correspondent essentiellement à des colluvions provenant du sommet du relief, où devait probablement se situer l'occupation principale (Columnata B). Les niveaux ne sont pas pour autant remaniés dans l'espace fouillé, puisque respectant l'ordre stratigraphique, mais il ne s'agit pas directement de couches d'occupations au sens strict, ce qui explique en partie l'aspect continu des dépôts et les mélanges des niveaux intermédiaires.

Les fouilles anciennes avaient été datées par dix mesures radiocarbone, mais qui sont toutes affectées d'écarts-types très importants (Tabl. 60). Si ces mesures permettaient de fournir de premières fourchettes de datation pour les quatre principales phases d'occupations, elles restent toutefois trop grossières pour être aujourd'hui véritablement pertinentes. L'Ibéromaurusien était ainsi assez étrangement daté entre 8560 et 7500 cal. BC, ce qui est bien trop récent pour cette attribution si l'on s'en réfère aux dates de gisements comme Taforalt ou Tamar Hat (cf. *supra* « Le contexte nord-africain »). Le Columnatien était lui situé entre environ 7500 et 6500 cal.BC environ, le Capsien supérieur entre 6000 et 5000 cal. BC et le Néolithique de tradition capsienne entre 4800 et 3900 cal.

Events (n-dates)	e_HPD (95%)	e_MAP
c.10 Neolithic (1)	[-5194,-4218]	-4702
Untitled (1)	[-4922,-3211]	-4122
c.2-130-160 cm (1)	[-5923,-4985]	-5589
160-200 cm (1)	[-6164,-5281]	-5741
200-230 cm (1)	[-6429,-5445]	-5893
Grave 2 (1)	[-7810,-7418]	-7591
c.6 (H39) (1)	[-8001,-6547]	-7301
c.5 (shelter) (1)	[-7913,-6301]	-7138
c.5 (H15) (1)	[-7029,-5745]	-6263
I22 #01 (x 336) (1)	[-11413,-10868]	-11143
K22 #679 (1)	[-10888,-10427]	-10677
Brahimi South (1)	[-12394,-8795]	-10778
J22 (z 699) (1)	[-11395,-10749]	-11098
I21 #05 (x 269) (1)	[-11376,-10713]	-11080

Phase (n-events, n-dates)	D_HPD (95 %)	D_MAP	B_HPD (95 %)	B_MAP	E_HPD (95 %)	E_MAP
Capsian Tradition Neolithic (2, 2)	[0,1398]	631	[-5225,-4248]	-4712	[-4784,-3297]	-4137
Upper Capsian (3, 3)	[10914]	270	[-6429,-5445]	-5893	[-5923,-4985]	-5589
Columnatian (4, 4)	[563,2041]	1361	[-8192,-7362]	-7599	[-6929,-5779]	-6246
Iberomaurisan (5, 5)	[255,2770]	583	[-12087,-10967]	-11175	[-10955,-9028]	-10656

Tabl. 61. En haut : événements modélisés du site de Columnata. Le nombre de dates associées est indiqué entre parenthèses pour chaque événement ; e_HPD (95 %),intervalle de densité a posteriori le plus élevé de l'événement avec une confiance de 95 % ; e_MAP, mode a posteriori de l'événement. En bas : phases modélisées du site de l'Oued Medfoun (Canrobert 10). Le nombre d'événements associés et les dates de chaque événement sont indiqués entre parenthèses : D_HPD (95 %), intervalle de densité a posteriori le plus élevé à 95 % de la durée de la phase ; D_MAP, mode a posteriori de la durée de la phase ; B_HPD (95 %), intervalle de densité a posteriori le plus élevé à 95 % de la confiance du début de phase ; B_MAP, mode a posteriori du début de phase ; E_HPD (95 %), intervalle a posteriori le plus élevé de la fin de phase avec une confiance de 95 % ; E_MAP, mode a posteriori de la fin de phase.

BC. La découverte de nouveaux fragments de faune lors des fouilles récentes a permis la réalisation de cinq nouvelles mesures dans les niveaux de base de la stratigraphie, Ibéromaurusien et Columnatien (Tabl. 55). La mise en place d'un modèle bayésien, pour l'heure encore très simple faute de liens stratigraphiques précis, montre que toutes ces dates possèdent une bonne cohérence entre elles même si les intervalles modélisés restent encore très larges (Fig. 215 et Tabl. 61). Si tous ces résultats demandent évidemment encore une confirmation et surtout un affinement des relations stratigraphiques existantes entre les divers secteurs fouillés, il semblerait que l'Ibéromaurusien de Columnata soit daté entre 11 180 et 10 650 cal.BC et le Columnatien entre 7600 et 6300 cal.BC[37]. Ce dernier résultat est tout particulièrement intéressant, car situant le Columnatien dans une phase contemporaine du Capsien typique d'Algérie orientale et de Tunisie, et montrant également la contemporanéité de Columnata et du gisement de Saint-Trivier/Chabet el-Houidga.

Saint-Trivier/ Chabet el-Houidga

Ce gisement de Saint-Trivier est une escargotière sondée par Georges Simonnet entre 1955 et 1960, en périphérie de la ville de Mascara, en Algérie orientale toujours, à quelques dizaines de kilomètres de Columnata. La fouille y fut conduite selon des méthodes tout à fait rigoureuses, associant un tamisage fin, la mise en place d'un carroyage métrique et des décapages de faible épaisseur. Le mobilier fut ramené en France à la fin de la guerre d'indépendance de l'Algérie et longtemps oublié dans une cave. Retrouvé il y a quelques années par le fils du fouilleur, Robert Simonnet, sa stratigraphie et une partie de ses mobiliers ont fait l'objet d'une étude détaillée publiée très récemment (Dachy *et al.*, 2018). Nous renvoyons donc le lecteur à cet article pour plus de détail sur les caractères de ce gisement. Pour résumer rapidement les résultats de ce travail, et en particulier ceux concernant la chronologie, l'analyse des documents disponibles et des industries lithiques nous a permis de proposer une restitution de six couches principales. Sept premières mesures radiocarbone ont été tentées sur des os provenant de ces différents niveaux, sans résultats toutefois faute de conservation du collagène, hormis sur un échantillon. Sept autres mesures ont alors été effectuées sur la bioapatite de l'os avec beaucoup plus de succès. Un modèle bayésien simple a alors été construit qui nous a permis notamment de situer entre 8380 et 7490 cal.BC les niveaux 5 à 3 que nous proposons d'attribuer au Columnatien.

37 *Cette date (Poz-103172 : cf. tableau 12) provient de la sépulture 2, située au-dessus des niveaux ibéromaurusiens. Bien qu'elle soit cohérente avec d'autres mesures préexistantes, la sépulture n'a pas livré de matériel funéraire caractéristique en association stricte. Des pièces polies sont présentes à proximité (~ 50 cm) qui peuvent témoigner d'un éventuel remaniement néolithique.*

Discussion

Parmi la cinquantaine de nouvelles dates obtenues dans le cadre de ce programme de recherche sur la Préhistoire récente d'Afrique du Nord, toutes ne sont bien entendu pas d'égales valeurs, car réalisées pour la plupart sur des gisements fouillés anciennement et souvent selon des méthodes expéditives. Toutefois, la réalisation de plusieurs mesures par gisements, en prenant soin de les ventiler selon les niveaux, lorsqu'ils existent, permet de mettre en place des approches relativement fines, de construire quelques modèles bayésiens simples, et ainsi de préciser significativement ce tableau. L'association d'études technologiques, typologiques et tracéologiques des industries lithiques et de ce programme de datation nous permet ainsi de préciser nos connaissances sur groupes humains du début de l'Holocène.

Parmi ces principaux résultats du programme MeNeMOIA, et pour ce qui concerne ici les aspects chronologiques, nous pouvons tout d'abord souligner la confirmation de l'absence de perduration de l'Ibéromaurusien au-delà du 10e millénaire avant notre ère, comme le montrent les nouvelles mesures effectuées à Columnata. Le Capsien typique est un peu mieux daté, avec 16 dates fiables ou possibles (mais ne provenant que de seulement six gisements), qui le placent dans les neuvième, huitième et première moitié du septième millénaire cal.BC. Cet étalement du Capsien typique sur près de trois millénaires suggère que des progrès et affinements sont encore à faire du point de vue chronologique. Le Columnatien, jusqu'ici très mal daté, peut dorénavant être placé entre 7600 et 6300 cal.BC. Enfin, le Capsien supérieur voit également son ampleur chronologique se resserrer pour recouvrir aujourd'hui une fourchette comprise entre 6500-6400 et 5400 cal.BC. Le tableau chronologique que nous pouvons donc dresser est significativement amélioré (Fig. 216) par rapport à nos connaissances antérieures (Fig. 208).

Ce tableau général met notamment en exergue l'absence quasi complète de données fiables entre 10 500 et 8000 cal.BC environ (Fig. 216), dont il est difficile d'admettre qu'elle soit autre chose qu'un biais de la recherche[38]. Cependant, en l'état actuel des données, force est de constater l'existence d'un gap de près de deux millénaires entre l'Ibéromaurusien final et les premières occupations du Capsien typique, du Columnatien ou de l'Épipaléolithique méditerranéen. Ce long hiatus n'est pas seulement dû à une possible sélection trop drastique des datations jugées fiables, puisque même si l'on inclut les dates possibles, il persiste à l'identique (Fig. 208). Les huitième et septième millénaires voient la coexistence, d'est en ouest, du Capsien typique, du Columnatien et de l'Épipaléolithique méditerranéen au Maroc. Le Capsien typique, ou en tout cas un faciès proche, est maintenant attesté sur le haut plateau de Sebkhas au nord des Aurès autour d'Oum el Bouaghi. Le Capsien supérieur a succédé à ces

38 Dans la région de Tebessa, il semblerait que certains sites aient été détruits par l'érosion liée à des inondations à la transition Pléistocène récent/Holocène ancien (Lubell et al., 1976).

groupes en continuité chronologique avec le Capsien typique. Les premiers sites néolithiques n'ont pas été datés dans le cadre de ce programme, mais c'est une suite logique qui devrait être mise en place dans un futur programme.

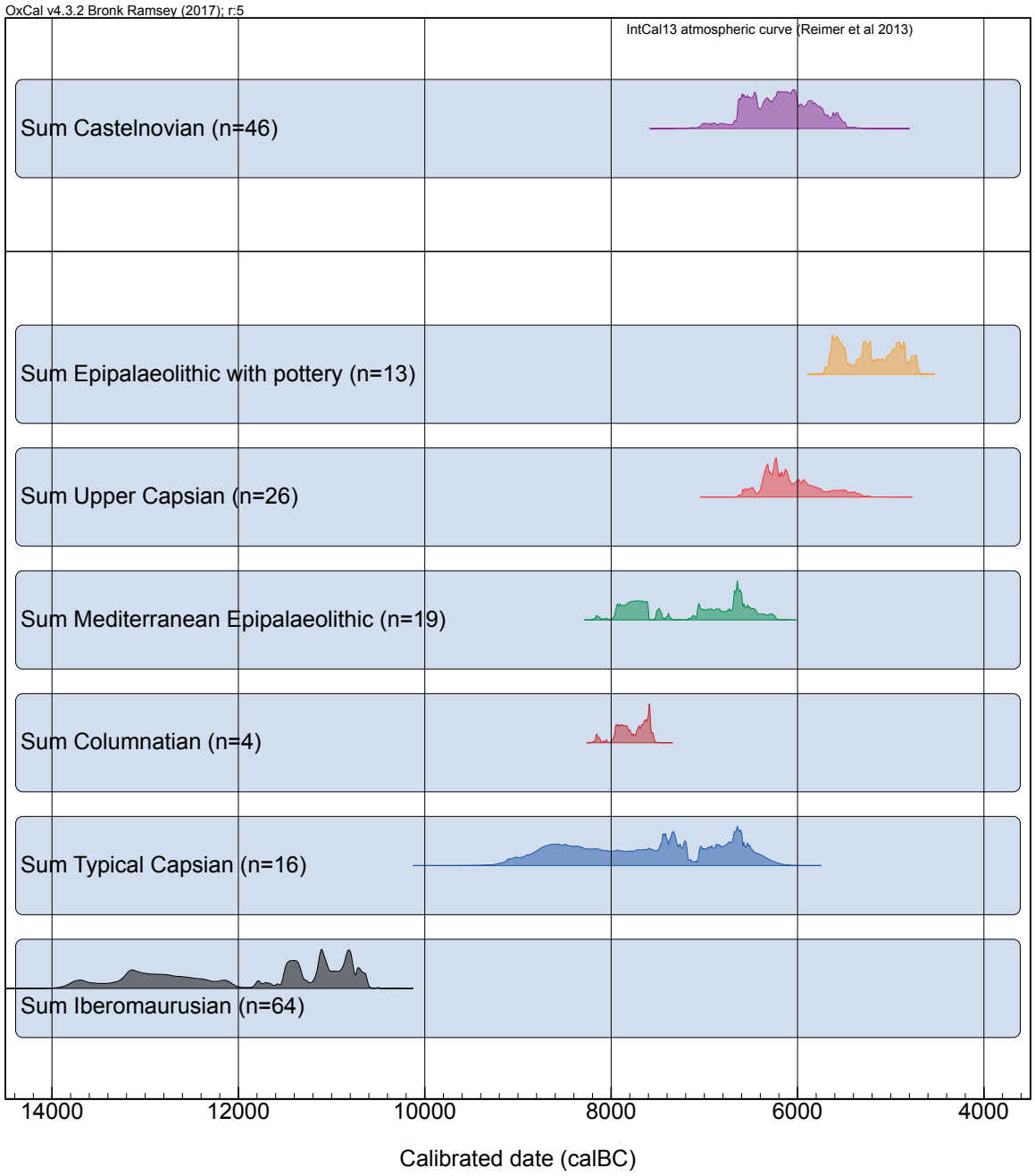


Fig. 216. Sommes de probabilité (logiciel OxCal v.4.3.2) de toutes les dates radiocarbone fiables pour la Préhistoire récente de l'Afrique du Nord et Castelnovien (toutes les mesures sont disponibles sur https://bda.huma-num.fr/). Les dates faites sur Helix melanostoma des niveaux du Capsien typique d'Aïn Misteheyia ont été incluses en utilisant la valeur de l'effet réservoir de 476 ± 48 14C ans (Hill et al. 2017 ; Hill et al. soumis).

2.9.3. Conclusion

Initié dans le but de rechercher l'éventuelle origine africaine des bouleversements au moins techniques menant à l'apparition du Second Mésolithique, recouvrant ce que J.G.D. Clark nommait le « blades and trapezes » phenomenon, le programme MeNeMOIA apporte plusieurs perspectives sur des points très variés. C'est notamment le cas sur de nombreux aspects chronologiques, comme nous l'avons montré ci-dessus. D'un autre côté, la question de l'origine nord-africaine reste par contre toujours en suspens : toutes les dates que nous avons effectuées dans le cadre de ce programme permettent en effet de placer le Capsien supérieur entre 6500-6400 et 5400 cal.BC, soit une fourchette chronologique strictement identique (pour ses débuts) à celle du Second Mésolithique d'Europe sud-occidentale, et notamment le Castelnovien (Fig. 216 ; Perrin *et al.* 2009). Nous pouvons aujourd'hui désormais démontrer une coévolution des industries lithiques entre Afrique et Europe du Sud, ce qui renforce notre scénario d'un lien fort entre les deux rives dès ces périodes anciennes. Toutefois, l'antériorité de l'Afrique sur l'Europe n'est pas démontrée pour le moment. Cela ne signifie pas toutefois que cette hypothèse soit fausse : toutes les dates concernant le Capsien supérieur que nous avons pu faire concernaient des gisements quasi tous situés dans une microrégion de l'Algérie, le Wilaya de Oum el Bouaghi. Il n'est bien entendu pas impossible que des phases plus anciennes de ce Capsien supérieur existent ailleurs, dans d'autres régions d'Algérie ou de Tunisie. Il faut donc à présent poursuivre ce travail, pister les gisements de ces phases anciennes du Capsien supérieur où les schémas opératoires font appel au débitage par pression « irrégulière » sur petits galets et dater systématiquement par plusieurs mesures tous ces niveaux. Peut-être l'hypothèse d'une origine non africaine mérite-t-elle également d'être revisitée… Au-delà des nouvelles données acquises, ce programme MeNeMOIA n'est donc que la première pierre d'une recherche plus vaste qui se poursuivra ces prochaines années[39].

Si, pour finir, l'on recentre plus précisément notre propos sur phases contemporaines du Premier Mésolithique ouest européen, plus spécifiquement étudiées dans ce travail, il faut reconnaître que les données dont nous disposons restent assez floues. Il faut tout d'abord dire que les travaux de terrain manquent cruellement : les fouilles les plus récentes réalisées sur des niveaux du Capsien typique sont celles de D. Lubell à Kef Zoura D en 1976 ! Et encore le Capsien typique n'y fut-il documenté que dans les sondages T20-5 et T20-10, d'un mètre carré chacun (Lubell dir., 2016). Dans ces conditions où la plupart des gisements fouillés l'ont été dans la première moitié du XIX^{e} siècle (Fig. 217), il y a aujourd'hui une réelle urgence à ce qu'un gisement bien conservé de cette période puisse être fouillé selon les techniques modernes, adossés à un volant analytique sérieux. En l'attente, nous ne pouvons donc faire qu'avec la documentation disponible, qui reste globalement de qualité très moyenne. Je ne re-

39 *Ici s'achève la traduction de l'article soumis à Radiocarbon.*

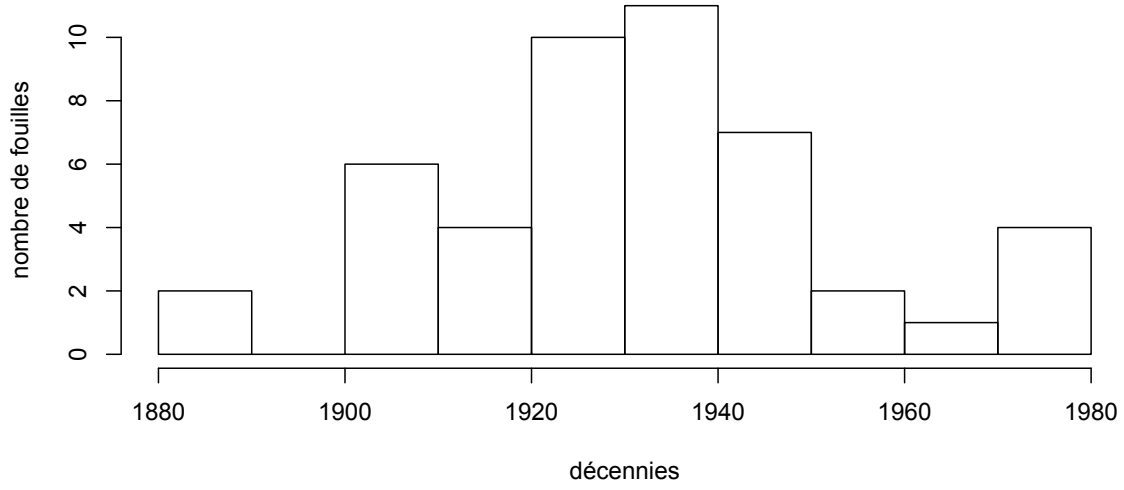


Fig. 217. Histogramme du nombre de fouilles de gisements du Capsien typique par décennies.

viendrai ici que sur quelques aspects trop rapidement évoqués dans les paragraphes précédents ; ceux-ci correspondaient en effet à la traduction en français d'un article dont le cœur du questionnement était le Capsien supérieur, et le Capsien typique n'y a été abordé que de façon relativement secondaire.

D'un point de vue chronologique tout d'abord, nous avons écrit collectivement dans cet article que seize mesures pouvaient être considérées comme acceptables pour le Capsien typique ce qui autorise alors à le placer entre environ -8700 et -6400 cal.BC. Je ne suis en réalité pas totalement en accord avec cette affirmation, qui relève en fait d'un consensus très discuté entre les auteurs. Il se trouve en effet que cette fourchette chronologique — qui reste possible, bien entendu — prend en compte les dates sur *Helix melanostoma* récemment réalisées sur le gisement d'Aïn Misteheyia, sondé par D. Lubell dans les années 1970. Or, on sait que ces gastéropodes ingèrent du carbone fossile (sous forme de carbonates) pour fabriquer leur coquille, ce qui entraîne donc un vieillissement systématique des mesures radiocarbone. Les estimations de ces effets réservoirs sont très variables : selon les auteurs, il peut être estimé à environ 1000 ans (Rubin *et al.*, 1963 ; Tamers, 1970), à 500 ans en Angleterre (Burleigh et Kerney, 1982), ou plus généralement entre 300 et 1200 ans (Evin *et al.*, 1980 ; Goodfriend *et al.*, 1999). Dans la mesure où l'escargot se nourrit des carbonates du sol pour générer sa coquille, la valeur de cet effet réservoir ne peut être que locale, aussi dépendante des conditions géologiques et hydrologiques du lieu que le sont les coquilles marines des courants marins. Pour ne prendre qu'un exemple, les dates brutes sur coquilles de l'Aïn Dokkora sont toutes plus vieilles d'un millénaire que celles sur charbon du même gisement (Balout et Roubet, 1970). L'exemple est ancien, évidemment, mais il illustre qu'il est impossible d'estimer la fiabilité d'une date sur coquille terrestre sans un référent externe. Or, ce travail est infaisable à Aïn Misteheya puisque seules des coquilles ont été datées.En s'appuyant sur les résultats des recherches conduites à Haua Fteah, en Libye, D. Lubell propose ainsi de transposer

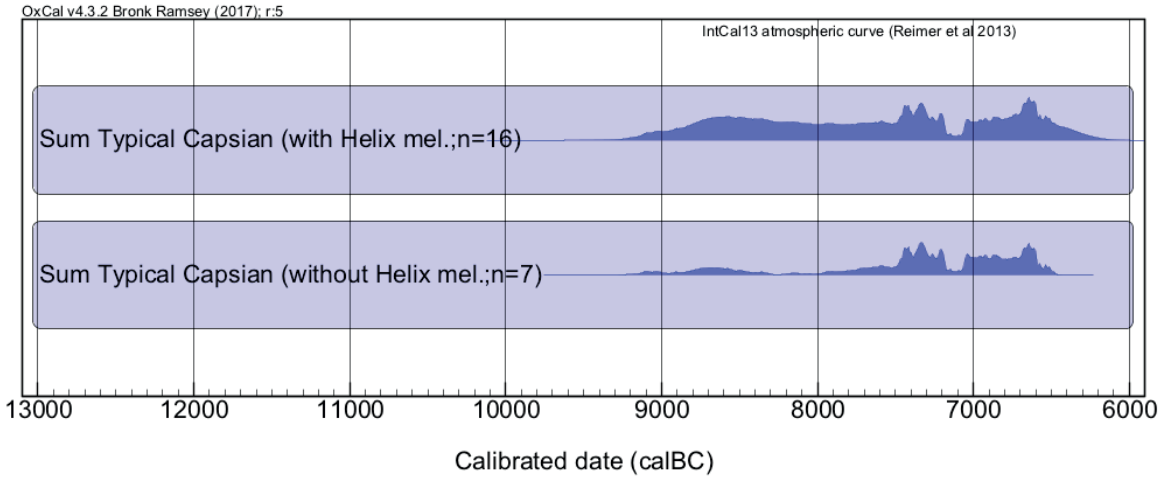


Fig. 218. Sommes de probabilités des dates jugées fiables du Capsien typique, avec (en haut) ou sans (en bas) les dates sur Helix melastonoma. Lorsqu'elles sont prises en compte, elles sont calibrées avec les valeurs de l'effet réservoir proposé par Hill et al., 2017 de 476 ± 48 ans).

purement et simplement la valeur de cet effet réservoir calculé sur les rives libyennes à ces contextes montagneux d'Algérie. Cette transposition me semble, en l'état de la démonstration, très optimiste et j'aimerais que l'on me démontre que l'effet réservoir est le même dans ces deux environnements aussi contrastés avant que d'accepter de considérer ces dates comme fiables. En l'attente, elles ne sont que « possibles » pour moi. Il me semble d'autant plus difficile de les considérer comme fiables qu'elles sont, comme par hasard, les plus anciennes de toutes les dates connues pour le Capsien typique. Il faut reconnaître cependant qu'une mesure sur charbon de la base du sondage T20-5 de Kef Zoura D renvoie également un âge ancien (SMU-712 9390 ± 130 BP soit -9140/-8315 cal.BC), qui pourrait être cohérent avec ces mesures. Date isolée à la base d'un sondage d'un mètre carré, il me semble là aussi assez difficile de la considérer comme totalement fiable… mais admettons. En tous les cas, si l'on considère les mêmes dates que celles retenues dans ce travail collectif tout en écartant celles sur coquille (Fig. 218 en bas), la phase la plus ancienne du Capsien typique, dans le neuvième millénaire, disparaît quasi totalement (ne reste plus que la mesure SMU-712). Le Capsien typique ne serait plus alors situé qu'entre -8200 et -6500 cal.BC. En l'attente de nouvelles données, je propose donc de restreindre l'amplitude chronologique du Capsien typique à cette fourchette avérée, et de ne retenir la possibilité d'une phase ancienne (entre -9200 et -8200 cal.BC environ) que comme une hypothèse à confirmer.

Au vu de l'état des données, il faut également reconnaître que nous n'avons aucune idée fiable sur la dynamique évolutive des productions lithiques au sein du Capsien typique. Dans les publications existantes, celui-ci est globalement toujours pris comme un tout plus ou moins homogène, à l'exception notoire des travaux de J. Tixier (1968). Néanmoins, si J. Tixier identifie une possible variante régionale du Capsien typique, l'absence de données chronologiques reste un problème. Dans sa

thèse, N. Rahmani (2003) compare entre elles et en détail trois séries du Capsien typique, mais là aussi, sans pouvoir réintroduire pleinement de la chronologie. Or, c'est probablement là un travail qui reste à faire et une piste à développer. En effet, lors d'un très rapide (deux jours) examen des industries lithiques de Kef Zoura D effectué en 2015, et notamment celles du sondage T20-5, j'avais pu identifier l'existence de plusieurs types de nucléus parmi les 90 pièces examinées au sein de la séquence Capsien typique, pouvant renvoyer à différents schémas opératoires (Fig. 219). Je propo-

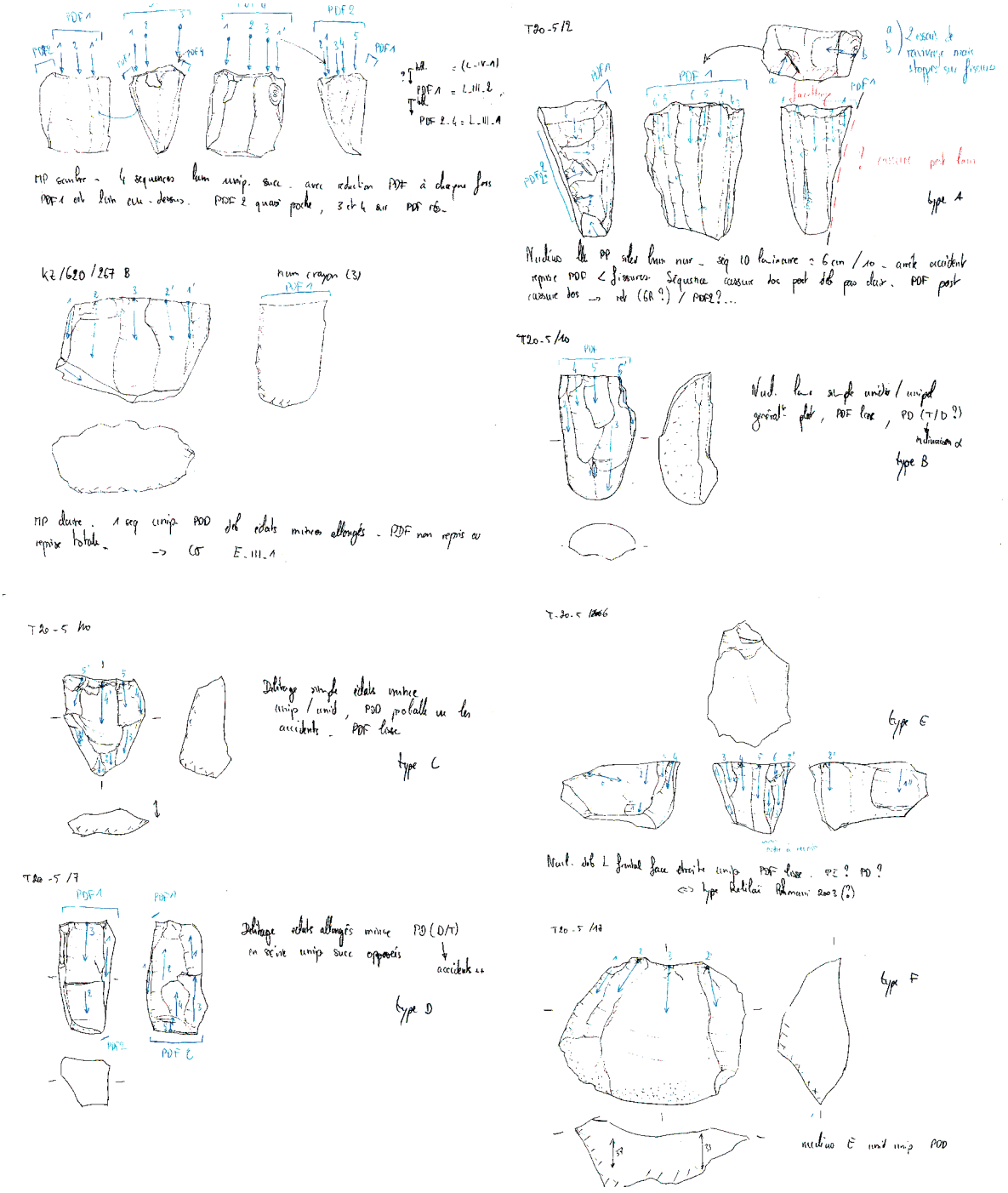


Fig. 219. Exemples de quelques schémas diacritiques rapides de nucléus provenant des différents niveaux du sondage T20-5 de Kef Zoura D. Dessin T. Perrin juin 2015.

sais ainsi les types suivants :
– A : nucléus pyramidal à débitage de lamelles par pression (dans les niveaux du Capsien supérieur) ;
– B : nucléus plat à dos souvent cortical et production (par percussion) d'éclats minces allongés voir de lames courtes ;
– C : type proche du précédent, mais avec une production d'éclats par percussion

T-20-5 cores	A	B	C	D	E	F	G+H	*Total*	Zcentral
1							1	*1*	-155
2	2	1		1			3	*7*	-165
3		1	1				1	*3*	-175
4		1		1			1	*3*	-185
5		1	2			1	1	*5*	-195
6		2		2	2	2		*8*	-205
7			1	3	1		2	*7*	-215
8			2	3			2	*7*	-225
9				1	1	1	2	*5*	-235
10		3	1	1			3	*8*	-245
11			2		2	5	6	*15*	-255
12						2	3	*5*	-265
13						1	1	*2*	-275
14					1	3	3	*7*	-285
15								*0*	-295
16			1					*1*	-305
17							5	*5*	-315
18			1				1	*2*	-325
Total	*2*	*9*	*11*	*12*	*7*	*15*	*35*	*91*	

Fig. 220. Ébauche de répartition des différents types de nucléus identifiés au sein de la séquence du sondage T20-5 de Kef Zoura D. Les trois premiers décapages (colonne de gauche) correspondent à des niveaux plus ou moins mélangés à du Capsien supérieur. Tout le reste de la séquence est du Capsien typique.

directe dure, sur des supports généralement de plus grandes tailles ;
– D : nucléus étroits, minces, allongés, bidirectionnels (forme de bâton) à production de lames et éclats allongés par percussion, selon des modes « burinants » ;
– E : nucléus à débitage de lamelles étroites sur une table étroite et flancs généralement droits et préparés (~type Relilaï de Rahmani, 2003) ;
– F : nucléus de grande taille (> 10 cm) à débitage d'éclats épais par percussion directe dure ;
– G : nucléus simple, court, à débitage frontal d'éclats courts par percussion ;
– H : nucléus à débitage d'éclats plus ou moins allongés, généralement minces, selon des plans de frappes multiples, mais successifs.
Le plus intéressant dans cette ébauche encore très sommaire de typologie, c'est que les proportions relatives de ces divers types au fil des décapages semblent varier de

manière significative (Fig. 220). Si l'on fait abstraction des décapages 1 à 3 qui sont plus ou moins redevables au Capsien supérieur, nous pourrions ainsi identifier deux ensembles principaux :

• de l.3/4 à l.11/12 : Capsien typique à tendance laminaire/lamellaire : les nucléus sont surtout bidirectionnels à percussion directe (type D), ou de type Relilaï ou lamellaire simple à percussion directe ou indirecte (type E), ou encore simples plats (à éclats [type C] ou lames [type B]) ;

• de l.11/12 à l.18 : Capsien typique avec une production nettement préférentielle d'éclats sur des nucléus de plus grandes dimensions et selon des modes opératoires simples (type F).

Tous ces nucléus sont réalisés sur des matières premières locales, et il faut attendre le nucléus pyramidal à production de lamelles par pression du niveau 2 pour voir apparaître une matière exogène brun noir. À partir du niveau 8 (les produits de l.4 à l.7 n'ont pas été vus), les lames sont quasiment toutes en matières locales, pour la plupart irrégulières larges et épaisses, talons lisses et larges avec parfois un cône incipient visible, sans abrasion ni facettage (percussion directe dure). Une petite production lamellaire coexiste. Dans le niveau 11, on ne trouve plus qu'une dizaine de vraies lames, dont cinq ou six de grandes dimensions (85 x 35 x 12 mm) sur plus de 300 pièces. Notons également la présence de possibles traces d'un débitage d'éclats sur enclume (environ 5 pièces). Dans le niveau 14, le nombre de véritables lames devient anecdotique (deux ou trois), l'essentiel étant des éclats allongés. Une production de quelques pièces sur enclume est encore possible. Dans les niveaux 16 et 17, la production laminaire est devenue totalement anecdotique et les chaînes opératoires sont orientées exclusivement sur la production d'éclats, par percussion directe dure unipolaire et une utilisation ponctuelle du débitage sur enclume. Ces quelques éléments glanés au fil de ce sondage montrent bien qu'un important travail reste à faire pour réellement décrire les productions du Capsien typique et leur évolution chronologique ou régionale.

En conséquence, discuter de l'articulation du Capsien typique avec les groupes antérieurs et postérieurs, ne serait-ce que du point de vue des industries lithiques, est là aussi une gageur. Nous avons vu dans les paragraphes précédents qu'il existe actuellement un hiatus très important entre les dernières attestations fiables de l'Ibéromaurusien et les premiers gisements du Capsien typique, de près de deux millénaires. On pourrait bien entendu estimer que les gisements récents de l'Ibéromaurusien n'ont pas été datés et que des faciès de transition entre les deux peuvent être à recherche parmi les gisements non datés. C'est bien entendu une possibilité, mais au hiatus chronologique précédent s'ajoute une dispersion géographique des sites quasi répulsive entre les gisements de ces deux « aires culturelles » (Fig. 207). Peut-être faut-

il plutôt chercher des liens d'ancestralité du Capsien typique au sein des industries à lamelles du Sud tunisien ? La quasi-absence de données sur ces gisements rend cependant actuellement cette hypothèse invérifiable. L'origine du Capsien typique et ses relations avec les groupes antérieurs ne peuvent, à l'heure actuelle, être documentées objectivement.

À l'autre bout de son développement, la succession entre le Capsien typique et le Capsien supérieur n'est aujourd'hui plus guère contestable. Mais là encore, connaître les modalités de passage de l'un à l'autre reste très délicat. Dans le modèle évolutif proposé le plus récemment (Rahmani, 2003, p. 299-300), le passage de l'un à l'autre est mis en relation de causalité stricte avec un stress environnemental, mais sans qu'aucune hypothèse anthropologique ne soit proposée. Le débitage par pression serait ainsi une simple réponse à l'arridification du climat. Ce scénario, à mon sens, ne tient pas (Marchand et Perrin, 2015), ou ne peut, pour le moins, se satisfaire d'une explication aussi univoque. Quels sont les faciès de transition — s'ils existent — entre Capsien typique et Capsien supérieur ? Comment, dans les industries lithiques, passe-t-on d'une production d'éclats en percussion directe dure à un débitage par pression standardisé ? S'agit-il d'une évolution locale, ainsi que nous avons essayé, sans succès pour l'heure, de le démontrer dans le programme MeNeMOIA ? L'adoption de débitage par pression (et tout ce qu'il s'en suit aussi bien en termes d'évolutions typologiques que fonctionnelles) est-elle au contraire le signe d'un influx externe, et dans ce cas, de quelle origine ? Le changement dans les modes opératoires est-il suffisamment important et tranché pour que l'on ne puisse imaginer un processus d'évolution interne ? Si tel était le cas, l'envie serait grande bien entendu de mettre cela en lien avec le possible « remplacement » humain, l'Homme de Mechta Afalou laissant *grosso modo* place au « proto-méditerranéen » plus ou moins dans les mêmes temps ? La tentation est grande, certes, mais les faits restent fugaces… Le fait qu'environ la moitié (26 sur 64 soit 44 %) des gisements du Capsien typique voient ensuite s'installer des occupations du Capsien supérieur ne peut-il être au contraire un argument fort pour arguer d'une continuité d'occupation et donc de peuplement (Fig. 221) ? Les hypothèses que l'on peut formuler sont

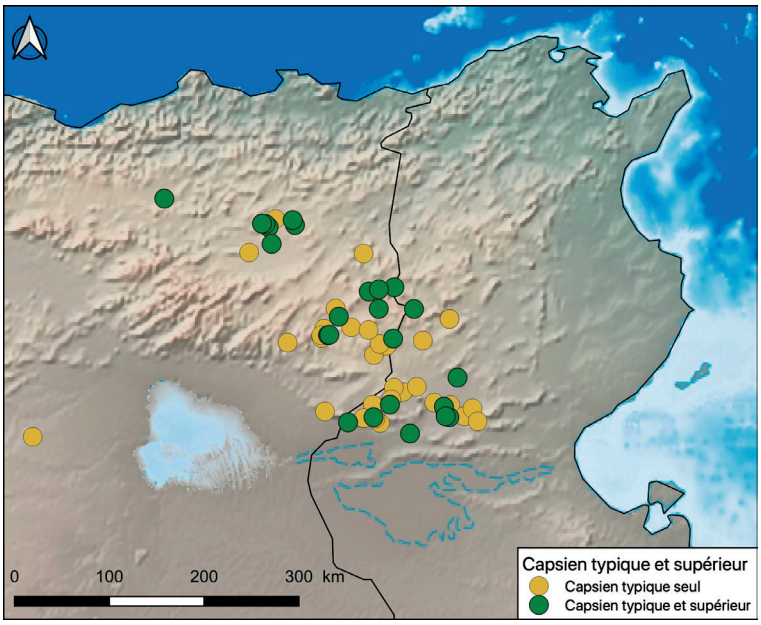


Fig. 221. Cas de superposition de Capsien supérieur sur du Capsien typique.

très nombreuses, mais l'état de la documentation ne permet pas de les examiner toutes telles qu'elles devraient l'être. Ceci est d'autant plus frustrant que toutes ces possibles pistes montrent en premier lieu le grand dynamisme culturel de cette région pendant ces quelques millénaires. La densité assez extraordinaire de gisements que l'on y trouve constitue à n'en pas douter un creuset potentiel fort pour des processus d'innovations et de mutations techniques. La construction de séquences de références est aujourd'hui un préambule indispensable à toute évolution significative dans notre compréhension des dynamiques culturelles de cette région, qu'elles se basent sur de nouvelles fouilles modernes ou à défaut, sur l'exploitation précise et critique des très nombreuses données anciennes existantes et qui n'ont jamais été exploitées jusqu'au bout.

Les dynamiques culturelles des débuts de l'Holocène en Méditerranée occidentale

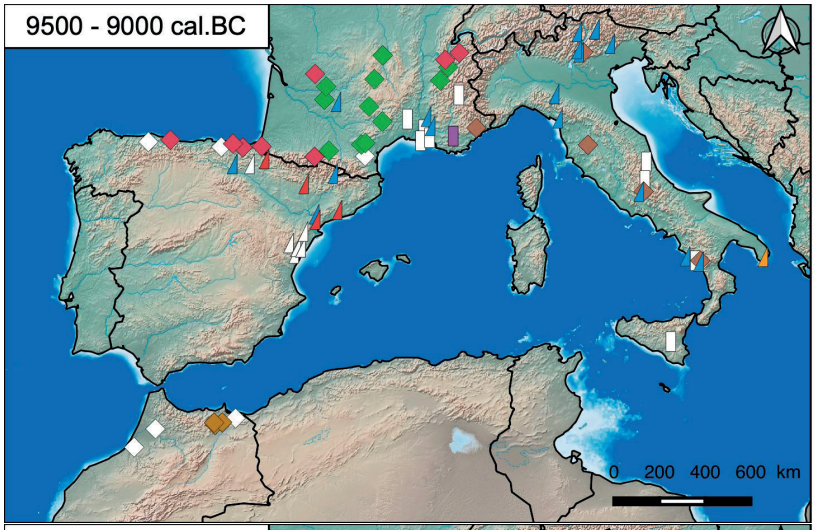
La partie précédente de ce travail nous a permis de dresser un état des lieux des données surtout chronologiques des groupes de chasseurs des débuts de l'Holocène dans le Bassin occidental de la Méditerranée. Dans une moindre mesure, nous avons également abordé rapidement quelques aspects des industries lithiques taillées. Ces données ont été présentées selon de grandes aires géographiques, séparées les unes des autres. Afin d'aller plus loin et de tenter de dresser un panorama plus large du paysage culturel et des dynamiques d'échanges et de contacts à l'œuvre dans cette aire géographique et à cette période, je voudrais à présent tenter de revenir sur ces données, mais à l'échelle du Bassin occidental dans son ensemble.

1. Le paysage culturel

En se basant sur les données chronologiques précédentes, il est donc possible de dresser des cartes chronologiques des sites préhistoriques à l'échelle du bassin occidental de la Méditerranée (Fig. 222). Le pas chronologique de résolution pour ces cartes est de 500 ans, ce qui peut sembler important, mais correspond en fait à notre capacité analytique actuelle. Les données de chronologie absolue sont, on l'a vu, très inégales selon les régions et ne permettent pas toujours d'être plus précis. C'est notamment le cas en Afrique du Nord où les dates acceptables restent rares. J'ai également choisi de faire figurer, sur ces cartes, les sites non datés (les symboles sont laissés en blanc afin de les différencier aisément). Cela permet en effet d'estimer visuellement de manière aisée les zones où les données chronologiques sont manquantes soit faute de gisements soit faute de datations. Enfin, certaines dates ou attributions sont encore à discuter et il sera, à l'avenir, possible d'être plus précis et plus juste encore : la présence de gisements attribués à l'Azilien dans la seconde moitié du 9e millénaire n'est, par exemple, qu'un probable artefact lié à l'absence de dates précises ou celle de contraintes stratigraphiques qui, dans les modèles, génèrent alors des HPD très larges. L'amélioration et l'affinement de ce cadre chronologique nécessitent un effort collectif de critique de toutes ces données radiométriques ainsi que la réalisation de nouvelles mesures.

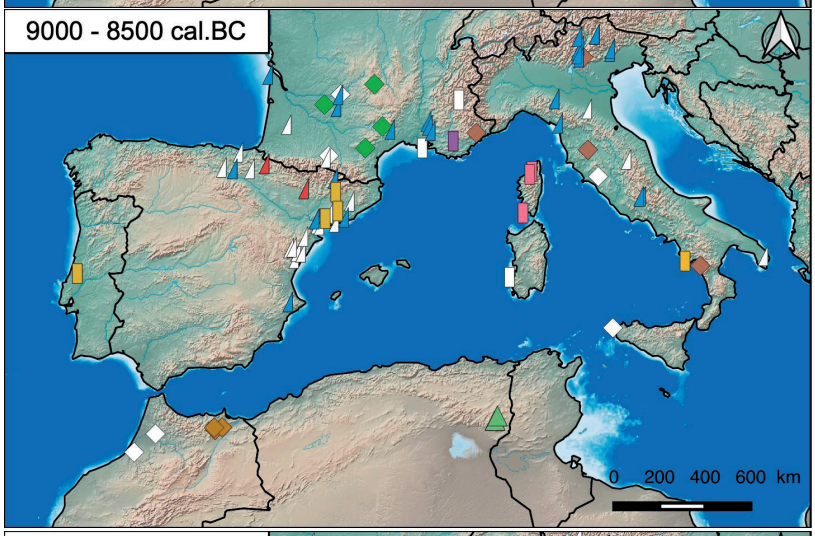
En l'état des données (Fig. 222), entre 9500 et 9000 cal.BC, le bassin occidental de la Méditerranée semble être assez peu intensément occupé, si l'on en juge par le nombre de gisements. Ceux-ci paraissent n'être attestés que dans le nord de l'Espagne, le sud

Fig. 222. Double-page suivante : cartographie chronologique par pas de 500 ans des gisements préhistoriques de Méditerranée occidentale, entre 9500 et 5500 cal.BC. Les points colorés représentent les gisements datés tandis que les symboles blancs ne le sont pas directement.



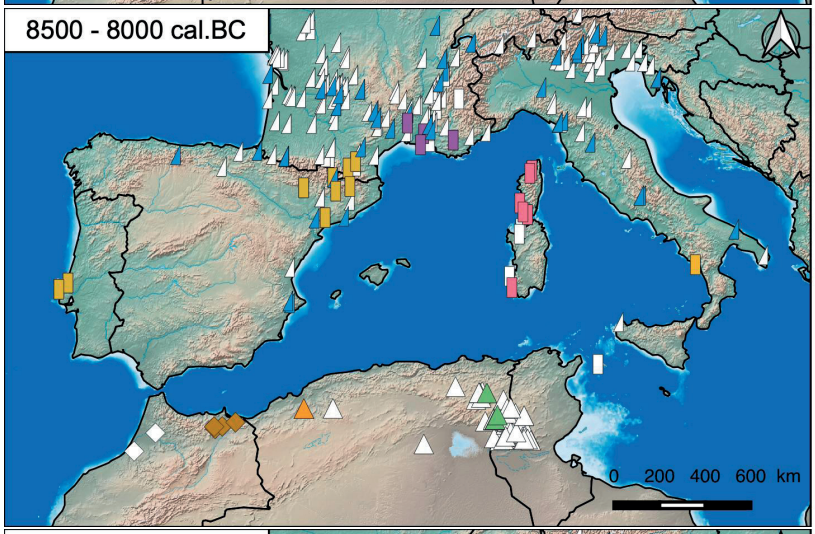
Faciès / groupes culturels

- Sauveterrien
- Epiromanellien
- Montadien
- Epipaléolithique méditerranéen
- Azilien
- Laborien
- Epigravettien



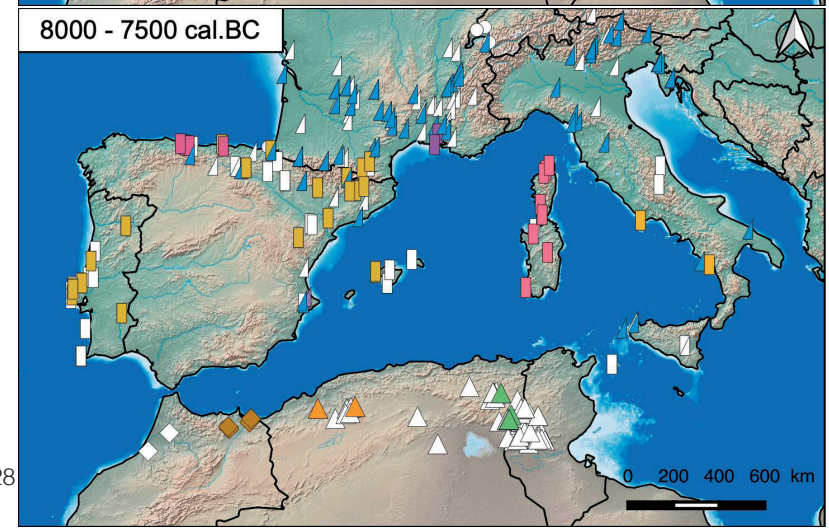
Faciès / groupes culturels

- Sauveterrien
- Epipaléolithique indifférencié
- Montadien
- Mésolithique insulaire
- Muescas y Denticulados (MMD)
- Capsien typique
- Epipaléolithique méditerranéen
- Laborien
- Epigravettien



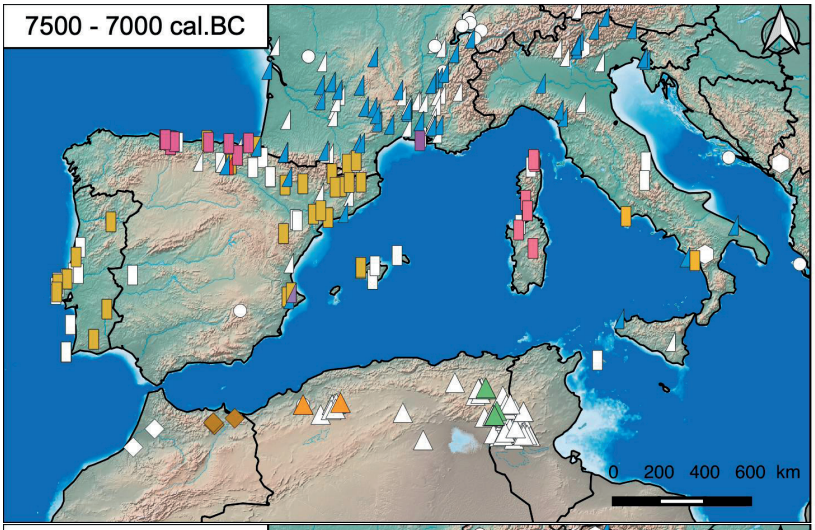
Faciès / groupes culturels

- Sauveterrien
- Epipaléolithique indifférencié
- Montadien
- Mésolithique insulaire
- Muescas y Denticulados (MMD)
- Capsien typique
- Columnatien
- Epipaléolithique méditerranéen



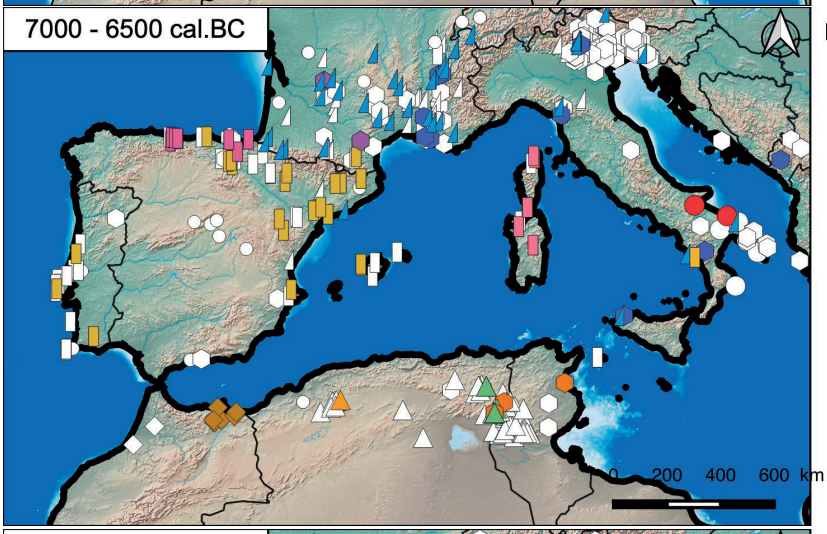
Faciès / groupes culturels

- Faciès indéterminé
- Sauveterrien
- Epipaléolithique indifférencié
- Montadien
- Mésolithique insulaire
- Muescas y Denticulados (MMD)
- Capsien typique
- Columnatien
- Asturien
- Epipaléolithique méditerranéen



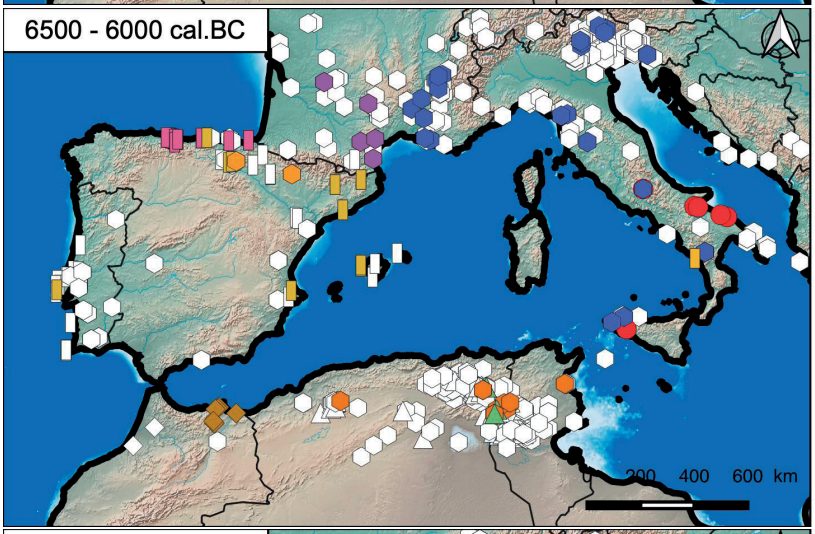
Faciès / groupes culturels

- Sauveterrien
- Epipaléolithique indifférencié
- Montadien
- Mésolithique insulaire
- Muescas y Denticulados (MMD)
- Capsien typique
- Columnatien
- Asturien
- Epipaléolithique méditerranéen
- Castelnovien



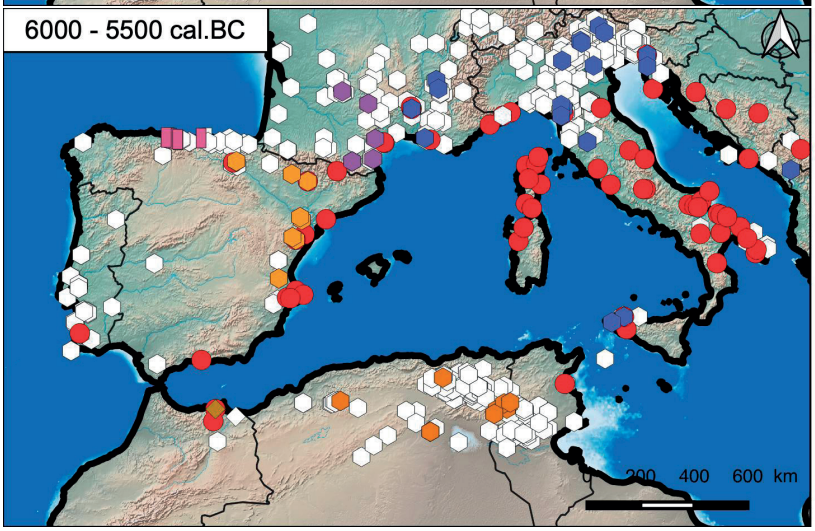
Faciès / groupes culturels

- Néolithique ancien
- Capsien supérieur
- ex "Cuzoul-Gazel"
- Castelnovien
- Sauveterrien
- Epipaléolithique indifférencié
- Mésolithique insulaire
- Muescas y Denticulados (MMD)
- Capsien typique
- Asturien
- Epipaléolithique méditerranéen



Faciès / groupes culturels

- Néolithique ancien
- Capsien supérieur
- ex "Cuzoul-Gazel"
- Castelnovien
- Fase geométrica
- Muescas y Denticulados (MMD)
- Capsien typique
- Asturien
- Epipaléolithique méditerranéen



Faciès / groupes culturels

- Néolithique ancien
- Capsien supérieur
- ex "Cuzoul-Gazel"
- Castelnovien
- Fase geométrica
- Asturien
- Epipaléolithique méditerranéen

de la France et l'Italie du Nord. L'essentiel de la péninsule ibérique, les îles et tout le nord de l'Afrique semblent quasiment vierges. Toutefois, avant de discuter plus précisément de cette interprétation, il faudrait que le même travail que celui réalisé ici sur le Premier Mésolithique soit conduit sur l'Épipaléolithique de toute cette aire géographique, notamment en Espagne et Portugal, où j'ai peut-être moins poussé le dépouillement bibliographique systématique. La vérification et l'affinement de la chronologie de tous les sites de la fin du Paléolithique supérieur et de l'Épipaléolithique restent à compléter et à achever. Ce travail est d'autant plus nécessaire, que pour ces deux périodes, les chercheurs ont l'habitude d'exprimer leurs dates en cal. BP ce qui génère une certaine confusion lors des comparaisons avec le Mésolithique et le Néolithique où l'on parle généralement en cal.BC. Quoi qu'il en soit, dans les grandes îles de Méditerranée occidentale, ce vide est réel, nous l'avons vu, tant en Corse qu'en Sardaigne ou aux Baléares. La situation est beaucoup plus obscure en Afrique du Nord. L'Ibéromaurusien, grande entité molle et très mal définie qu'il serait bon d'abandonner, fut longtemps pensé comme étant directement antérieur au Capsien typique, mais l'analyse critique des dates montre qu'il existe un important hiatus entre les deux, soit entre environ 10 500 et 9000 ans avant notre ère. Il n'y a *a priori* pas de raisons évidentes pour lesquelles il y aurait une absence totale d'occupations sur l'ensemble de l'Afrique du Nord à cette période, aussi est-il plus probable que ce ne soit là qu'un manque de données. Peu de sites ibéromaurusiens ont été étudiés récemment et encore moins ont été correctement datés. En conséquence, la chronologie fine de cet ensemble nous échappe complètement. Il est théoriquement possible que des gisements plus ou moins affiliés à l'Ibéromaursien existent à l'extrême fin du Pléistocène, mais nous ne pouvons le prouver actuellement. À ce jour, nous ignorons donc tout des occupations humaines du Maghreb entre 10500 et 9000 cal.BC. Seuls quelques gisements marocains ont livré, ces dernières années, des occupations de cette période, comme à Hassi Ouenzga, Ifri el-Baroud « Gunpowder cave » ou Ifri Oudadane. Les industries restent toutefois peu abondantes et de ce fait assez mal caractérisées. À Ifri Oudadane, « the lithic material is sparse and consists mainly of unspecific flakes. However, besides some notched flakes and blades, scrapers and typical Epipaleolithic backed points are present » (Lindstadter 2016, p. 66). Difficile, en l'état de la documentation, d'être plus précis au Maghreb pour ces quelques siècles.

Ce sont donc essentiellement le nord du bassin occidental et l'Italie qui recèlent des occupations de cette phase ancienne. La plupart de ces gisements relève des traditions épipaléolithiques avec de l'Azilien et de l'Épipaléolithique microlaminaire en Espagne, du Laborien en France et de l'Épigravettien en Italie. Quelques gisements isolés et dispersés sur l'ensemble de l'aire géographique attribués à une phase ancienne du Sauveterrien seraient déjà présents, même si nous a vu que la réalité de cette phase très ancienne (entre 9500 et 8500 cal.BC) demandait confirmation. En Provence, quelques gisements ont livré des industries pauvres en microlithes et attri-

buées anciennement au faciès montadien, dont on ne peut actuellement affirmer la réalité de son existence, de par l'existence d'important biais de fouilles (absence de tamisages fins qui a artificiellement entraîné la sous-représentation des microlithes, par ailleurs de très petites tailles à cette période). Les critères typologiques et technologiques précis de distinction entre Sauveterrien, Sauveterrien microlaminaire et Épipaléolithique microlaminaire restent assez peu clairs en l'état des publications, et il serait certainement très pertinent et instructif de confronter point par point ces trois entités afin de confirmer ou non le bien-fondé de leur individualisation. En Italie, l'essentiel des gisements connus pour cette phase se place dans le nord du pays, mais quelques-uns sont également attestés au sud. Tous sont rattachés au Sauveterrino, à l'exception de quatre sites situés dans le « talon de la botte » et attribués à l'Épiromanellien. Là aussi, nous avons vu précédemment que l'on peut s'interroger sur l'opportunité de cette distinction qui ne repose que sur des arguments typologiques qui mériteraient d'être revus plus objectivement. En fait, et si l'on fait abstraction du Montadien trop mal définit, toute la moitié nord du bassin méditerranéen est occupée par des groupes de chasseurs dont les industries lithiques taillées sont basées sur un outillage commun à base d'éclats et des armatures géométriques le plus souvent triangulaires, façonnées sur des supports laminaires ou lamellaires. Malgré la relative faiblesse de la documentation, cette phase ancienne semble donc montrer une apparition progressive du Sauveterrien et de ses faciès apparentés en plusieurs endroits du nord du Bassin méditerranéen où s'expriment également les dernières industries de plusieurs traditions épipaléolithiques. Le Sauveterrien en constitue bien entendu le représentant princeps, mais tous les autres faciès identifiés s'en rapprochent également. On retrouve ici l'idée du composant S de S.K. Kozlowski (1976), qui apparait donc dès la seconde moitié du 10^{e} millénaire cal.BC. Cette notion de composant est toutefois délicate à manipuler, notamment me semble-t-il par son absence de lien avec la réalité anthropologique des populations préhistoriques. Cette notion est certes pertinente d'un point de vue épistémologique puisqu'elle illustre bien le fait qu'il ne s'agit là que d'une donnée archéologique construite par les chercheurs, mais elle reste totalement théorique. Il me semble que la notion de technocomplexe développée par D.L. Clarke (1978) est au contraire beaucoup plus pertinente dans ce contexte, et toutes ces industries de Méditerranée nord-occidentale pourraient ainsi être rattachées à un même technocomplexe sauveterrien. Les schèmes sous-tendant les productions lithiques de ce technocomplexe sont ainsi similaires sur l'ensemble de l'aire géographique tout en admettant des variations ou adaptations locales et fonctionnelles. L'un des intérêts majeurs de cette notion est qu'elle induit une double interrogation sur, d'une part, son origine et d'autre part sur les réseaux à l'œuvre à de telles échelles géographiques. Ni l'une ni l'autre de ces deux questions ne sera résolue ou même approfondie ici. Savoir où a pris naissance un tel technocomplexe est un problème qui ne peut être résolu que par une analyse conjointe et précise des productions de la fin de l'Épipaléolithique et du début du Mésolithique sur l'ensemble de cette aire géographique, tâche qui est au-delà du cadre de ce travail. Identifier de

manière un tant soit peu pertinente les réseaux requiererait d'autre part une résolution chronologique autrement plus fine que celle dont nous disposons actuellement pour cette période où les plateaux de la courbe de calibration se succèdent les uns aux autres. La seule chose que nous pouvons affirmer aujourd'hui est que ces réseaux existaient et qu'ils étaient sans doute très dynamiques. Il me semble en effet trop peu crédible de mettre la similitude de toutes ces productions sur un simple phénomène de convergence et encore moins sur le compte d'un déterminisme fonctionnel ou environnemental. Certes, la forêt se développe durant ces quelques millénaires, mais certainement pas de manière homogène sur l'ensemble de cette aire géographique et encore moins dans un laps de temps aussi réduit. Il faut donc admettre une tendance transrégionale et probablement transculturelle, une sorte de phénomène de mode, lequel induit par essence des contacts et des échanges à longue distance, et donc l'existence de réseaux très dynamiques. Il serait intéressant de développer ce questionnement d'un point de vue pleinement anthropologique : quelles réalités humaines et sociales pouvons-nous imaginer pour générer de tels technocomplexes ? Comment de tels réseaux peuvent-ils rester aussi actifs dans un milieu relativement fermé (par la présence de la forêt) et peu peuplé ? J.-G. Rozoy estimait la population mésolithique autour de 300 000 personnes sur l'ensemble du territoire français (Rozoy, 1978), soit une densité de population de moins de 0,5 habitant par kilomètres carrés. La réalité de ce chiffre est bien entendu très discutable, mais il semble *a priori* relativement crédible que la densité de population fût en moyenne très faible, si l'on en juge notamment par le nombre de sites connus par tranche chronologique et par la surface relativement réduite de ces mêmes gisements. Cette relative contradiction entre la faible densité de population et la possible existence de réseaux très dynamiques ne devrait-elle pas nous pousser à nous réinterroger sur le degré de mobilité de tout ou partie de ces populations que l'on estime toujours très faibles, à l'aune notamment de celui des chasseurs du Paléolithique supérieur ? Le développement d'une véritable analyse des réseaux, aussi fine et quantifiée que nos données peuvent nous permettre de le faire, constituerait à n'en pas douter une voie de recherche extrêmement pertinente susceptible de renouveler fortement notre perception de ces populations. Espérons que ces prochaines années permettent d'avancer sur ces questions !

La phase suivante (9000-8500 cal.BC) voit l'augmentation progressive du nombre de gisements sauveterriens sur l'ensemble de la Méditerranée du nord, autour de ces mêmes « foyers » d'apparition. La Corse et la Sardaigne commencent également à être peuplées, attestant ainsi indirectement de la maitrise de la navigation maritime. Ces groupes insulaires fabriquent des industries lithiques qui tranchent totalement d'avec le Sauveterrien et les traditions épipaléolithiques par l'absence de tout microlithe. Ce caractère semble également apparaître à cette même époque dans le sud de l'Italie avec l'Épipaléolithique indifférencié, ainsi que dans la basse vallée de l'Èbre et en Catalogne où les premiers gisements du Mésolithique à *muescas y denticulados*

(MMD) font leur apparition au milieu de gisements sauveterriens. Au Portugal, le gisement de Casal Papagaio pourrait lui aussi être daté de cette phase (par deux mesures sur charbon, cf. *supra*), mais reste un unicum étrange qui demande confirmation. Là encore, comment comprendre cette apparition d'industries proches les unes des autres dans leurs concepts, mais très éloignées géographiquement ? Faut-il imaginer de vastes et répétés déplacements de populations sur d'aussi vastes distances ou faut-il envisager des convergences techniques liées, par exemple, à des contraintes environnementales ? Là encore, la question reste entière… La similitude de ces industries me semble être suffisante pour proposer d'y voir là aussi un technocomplexe à large échelle (le technocomplexe MMD), émergent durant cette phase, mais qui s'exprimera pleinement quelques siècles plus tard. Pendant cette phase, le Maghreb voit lui apparaître de nouvelles occupations, avec quelques gisements relevant du Capsien typique dans la région de la Tébessa, soit à l'extrémité orientale du nord de l'Algérie. Au vu de l'absence de données fiables pour les phases plus anciennes, il n'est pas encore possible de discuter des possibles voies d'apparition de ce Capsien typique.

Entre 8500 et 8000 cal.BC, le nombre de gisements connus augmente de manière très significative dans l'ensemble de l'aire géographique concernée. Le technocomplexe sauveterrien occupe massivement tout l'espace situé entre les Pyrénées et le centre de la France ainsi que dans toute la moitié nord de l'Italie. Quelques gisements de ce technocomplexe sont présents plus au sud, en Pays valencien ou en Italie du Sud, mais restent plus isolés. Le technocomplexe MMD occupe encore tout la bande centrale du Bassin occidental avec de plus nombreux gisements en Corse et Sardaigne, ainsi qu'au Portugal. En Afrique du Nord, le nombre de gisements augmente également de façon très marquée, et le Capsien typique occupe à présent une aire géographique beaucoup plus vaste, correspondant à toute l'Algérie nord-orientale et à la Tunisie. Quelques sites d'Algérie occidentale attribués au Columnatien existent également dont il conviendrait de s'interroger sur leur éventuelle filiation avec les relativement proches gisements de l'Épipaléolithique méditerranéen du Maroc.

Cette tripartition de l'espace méditerranéen avec le technocomplexe sauveterrien au nord, le techompclexe MMD au centre et l'ensemble Épipaléolithique méditerranéen, Columnatien et Capsien typique au sud se retrouve pleinement à l'étape suivante, entre 8000 et 7500 cal.BC. Le nombre de gisements continue à croître, notamment au Portugal et dans la vallée de l'Èbre. Cette étape voit également l'apparition de l'Asturien sur la côte nord-atlantique de l'Espagne, faciès dépourvu de microlithes qui à mon sens, s'intègre pleinement dans le technocomplexe MMD et n'en est qu'une expression régionale et/ou fonctionnelle. La dynamique de celui-ci pourrait également être illustrée par la putative colonisation des Baléares. La situation en Afrique du Nord semble rester stable et proche de celle de l'étape précédente.

L'étape suivante, entre 7500 et 7000 cal.BC, est strictement identique à la précédente dans la quasi-totalité de l'aire géographique concernée. La seule différence, pourrait être l'apparition à l'extrême sud de l'Italie des toutes premières occupations castelnoviennes, c'est-à-dire des productions du complexe à lames larges et trapèzes de J.G.D. Clark (1958), que l'on devrait d'ailleurs sans doute là aussi plutôt qualifier de technocomplexe. En tous les cas, le seul gisement qui pourrait attester de l'apparition de ces industries est celui de la grotte de Latronico, dans la Basilicate (Dini *et al.*, 2008). Ce gisement a livré quatre niveaux castelnoviens (A, B, C et D) situés dans le temps par neuf mesures radiocarbone (Tabl. 62). Parmi les mesures attribuées au plus ancien de ces niveaux, trois sont très clairement discordantes (Fig. 223), ce qui peut très certainement être mis sur le compte de remaniements ultérieurs : « L'inver-

Couche/décapage	Matériel daté	Code laboratoire	Mesure (BP)	Calibration brute (95 %)
Livello D, tagli 41-42	charbon	R-445	7420 ± 90	-6440 / -6089
Livello D, taglio 43	charbon	R-446	7620 ± 90	-6644 / -6261
Livello B, taglio 52	charbon	R-447	7400 ± 90	-6430 / -6079
Livello B, taglio 53-54	charbon	R-448	7570 ± 90	-6594 / -6243
Livello A, taglio 55	charbon	R-449	7800 ± 90	-7027 / -6461
Livello A, taglio 57	charbon	R-450	7045 ± 90	-6066 / -5736
Livello A, taglio 58	charbon	R-451	7160 ± 80	-6219 / -5891
Livello A, tagli 59-60	charbon	R-452	6970 ± 90	-6017 / -5677
Livello A, tagli 63-64	charbon	R-453	8024 ± 100	-7291 / -6648

Tabl. 62. Datations radiocarbone des niveaux castelnoviens de la grotte de Latronico 3 (d'après Dini et al., 2008).

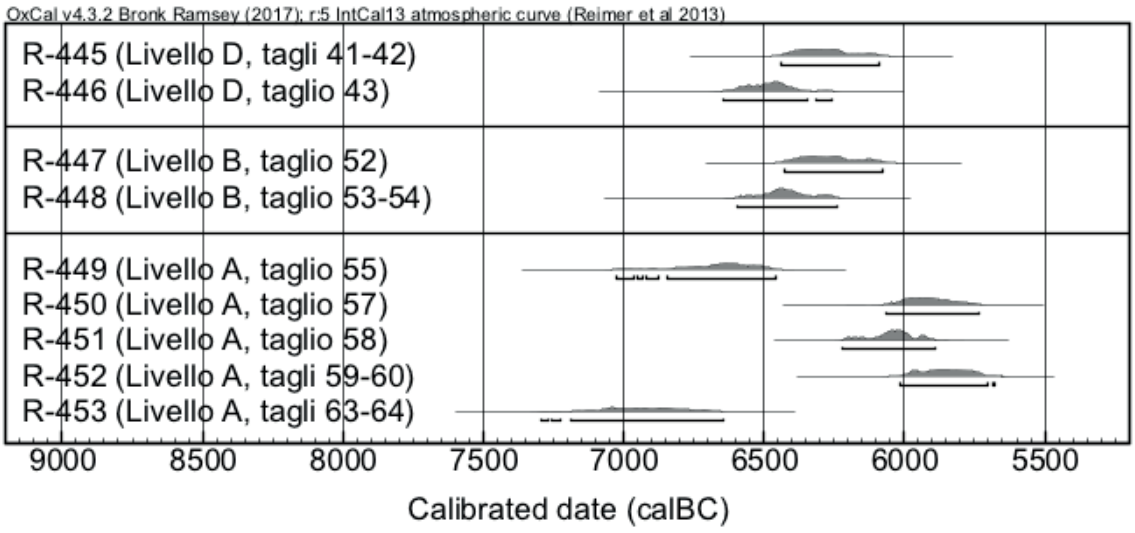


Fig. 223. Datations calibrées des dates attribuées aux niveaux castelnoviens de la grotte de Latronico 3 (d'après Dini et al., 2008).

sione di date registrata nei tagli 57-60 è probabilmente dovuta ad un inquinamento proveniente dal deposito neolitico soprastante, come testimonia l'infiltrazione in profondità di alcuni frammenti ceramici neolitici » (Dini *et al.*, 2008, p. 52). Seules les deux mesures R-453 et R-449 peuvent donc être utilisées pour situer dans le temps ce niveau A : « La data di 8024±100 BP dei tagli 63-64 sembra un po' troppo vecchia anche se è congruente con la data di 7800±90 BP del taglio 55. I carboni provengono da più tagli della parte basale del deposito e potrebbero essere stati in parte ereditati da una precedente frequentazione umana, non documentata o riconoscibile nei manufatti » (*ibid.*). Ces deux mesures sont par ailleurs statistiquement similaires (T-test = 2,7 pour X^2=3,84 avec ddl=1 et α =0,05) ce qui permet de proposer une date moyenne de 7900 ± 67 BP soit 7020-6650 cal.BC. La probabilité pour ce niveau de se situer dans les dernières décennies du huitième millénaire reste donc très réduite et il est beaucoup plus probable que ce niveau A se place dans les premiers siècles du septième millénaire avant notre ère. Tout ceci tendrait donc à montrer que la situation dans l'étape 7500-7000 cal.BC reste en réalité exactement similaire à l'étape précédente.

Ce ne serait donc que dans l'étape 7000-6500 cal.BC que le Second Mésolithique apparaîtrait, de manière très rapide, comme nous avons déjà pu le montrer il y a longtemps, avec notamment l'épisode du « flash méditerranéen » entre 6600 et 6400 cal. BC (Perrin *et al.*, 2009). Ces industries à lames larges et trapèzes occupent très rapidement tout l'espace, notamment sur les côtes. Le Castelnovien en constitue l'expression principale qui se retrouve du sud de l'Italie au golfe du Lion. Plus à l'intérieur des terres et particulièrement dans le sud-ouest de la France, la qualification de ce Second Mésolithique reste à revoir. Ces gisements étaient antérieurement attribués au groupe de Cuzoul-Gazel, appellation dont nous avons pu démontrer qu'elle n'avait aucune cohérence et qu'elle devait donc en conséquence être abandonnée (Perrin, 2013) ; en l'attente d'un renouveau taxinomique pour ces gisements, j'adopterai la dénommination peu élégante d'« ex Cuzoul-Gazel » pour désigner ces occupations. En Afrique du Nord, l'expression de ce Second Mésolithique est le Capsien supérieur qui semble très rapidement prendre le pas sur le Capsien typique, sans toutefois que l'on maîtrise les processus de cette dynamique.

Entre 6500 et 6000 cal.BC, ce Second Mésolithique à lames larges et trapèzes a pris le pas partout sur les groupes du Premier Mésolithique : Sauveterrien et Capsien typique ont ainsi alors totalement disparu, et seul subsiste le MMD, principalement en haute vallée de l'Èbre, et son faciès Asturien de la côte nord-atlantique de l'Espagne. Le Capsien supérieur est alors massivement présent sur toute la moitié orientale du Maghreb, tandis que les îles du bloc corso-sarde sont abandonnées.

Enfin, la dernière étape, entre 6000 et 5500 cal.BC, voit le développement rapide et quasi généralisé du Néolithique ancien. Seule l'Afrique du Nord échappe à cette vague de néolithisation, et y échappera longtemps encore. La densité assez extraor-

dinaire de gisements du Capsien supérieur témoignerait-elle du développement de sociétés très fortes et très structurées socialement pour résister pendant plusieurs siècles aux influx néolithiques ? Cette permanence, qui ne signifie pas forcément une absence de contacts et d'échanges avec les groupes néolithiques italiens et espagnols, pourrait expliquer le fait que le premier néolithique nord-africain arrive par l'Espagne, et que la voie directe depuis l'Italie du Sud n'ait pas pu être empruntée.

Cette approche détaillée par entités culturelles (définies sur la base des industries lithiques) montre que, malgré le fait que toute la période considérée ici soit globalement défavorable à des analyses chronologiques fines, il est possible de dresser un paysage évolutif, par pas de quelques siècles. On peut également simplifier ce tableau en proposant d'identifier de grandes tendances.

2. Les dynamiques culturelles du Premier Mésolithique

De manière un peu caricaturale et simpliste, et si l'on apparente le développement d'une culture ou plutôt d'un cycle archéologique à celui d'une gaussienne, on peut dégager trois grands moments : l'apparition du Premier Mésolithique, son développement et sa disparition. Ce sont ces trois moments sur lesquels je vais revenir rapidement ici. Il ne s'agira pas ici de reprendre point par point les divers groupes culturels évoqués précédemment, mais simplement de revenir sur quelques éléments qui me paraissent clefs dans ces diverses questions.

2.1. L'émergence

La question de l'émergence du Premier Mésolithique se confond ici d'abord avec celle du Sauveterrien. J'écrivais dans les pages précédentes que son apparition correspondait à un processus multipolaire, avec quelques gisements de la fin du dixième millénaire et début du neuvième qui semblent apparaître simultanément en plusieurs endroits (Fig. 222). Évidemment, cette simultanéité est directement conditionnée par la résolution de notre approche chronologique, qui ne peut être fine pour cette période. Cette impression de simultanéité peut donc être totalement artificielle. Néanmoins, si l'on regarde la dispersion des gisements attribués au technocomplexe sauveterrien entre 9500 et 8600 cal.BC, c'est-à-dire avant sa pleine expansion, il apparaît bien que ceux-ci semblent se regourper autour de quelques noyaux principaux (Fig. 224). Les plus anciens sont l'Italie du Nord, la Basilicate, la basse vallée du Rhône Provençale, le Lot et les Pyrénées. Dans un second temps (après 9000 cal. BC), il apparaît également dans le Latium et la haute vallée de l'Èbre. Le nombre de gisements le plus élevé se situe dans les Alpes nord-italiennes. Doit-on voir dans

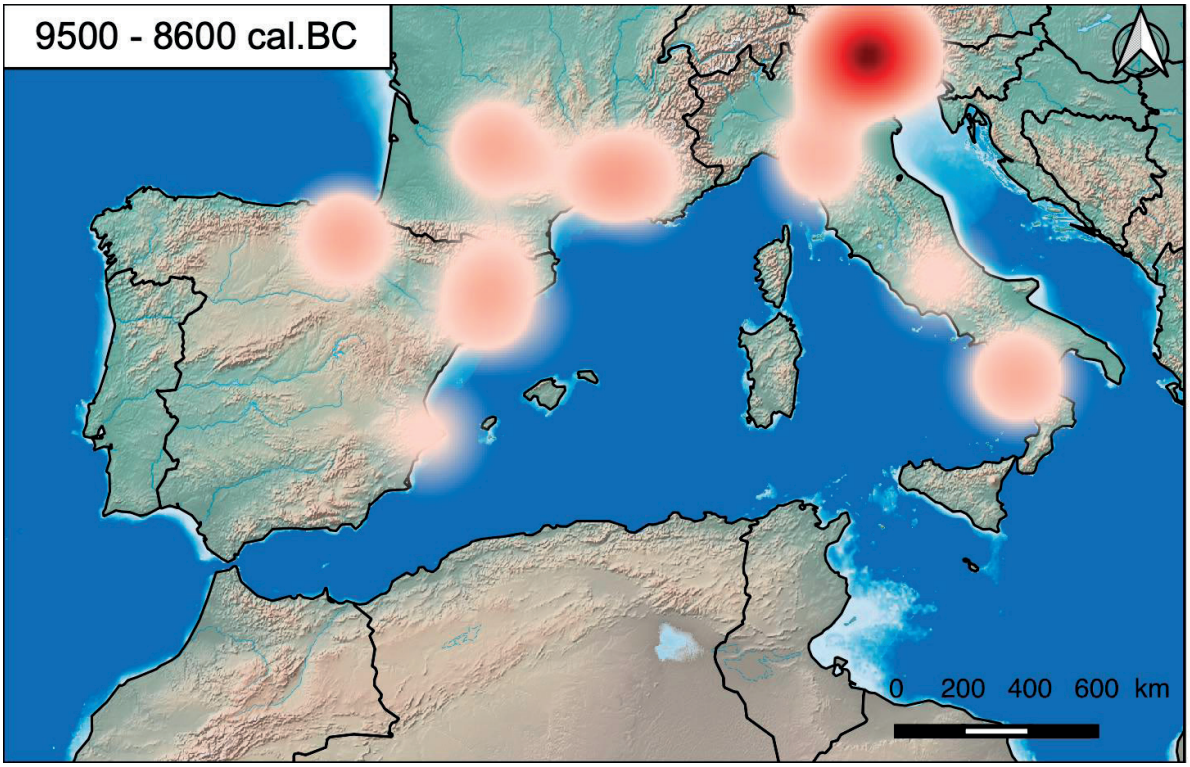


Fig. 224. Carte de chaleur des sites du technocomplexe sauveterrien datés entre 9500 et 8600 cal.BC.

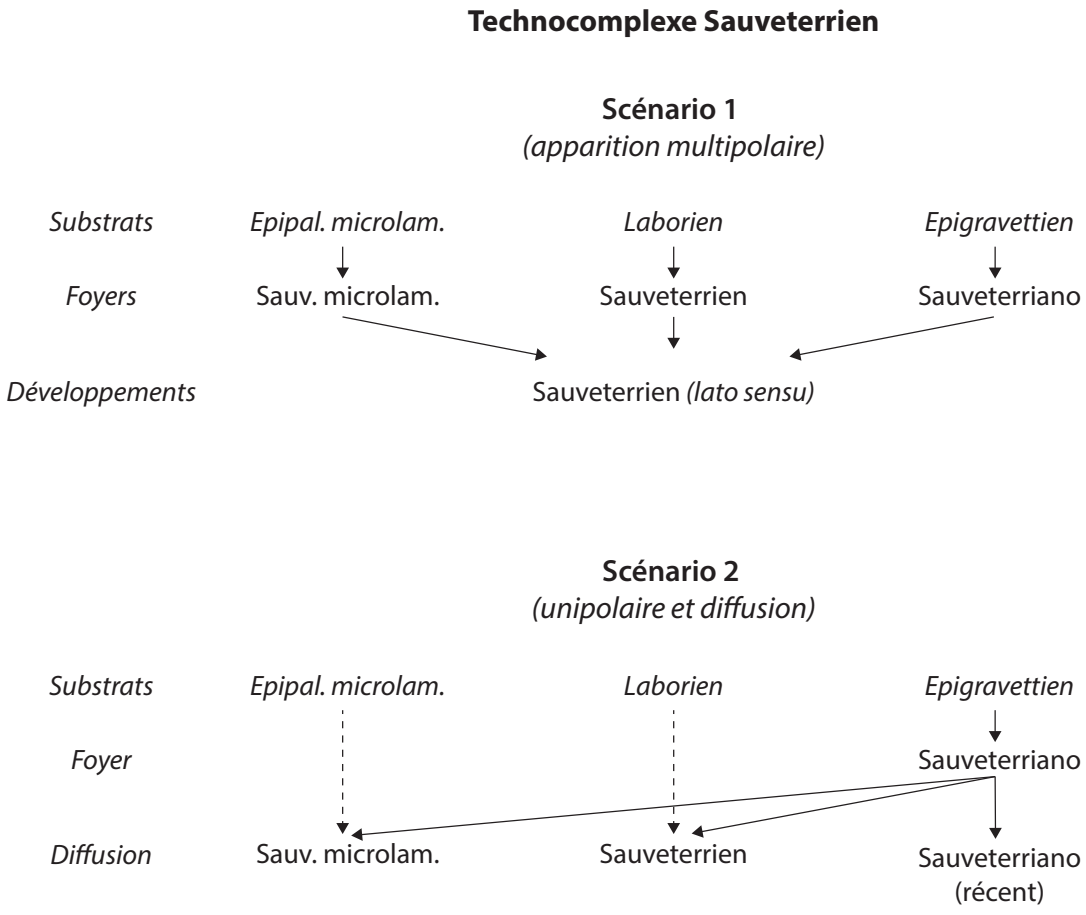


Fig. 225. Deux scénarios possibles pour la genèse du technocomplexe sauveterrien.

cette concentration un indice d'une potentielle zone d'origine et de formation de ce technocomplexe sur des substrats épigravettiens et à partir de laquelle ce technocomplexe aurait ensuite diffusé vers le sud et vers l'ouest ? Ou bien doit-on ne voir dans cette concentration de gisements que le résultat d'un dynamise de recherche plus élevé là qu'ailleurs sur ces périodes ? Objectivement, et sur la base des seules données modélisées ici, il n'est pas possible de trancher ni même d'apporter d'arguments convaincants pour l'une ou l'autre de ces deux hypothèses. On peut toutefois déduire de cette alternative deux modèles concurrents pour définir l'apparition du technocomplexe sauveterrien, celui « Childien » d'une diffusion à partir d'un centre d'origine ou celui d'une apparition multipolaire résultant de tendances évolutives transculturelles (Fig. 225). Dans les deux cas, un retour vers les groupes culturels antérieurs et leurs productions techniques s'impose comme un préambule à toute discussion de ces modèles. Y a-t-il ainsi plus de liens entre l'Épigravettien nord italien et le Sauvterriano qu'entre le Laborien et le Sauveterrien du sud de la France ou qu'entre l'Azilien espagnol et le Sauvterrien microlaminaire ? Quelle est la réalité du Montadien (faciès à micro-sgements) et de son éventuel lien phylétique avec l'Épigravettien ? Quelques sujets de travaux doctoraux pourraient ainsi être développés à partir de ces interrogations !

Si l'on appréhende de manière similaire l'émergence du technocomplexe MMD, des interrogations équivalentes émergent. Ce technocomplexe MMD rassemble donc le *Mesolitico a Musescas y Denticulados* lui-même, le Mésolithique insulaire, l'Asturien,

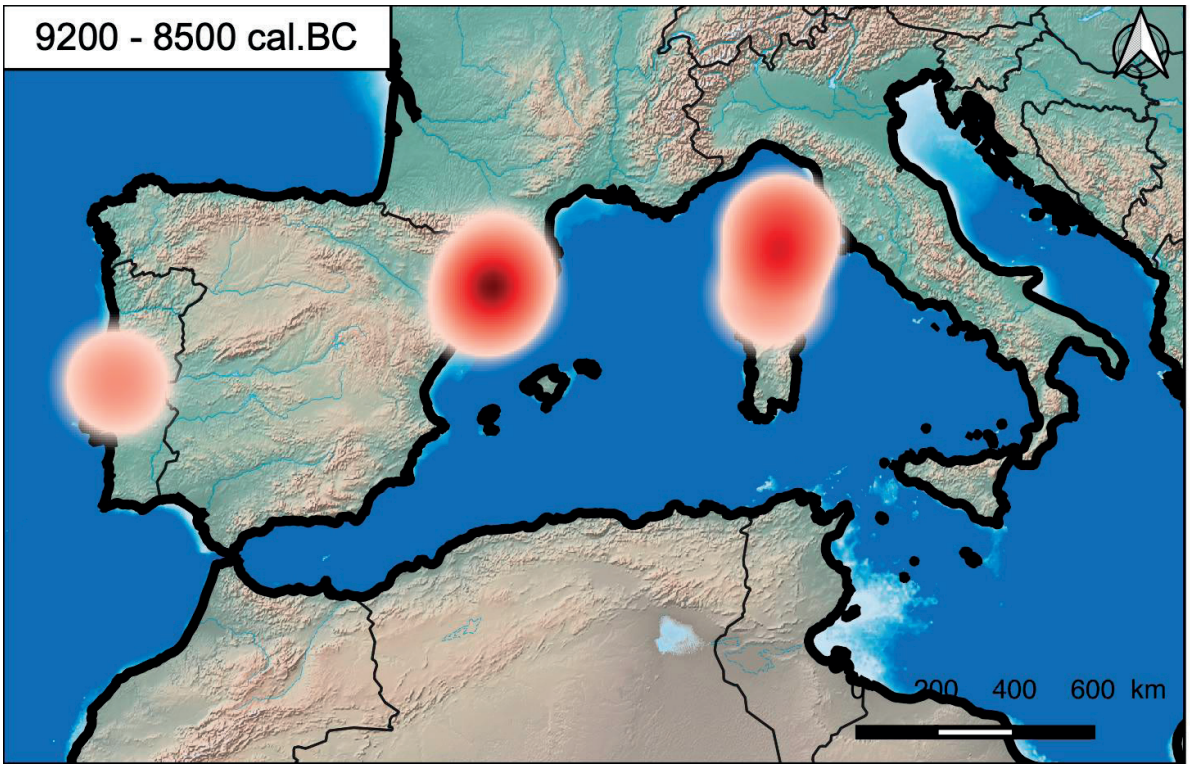


Fig. 226. Carte de chaleur des sites du technocomplexe MMD datés entre 9200 et 8500 cal.BC.

et l'Épipaléolithique indifférencié sud italien. Son émergence est plus tardive que celle du technocomplexe sauveterrien, puisqu'il ne semble pas exister d'occupations à peu près fiables avant 9200 cal.BC, tandis que le cœur du technocomplexe MMD se développera entre 8200 et 6500 cal.BC environ. L'étape la plus ancienne, durant laquelle se placent les possibles premières occurrences, se place entre 9200 et 8500 cal. BC, en deux voir trois zones préférentielles (Fig. 226). Les deux zones principales, qui présentent des gisements incontestablement liés à ces industries et datés de ces moments, sont le bloc corso-sarde (et plus spécifiquement la Corse, en l'état de la documentation) et la Catalogne. Il est également possible que la Provence recèle des occupations de ce type, avec certains des sites attribués régionalement au Montadien, et qui pourraient potentiellement n'avoir réellement pas livré de microlithes. De même, un site unique au Portugal pourrait s'y rattacher, mais reste pour l'heure trop isolé, on l'a vu, pour pouvoir être démonstratif. Le cœur de la phase ancienne de ce technocomplexe MMD est donc au moins bipartite, entre Corse et Catalogne. Une fois encore, s'agit-il ici de convergences techno-économiques, de biais de la recherche ou de processus d'échanges et d'influences à longues distances ? Dans cette problématique, la question de l'existence ou non d'un véritable faciès a-microlithes en Provence et Languedoc devient évidemment cruciale, puisque cet espace constitue un relais géographique assez évident entre Corse et Catalogne. Si l'on imagine un processus de diffusion entre ces deux régions, et, quel qu'en soit le sens, celui-ci fait obligatoirement appel à de la navigation et des traversées directes et répétées sans relais sur le continent ne sont tout simplement pas crédibles du point de vue des courants marins et des vents. Si les deux régions ont eu des échanges, il est donc quasi obligatoire que des gisements de ce technocomplexe aient existé en Provence et en Languedoc. Cette question devra donc être réévaluée avec précision, voire idéalement avec un retour sur le terrain de quelques sites clefs adossés à des méthodes de fouilles irréprochables. Il serait également fondamental de réinterroger certaines collections anciennes du Languedoc afin de vérifier si de potentiels gisements du technocomplexe MMD n'ont pu avoir été ignorés par erreur, faute de matériel diagnostique.

2.2. Le développement et la pleine expansion

À l'issue de cette phase formative du Premier Mésolithique, le bassin occidental de la Méditerranée se retrouve de fait partagé en trois espaces distincts, selon un gradient sud-nord (Fig. 227). À partir de 8600-8500 ans avant notre ère en effet, le nord de l'Espagne, la France et l'Italie présentent très majoritairement que des gisements du technocomplexe sauveterrien, le reste de la péninsule Ibérique, les îles et l'Italie centro-méridionale répondent elles au technocomplexe MMD tandis que l'Afrique du Nord montrerait la coexistence du Capsien typique et du Columnatien/Épipa-

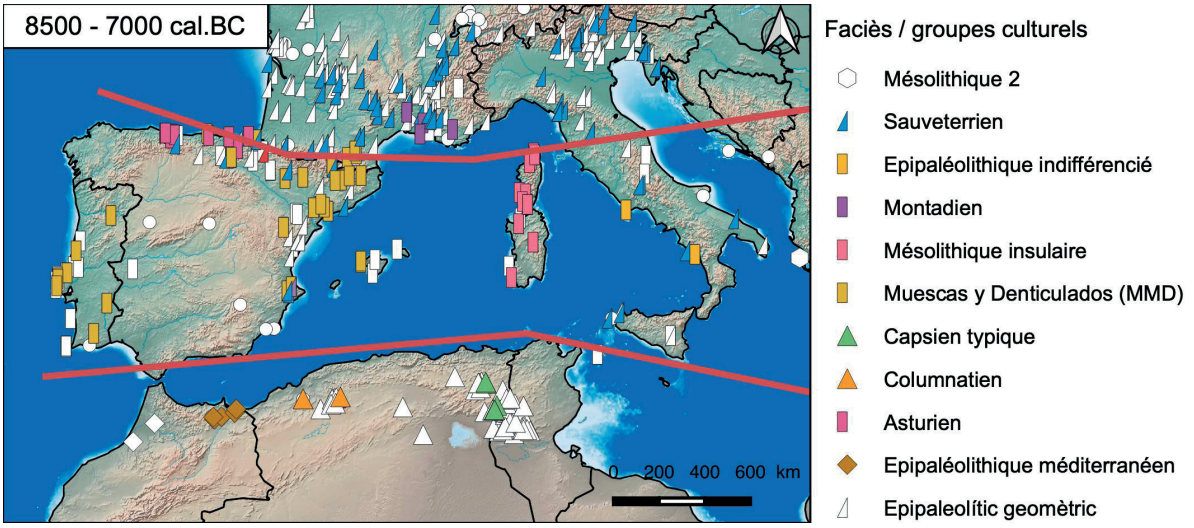


Fig. 227. Lignes montrant la tripartition du bassin méditerranéen à partir de 8600-8500 cal.BC sur la base des industries lithiques taillées.

léolithique méditerranéen. Il semble que ces espaces, dont les frontières restent bien évidemment assez floues, se définissent selon des bandes est-ouest : la limite entre les technocomplexes sauvterriens et MMD se place aux environs du 42° de latitude nord tandis que celle entre le MMD et les groupes nord-africains se placerait, elle, autour de 37,5° de latitude nord. En réalité, l'élément le plus surprenant et le plus intrigant dans ce constat est le technocomplexe MMD. En effet, la cohérence du technocomplexe sauveterrien recouvre une cohérence géographique, ou tout au moins une proximité de tous les gisements, telle qu'on la retrouve « classiquement » dans la plupart des cultures archéologiques. De même, les groupes identifiés en Afrique du Nord occupent chacuns des zones géographiques limitées. Le technocomplexe MMD, lui, s'étend des rives atlantiques du Portugal à la Mer Tyrrhénienne, voir peut-être même au-delà puisque la phase VII de Franchthi, en Thessalie (Grèce), présente des industries qui ne sont pas sans évoquer ces ensembles, avec très peu de microlithes et une augmentation significative du nombre de gros outils sur éclats, de type denticulés, pour une tranche chronologique située dans la seconde moitié du neuvième millénaire (Perlès, 1987, 1995). On peut évidemment discuter en détail de la cohérence de ce technocomplexe MMD, puisque des différences existent entre toutes ces industries bien entendu. Mais, la tendance d'une production lithique dépourvue de microlithes et d'un outillage basé sur des éclats et des grosses lames reste néanmoins réelle. Il devient également difficile, à cette échelle, de mobiliser exclusivement des biais méthodologiques dans la fouille des gisements : les avatars méthodologiques furent *a priori* les mêmes pour toutes les régions considérées et les fouilles les plus récentes auraient alors dû contraster avec les recherches anciennes, ce qui ne semble pas être le cas.

Beaucoup de ces gisements étant en bord de mer, doit-on y voir une adaptation fonctionnelle liée à l'exploitation d'un biotope spécifique ? C'est une possibilité, mais

qui doit toutefois prendre en compte plusieurs indices divergents. Tout d'abord, l'image de gisements majoritairement côtiers doit être modulée par les effets de la variation du niveau de la mer. Les sites aujourd'hui strictement côtiers ne l'étaient pas forcément aux neuvièmes et huitièmes millénaires. Si l'eustasime global n'a que peu affecté les régions les plus abruptes, comme les Asturies ou la Cantabrie où l'éloignement des gisements à la mer n'a que peu varié, il a été plus important dans le bloc corso-sarde par exemple (cf. *supra*) et comme l'illustre bien le gisement de Punta di Caniscione, aujourd'hui à quelques mètres à peine de l'eau alors qu'il était éloigné de près de 1,5 km à l'époque. De même, il est difficile de qualifier de côtiers les gisements situés en pleine vallée de l'Èbre ou dans le centre du Portugal… De fait, l'image d'un technocomplexe MMD regroupant des gisements essentiellement côtiers est en partie fausse, induite par la cartographie à petite échelle nécessaire pour en appréhender la distribution spatiale totale, et nombre de ces gisements se situent en réalité à plusieurs kilomètres de la côte actuelle, et donc plus encore de la ligne de rivage préhistorique. Par ailleurs, même sur les gisements les plus côtiers, l'apport des analyses isotopiques des restes humains connus montre que les produits marins ne constituent pas toujours une source majoritaire dans l'alimentation de ces populations, notamment dans l'Asturien ou le Mésolithique insulaire. Un certain déterminisme fonctionnel lié à l'exploitation des ressources marines ou des possibilités diverses (autres qu'alimentaires) offertes par la mer ne peut donc suffire à expliquer l'emprise du technocomplexe MMD.

Celui-ci occupe donc la bande centrale du bassin occidental de la Méditerranée, selon des limites qui semblent assez régulières en latitude. Une autre hypothèse ou facteur explicatif pourrait donc être celle d'une adaptation globale non pas à un contexte géographique spécifique, mais plutôt à un milieu, à un climat spécifique ? La possible corrélation entre la distribution des gisements et une zone de latitude particulière peut en effet évoquer des régimes pluviométriques, d'ensoleillement ou de vents particuliers. Évidemment, reconstituer ce type de variable pour les neuvièmes et huitièmes millénaires avant notre ère est très difficile, hasardeux peut-être, et en tous les cas hors de mes compétences. Toutefois, il existe des cartes du climat par zone pour l'ensemble du siècle dernier (Kottek *et al.*, 2006 ; Rubel et Kottek, 2010), et il est possible de les utiliser, au moins en guise de test. La figure ainsi obtenue (Fig. 228) montre non pas une corrélation stricte avec les données de la période 1901-1925 choisie ici, mais une possible tendance. L'essentiel des gisements du technocomplexe sauveterrien se place ainsi dans les zones climatiques classées comme Cfb, soit un climat tempéré chaud et humide, à été doux. Les gisements du Capsien typique occupent eux une zone géographique classée comme Bsk, soit une steppe aride plutôt froide. La partie centrale du bassin occidental de la Méditerranée, mais qui s'étend en réalité jusqu'au Proche-Orient (Kottek *et al.*, 2006, fig. 1) est elle classée en Csa et Csb, soit un climat tempéré à été sec doux (Csb) voir chaud (Csa). La plupart des gisements du technocomplexe MMD se placent dans les zones climatiques de type Csa, et dans une

moindre mesure de type Csb. Le site de Franchthi évoqué précédemment se situe lui aussi dans une zone classée Csa. Cette corrélation avec les données climatiques du début du 20e siècle est évidemment très intéressante et il serait très instructif de tester la distribution de ces gisements avec des modèles climatiques plus fidèles à ces

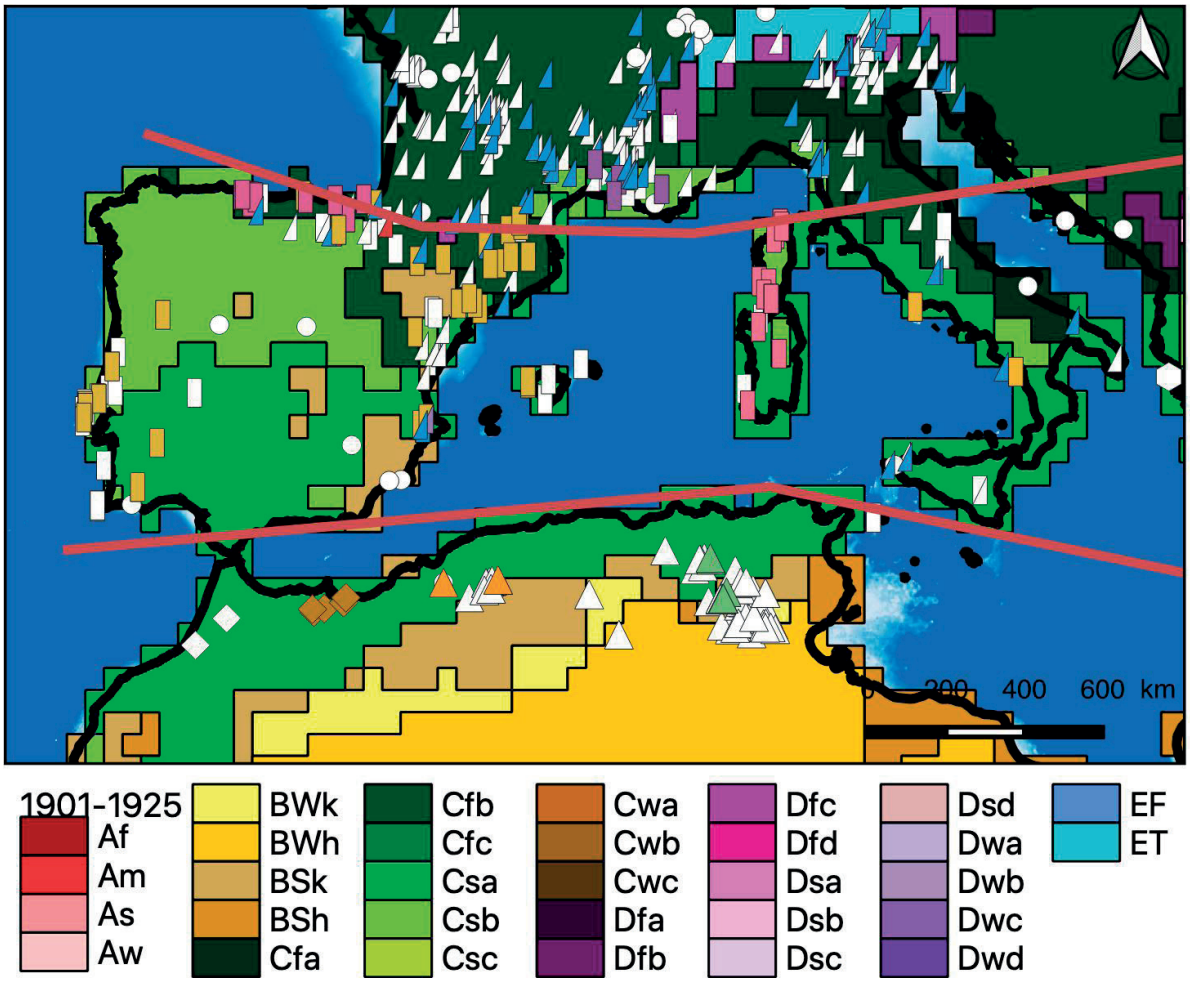


Fig. 228. Distribution générale des sites et des principaux technocomplexes (cf. Fig. 227 pour la légende) selon les principaux types de climat au début du 20e siècle (Kottek et al., 2006 ; Rubel et Kottek, 2010).
À Equatorial climates (Tmin ≥ +18 ◦C); Af Equatorial rainforest, fully humid (Pmin ≥ 60 mm); Am Equatorial monsoon (Pann ≥ 25[100−Pmin]); As Equatorial savannah with dry summer (Pmin <60 mm in summer); Aw Equatorial savannah with dry winter (Pmin <60 mm in winter).
B Arid climates (Pann < 10 Pth); BS Steppe climate (Pann > 5 Pth); BW Desert climate (Pann ≤ 5 Pth)
C Warm temperate climates (−3 ◦C <Tmin <+18 ◦C); Cs Warm temperate climate with dry summer (Psmin <Pwmin, Pwmax> 3 Psmin and Psmin <40 mm); Cw Warm temperate climate with dry winter (Pwmin <Psmin and Psmax> 10 Pwmin); Cf Warm temperate climate, fully humid (neither Cs nor Cw).
D Snow climates (Tmin ≤ −3 ◦C); Ds Snow climate with dry summer (Psmin <Pwmin, Pwmax> 3 Psmin and Psmin <40 mm); Dw Snow climate with dry winter (Pwmin <Psmin and Psmax> 10 Pwmin); Df Snow climate, fully humid (neither Ds nor Dw).
E Polar climates (Tmax < +10 ◦C); ET Tundra climate 0 ◦C ≤ Tmax <+10 ◦C; EF Frost climate (Tmax < 0 ◦C).

périodes, s'ils existent. Retenons pour l'heure que l'hypothèse d'une relation entre bande climatique mésoméditerranéenne et technocomplexes lithiques du Premier Mésolithique peut être soutenue. Cette hypothèse me semble particulièrement intéressante, car elle induit en filigrane une adaptabilité fonctionnelle des industries à un milieu compris dans sa globalité, et non pas seulement comme un déterminisme géographique (bord de mer, montagne, etc.). Il faudrait à présent aller plus dans le détail et identifier, par des modèles climatiques précis, quelles sont les conséquences, en termes d'environnement animal et végétal, d'accessibilité aux ressources, de conditions de vie afin de dégager les constantes qui, à l'échelle du technocomplexe MMD, pourraient être à l'origine ou en tous les cas constituer l'une des causes de sa spécificité industrielle même, de son émergence, de sa longévité et de son étendue.

Mais là encore, ce potentiel déterminisme climatique ne peut constituer une explication unique au développement de ce technocomplexe, qui serait trop mécaniste et simpliste. Par ailleurs, d'après ces mêmes données du début du vingtième siècle, la frange côtière de l'Afrique du Nord appartient à la même zone climatique que celle de l'espace où se développe le technocomplexe MMD. Si la relation était univoque, nous devrions également y trouver des gisements s'y rattachant, ce qui ne semble pas être le cas en l'état des connaissances. Nous pouvons évidemment arguer du fait que ces gisements aux industries peu parlantes ont pu jusqu'à lors passer totalement inaperçus voir avoir été attribués à d'autres périodes bien éloignées du Mésolithique, avec notamment le grand « ventre mou » de l'Ibéromaurusien ! La révision des données archéologiques disponibles dans cet espace serait sans doute intéressante à faire de ce point de vue. D'autre part, il est toujours très discutable de fonder une argumentation sur une absence de preuves et même en admettant que d'éventuels gisements de plein air ou à occupation unique aient été ignorés, il est peu probable que parmi tous les sites stratifiés du nord algérien, aucun n'ait livré de vestiges de telles occupations intercalées entre de l'Ibéromaurusien et du Capsien typique ou entre du Capsien typique et du Capsien supérieur. Il est donc plus raisonnable de penser que le technocomplexe MMD n'a réellement pas atteint les rives nord-africaines, sous réserve de vérifications à venir ces prochaines années.

À l'heure actuelle, l'Afrique du Nord montre la coexistence de plusieurs groupes « culturels », mais dont on peine à caractériser précisément les industries (que ce soit d'un point de vue technologique, typologique ou fonctionnel), et plus encore à les comparer entre elles. Il semble qu'au moins trois ensembles distincts s'y développent, dans au moins deux types d'environnements bien différenciés. Le Capsien typique est ainsi essentiellement présent à l'extrémité orientale de la chaîne de l'Atlas, dans le massif de l'Aurès, un contexte montagneux aride, aujourd'hui sec et aux hivers froids. Columnatien et Épipaléolithique méditerranéen semblent eux se placer dans un environnement aujourd'hui plus clément. Leurs industries semblent *a priori* différentes entre elles, ce qui devra toutefois être confirmé par le renouvellement des

données, très partielles jusqu'à récemment pour le Columnatien[1], de meilleures qualités, mais peu abondantes pour le Maroc. En tous les cas, il semble que deux ou trois sphères culturelles distinctes coexistent au Maghreb, qu'il faut donc distinguer du reste du bassin ouest méditerranéen durant ces quelques millénaires.

2.3. Remplacement et disparition

Que ce soit en Afrique du Nord ou en Europe de Sud, les dynamiques culturelles menant du Premier au Second Mésolithique semblent un peu plus simples. D'une manière générale et du point de vue des industries lithiques, nous assistons alors au remplacement des traditions techniques des technocomplexes sauveterriens et MMD ainsi que des différents groupes d'Afrique du Nord par les industries à lames larges et trapèzes. La dynamique chronologique de ce processus ayant été largement publiée (Binder *et al.*, 2012 ; Marchand et Perrin, 2015 ; Perrin *et al.*, 2009), je ne reviendrai pas dessus ici, sinon pour rappeler que le cœur de ce phénomène prend place entre 6600 et 6400 cal.BC, durant cet épisode que nous avons qualifié de « flash méditerranéen » (Perrin *et al.*, 2009) et qui donna naissance au Capsien supérieur en Afrique du Nord, au Castelnovien en Italie, Croatie et Sud de la France, ou au Mésolithique géométrique du Levante espagnol et de la vallée de l'Èbre. Si son déroulé chronologique est donc aujourd'hui relativement bien maîtrisé, il reste à en expliquer l'origine et le processus anthropologique qui le sous-tend.

Lors de ses premières étapes, il est particulièrement remarquable de constater que les schémas conceptuels sous-tendant les chaînes opératoires ainsi que les choix techniques sont extrêmement proches sinon similaires sur l'ensemble de l'aire concernée. Les tailleurs recherchent ainsi préférentiellement des petits volumes de matière siliceuse de bonne qualité, le plus souvent des galets (et ce même s'ils disposent d'autres types de ressources à proximité), sur lesquels ils vont mettre en place un débitage lamellaire, généralement sur la face large des nucléus, conduits en tout ou partie à la pression. Les analyses technologiques réalisées, confirmées par plusieurs tests expérimentaux (Briois *et al.*, 2017), ont montré que le débitage de ces galets se faisait sans préparation, sinon l'ouverture du plan de frappe, et que le débitage est, dès les lamelles d'entames, conduit à la pression. Les supports lamellaires obtenus, relativement irréguliers, sont ensuite fractionnés par la technique du microburin pour produire des trapèzes qui sont, dans ces premiers temps, plutôt symétriques et courts et emmanchés en flèches tranchantes. C'est donc là une chaîne opératoire bien particulière avec des choix techniques très spécifiques, et en conséquence, relativement aisés à tracer. L'un des caractères majeurs de ces changements est ainsi le

1 Les nouvelles fouilles reprises sur le site éponyme de Columnata par Y. Chaïd-Saoudi apporteront de nouvelles données importantes, de même que la poursuite des études sur le site de Saint-Trivier/Chabet el-Houidga qui relève en partie de ce groupe et dont l'essentiel des industries reste à documenter.

recours à l'usage de la pression, qui n'était pas du tout utilisée dans les productions antérieures. C'est une technique bien connue au Proche-Orient et en Anatolie, mais à des dates beaucoup trop anciennes et selon des schémas opératoires totalement différents pour pouvoir être *a priori* mises en relation avec ce processus (Binder *et al.*, 2012). L'hypothèse d'une origine en Crimée a été suggérée régulièrement (Biagi et Starnini, 2016). Certaines dates récentes montrent que l'usage de la pression y apparaitrait bien dès la première moitié du 7e millénaire (*ibid.*), mais les publications restent trop superficielles et ne permettent pas de connaître les modalités opératoires précises, ce qui rend difficiles les comparaisons. De plus, l'absence de tout relais potentiel entre la Crimée et l'Italie du Sud laisse, en l'état des connaissances, cette hypothèse très théorique. Une hypothèse alternative est celle d'une origine nord-africaine de ces productions puisque là, le Capsien supérieur est bien connu pour l'usage courant de la pression. Dans les stades avancés de ce Capsien supérieur, le débitage par pression va d'ailleurs permettre la production de lames de grande taille, très régulières, ainsi que de nucléus tout à fait particuliers, dits « en mitre », qui évolueront à la fin de la séquence vers des pièces encore plus régulières dites en « balle de fusil ». Ces productions très standardisées semblent être assez récentes dans la chronologie du Capsien supérieur, sans doute à situer plutôt dans le sixième millénaire. Quelques autres gisements montrent toutefois le recours à des petits nucléus sur galet et un débitage par pression beaucoup moins régulier sans préparation qui rappellent évidemment les productions du Castelnovien. Il est d'ailleurs aisé d'imaginer un passage depuis le Maghreb vers la Sicile, puis l'Italie du Sud. La révision récente de la chronologie du Capsien supérieur dans le cadre du programme MeNeMOIA montre que celui-ci est aujourd'hui relativement bien daté entre 6600 et 5500 cal.BC (Perrin *et al.*, sous presse *Radiocarbon*), ce qui correspond quasi exactement au développé chronologique du Castelnovien, en France et en Italie. De plus, les choix techniques sont eux aussi globalement très proches, notamment pour les phases anciennes, même si celles-ci restent difficiles à définir avec précision. Si ces données se confirmaient, l'hypothèse d'une origine commune serait renforcée avec une apparition de ces nouveautés techniques en synchronie dans tous ces ensembles, vers 6600 cal.BC. Mais, plusieurs points restent en suspens et notamment la démonstration de l'origine nord-africaine, puisqu'à ce jour, toutes les nouvelles dates montrent une synchronie avec le Castelnovien, mais non une antériorité de l'Afrique du Nord. Cela ne signifie pas pour autant que cette hypothèse soit fausse, notamment dans la mesure où nos études ne se sont pour l'heure concentrées que sur une très petite zone géographique d'Algérie orientale dont rien ne dit que c'est bien là que situerait la possible origine de ces changements. Les recherches doivent donc être poursuivies avant de pouvoir statuer sur cette hypothèse.

L'un des résultats majeurs du programme MeNeMOIA est qu'il nous permet aujourd'hui de réintégrer pleinement l'Afrique du Nord dans l'étude des dynamiques culturelles à l'œuvre en Méditerranée occidentale à ces périodes. Si l'on reprend le

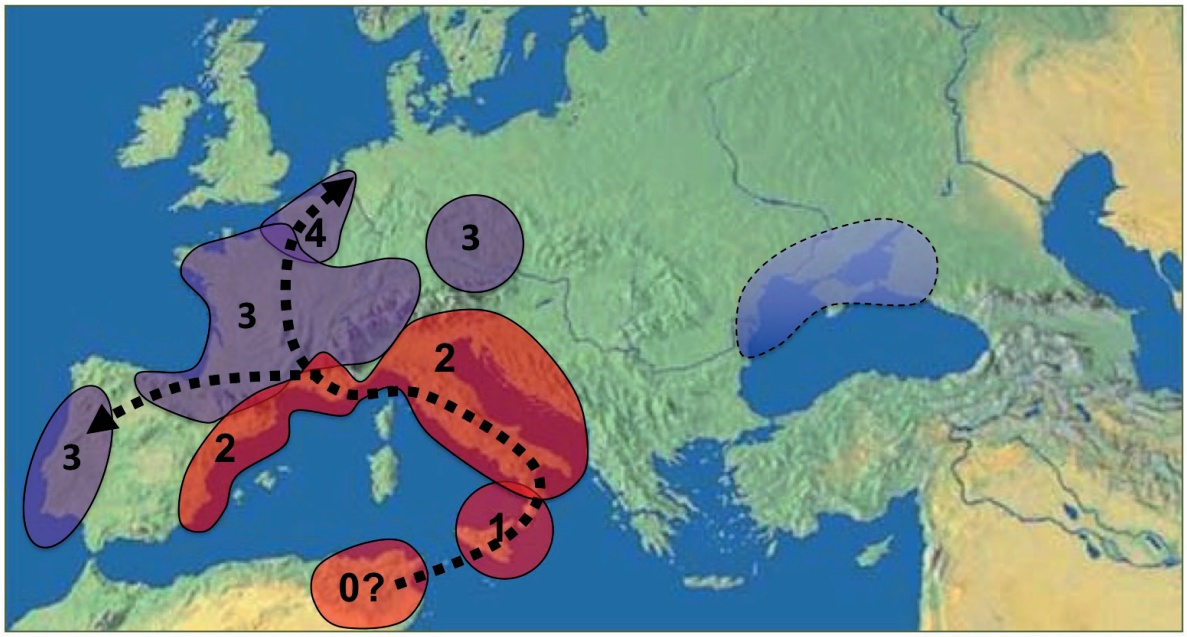


Fig. 229. Schéma synthétique de l'hypothèse de diffusion des industries à lames larges et trapèzes à l'issue du programme MeNeMOIA. D'après Perrin et al., 2009, modifié.

schéma général d'apparition et de diffusion des industries à lames larges et trapèzes, nous pouvons en fait encore le simplifier en deux moments principaux (Fig. 229). Le premier correspond aux phases 1 et 2, soit l'apparition de ces industries puis le flash méditerranéen, c'est-à-dire l'apparition et l'expansion extrêmement rapide de l'ensemble. Le second moment semble prendre place après un petit temps de latence, vers 6500-6400 cal.BC, qui reste toutefois à confirmer. Ce qui est sûr, c'est que les phases 3 et 4 correspondent à une poursuite de la diffusion de ces industries à lamelles larges et trapèzes dans de multiples directions, dans des milieux beaucoup plus variés, et à un rythme beaucoup plus irrégulier.

Là encore, la question se pose d'un éventuel lien entre ces changements techniques rapides et les événements climatiques abrupts des débuts de l'Holocène. Mais, l'affinement du cadre chronologique nous a permis de montrer qu'il ne semble exister aucun lien évident, aucune corrélation entre ces dynamiques culturelles et ces événements climatiques (Marchand et Perrin, 2017). C'est notamment le cas de l'événement climatique de 8200 cal.BP qui semble dépourvu de tout effet sur ces processus. Comment alors interpréter ces deux moments principaux de diffusion de ces nouveautés techniques d'un point de vue plus anthropologique ? Quelles sont les réalités humaines derrière ces basculements et évolutions techniques ?

Une double hypothèse d'interprétation peut être construite à partir de plusieurs constats et inférences (Fig. 230). Pour la première phase (les moments 1 et 2 de la Fig. 229), si l'on confronte les productions lithiques du Premier et du Second de l'aire méditerranéenne, nous ne pouvons que constater l'existence de très fortes différences entre les deux, que ce soit du point de vue des matières premières mobilisées, des sup-

ports recherchés, des techniques employées, des outils produits et même des usages de ces outils (Perrin *et al.*, 2009). Il existe donc une véritable rupture conceptuelle entre Premier et Second Mésolithiques du point de vue des industries lithiques. *A contrario*, tous les sites de cette première phase du Second Mésolithique montrent des schémas opératoires quasiment identiques, que ce soit là encore dans les choix techniques, dans les types de supports et d'outils produits ainsi que dans leur utilisation. Il existe donc une réelle homogénéité conceptuelle des procédés technofonctionnels à l'échelle de l'ensemble du Bassin occidental de la Méditerranée. Enfin, les données chronologiques montrent une apparition de ces industries autour de 6600 cal.BC en Afrique du Nord et en Italie du Sud, puis une attestation sur l'ensemble des rives

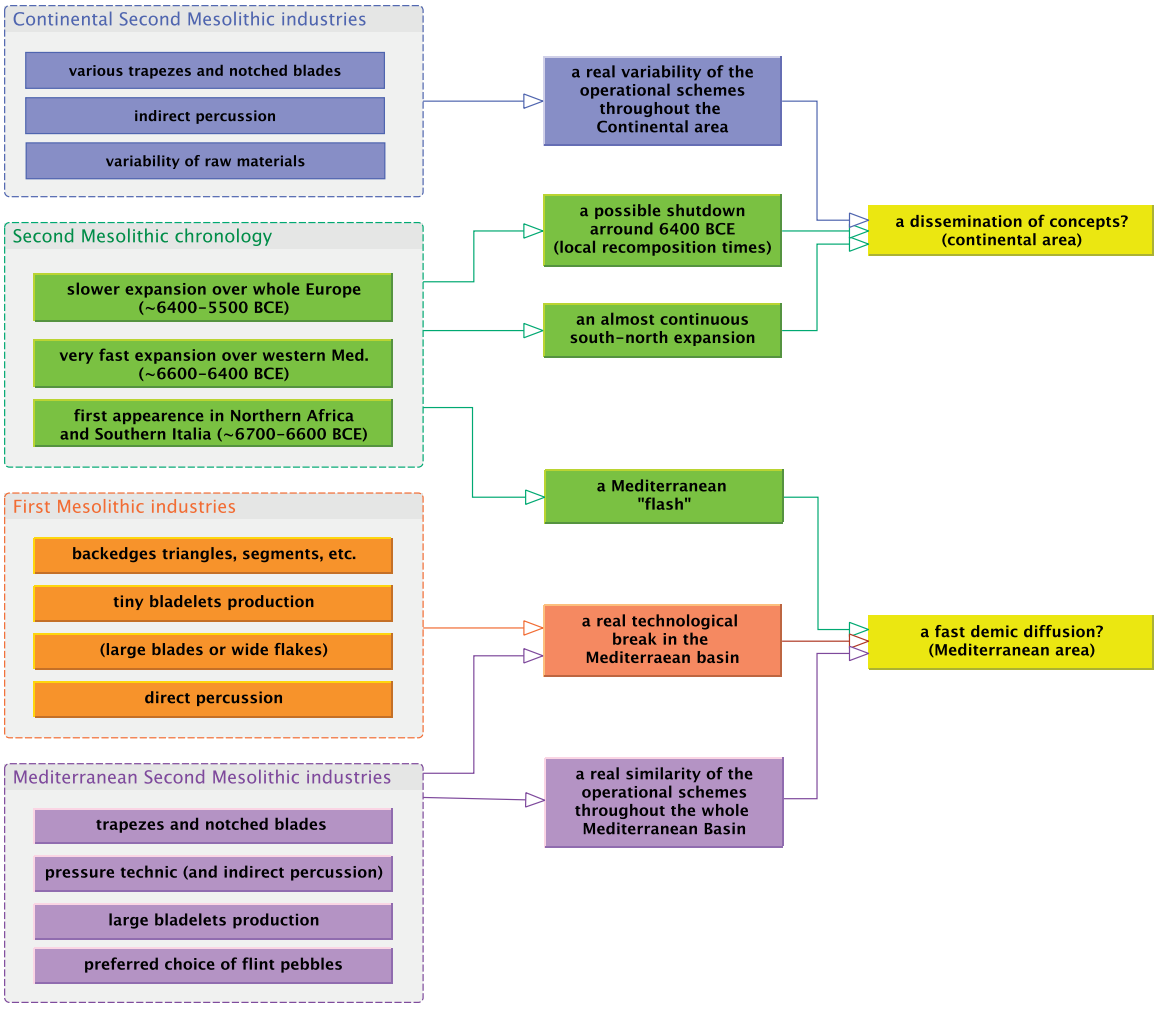


Fig. 230. Schéma logiciste montrant les différents arguments mobilisés et les inférences induites pour proposer un modèle interprétatif au remplacement du Premier Mésolithique par le Second dans le bassin occidental de la Méditerranée (d'après Thomas Perrin, Tiphaine Dachy, Colas Guéret et Grégor Marchand, « The beginnings of the Holocene between Africa and Europe: dissemination of concepts or population movement? », communication présentée au joint meeting of the Hugo Obermaier-Gesellschaft and the Société Préhistorique Française Strasbourg, 16 th and 17th May 2019, MISHA « En Mouvement/ In Bewegung/On The Move: mobilités des hommes, des objets et des idées entre le dernier maximum glaciaire et le début de l'Holocène », à paraître.

du bassin occidental en moins de deux siècles, entre 6600 et 6400 cal.BC. Il est même possible que cette diffusion soit plus rapide encore, mais le radiocarbone atteint là sa marge de précision. La conjonction de ces trois inférences, à savoir la dichotomie très forte entre ces schémas et les productions antérieures, l'extrême rapidité de sa diffusion, sa similitude sur l'ensemble des rives méditerranéennes et l'absence de toute corrélation avec les changements climatiques et environnementaux suggère que ces deux premières étapes pourraient refléter des déplacements de populations. La cohérence des schémas opératoires sur une aussi large échelle géographique et l'extrême rapidité de sa diffusion semblent notamment peu compatibles avec une simple diffusion de concepts.

Cette hypothèse implique l'existence de déplacements de populations rapides à l'échelle de l'ensemble du Bassin occidental, probablement par bateau, mode de déplacement bien attesté attesté depuis plusieurs millénaires déjà. Dans ce modèle, les modalités d'interactions entre les groupes autochtones du Premier Mésolithique et les éventuels nouveaux arrivants restent à documenter.

Les arguments sont différents pour le second moment. Les industries lithiques du Second Mésolithique d'Europe continentale montrent une variabilité technofonctionnelle beaucoup plus importante. L'usage systématique de la pression n'est plus la règle, elle est même le plus souvent absente, et au contraire c'est très majoritairement la percussion indirecte qui est employée, selon des modalités variables. Les matières premières mobilisées sont également plus diverses de même que les types d'outillages produits. Les usages de ces outils changent également avec par exemple l'emmanchement des trapèzes qui bascule de l'armature tranchante exclusive dans la première phase à toute une variété d'autres possibilités : perçantes, barbelures, etc. L'examen de ces industries à petite échelle montre donc une grande variabilité régionale des schémas opératoires. D'un point de vue chronologique, ces industries à lamelles larges et trapèzes apparaissent progressivement du sud vers le nord, mais là encore, selon un rythme plus lent que précédemment et plus irrégulier. Enfin, les données radiocarbone semblent montrer l'existence d'un moment de pause dans la diffusion, entre les phases 2 et 3, autour de 6400 cal.BC. Peut-être ce moment de latence peut-il être compris comme un temps d'interaction entre les chasseurs indigènes et les nouveaux arrivants porteurs des nouveaux procédés techniques. Ce temps de latence pourrait correspondre à une appropriation, une assimilation par les indigènes de ces nouveautés, qu'ils réinterprètent alors et recomposent en les intégrant à leurs bagages culturels. La diversité des productions du Second Mésolithique continental pourrait ainsi être un reflet indirect de la variabilité des productions lithiques des groupes du Premier Mésolithique. Tous ces arguments plaident alors plutôt pour une diffusion de concepts : celui de la lamelle large produite par percussion posée, celui de l'armature trapézoïdale utilisée non plus seulement en tranchante, mais éventuellement réinterprétée en perçante à barbelure voire en perçante

simple, le concept de la lamelle à coches multiples pour le traitement des végétaux, etc. Cette diffusion de concepts suggère l'existence de réseaux sociaux intenses et dynamiques entre groupes mésolithiques qui permet ainsi la diffusion rapide d'une innovation technique et des schémas opératoires qui la sous-tendent.

Tous ces arguments permettent ainsi de proposer un nouveau modèle interprétatif pour l'apparition du Second Mésolithique en Afrique du Nord et en Europe occidentale, en deux moments principaux faisant appel chacun à deux types de diffusion différents. L'ensemble semble globalement dessiner une progression depuis le sud vers le nord, mais la question de la zone d'origine nous échappe encore. Mais, plusieurs points restent à discuter dans ce modèle.

S'il montre la nécessité de raisonner à petite échelle pour comprendre les dynamiques à l'œuvre, y compris pour ces périodes mésolithiques, ces raisonnements larges se heurtent à des données régionalement très variables, liées à l'histoire de la recherche. Certaines régions restent très sous-documentées, comme l'Europe centrale, une grande partie Balkans, tout le Maghreb occidental, la Meseta espagnole, etc., et il est impératif de continuer la reprise des données anciennes et contextuelles dans ces zones, voir si possible de générer de nouvelles données. Ce modèle doit également être discuté au regard des données existantes en Europe septentrionale. Cette zone n'a en effet pas du tout été intégrée dans ce travail qui était concentré sur le Bassin méditerranéen. Or, on sait que des débitages réguliers et des trapèzes existent également dans ces zones dans ces mêmes périodes, mais sont originellement *a priori* déconnectés du processus méditerranéen. Il est donc possible et même probable que des interactions aient lieu dans la partie nord, entre la sphère septentrionale qui a sa propre dynamique et la sphère méditerranéenne. L'absence du débitage par pression dans le nord de la France ne pourrait-elle ainsi pas être aussi un signe d'une éventuelle influence septentrionale ? Ce travail montre surtout le besoin impérieux de données chronologiques fiables et précises, et pas seulement estimées, et d'une approche intégrée, techno-typo-fonctionnelle des industries lithiques mésolithique. À terme, il est évident que ce modèle construit uniquement sur la base des dynamiques chronoculturelles des productions lithiques devra être confronté aux données issues des autres sphères techniques, des milieux et des ressources, etc.

Les perspectives de travail restent très riches sur ces sociétés du début de l'Holocène en Europe et Afrique du Nord qui sont beaucoup moins monolithiques et stables que pouvait le suggérer la seule typologie morphologique. Enfin, si ce modèle se confirme, il restera à définir précisément, région par région, les interactions ayant existé entre groupes du Premier et du SecondMésolithique, quelles ont été les implications socioculturelles réelles de ces bouleversements que nous laissent deviner à gros traits les outils de pierre taillée.

3. Perspectives

Au terme de ce travail, on voit que nombre de points restent à documenter et à discuter et que la tâche est ainsi encore grande ! Les données sur le Mésolithique sont riches et variées et les dynamiques de recherches engagées apporteront rapidement de nouvelles informations et hypothèses et les quelques fouilles récentes ou en cours sur ces périodes seront évidemment fondamentales de ce point de vue. Elles restent peu nombreuses, en France méridionale tout le moins, mais les gisements comme la Grande-Rivoire, le Cuzoul de Gramat et Roquemissou sont appelés à constituer rapidement de nouvelles références. Mais, ce travail montre également le besoin d'un renouvellement méthodologique, voire conceptuel. La période mésolithique, notamment les neuvièmes et huitièmes millénaires, est fortement impactée par les oscillations de la courbe de calibration du radiocarbone, comme je l'ai souligné à de nombreuses reprises. Le recours aux modélisations bayésiennes constitue évidemment un premier moyen d'affiner notre perception de la chronologie, mais qui ne peut rester que d'un recours assez limité dans les périodes où les plateaux se succèdent les uns aux autres sur du long terme. La finesse de la chronologie absolue que l'on obtiendra sera alors directement liée au nombre de dates mobilisées qui viendront segmenter assez mécaniquement la fourchette chronologique considérée. Il faut, je pense, engager une réflexion et un effort collectif pour tenter de mettre en œuvre des méthodes de datation complémentaires qui puissent venir en soutien des modèles bayésiens bâtis sur le seul radiocarbone. Comme je l'écrivais dans les pages précédentes, l'archéomagnétisme constitue sans doute une possibilité intéressante, mais qui implique plusieurs années de mesures pour construire et affiner la courbe. En tous les cas, l'affinement du cadre chronologique est pour moi une condition première à l'amélioration des connaissances sur ce Premier Mésolithique méditerranéen. Nous l'avons vu, les chronologies relatives régionales restent bien trop floues pour pouvoir mener des comparaisons fiables entre plusieurs entités. Idéalement, il faudrait quasiment pouvoir se débarrasser des dénominations de type phases anciennes, moyennes, etc. pour ne parler qu'en siècles, ce qui reste bien évidemment totalement utopique (et sans doute peu pratique !), mais l'idée doit toutefois rester présente en arrière-plan.

Par ailleurs, du point de vue des industries lithiques, il faut également pouvoir aller plus loin et l'idéal serait de pouvoir bénéficier d'études technologiques, typologiques et fonctionnelles sur de plus nombreux gisements qu'actuellement. Ce travail a en effet montré que des variations significatives peuvent se retrouver dans l'un ou l'autre de ces trois aspects, et qu'il est absolument nécessaire de pouvoir articuler l'ensemble. La cartographie simple des variabilités typologiques comme il a été souvent fait, ne sont en soit porteuses que de peu d'informations. Par contre, adossées à une réflexion globale sur les modes de production et d'utilisation ainsi qu'à une chronologie fiable, cela devient beaucoup plus percutant et permet d'accéder, via notamment le recours aux analyses statistiques multivariées, à des données cohé-

rentes issues d'un raisonnement formalisé et démontré. Les scénarios que l'on peut en inférer restent des interprétations personnelles, mais construites sur des socles relativement solides, ce qui fait toute la différence.

Tous les cadres ainsi construits sont très riches d'informations, et mettent en lumière le grand dynamisme de toutes ces sociétés qui interagissent fortement les unes avec les autres. À plusieurs reprises dans ce travail, il est par exemple apparu comme évident que les groupes mésolithiques devaient maîtriser la navigation et se déplaçaient sans difficulté à travers tout le bassin occidental. De même, les interactions et les convergences dans les industries lithiques, qui dessinent des technocomplexes à petite échelle, induisent également des déplacements terrestres nombreux et des liens parfois à longues distances entre tous ces groupes. Certains semblent toutefois rester beaucoup plus refermés sur eux-mêmes, comme, semble-t-il, le Capsien supérieur, et dessinent des zones à identités culturelles très fortes qui contrastent d'autant plus avec les autres. Le développement de modèles anthropologiques sera sans doute une voie à explorer prochainement pour donner un peu de corps et insérer un peu d'humain derrière ses évolutions techniques !

Enfin, ce travail montre, j'espère, le besoin de raisonner non pas par épisode classificatoire, le Mésolithique ancien, le Second Mésolithique ou autre, mais bien par tranche de temps, puisque les sociétés qui interagissent entre elles peuvent être à divers stades très distincts. On a vu par exemple qu'au septième millénaire, le Bassin occidental voit la coexistence de groupes du Premier Mésolithique, du Second Mésolithique tandis qu'arrive le Néolithique ancien à l'extrême sud-est. Les réflexions sur l'émergence du Premier Mésolithique sont du même ordre, avec des groupes classés parfois comme mésolithiques, parfois comme épipaléolithiques et parfois même comme paléolithiques, ces distinguos taxinomiques étant de plus fortement impactés par les traditions de recherches. La mise en perspective de tous ces groupes implique de dépasser ces classements appréhender les phénomènes dans leur globalité et surtout dans toute leur complexité. C'est également pour cette raison que ce travail, motivé par l'analyse des processus de néolithisation, a au final été concentré sur le Premier Mésolithique !

Quelques scénarios ont été proposés dans ces pages, qui seront à discuter bien évidemment dans les années à venir, qui montrent toute la richesse, la diversité et la complexité de ces sociétés mésolithiques. De nombreuses pistes restent à explorer et l'intégration des espaces voisins à celui étudié ici reste également à faire : Europe septentrionale, Balkans et bassin oriental notamment. Mais ce sera là un autre travail !

Bibliographie

Abelli, L. *et al.* (2016) 'Marine geological and archaeological evidence of a possible pre-Neolithic site in Pantelleria Island, Central Mediterranean Sea', *Geological Society, London, Special Publications*, 411(1), p. 97. doi: 10.1144/SP411.6.

Achard-Corompt, N., Ghesquière, E. and Riquier, V. (eds) (2017) *Creuser au Mésolithique. Actes de la séance de la Société préhistorique française de Châlons-en-Champagne (29-30 mars 2016)*. Paris : Société Préhistorique française (Séances de la Société préhistorique française, 12).

Alday Ruiz, A. (2002) 'Las unidades industriales mesolíticas en la alta-media cuenca del Ebro', *Complutum*, 13, pp. 19–50.

Alday Ruiz, A. *et al.* (2005) *El campamento prehistórico de Mendandia*. [Ataun, Gipuzkoa], Vitoria - Gasteiz: José Miguel de Barandiarán Fundazioa, Diputación Foral de Alava (Colección Barandiarán, 9).

Alday Ruiz, A. (ed.) (2006a) *El legado arqueológico de Mendandia: Los modos de vida de los últimos cazadores en la Prehistoria de Treviño*. Junta de Castilla y León. Available at: https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=266331 (Accessed: 24 April 2019).

Alday Ruiz, A. (ed.) (2006b) *El Mesolítico de muescas y denticulados en la cuenca del Ebro y el litoral mediterráneo peninsular*. Departamento de Cultura. Available at: https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=12309 (Accessed: 13 April 2019).

Alday Ruiz, A. (2006c) 'El Mesolítico de muescas y denticulados en la Cuenca del Ebro y el litoral Mediterráneo peninsular: síntesis de los datos', in Alday Ruiz, A. (ed.) *El Mesolítico de muescas y denticulados en la cuenca del Ebro y el litoral mediterráneo peninsular*. Vitoria-Gasteiz: Diputación Foral de Alava - Departamento de Cultura (Memorias de yacimientos alaveses ; 11), pp. 303–317. Available at: http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo?codigo=2260008&orden=78311.

Alday Ruiz, A. and Castaños Ugarte, P. M. (eds) (1998) *Kanpanoste Goikoa: el depósito prehistórico de Kanpanoste Goika (Vírgala, Alava) : memoria de las actuaciones arqueológicas 1992-1993*. Vitoria-Gasteiz: Diputación Foral de Álava (Memorias de Yacimientos Alaveses, 5). Available at: https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=171267 (Accessed: 24 April 2019).

Alessio, M. *et al.* (1965) 'University of Rome Carbon-14 Dates III', *Radiocarbon*, 7, pp. 213–222. doi: 10.1017/S0033822200037218.

Alessio, M. *et al.* (1966) 'University of Rome Carbon-14 dates IV', *Radiocarbon*, 8, pp. 401–412.

Alessio, M. *et al.* (1967) 'University of Rome Carbon-14 dates V', *Radiocarbon*, 9, pp. 346–367. doi: 10.1017/S003382220000062X.

Alessio, M. *et al.* (1983) '14C datings of three mesolithic series of Trento Basin in the Adige Valley (Vatte di Zambana, Pradestel, Romagnano) and comparisons with mesolithic series of other regions', *Preistoria Alpina*, 19, pp. 245–254.

Alessio, M., Bella, F. and Cortesi, C. (1964) 'University of Rome Carbon-14 Dates II', *Radiocarbon*, 6, pp. 77–90. doi: 10.1017/S0033822200010559.

Ammerman, A. J. and Cavalli-Sforza, L. L. (1971) 'Measuring the rate of spread of early farming in Europe', *Man*, 6(1), pp. 674–688.

Angelin, A. (2015) 'Alpine "Hunters" from the Middle Mesolithic to Early Neolithic: A contribution to the study of lithic industries from two high altitude loci (Gerland and La Mare) in Vercors, Northern French Alps', in Foulds, F. W. F. *et al.* (eds) *Wild things : recent advances in Palaeolithic and Mesolithic research*. Oxford: Oxbow Books, pp. 41–60.

Angelin, A. *et al.* (2016) 'The First Mesolithic in the French Alps: New data from La Grande Rivoire rockshelter (Vercors range, Isèere, France)', *Quaternary International*, 423, pp. 193–212.

Angelin, A. (2017) *Le Mésolithique des Alpes françaises du Nord. Synthèse d'après l'étude des industries lithiques de l'abri-sous-roche de la Grande Rivoire (Isère, France)*. thèse de doctorat. EHESS.

Angelin, A., Perrin, T. and Nicod, P.-Y. (à paraître) 'The First and Second Mesolithic of La Grande Rivoire (Vercors range, Isère, France): a diachronic perspective on lithic technology', in Borič, D. (ed.) *The 9th International Conference on the Mesolithic in Europe, Belgrade (Serbia) - section « Meso Time», 14-18 September 2015*. Oxbow Books.

Aouadi-Abdeljaouad, N. and Belhouchet, L. (2008) 'Recent Prehistoric Field Research in Central Tunisia: Prehistoric Occupations in the Meknassy Basin', *African Archaeological Review*, 25(1), pp. 75–85.

Aranguren, B. and Revedin, A. (1992) 'Primi dati sugli scavi a Perriere Sottano (Ramacca, Catania)', *Rivista di Scienze preistoriche*, 42, pp. 305–310.

Aranguren, B. and Revedin, A. (1998) 'Il giacimento mesolitico di Perriere Sottano (Ramacca, CT)', *Bullettino di Paletnologia Italiana*, 89, pp. 31–72.

Araújo, A. C. (ed.) (2011) *O concheiro de Toledo no contexto do Mesolítico Inicial do litoral da Estremadura*. Lisboa: Instituto de Gestão do Património (Trabalhos de Arqueologia, 51).

Araújo, A. C. (2015) 'A Few Steps Backwards… in Search of the Origins of the Late Mesolithic', in Bicho, N. F. *et al.* (eds) *Muge 150th. The 150th anniversary of the discovery of Mesolithic shell-middens*. Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing, pp. 1–15.

Araújo, A. C. and Almeida, F. (eds) (2013) *Barca do Xerez de Baixo : um testemunho invulgar das últimas comunidades de caçadores-recolectores do Alentejo interior*. Beja / Evora (Memórias de Odiana, 2a Série, 3).

Arias Cabal, P. (1995) 'Cronologia absoluta del Neolitico y el Calcolitico de la Region Cantabrica. Estado de la Cuestion', in *Primeros Agricultores y Ganadoros en el Cantábrico y Alto Ebro*. Bilbao : Sociedad de Estudios Vascos/Eusko Ikaskuntza, pp. 15–39.

Arias Cabal, P. *et al.* (1999) 'Nuevas aportaciones al conocimiento de las primeras sociedades productoras en la región cantábrica', in Bernabeu Aubán, J. and Orozco Köhler, T. (eds) *Actes del II Congrés del Neolític a la Península Ibèrica, Universitat de València, 7-9 d'Abril, 1999*. Valencia: Universitat de València - Departament de Prehistòria i d'Arqueologia, pp. 549–558.

Arias Cabal, P. *et al.* (2007) 'Programa de sondeos en concheros holocenos del oriente de Asturias', in *Excavaciones arqueológicas en Asturias: 1999-2002*. Ser-

vicio de Publicaciones, pp. 107–116. Available at: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2544352 (Accessed: 30 March 2019).

Arias Cabal, P. *et al.* (2009) 'A view fron the edges: the Mesolithic settlement of the interior areas of the Iberian Peninsula reconsidered', in McCartan, S. *et al.* (eds) *Mesolithic Horizons, Papers presented at the 7th International Conference on the Mesolithic in Europe, Belfast 2005*. *Mesolithic Horizons, Papers presented at the 7th International Conference on the Mesolithic in Europe*, Belfast: Oxbow Books, pp. 302–311.

Arias Cabal, P. *et al.* (2010) 'La Zona Arqueológica de La Garma (Cantabria): investigación, conservación y uso social', *Trabajos de Prehistoria*, 57(2), pp. 41–56. doi: 10.3989/tp.2000.v57.i2.246.

Arias Cabal, P. *et al.* (2018) 'Tras las huellas de los asentamientos asturienses. Intervenciones arqueológicas en El Alloru, la Sierra Plana de La Borbolla y otros sitios mesolíticos del oriente de Asturias', *Excavaciones arqueológicas en Asturias 2013-2016*, pp. 21–38.

Aumassip, G. (1986) *Le Bas-Sahara dans la Préhistoire*. Éditions du Centre National de la Recherche Scientifique. Paris (Études d'antiquités africaines). Available at: http://www.persee.fr/doc/etaf_0768-2352_1986_mon_1_1.

Aura Tortosa, J. E. (2001) 'Cazadores emboscados: el Epipaleolítico en el País Valenciano', in Villaverde Bonilla, V. (ed.) *De neandertales a cromañones: el inicio del poblamiento en las tierras valencianas, 2001, ISBN 84-370-5269-6, pages. 219-238*. *De neandertales a cromañones: el inicio del poblamiento en las tierras valencianas*, Servei de Publicacions, pp. 219–238. Available at: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5153050 (Accessed: 14 April 2019).

Aura Tortosa, J. E. *et al.* (2002) 'The far south: the Pleistocene–Holocene transition in Nerja Cave (Andalucía, Spain)', *Quaternary International*, 93–94, pp. 19–30. doi: 10.1016/S1040-6182(02)00004-6.

Aura Tortosa, J. E. *et al.* (2008) 'Epipaleolítico y Mesolítico en Andalucía Oriental : primeras notas a partir de los datos de la Cueva de Nerja (Málaga, España)', in Utrilla Miranda, P. and Montes Ramírez, M. L. (eds) *El Mesolítico geométrico en la Península ibérica*. Zaragoza: Departamento de Ciencias de la Antigüedad - Universidad (Monografías arqueológicas ; 44), pp. 343–360.

Aura Tortosa, J. E. and Jardón Giner, P. (2005) 'Cantos, bloques y placas. Macroutillaje de la Cueva de Nerja (c. 12000-10000 BP) : Estudio traceológico e hipótesis de uso', in *La cuenca mediterránea durante el Paleolítico Superior: 38.000-10.000 años, 2005, ISBN 84-920268-5-5, pages. 284-297*. *La cuenca mediterránea durante el Paleolítico Superior: 38.000-10.000 años*, pp. 284–297. Available at: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5574484 (Accessed: 28 April 2019).

Balout, L. (1955) *Préhistoire de l'Afrique du Nord : essai de chronologie*. Paris : Arts et Métiers graphiques.

Balout, L. and Roubet, C. (1970) 'Datation radiométrique de l'Homme capsien de l'Aïn Dokkara et de son gisement ("Escargotière du Chacal", région de Tébessa, Algérie)', *Libyca Anthropologie, Préhistoire, Ethnographie*, 18, pp. 23–34.

Barbaza, M. (ed.) (1991) *Fontfaures en Quercy. Contribution à l'étude du sauveterrien*. Toulouse : Ecole des Hautes Etudes en

Sciences sociales (Archives d'Ecologie préhistorique ; 11).

Barbaza, M. (1993) 'Technologie et culture du Mésolithique moyen au Néolithique ancien dans les Pyrénées de l'Est', in Guilaine, J., Barbaza, M., and Gascó, J. (eds) *Dourgne : derniers chasseurs-collecteurs et premiers éleveurs de la Haute-Vallée de l'Aude*. Toulouse/Carcassonne : Centre d'Anthropologie des Sociétés rurales/Archéologie en Terre d'Aude, pp. 425–441.

Barbaza, M. and Valdeyron, N. (1991) 'Tendances évolutives et attribution culturelle : sauveterriens ou sauveterroïdes ?', in Barbaza, M. (ed.) *Fontfaurès en Quercy. Contribution à l'étude du sauveterrien*. Ecole des Hautes Etudes en Sciences sociales. Toulouse : Archives d'Ecologie préhistorique (11), pp. 229–247.

Barich, B. E., Garcea, E. A. A. and Giraudi, C. (2006) 'Between the Mediterranean and the Sahara: geoarchaeological reconnaissance in the Jebel Gharbi, Libya', *Antiquity*, 80(309), pp. 567–582.

Barrière, C. (1955) 'Les civilisations tardenoisiennes en Europe occidentale', *Bulletin de la Société préhistorique française*, 52(3–4), pp. 204–206.

Barrière, C. (1956) *Les civilisations tardenoisiennes en Europe occidentale*. Bordeaux : Blière.

Barton, N. *et al.* (2008) 'Human Burial Evidence from Hattab II Cave and the Question of Continuity in Late Pleistocene – Holocene Mortuary Practices in Northwest Africa', *Cambridge Archaeological Journal*, 18(2), pp. 195–214. doi: 10.1017/S0959774308000255.

Barton, R. N. E. *et al.* (2005) 'The Late Upper Palaeolithic Occupation of the Moroccan Northwest Maghreb During the Last Glacial Maximum', *African Archaeological Review*, 22(2), pp. 77–100. doi: 10.1007/s10437-005-4190-y.

Barton, R. N. E. *et al.* (2013) 'Origins of the Iberomaurusian in NW Africa: New AMS radiocarbon dating of the Middle and Later Stone Age deposits at Taforalt Cave, Morocco', *Journal of Human Evolution*, 65(3), pp. 266–281. doi: 10.1016/j.jhevol.2013.06.003.

Bergadà, M. M., Guerrero, V. M. and Ensenyat, J. (2005) 'Primeras evidencias de estabulación en el yacimiento de Son Matge (Serra de Tramuntana, Mallorca) a través del registro sedimentario', *Mayurqa*, 30, pp. 153–180.

Biagi, P. *et al.* (1980) 'Popolazione e territorio nell'Appennino Tosco-Emiliano e nel tratto centrale del bacino del Po, tra il IX el il V millennio', *Emilia preromana*, 8, pp. 13–36.

Biagi, P. and Starnini, E. (2016) 'The Origin and Spread of the Late Mesolithic Blade and Trapeze Industries in Europe: Reconsidering J. G. D. Clark's Hypothesis Fifty Years After', in Ţerna, S. and Govedarica, B. (eds) *Interactions, changes and meanings. Essays in honour of Igor Manzura on the occasion of his 60th birthday*. Kishinev: University of High Anthropological School, pp. 33–45.

Binder, D. (1987) *Le Néolithique ancien provençal : typologie et technologie des outillages lithiques*. Paris: CNRS (supplément à Gallia Préhistoire, 24).

Binder, D. *et al.* (2012) 'Pressure Knapping Blade Production in the North-Western Mediterranean Region during the 7th millennium cal B.C.', in Desrosiers, P. M. (ed.) *The Emergence of Pressure Blade Making: From Origin to Modern Experi-*

mentation. Heidelberg: Springer Verlag, pp. 199–218.

Binford, L. R. (1978) *Nunamiut ethnoarchaeology*. Londres : Academic Press (Studies in archaeology series).

Bintz, P. (1995) 'L'Aulp-du-Seuil (Saint-Bernard du Touvet, Chartreuse, Isère)', in Bintz, P. (ed.) *Premiers alpins*. Grenoble : Musée dauphinois, pp. 33–37.

Blasco, A., Edo, M. and Villalba, P. (eds) (2011) *La cova de Can Sadurní i la prehistòria de Garraf. Actes de les Jornades Internacionals de Prehistòria "El Garraf, 30 anys d'investigació arqueològica". Begues, 5 al 7 de desembre de 2008*. EDAR-Hugony. Milano (Col•lecció Actes).

Bonanno, A. (2011) 'The lure of the islands: Malta's first Neolithic colonizers', in Phoca-Cosmetatou, N. (ed.) *The First Mediterranean Islanders: initial occupation and survival strategies*. Oxford: Oxford University School of Archaeology (Monograph, 74), pp. 145–156. Available at: https://www.academia.edu/2557517/_The_lure_of_the_islands_Malta_s_first_Neolithic_colonizers_in_Nellie_Phoca-Cosmetatou_ed._The_First_Mediterranean_Islanders_initial_occupation_and_survival_strategies_Oxford_Oxford_University_School_of_Archaeology_2011_145-156.

Boschian, G. *et al.* (2017) 'Change fast or change slow? Late Glacial and Early Holocene cultures in a changing environment at Grotta Continenza, Central Italy', *Quaternary International*, pp. 1–23.

Boschian, G., Mallegni, F. and Tozzi, C. (1995) 'The Epigravettian and Mesolithic site of Fredian shelter (in Tuscany)', *Quaternaria Nova*, 5, pp. 45–80.

Brahimi, C. (1972) 'Deux campagnes de fouilles à Columnata (1969 et 1971)', *Libyca*, 20, pp. 49–101.

Breuil, H. (1912) 'Les Subdivisions du Paléolithique supérieur et leur signification', *Actes du 14ème Congrès international d'Anthropologie et d'Archéologie Préhistorique, Genève 1912*, pp. 1–74.

Briois, F. *et al.* (2017) 'Approccio sperimentale alla ricostruzione dei sistemi tecnici litici nel Castelnoviano dell'area bolognese', in *Atti dell XLV Riunione scientifica dell'I.I.P.P. : Preistoria e Protostoria dell'Emilia-Romagna, Modena, 26-31 ott. 2010. Studi di Preistoria e Protostoria - 3 - Preistoria e Protostoria dell'Emilia Romagna*. Firenze, pp. 101–108.

Brochier, J. E. (2005) 'Derniers chasseurs-cueilleurs provençaux', in Delestre, X. (ed.) *15 ans d'archéologie en Provence-Alpes-Côte d'Azur*. Aix-en-Provence : Edisud, pp. 26–31.

Brochier, J. E. and Livache, M. (2004) 'Les traces des derniers chasseurs-cueilleurs', in Buisson-Catil, J. *et al.* (eds) *Vaucluse préhistorique : le territoire, les hommes, les cultures et les sites*. Le Pontet : Barthélémy (Ministère de la Culture et de la Communication/Direction régionale des Affaires culturelles de Provence-Alpes-Côte d'Azur), pp. 111–126.

Broglio, A. (1971) 'Risultati preliminari delle ricerche sui complessi epipaleolitici della Valle dell' Adige', *Preistoria alpina - Rendiconti*, 7, pp. 135–241.

Broglio, A. (2016) 'The discovery of the Mesolithic in the Adige Valley and the Dolomites (North-eastern Italy): A history of research', *Quaternary International*, 423, pp. 5–8.

Broglio, A. and Kozlowski, S. K. (1983) 'Tipologia ed evoluzione delle industrie mesolitiche di Romagnano III', *Preistoria Alpina*, 19, pp. 93–148.

Bronk Ramsey, C. (1995) 'Radiocarbon calibration and analysis of stratigrpahy: the OxCal programm', *Radiocarbon*, 37(2), pp. 425–430.

Bronk Ramsey, C. (2009) 'Bayesian Analysis of Radiocarbon Dates', *Radiocarbon*, 51(1 « Celebrating 50 years of radiocarbon »), pp. 337–360.

Bronk Ramsey, C. (2017) 'Methods for Summarizing Radiocarbon Datasets', *Radiocarbon*, 59(6), pp. 1809–1833. doi : 10.1017/RDC.2017.108.

Buck, C. E., Cavanagh, W. G. and Litton, C. D. (1996) *Bayesian approach to interpreting archaeological data*. Chichester: Wiley (Statistics in practice).

Burleigh, R. and Kerney, M. P. (1982) 'Some chronological implications of a fossil molluscan assemblage from a neolithic site at Brook, Kent, England', *Journal of Archaeological Science*, 9(1), pp. 29–38. doi: 10.1016/0305-4403(82)90004-8.

Cabon, C. (2004) 'Georges Laplace (1918-2004)', *Paléo*, 16, pp. 9–22.

Cacho Quesada, C. and Jordá Pardo, J. F. (2009) 'El Tossal de la Roca : The Pleistocene-Holocene Transition in the Mediterranean Region of Eastern Spain', *Journal of Anthropological Research*, 65(2), pp. 221–236.

Cadenat, P. (1948) 'La station préhistorique de Columnata', *Bulletin de la Société Géographique et d'Archéologie d'Oran*, 70, pp. 3–66.

Cadenat, P. (1966) 'Vues nouvelles sur les industries de Columnata', *Libyca. Anthropologie Préhistoire Ethnographie*, 14, pp. 189–207.

Cadenat, P. (1970) 'Le Columnatien, industrie épipaléolithique d'Algérie', *Bulletin de la Société d'Etude et de Recherches Préhistoriques*, 20, pp. 40–50.

Calattini, M., Morabito, L. and Tessaro, C. (2017) 'L'Epigravettiano antico di Grotta delle Mura-Monopoli (Bari)', *Studi di Preistoria e Protostoria*, 4, pp. 69–77.

Calattini, M. and Tessaro, C. (2016) 'The mesolithic at Mura cave', *Preistoria Alpina*, 48, pp. 159–170.

Calcagnile, L. *et al.* (2010) 'Chronostratigraphic Sequence of Santuario Della Madonna Cave (Calabria, Southern Italy): AMS Radiocarbon Data from a New Excavation Area', *Radiocarbon*, 52(2), pp. 408–414. doi : 10.1017/S0033822200045458.

Camps, G. (1955) 'Recherches sur les relations du Capsien supérieur et de l'Ibéromaurusien dans le Constantinois', *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de l'Afrique du Nord*, 46, pp. 88–97.

Camps, G. (1964) 'La préhistoire en Algérie et les activités scientifiques du C.R.A.P.E durant l'année 1964', *Libyca. Anthropologie Préhistoire Ethnographie*, 12, pp. 361–392.

Camps, G. (1966) 'Nouvelles dates données par le Carbone 14 concernant la Préhistoire récente en Algérie (Capsien Supérieur et Néolithique)', *Bulletin de la Société préhistorique française. Comptes rendus des séances mensuelles*, 63(2), pp. 84–88. doi : 10.3406/bspf.1966.8896.

Camps, G. (1968) 'Tableau chronologique de la préhistoire récente du Nord de l'Afrique.

Première synthèse des datations absolues obtenues par le carbone 14', *Bulletin de la Société préhistorique française*, 65(2), pp. 609–622.

Camps, G. (1974) *Les civilisations préhistoriques de l'Afrique du nord et du Sahara*. Paris : Doin.

Camps, G. (2000) 'Ibéromaurusien', *Encyclopédie berbère*, 23, pp. 3578–3579.

Camps, G., Delibrias, G. and Thommeret, J. (1968) 'Chronologie absolue et succession des civilisations préhistoriques dans le nord de l'Afrique', *Libyca*, 16, pp. 9–28.

Camps-Fabrer, H. *et al.* (1975) *Un gisement capsien de faciès sétifien Medjez 2, El-Eulma (Algérie)*. Paris : Centre national de la Recherche scientifique (Etudes d'Antiquités africaines).

Casanova Martí, J., Martínez Moreno, J. and Mora Torcal, R. (2012) 'Balma Guilanyà : ocupacions de muntanya durant el MIS1 al vessant sud dels Pirineus orientals', in *I Jornades d'Arqueologia de la Catalunya Central. Homenatge a Miquel Cura*. Barcelona: Departament de Cultura, Generalitat de Catalunya, pp. 59–64. Available at: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2560451 (Accessed: 22 April 2019).

Cauvin, J. (1994) *Naissance des divinités, naissance de l'agriculture : la révolution des symboles au Néolithique*. Paris : CNRS Editions (Empreintes).

Cauvin, J. (2000) 'Symboles et sociétés au Néolithique. En guise de réponse à Jacques Testart', *Nouvelles de l'Archéologie*, 79, pp. 49–53.

Cava, A. (ed.) (2004) *La ocupación prehistórica de Kanpanoste en el contexto de los cazadores-recolectores del Mesolítico*. Vitoria-Gasteiz: Diputación Foral de Álava (Memorias de Yacimientos Alaveses, 9).

Cava Almuzara, A. (2004) 'Los "procesos culturales" del comienzo del Holoceno en la Cuenca del Ebro y su contextualización', *Saldvie: Estudios de prehistoria y arqueología*, (4), pp. 17–40.

Cesari, J. *et al.* (2011) 'Note préliminaire sur l'habitat pré- et protohistorique de Campu Stefanu (Sollacaro, Corse-du-Sud)', in Sénépart, I. *et al.* (eds) *Marges, frontières et transgressions. Actualité de la recherche. Actes des 8e Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente, Marseille (13), 7-8 novembre 2008*. Toulouse : Archives d'Ecologie Préhistorique, pp. 265–281.

Chaïd-Saoudi, Y. (1987) *Les mammifères holocènes des gisements préhistoriques de Gueldaman-Akbou (Bedjaia), de Columnata (Tiaret) et de Tin Hanakaten (Djanet) en Algérie*. Thèse de Doctorat 3e cycle en Paléontologie. Claude-Bernard Lyon 1.

Chamla, M.-C. (1970) *Les hommes épipaléolithiques de Columnata, Algérie occidentale : étude anthropologique*. Paris : Arts et Métiers Graphiques (Mémoires du Centre de recherches anthropologiques, préhistoriques et ethnographiques (Alger), 15).

Chapman, J. and Müller, J. (1990) 'Early farmers in the Mediterranean Basin: the Dalmatian evidence', *Antiquity*, 64(242), pp. 127–134. doi: 10.1017/S0003598X00077371.

Childe, V. G. (1936) *Man Makes Himself*. London : Watts & Co.

Cibois, P. (1983) *L'analyse factorielle : analyse en composantes principales et analyse des correspondances*. Paris : Presses universitaires de France (Que sais-je ?).

Clark, G. A. (1971) 'The Asturian of Cantabria: Subsistence Base and the Evidence for Post-Pleistocene Climatic Shifts', *American Anthropologist*, 73, pp. 1244–1257.

Clark, G. A. (1976) *El asturiense cantábrico*. Madrid : Instituto de Estudios Asturianos. Available at: https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=208286 (Accessed: 31 March 2019).

Clark, J. G. D. (1958) 'Blade and trapeze industries of the European Stone Age', *Proceedings of the Prehistoric Society*, XXIV(2), pp. 24–42.

Clarke, D. L. (1978) *Analytical archaeology*. 2nd edition. Edited by B. ; Rev. Chapman. London: Methuen.

Cocco, S. *et al.* (2017) 'Opening a window on the past: paleo-horizons across Pleistocene and Holocene. Madonna della Grotta, Praia a Mare, Southern Italy', *EQA - International Journal of Environmental Quality; Vol 25 (2017) : Cultural Landscapes*. doi: 10.6092/issn.2281-4485/7558.

Collina, C. (2009) *Evolution des industries lithiques du Néolithique ancien en Italie du sud*. Doctorat. Université Aix-Marseille I - Université de Provence et Università Sapienza de Rome.

Collina, C. (2015) *Le Néolithique ancien en Italie du Sud. Évolution des industries lithiques entre VIIe et VIe millénaire*. Oxford : Archaeopress Publishing Ltd.

Colonese, A. C. *et al.* (2011) 'Stable isotope composition of Late Pleistocene-Holocene Eobania vermiculata (Müller, 1774) (Pulmonata, Stylommatophora) shells from the Central Mediterranean basin', *Quaternary International*, 244, pp. 76–87.

Conseil national de la Recherche archéologique (ed.) (2016) *Programmation nationale de la recherche archéologique*. Paris: Ministère de la Culture et de la Communication.

Conte, L. and Tusa, S. (2012) 'Approfondimento stratigrafico alla Grotta dell'Uzzo', *Atti XLI Riunione Scientifica IIPP "Dai Ciclopi agli Ecisti: società e territorio nella Sicilia preistorica e protostorica". San Cipirello, Italy*, pp. 437–445.

Costa, L. *et al.* (2003) 'Early Settlement on Tyrrhenian islands (8th millennium cal, B. C.) : Mesolithic adaptation to local resources in Corsica and Northern Sardinia', in Larsson, L. *et al.* (eds) *Mesolithic on the move : papers presented at the Sixth International Conference on the Mesolithic in Europe, Stockholm 2000*. Oxford: Oxbow, pp. 3–10.

Costa, L. J. (2004a) *Corse préhistorique : peuplement d'une île et modes de vie des sociétés insulaires (IXème-11ème millénaires av. J.-C.)*. Edited by C. Perlès Préf. Paris : Errance (Hespérides).

Costa, L. J. (2004b) 'Nouvelles données sur le Mésolithique des îles Tyrrhéniennes (Corse et Sardaigne) : peut-on parler d'un « Mésolithique insulaire « ?', *Gallia Préhistoire*, 46, pp. 211–230.

Costa, L. J. and Magdeleine, J. (2007) 'Dernières découvertes sur le Mésolithique des îles tyrrhéniennes (Corse et Sardaigne)', in D'Anna, A. *et al.* (eds) *Corse et Sardaigne préhistoriques : relations et échanges dans le contexte méditerranéen*. Paris : CTHS (Documents préhistoriques ; 22), pp. 43–47.

Coularis, C. (2016) *Dynamique et transfert du carbone dans le bassin versant de la Loire : traçage par les isotopes du carbone.* Thèse Doctorat Université. Univer-

sité de Paris-Sud. Available at: http://www.theses.fr/2016SACLS132/document.

Coulonges, L. (1928) 'Le gisement préhistorique du Martinet à Sauveterre-La-Lémance (Lot-et-Garonne)', *L'Anthropologie (Paris)*, 38, pp. 495–503.

Courtaud, P. *et al.* (2014) 'La sépulture mésolithique de Campu Stefanu (Sollacaro, Corse-du-Sud, France)', in Sénépart, I. *et al.* (eds) *Chronologie de la préhistoire récente dans le sud de la France : acquis 1992-2012 - actualité de la recherche : actes des 10e Rencontres méridionales de Préhistoire récente, Porticcio (20) - 18 au 20 octobre 2012*. Toulouse : Archives d'Ecologie préhistorique, pp. 275–287.

Courtin, J. (1973) 'Datations C14 du Mésolithique de la Baume Fontbrégoua à Salernes (Var)', *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 70(4), pp. 99–100.

Crombé, P. and Robinson, E. (2014) '14C dates as demographic proxies in Neolithisation models of northwestern Europe: a critical assessment using Belgium and northeast France as a case-study', *Journal of Archaeological Science*, 52, pp. 558–566.

Crotti, P. and Pignat, G. (1983) 'Abri mésolithique de Collombey-Vionnaz : les premiers acquis', *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte*, 66, pp. 7–16.

Cziesla, E. (2015) *Grenzen im wald. Stabilität und Kontinuität während des Mesolithikums in der Mitte Europas*. Rhaden: Verlag Marie Liedorf GmbH (Berliner Archäologische Forschungen).

Dachy, T. *et al.* (2018) 'Saint-Trivier/Chabet el Houidga (Mascara, Algérie) : nouvel éclairage sur un faciès méconnu du début de l'Holocène : le Columnatien = Saint-Trivier/Chabet el Houidga (Mascara, Algeria), new insights into a poorly-known early Holocene cultural facies: the Columnatian', *Bulletin de la Société préhistorique française*, 115(2), pp. 215–251.

Dalmeri, G. and Pedrotti, A. L. (1992) 'Distribuzione topografica dei siti del Paleolitico Superiore finale e Mesolitico in Trentino Alto-Adige e nelle Dolomiti Venete (Italia)', *Preistoria Alpina*, 28(2), pp. 247–267.

D'Amore, G. *et al.* (2010) 'Early human peopling of Sicily: Evidence from the Mesolithic skeletal remains from Grotta d'Oriente', *Annals of Human Biology*, 37(3), pp. 403–426. doi: 10.3109/03014461003712947.

Daugas, J.-P. and Raynal, J.-P. (1991) 'L'homme et les volcans : mésolithisation et néolithisation dans le Massif central français', in *Mésolithique et Néolithisation en France et dans les régions limitrophes : actes du 113è Congrès des Sociétés savantes, commission Pré- et Protohistoire, Paris, 1988*. Paris : Éditions du C.T.H.S., pp. 127–146.

Debruge, A. (1910) 'Le Préhistorique dans les environs de Tébessa', *Recueil des Notes et Mémoires de la Société archéologique de Constantine*, (XLIV), pp. 1–73.

Debruge, A. (1922) 'L'escargotière de Mechta el Arbi (Aurignacien ancien). Reprise des fouilles en 1923', *Recueil des Notes et Mémoires de la Société archéologique de Constantine*, XIV, p. 126.

Defranould, E. (2019) *La néolithisation du sud de la France. Approche de la variabilité typo-chronologique des industries lithiques*. thèse de doctorat. EHESS.

Demoule, J.-P. (ed.) (2010) *La révolution néolithique dans le monde*. Paris : CNRS.

Desachy, B. (2004) 'Le sériographe EPPM : un outil informatisé de sériation graphique pour les tableaux de comptages', *Revue Archéologique de Picardie*, 3/4, pp. 39–56.

Di Salvo, R. *et al.* (2012) 'Le sepolture della Grotta d'Oriente (Favignana)', in *Atti della XLI Riunione Scientifica IIPP 'Dai Ciclopi agli Ecisti Società e Territorio nella Sicilia Preistorica e Protostorica', San Cipirello (PA), 16-19 novembre 2006*. Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, pp. 341–351.

Dini, M. *et al.* (2008) 'L'industria castelnoviana della Grotta di Latronico 3 (Potenza, Italia)', *Preistoria Alpina. Rendiconti della Società cultura preistorica tridentina*, 43, pp. 49–74.

Dini, M. and Tozzi, C. (2012) 'L'industria mesolitica del riparo di Porto Leccio (Trinità d'Agultu, SS). Analisi tecnologica', in Istituto italiano di Preistoria e Protostoria (ed.) *Atti della XLIV Riunione Scientifica : La Preistoria é la Protostoria della Saregna. Cagliari, Barumini, Sassari 23-28 novembre 2009*. Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, pp. 423–426.

Djindjian, F. (1991) *Méthodes pour l'archéologie*. Edited by J.-Claude. Préf. Gardin. Paris : Armand Colin.

Escalon de Fonton (1971) 'La stratigraphie du gisement préhistorique de la Baume de Montclus (Gard)', in *Mélanges de préhistoire, d'archéocivilisation et d'ethnologie offerts à André Varagnac*. Paris : SEVPEN.

Escalon de Fonton, M. (1954) 'Tour d'horizon de la préhistoire provençale', *Bulletin de la Société préhistorique française*, 51(1–2), pp. 81–96.

Escalon de Fonton, M. (1966) 'Du Paléolithique supérieur au Mésolithique dans le Midi méditerranéen', *Bulletin de la Société préhistorique française*, 63(1), pp. 66–180.

Escalon de Fonton, M. (1976a) 'Les civilisations de l'Epipaléolithique et du Mésolithique en Languedoc oriental', in Lumley (de), H. (ed.) *La Préhistoire française. Tome 1 : Les Civilisations paléolithiques et mésolithiques de la France*. Paris : CNRS, pp. 1382–1389.

Escalon de Fonton, M. (1976b) 'Les civilisations de l'Epipaléolithique et du Mésolithique en Provence littorale', in Lumley (de), H. (ed.) *La Préhistoire française. Tome 1 : Les Civilisations paléolithiques et mésolithiques de la France*. Paris : CNRS, pp. 1367–1378.

Escalon de Fonton, M. (1979) 'La retouche Montbani expérimentale', *Bulletin de la Société préhistorique française*, 76(7), pp. 217–220.

Escalon de Fonton, M. and Guilaine, J. (1979) 'Les armatures du Néolithique ancien dans le Sud de la France', in Guilaine, J. (ed.) *L'abri Jean-Cros. Essai d'approche d'un groupe humain du Néolithique ancien dans son environnement*. Toulouse : Centre d'anthropologie des sociétés rurales, pp. 131–148.

Evin, J. *et al.* (1980) 'Conditions Involved in Dating Terrestrial Shells', *Radiocarbon*, 22(2), pp. 545–555. doi: 10.1017/S0033822200009875.

Evin, J., Marien, G. and Pachiaudi, C. (1973) 'Lyon Natural Radiocarbon Measurements IV', *Radiocarbon*, 15(3), pp. 514–533.

Fano Martínez, M. A. (2002) 'L'étude des conditions d'habitabilité des établissements préhistoriques : à propos des amas

coquilliers mésolithiques de la région cantabrique occidentale (Nord de l'Espagne)', *L'Anthropologie*, 106(3), pp. 411–422.

Fano Martínez, M. A. (2004) 'Un nuevo tiempo : el Mesolitico en la región cantábrica', in Fano Martínez, M. A. (ed.) *Las sociedades del Paleolítico en la región cantábrica*. Bilbao: Diputación foral de Bizkaia (Kobie. Anejo ; 8), pp. 337–401.

Fano Martínez, M. Á. (2018) 'The Mesolithic "Asturian" culture (North Iberia), one century on', *Quaternary International*. doi: 10.1016/j.quaint.2017.12.025.

Fano Martínez, M. A., Cubas Morera, M. and Wood, R. E. (2015) 'The first farmers in Cantabrian Spain: Contribution of numerical chronology to understand an historical process', *Quaternary International*, 364 «Quaternary of the Western Pyrenean region: Multidisciplinary Research / Alejandro Cearreta Bilbao *et al.*», pp. 153–161. doi: 10.1016/j.quaint.2014.09.026.

Fat Cheung, C. *et al.* (2014) 'Comparaison des séquences aziliennes entre Dordogne et Pyrénées : état des travaux en cours', in Langlais, M., Naudinot, N., and Peresani, M. (eds) *Les groupes culturels de la transition Pléistocène-Holocène entre Atlantique et Adriatique : actes de la séance de la Société préhistorique française, Bordeaux, 24-25 mai 2012*. Paris : Société préhistorique française (Séances de la Société préhistorique française, 3), pp. 17–44. Available at: http://www.prehistoire.org/515_p_38659/acces-libre-seance-3-les-groupes-culturels-de-la-transition-pleistocene-holocene-entre-atlantique-et-adriatique.html.

Fat Cheung, C. (2015) *L'Azilien pyrénéen parmi les sociétés du tardiglaciaire ouest-européen : apport de l'étude des industries lithiques*. Thèse de Doctorat. Université de Toulouse II - Le Mirail. Available at: tel-01357971.

Fenu, P. *et al.* (2002) 'Le datazione radiometriche della Grotta Su Coloru (Sassari) nella transizione Mesolitico - Neolitico', *Rivista di Scienze preistoriche*, 52, pp. 327–335.

Fenu, P., Martini, F. and Pitzalis, G. (2000) 'Gli scavi nella Grotta Su Coloru (Sassari): primi risultati e prospettive di ricerca', *Rivista di Scienze preistoriche*, 50, pp. 165–188.

Fernández-Tresguerres Velasco, J. A. (2006) 'El Aziliense de la Región Cantábrica', *Zephyrus*, 59, pp. 163–179.

Ferrari, S. (2007) *Contributo alla conoscenza dei sistemi tecnici castelnoviani: analisi delle industrie litiche dei podere Riola e Stanga (Colunga, Ozzano dell'Emilia - BO)*. Master Erasmus Mundus. Università degli Studi di Ferrara.

Flor, E., Fontana, F. and Peresani, M. (2011) 'Contribution to the study of Sauveterrian technical systems. Technological analysis of the lithic industry from layers AF-AC1 of Romagnano Loc III rockshelter (Trento)', *Preistoria Alpina. Rendiconti della Società cultura preistorica, tridentina*, 45, pp. 193–219.

Fontana, F. (2011) 'De saison en saison : réévaluation du statut fonctionnel des habitats sauveterriens du secteur nord-oriental de la péninsule italienne et implications sur les dynamiques d'occupation du territoire des groupes humains = From Season to Season : a Revision of the Functional Status of Sauveterrian Sites in the North Eastern Sector of the Italian Peninsula and Implications for the Mobility of Human Groups', in Bon, F., Costamagno, S., and Valdeyron, N. (eds) *Haltes de chasse en Préhistoire : Quelles réalités archéolo-*

giques ? : Actes du colloque international du 13 au 15 mai 2009, Université Toulouse II - Le Mirail. Toulouse : TRACES – UMR 5608 – CNRS (P@lethnologie ; 3), pp. 295–312. Available at: http://blogs.univ-tlse2.fr/palethnologie/2011-14-Fontana/.

Fontana, F., Flor, E. and Duches, R. (2016) 'Technological continuity and discontinuity in the Romagnano Loc III rock shelter (NE Italy) Mesolithic series', *Quaternary International*, 423, pp. 252–265.

Fontugne, M. *et al.* (2014) 'De l'utilisation des isotopes stables du carbone dans la datation par la méthode du radiocarbone', *L'Anthropologie*, 118(2), pp. 194–200. doi: 10.1016/j.anthro.2014.03.004.

Fortea Pérez, F. J. (1973) *Los complejos microlaminares y geometricos de Epipaleolitico mediterraneo espanol*. Salamanca: Universidada de Salamanca (Memorias del seminario de prehistoria y arqueologia, 4).

Fortea Pérez, F. J. (1975) 'L'Epipaléolithique du littoral méditerranéen espagnol', in *L'Epipaléolithique méditerranéen*. Paris : CNRS (Actes du colloque d'Aix-en-Provence, juin 1972), pp. 61–78.

Freundlich, J. C. *et al.* (1989) 'Radiocarbon dating of ostrich eggshells', *Radiocarbon*, 31(3), pp. 1030–1034.

Fullola, J. M. *et al.* (2005) 'La industria lítica de Binimel· là (Mercadal, Menorca), indicio de la primera ocupación humana de la isla de Menorca', *Mayurqa*, 30, pp. 45–78.

Fullola, J.-M. *et al.* (2012) 'The Magdalenian in Catalonia (northeast Iberia)', *The Magdalenian Settlement of Europe*, 272–273, pp. 55–74. doi: 10.1016/j.quaint.2012.02.051.

Gallay, A. (1995) 'A propos des travaux récents sur la néolithisation de l'Europe de l'Ouest', in Voruz, J.-L. (ed.) *Chronologies néolithiques. De 6000 à 2000 avant notre ère dans le bassin rhodanien*. Ambérieu-en-Bugey : Société préhistorique rhodanienne (Documents du Département d'Anthropologie et d'Ecologie de l'Université de Genève), pp. 17–26.

Gallego Lletjós, N. (2013) *El Mesolítico en la Península Ibérica. Historia crítica de la investigación y estado actual del conocimiento*. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid. Available at: https://www.academia.edu/16091420/Gallego_Lletj%C3%B3s_2013_El_Mesol%C3%ADtico_en_la_Pen%C3%ADnsula_Ib%C3%A9rica._Historia_cr%C3%ADtica_de_la_investigaci%C3%B3n_y_estado_actual_del_conocimiento.

Gamble, C. *et al.* (2004) 'Climate change and evolving human diversity in Europe during the last glacial', *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 359(1442), pp. 243–254. doi: 10.1098/rstb.2003.1396.

García Catalán, S. *et al.* (2009) 'Palimpsestos y cambios culturales en el límite Pleistoceno-Holoceno: el conjunto lítico de Picamoixons (Alt Camp, Tarragona)', *Trabajos de Prehistoria*, 66(2), pp. 61–76.

García Puchol, O. (2002) *Tecnología y tipología de la piedra tallada durante el proceso de neolitización*. Universitat de Valencia.

García-Argüelles i Andreu, P. *et al.* (2013) 'El modelo epipaleolítico geométrico tipo Filador cuarenta años después: vigencia y nuevas propuestas', in de la Rasilla, M. (ed.) *F. Javier Fortea Pérez: Universitatis Ovetensis Magister : estudios en homenaje. Homenaje a Javier Fortea*

Pérez, Oviedo: Ediciones de la Universidad de Oviedo, pp. 151–165. Available at: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4403489 (Accessed: 5 April 2019).

García-Argüelles i Andreu, P., Fullola i Pericot, J. M. and Nadal Lorenzo, J. (2005) 'El abrigo del Filador (Margalef de Montsant, Tarragona) y su contextualización cultural y cronológica en el Nordeste peninsular', *Trabajos de prehistoria*, 62(1), pp. 65–84.

Garcia-Argüelles, P. *et al.* (2009) 'Les niveaux épipaléolithiques de la Balma del Gai (Moìa, Barcelone, Catalogne)', in Collectif (ed.) *De Méditerranée et d'ailleurs... : mélanges offerts à Jean Guilaine*. Toulouse: Archives d'Ecologie préhistorique, pp. 299–310.

García-Argüelles, P., Nadal, J. and Fullola, J. M. (2009) 'From Magdalenian to Early Neolithic: hunter-gatherers in transition in north-eastern Iberia', in McCartan, S. *et al.* (eds) *Mesolithic Horizons, Papers presented at the 7th International Conference on the Mesolithic in Europe, Belfast 2005*. *7th International Conference on the Mesolithic in Europe*, Belfast: Oxbow Books, pp. 500–506.

García-Martínez de Lagrán, I. (2001) 'Los complejos mesolíticos de muescas y denticulados: estado de la cuestión en la cuenca del Ebro', *Cuadernos de arqueología de la Universidad de Navarra*, (9), pp. 7–110.

Gassin, B. *et al.* (2014) 'Late Mesolithic notched blades from Western Europe and North Africa: technological and functional variability', in Marreiros, J. M., Ferreira Bicho, N., and Gibaja Bao, J. F. (eds) *International Conference on use-wear analysis : use-wear 2012*. Cambridge: Cambridge Scholars, pp. 224–231.

Geneste, J.-M. (1991) 'Systèmes techniques de production lithique : variations techno-économiques dans les processus de réalisation des outillages paléolithiques', in Karlin, C. (ed.) *Préhistoire et ethnologie. Le geste retrouvé*. Paris : Maison des Sciences de l'Homme (Techniques et culture ; 17-18), pp. 1–35.

Gomez Bellard, C. (1995) 'The first colonization of Ibiza and Formentera (Balearic Islands, Spain): Some more islands out of the stream?', *World Archaeology*, 26(3), pp. 442–455. doi: 10.1080/00438243.1995.9980286.

Gonçalves, V. S., Sousa, A. C. and Marchand, G. (2013) *Na margem do Grande Rio. 1. Os Os últimos grupos de caçadores-recolectores e as primeiras sociedades camponesas no baixo Guadiana*. Évora: DRACLEN / EDIA.

González Morales, M. R. (1989) 'Asturian resource exploitation: Recent perspectives', in Bonsall, C. (ed.) *The Mesolithic in Europe*. Edinburgh: John Donald Publishers Ltd., pp. 604–606.

González Morales, M. R. *et al.* (2004) 'Postglacial coast and inland : the Epipaleolithic - Mesolithic - Neolithic transitions in the Vasco-Cantabrian region', *Munibe. Antropologia-Arkeologia*, 56, pp. 61–78.

González-Tablas, F. J. (1990) 'La cueva de Nerja como Santuario Funerario', *Zephyrus : Revista de prehistoria y arqueología*, (43), pp. 61–64.

Goodfriend, G. A., Ellis, G. L. and Toolin, L. J. (1999) 'Radiocarbon Age Anomalies in Land Snail Shells from Texas: Ontogenetic, Individual, and Geographic Patterns of Variation', *Radiocarbon*, 41(2), pp. 149–156. doi: 10.1017/S0033822200019500.

Goude, G. *et al.* (2016) 'New Insights into Mesolithic Human Diet in the Mediterranean from Stable Isotope Analysis: The Sites of Campu Stefanu and Torre d'Aquila, Corsica', *International Journal of Osteoarchaeology*, 27(4), pp. 707–714. doi: 10.1002/oa.2578.

Goury, G. (1927) *Origine et évolution de l'Homme*. Paris : A. Picard.

Gragueb, A. (1983) *Ibéromaurusien et industries à lamelles en Tunisie : étude d'après les collections E.G. Gobert du Musée du Bardo, Tunis*. Thèse de Doctorat. Université de Provence - U.F.R. Civilisations et Humanité - Département d'Histoire.

Grébénart, D. (1969) 'Aïn-Naga : Capsien et Néolithique des environs de Messad (Département de Médéa, Algérie)', *Libyca*, XVII, pp. 135–198.

Grébénart, D. (1970) 'Datations par le C14 dans le Capsien typique d'Algérie', *Bulletin de la Société préhistorique française*, 67(7), p. 209. doi : 10.3406/bspf.1970.4255.

Grébénart, D. (1976) *Le Capsien des régions de Tébessa et d'Ouled-Djellal, Algérie : contribution à son étude*. Aix-en-Provence : Université de Provence (Etudes méditerranéennes ; 1).

Green, W., Mutri, G. and Thompson, W. (2014) 'North African archaeological collections at the Logan Museum of Anthropology: Overview and research potential', *Northwest African prehistory: Recent work, new results and interpretations*, 320, pp. 75–82. doi: 10.1016/j.quaint.2013.05.032.

Grifoni Cremonesi, R. (1987) 'Témoignages de cultes dans le Néolithique ancien des Abruzzes', in Guilaine, J., Courtin, J., and Roudil, J.-L. (eds) *Premières communautés paysannes en Méditerranée occidentale*. Paris : Cnrs (Colloques internationaux du Centre national de la recherche scientifique ; Montpellier 1983), pp. 413–418.

Guilaine, J. (1975) 'Problèmes de la néolithisation en Méditerranée occidentale', in *L'Epipaléolithique méditerranéen. Actes du colloque d'Aix-en-Provence, juin 1972*. Paris : CNRS, pp. 189–196.

Guilaine, J. (1994) *La mer partagée : la Méditerranée avant l'écriture : 7000-2000 avant Jésus-Christ*. Paris : Hachette.

Guilaine, J. (2001) 'La diffusion de l'agriculture en Europe : une hypothèse arythmique', *Zephyrus*, 53–54, pp. 267–272.

Guilaine, J. (2003) 'Aspects de la néolithisation en Méditerranée et en France', in Ammerman, A. J. and Biagi, P. (eds) *The widening harvest : the neolithic transition in Europe : looking back, looking forward*. Boston: Archaeological Institute of America (AIA colloquia and conference papers ; 6), pp. 189–206.

Guilaine, J. (2011) 'La « Révolution des symboles » de Jacques Cauvin revisitée', in Coqueugniot, E. and Aurenche, O. (eds) *Néolithisations : nouvelles données, nouvelles interprétations : A propos du modèle théorique de Jacques Cauvin*. Paris : CNRS Editions (Paléorient ; 37/1), pp. 177–185.

Guilaine, J., Barbaza, M. and Gascó, J. (1993) *Dourgne : derniers chasseurs-collecteurs et premiers éleveurs de la Haute-Vallée de l'Aude*. Toulouse/Carcassonne : Centre d'Anthropologie des Sociétés rurales/Archéologie en Terre d'Aude.

Guilaine, J. and Manen, C. (2007) 'From Mesolithic to early Neolithic in the western Mediterranean', in Whittle, A. and Cummings, V. (eds) *Going over : the Meso-*

lithic-Neolithic transition in North-West Europe. Oxford: Oxford University Press (Proceedings of the British Academy ; 144), pp. 21–51. Available at: http://halshs.archives-ouvertes.fr/hal-00721114.

Guilaine, J. and Martzluff, M. (eds) (1995) *Les excavacions a la Balma de la Margineda (1979-1991) : volum I, II, III*. Andorra: Minister d'Afers socials i Cultura (Prehistòria d'Andorra).

Guilbert, R. (2000) *Gestion des industries lithiques mésolithiques du Sud-Est de la France*. Thèse de doctorat. Université de Paris I Panthéon-Sorbonne.

Guillomet-Malmassari, V. (2014) 'La question du passage entre le Paléolithique et le Mésolithique ou le développement d'un long processus scientifique aux XIXe et XXe siècles', in Jaubert, J., Fourment, N., and Depaepe, P. (eds) *Transitions, ruptures et continuité en Préhistoire : [Volume 2 : Paléolithique et Mésolithique]*. Paris : Société préhistorique française (Congrès préhistorique de France. Compte Rendu de la 27ème Session, Bordeaux 2010 [Session G]), pp. 509–518.

Gutiérrez Zugasti, F. I. and González Morales, M. R. (2010) 'New data on Asturian shell midden sitesthe cave of Mazaculos II (Asturias, Northern Spain)', in Álvarez-Fernández, E. and Carvajal-Contreras, D. (eds) *Not only food. Marine, terrertrial and freswater mollusc in archaeological sites. Proceedings of the 2nd Meeting of the ICAZ Archaeomalacology Working Group (Santander, February 19th-22nd 2008)*. (Munibe. Suplemento, 31), pp. 110–118.

Gutiérrez Zugasti, I. *et al.* (2014) 'La ocupación de la costa durante el Mesolítico en el Oriente de Asturias: primeros resultados de las excavaciones en la cueva de El Mazo (Andrín, Llanes)', *Archaeofauna*, 23, pp. 25–38.

Haas, H. (1987) 'Southern Methodist University Radiocarbon Date List III', *Radiocarbon*, 29(2), pp. 209–238. doi: 10.1017/S0033822200056952.

Haverkort, C. M. and Lubell, D. (1999) 'Cutmarks on Capsian human remains: implications for Maghreb Holocene social organization and palaeoeconomy', *International Journal of Osteoarchaeology*, 9(3), pp. 147–169. doi: 10.1002/(SICI)1099-1212(199905/06)9:3<147::AID-OA466>3.0.CO; 2-W.

Hernández-Gasch, J. *et al.* (2000) 'Los Talleres líticos en superficie de Son Real (Santa Margalida, Mallorca): estudio definición y caracterización', in Guerrero, V. M. and Gornés, S. (eds) *Colonització humana en ambients insulars. Interació amb el medi i adaptació cultural*. (Quaderns de Patrimoni Cultural, 4), pp. 401–416.

Hill, E. A. *et al.* (2017) 'Radiocarbon Ecology of the Land Snail Helix Melanostoma in Northeastern Libya', *Radiocarbon*, 59(5), pp. 1521–1542. doi: 10.1017/RDC.2017.49.

Hill, E., Lubell, D. and Laughlin, M. (submitted) 'A re-evaluation of radiocarbon dates using Helix melanostoma shell at Aïn Misteheyia and Kef Zoura D, eastern Algeria', in *Proceedings of the XVIII Congress UISPP Paris 2018*. Oxford: British archaeological reports.

Iriarte Chiapusso, M. J. *et al.* (2010) 'Shell midden people in northern Iberia: new data from the mesolithic rock shelter of J3 (Basque Country, Spain)', *Zephyrus : Revista de prehistoria y arqueología*, (65), pp. 117–127.

Jackes, M. and Lubell, D. (2008) 'Early and Middle Holocene Environments and Capsian Cultural Change: Evidence from the

Télidjène Basin, Eastern Algeria', *African Archaeological Review*, 25(1), pp. 41–55.

Jackes, M. and Lubell, D. (2014a) 'Afterword', in Pond, D. L. (ed.) *If women have courage…among shepherds, sheiks, and scientists in Algeria*. Frankfurt: Africa Magna Verlag, pp. 195–206.

Jackes, M. and Lubell, D. (2014b) 'Capsian mortuary practices at Site 12 (Aïn Berriche), Aïn Beïda region, eastern Algeria', *Northwest African prehistory: Recent work, new results and interpretations*, 320, pp. 92–108. doi: 10.1016/j.quaint.2013.08.031.

Jackes, M. and Lubell, D. (2016) 'Chronology and stratigraphy of Kef Zoura D with comparison to Relilaï', in Lubell, D. (ed.) *Holocene Prehistory in the Télidjène basin, Eastern Algeria. Capsian occupations at Kef Zoura D and Aïn Misteheyia*. Oxford: Archaeopress Publishing Ltd, pp. 1–40.

Jackes, M., Lubell, D. and Crann, C. (2015) 'Dating and redating Capsian skeletons 3A-4 and 3A-7, Aïn Berriche (Algeria)', *Journal of Archaeological Science: Reports*, 4, pp. 78–85. doi: 10.1016/j.jasrep.2015.08.038.

Jallet, F. and Bouvier, A. (2011) 'Lyon 9e : 35, rue Auguste Isaac', *Bilan scientifique. Région Rhône-Alpes 2010*, pp. 170–172.

Janz, L., Elston, R. G. and Burr, G. S. (2009) 'Dating North Asian surface assemblages with ostrich eggshell: implications for palaeoecology and extirpation', *Journal of Archaeological Science*, 36(9), pp. 1982–1989. doi: 10.1016/j.jas.2009.05.012.

Jordá Pardo, J. F. *et al.* (2018) 'Al oeste del Sella. Geoarqueología y cronoestratigrafía del registro del Pleistoceno superior de la cueva de El Cierro (Fresnu, Ribadesella, Asturias, España)', *Boletín Geológico y Minero*, 129(1–2), pp. 207–250. doi: 10.21701/bolgeomin.129.1.009.

Jordá Pardo, J. F. and Cacho Quesada, C. (2008) 'Cronoestratrigrafía y procesos geodinámicos del registro del pleistoceno superior del Tossal de la Roca (Vall d'Alcalà, Alicante, España)', *Cuaternario y geomorfología: Revista de la Sociedad Española de Geomorfología y Asociación Española para el Estudio del Cuaternario*, 22(3–4), pp. 11–29.

Juan Cabanilles, J. and Martí Oliver, B. (2002) 'Poblamiento y procesos culturales en la Península ibérica del VII al V milenio A.C. (8000-5500BP) : una cartografía de la neolitización', in Badal García, E., Bernabeu Auban, J., and Martí Oliver, B. (eds) *El paisaje en el Neolítico mediterráneo*. Valencia : Universitat de València - Departament de Prehistòria i d'Arqueologia (Saguntum Extra ; 5), pp. 45–87.

Klein Hofmeijer, G. *et al.* (1987) 'Indications of pleistocene man on Sardinia', *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms*, 29(1), pp. 166–168. doi: https://doi.org/10.1016/0168-583X(87)90229-1.

Klein Hofmeijer, G. *et al.* (1989) 'Dating of the upper Pleistocene lithic industry of Sardinia', *Radiocarbon*, 31(3), pp. 986–991.

Kottek, M. *et al.* (2006) 'World Map of the Köppen-Geiger climate classification updated', *Meteorologische Zeitschrift*, 15(3), pp. 259–263.

Kozlowski, S. K. (ed.) (1973) *The Mesolithic in Europe : papers read at the International Archaeological symposium on the Mesolithic in Europe, Warsaw, May 7-12 1973*. Varsaw: University Press.

Kozlowski, S. K. (1976) 'Les courants interculturels dans le Mésolithique de l'Europe occidentale', in Kozlowski, S. K. (ed.) *Les civilisations du 8e au 5e millénaire avant notre ère en Europe : paléoenvironnement, structures d'habitat, outillages, économie : colloque XIX, Nice, mardi 14 septembre [1976], IXe Congrès*. Prétirage. Paris : Centre national de la recherche scientifique ([19]), pp. 135–160.

Kozlowski, S. K. *et al.* (2003) 'L'industria di Isola Santa in Toscana e la sua posizione nel Sauveterriano italiano', *Rivista di Scienze preistoriche*, 53, pp. 193–240.

Kozlowski, S. K. (2009) *Thinking Mesolithic*. Oxford : Oxbow Books.

Lacam, R., Niederlender, A. and Vallois, H. V. (1944) *Le gisement mésolithique du Cuzoul de Gramat*. Paris : Masson (Archives de l'Institut de Paléontologie humaine ; 21).

Lanfranchi (de), F. (1998) 'Prénéolithique ou Mésolithique insulaire ?', *Bulletin de la Société préhistorique française*, 95(4), pp. 537–546.

Lanfranchi (de), F., Vigne, J.-D. and Weiss, M.-C. (1999) 'Le premier peuplement holocène de la Corse = First holocene colonization of Corsica', in Bintz, P. and Thévenin, A. (eds) *L'Europe des derniers chasseurs. Epipaléolithique et Mésolithique*. Paris : CTHS (Documents préhistoriques ; 12), pp. 635–643.

Lanfranchi (de), F. and Weiss, M.-C. (1972) 'Le Néolithique ancien de l'abri d'Araguina-Sennola, Bonifacio, Corse', *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 69(1), pp. 376–388.

Langlais, M. *et al.* (2014) 'Le Laborien : ultime sursaut technique du cycle évolutif paléolithique du sud-ouest de la France ?', in Jaubert, J., Fourment, N., and Depaepe, P. (eds) *Transitions, ruptures et continuité en Préhistoire : [Volume 2 : Paléolithique et Mésolithique]*. Paris : Société préhistorique française (Congrès préhistorique de France. Compte Rendu de la 27ème Session, Bordeaux 2010 [Session G]), pp. 567–582.

Langlais, M., Naudinot, N. and Peresani, M. (eds) (2014) *Les groupes culturels de la transition Pléistocène-Holocène entre Atlantique et Adriatique : actes de la séance de la Société préhistorique française, Bordeaux, 24-25 mai 2012*. Paris : Société préhistorique française (Séances de la Société préhistorique française ; 3). Available at: http://www.prehistoire.org/515_p_38659/acces-libre-seance-3-les-groupes-culturels-de-la-transition-pleistocene-holocene-entre-atlantique-et-adriatique.html.

Lanos, P. *et al.* (2015) *Chronomodel : Chronological Modelling of Archaeological Data using Bayesian Statistics (Version 1.1)*. Available at: http://www.chronomodel.fr/.

Lanos, P. and Dufresne, P. (2012) 'Modélisation statistique bayésienne des données chronologiques', in Beaune (de), S. A. and Francfort, H.-P. (eds) *L'archéologie à découvert*. Paris : CNRS Editions, pp. 238–248.

Lanos, P. and Philippe, A. (2017) 'Hierarchical Bayesian modelling for combining dates in archaeological context', *Journal de la Société Française de Statistique*, 158(2), pp. 72–88.

Lanos, P. and Philippe, A. (2018) 'Event date model: a robust Bayesian tool for chronology building', *Communications for Statistical Applications and Methods*, 25(2), pp. 131–157. doi: https://doi.org/10.29220/CSAM.2018.25.2.131.

Lanzinger, M. (1985) 'Ricerche nei siti mesolitici della cresta di Siusi (auf der Schneide, siti XV e XVI dell'Alpe di Siusi) nelle Dolomiti. Considerazioni sul significato funzionale espresso dalle industrie mesolitiche della Regione', *Preistoria Alpina*, 21, pp. 33–48.

Laplace, G. (1968) 'Recherches de typologie analytique 1968', *Origini*, 2, pp. 7–60.

Laplace, G. and Livache, M. (1975) 'Précisions sur la démarche de l'analyse structurale', *Dialektikê*, pp. 8–21.

Laplace-Jauretche, G. (1966) *Recherches sur l'origine et l'évolution des complexes leptolithiques*. Paris : De Boccard (Ecole française de Rome : mélanges d'archéologie et d'histoire - suppléments ; 4).

Laplace-Jauretche, G. (1972) 'La typologie analytique et structurale : base rationnelle d'étude des industries lithiques et osseuses', in *Banques de données archéologiques, Colloques nationaux du CNRS*, pp. 92–143.

Laplace-Jauretche, G. (1974) 'De la dynamique de l'analyse structurale ou la typologie analytique', *Rivista di scienze preistoriche*, 29(1), pp. 3–71.

Laplace-Jauretche, G. and Méroc, L. (1954) 'Application des coordonnées cartésiennes à la fouille d'un gisement', *Bulletin de la Société préhistorique française*, 51(1–2), pp. 58–66.

Lewthwaite, J. (1989) 'Isolating the residuals : the Mesolithic basis of man-animal. Relationships on the mediterranean islands', in Bonsall, C. (ed.) *The Mesolithic in Europe : papers presented at the third international symposium, Edinburgh 1985*. Edinburgh: J. Donald, pp. 541–555.

Linstädter, J. (2004) *Zum Frühneolithikum des westlichen Mittelmerraums — Die Keramik der Fundstelle Hassi Ouenzga*. Aachen: Linden Soft Verlag (AVA Forschungen).

Linstädter, J. (2008) 'The Epipalaeolithic-Neolithic-Transition in the Mediterranean region of Northwest Africa', *Quartär*, 55, pp. 41–62.

Linstädter, J. (2010) 'The Epipalaeolithic–Neolithic transition in the Eastern Rif Mountains and the Lower Moulouya valley, Morocco', in Gibaja, J. F. and Carvalho, A. F. (eds) *Os últimos caçadores-recolectores e as primeiras comunidades produtoras do sul da Península Ibérica e do norte de Marrocos : actas do Workshop : Faro, 2-4 de Novembro de 2009*. Faro: Faro Universidade do Algarve, Faculdade de Ciências Humanas e Sociais (Promontoria Monográfica), pp. 89–100.

Linstädter, J. *et al.* (2012) 'Neolithisation process within the Alboran territory: Models and possible African impact', *Quaternary International*, 274, pp. 219–232. doi: 10.1016/j.quaint.2012.01.013.

Linstädter, J. (2015) 'Neolithic transition and lithic technology: The Epipalaeolithic and Early Neolithic assemblages of Ifri Oudadane, NE-Morocco', *Quartär*, 62, pp. 155–184.

Linstädter, J. (2016) 'Climate induced mobility and the missing Middle Neolithic of Morocco', in Reindel, M. *et al.* (eds) *Palaeoenvironment and the Development of Early Settlements Proceedings of the International Conferences Palaeoenvironment and the Development of Early Societies (Şanlıurfa / Turkey, 5 – 7 October 2012) The Development of Early Settlement in Arid Regions (Aqaba/Jordan, 12 – 15 November 2013). Menschen – Kulturen – Traditionen ; ForschungsCluster 1 ;*

Bd. 14, Rahden/Westf. – Leidorf: Verlag Marie Liedorf GmbH, pp. 63–80.

Linstädter, J., Broich, M. and Weninger, B. (2018) 'Defining the Early Neolithic of the Eastern Rif, Morocco – Spatial distribution, chronological framework and impact of environmental changes', *The Neolithisation of the Western Mediterranean: New Debates About an Old Issue*, 472, pp. 272–282. doi: 10.1016/j.quaint.2016.07.042.

Linstädter, J. and Kehl, M. (2012) 'The Holocene archaeological sequence and sedimentological processes at Ifri Oudadane, NE Morocco', *Journal of Archaeological Science*, 39(10), pp. 3306–3323. doi: 10.1016/j.jas.2012.05.025.

Livache, M. (1976) 'Les civilisations de l'Epipaléolithique et du Mésolithique en Haute-Provence et dans le Vaucluse', in Lumley (de), H. (ed.) *La Préhistoire française. Tome 1 : Les Civilisations paléolithiques et mésolithiques de la France*. Paris : CNRS, pp. 1379–1381.

Livache, M. *et al.* (1984) 'Stratigraphie et datations par le radiocarbone des charbons, os et coquilles de la grotte de Poeymau à Arudy, Pyrénées-atlantiques', *L'Anthropologie (Paris)*, 88(3), pp. 367–375.

Livache, M. (2008) 'L'homodynamisme évolutif de la production d'industries du Mésolithique dans le Vaucluse, la Haute-Loire et les Pyrénées-Atlantiques', in Brochier, J. É., Guilcher, A., and Pagni, M. (eds) *Archéologies de Provence et d'ailleurs : mélanges offerts à Gaëtan Congès et Gérard Sauzade*. Aix-en-Provence : Association Provence Archéologie (Bulletin archéologique de Provence - Supplément ; 5), pp. 115–126.

Livache, M. and Brochier, J. E. (2004) 'Le Paléolithique supérieur en Vaucluse : aux confins des mondes atlantique et italique', in Buisson-Catil, J. *et al.* (eds) *Vaucluse préhistorique : le territoire, les hommes, les cultures et les sites*. Le Pontet : Barthélémy (Ministère de la Culture et de la Communication/Direction régionale des Affaires culturelles de Provence-Alpes-Côte d'Azur), pp. 94–110.

Lo Vetro, D. and Martini, F. (2006) 'La nuova sepoltura epigravettiana di Grotta d'Oriente (Favignana, Trapani)', in Martini, F. (ed.) *La cultura del morire nelle società preistoriche e protostoriche italiane : studio interdisciplinare dei dati e loro trattamento informatico dal Paleolitico all'età del Rame*. Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, pp. 48–56.

Lo Vetro, D. and Martini, F. (2016) 'Mesolithic in Centrale-Southern Italy: Overview of lithic productions', *Quaternary International*, 423, pp. 279–302.

Loison, G. (1989) 'Clermont-Ferrand : Les Patureaux', *Gallia Informations : Préhistoire et Histoire*, 1, p. 43.

López-García, J. M. *et al.* (2014) 'Palaeoenvironmental and palaeoclimatic reconstruction of the latest Pleistocene – Holocene sequence from Grotta del Romito (Calabria, southern Italy) using the small-mammal assemblages', *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 409, pp. 169–179. doi: 10.1016/j.palaeo.2014.05.017.

Lubbock, J. (1865) *Pre-historic times as illustrated by ancient remains, and the manners and customs of modern savages*. London: Williams and Norgate. Available at: //catalog.hathitrust.org/Record/006646319.

Lubell, D. *et al.* (1976) 'The Capsian escargotières', *Science*, 191(4230), pp. 910–920. doi: 10.1126/science.191.4230.910.

Lubell, D. *et al.* (2009) 'Post-Capsian occupation in the eastern Maghreb: implications of a revised chronological assessment for the adult burial at Aïn Misteheyia', *Journal of African Archaeology*, 7(2), pp. 175–189.

Lubell, D. (ed.) (2016) *Holocene Prehistory in the Télidjène basin, Eastern Algeria. Capsian occupations at Kef Zoura D and Aïn Misteheyia*. Oxford: Archaeopress Publishing Ltd.

Lugliè, C. (2009) 'Il Mesolitico', in Istituto italiano di Preistoria e Protostoria (ed.) *Atti della XLIV Riunione Scientifica : La preistoria e la protostoria della Sardegna : Cagliari, Barumini, Sassari, 23 - 28 novembre 2009. Volume I : Relazioni generali*. Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, pp. 31–36.

Lugliè, C. (2014) 'The Su Carroppu rockshelter within the process of neolithization of Sardinia', in Manen, C., Perrin, T., and Guilaine, J. (eds) *La transition néolithique en Méditerranée*. Arles/Toulouse: Errance/Archives d'Ecologie préhistorique, pp. 307–325.

Lugliè, C. (2018) 'Your path led trough the sea… The emergence of Neolithic in Sardinia and Corsica', *The Neolithic expansion in the Western Mediterranean:Understanding a global phenomenon from regional perspectives*, 470, pp. 285–300. doi: 10.1016/j.quaint.2017.12.032.

Magdeleine, J. (1985) 'court', *Archeologia Corsa - Études et mémoires*, 8-9 (1983-1984), pp. 30–50.

Maggi, R. *et al.* (2008) 'Il Mesolitico di Levane-Bandella (Arezzo). L'insediamento sauveterriano del settore ovest', *Origini*, XXX(Nuova Serie IV), pp. 7–55.

Manen, C. (2000) *Le Néolithique ancien entre Rhône et Ebre : analyse des céramiques décorées*. Thèse de doctorat Nouveau Régime. École des Hautes Études en Sciences Sociales.

Manen, C. (2017) *La néolithisation Ouest-méditerranéenne : du package au patchwork...* Habilitation à diriger des recherches. Toulouse Jean Jaurès.

Manen, C. *et al.* (2018) 'The Neolithic transition in the western Mediterranean: a complex and non-linear diffusion process–The radiocarbon record revisited', *Radiocarbon*, pp. 1–41. doi : 10.1017/RDC.2018.98.

Manen, C., Marchand, G. and Carvalho (de), A. F. (2007) 'Le Néolithique ancien de la péninsule Ibérique : vers une nouvelle évaluation du mirage africain ?', in Evin, J. (ed.) *Un siècle de construction du discours scientifique en préhistoire. Volume III*. Paris : Société préhistorique française (Congrès du Centenaire de la S.P.F., Avignon 2004), pp. 133–151.

Mangado, X. *et al.* (2006) 'El paleolític superior final de la cova del Parco: (Alòs de Balaguer, la Noguera)', *Revista d'arqueologia de Ponent*, (16), pp. 45–62.

Mannino, M. (2014) 'The question of voyaging by foragers who lived in the Central Mediterranean', *Eurasian Prehistory*, 11(1–2), pp. 165–184.

Mannino, M. A. *et al.* (2015) 'Climate-driven environmental changes around 8,200 years ago favoured increases in cetacean strandings and Mediterranean hunter-gatherers exploited them', *Scientific Reports*, 5, p. 16288. doi: https://doi.org/10.1038/srep16288.

Mannino, M. and Thomas, K. D. (2007) 'New radiocarbon dates for hunter-gatherers

and early farmers in Sicily', *Accordia Research Papers*, 10, pp. 13–34.

Mannino, M. and Thomas, K. D. (2012) 'Studi archeozoologici ed archeometrici sui reperti di malacofauna della Grotta dell'Uzzo (TP)', *Atti XLI Riunione Scientifica IIPP "Dai Ciclopi agli Ecisti: società e territorio nella Sicilia preistorica e protostorica". San Cipirello, Italy*, pp. 471–480.

Marchand, G. (2001) 'Les traditions techniques du Mésolithique final dans le sud du Portugal : les industries lithiques des amas coquilliers de Várzea da Mó et de Cabeço do Rebolador (fouilles M. Heleno)', *Revista portuguesa de Arqueologia*, 4(2), pp. 47–110.

Marchand, G. (2008) 'Dynamique des changements techniques sur les marges du Massif armoricain de l'Azilien au Premier Mésolithique', in Fagnart, J.-P. *et al.* (eds) *Le début du Mésolithique en Europe du Nord-Ouest : Actes de la table ronde d'Amiens, 9 et 10 octobre 2004*. Paris : Société préhistorique française (Mémoires de la Société préhistorique française ; 45), pp. 51–64.

Marchand, G. (2014) *Préhistoire atlantique : fonctionnement et évolution des sociétés, du Paléolithique au Néolithique*. Arles : Errance/Actes Sud (Collection des Hespérides).

Marchand, G. and Perrin, T. (2015) 'Why this revolution? Explaining the Late Mesolithic the technical shift in Southwestern Europe during the 7th millennium cal. BC', in Kelly, R. L. and Naudinot, N. (eds) *79th Annual Meeting of the Society for American Archaeology, Austin (Texas, USA)*. Oxford: Quaternary International,. doi: 10.1016/j.quaint.2015.07.059.

Marchand, G. and Perrin, T. (2017) 'Why this revolution? Explaining the Late Mesolithic the technical shift in Southwestern Europe during the 7th millennium cal. BC', in Kelly, R. L. and Naudinot, N. (eds) *79th Annual Meeting of the Society for American Archaeology, Austin (Texas, USA)*. Oxford: Quaternary International, pp. 73–85. doi: 10.1016/j.quaint.2015.07.059.

Mariezkurrena, C. (1990) 'Dataciones Absolutas para la Arqueología Vasca', *Munibe. Antropologia-Arkeologia*, 42, pp. 287–304.

Martínez Moreno, J., Casanova Martí, J. and Mora Torcal, R. (2006) 'El Mesolítico de los Pirineos surorientales: una reflexión sobre el significado de las "facies de fortuna") del postglaciar', in *El Mesolítico de muescas y denticulados en la cuenca del Ebro y el litoral mediterráneo peninsular, 2006, ISBN 84-7821-659-6, pages. 163-190*. *El Mesolítico de muescas y denticulados en la cuenca del Ebro y el litoral mediterráneo peninsular*, Departamento de Cultura, pp. 163–190. Available at: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2259997 (Accessed: 22 April 2019).

Martínez Moreno, J. and Mora Torcal, R. (2009) 'Balma Guilanyá (Prepirineo de Lleida) y el Aziliense en el noreste de la Península Ibérica', *Trabajos de prehistoria*, 66(2), pp. 45–60.

Martini, F. (1996) '[Tradizione mesolitica] I complessi pre-neolitici in Italia meridionale: processi di differenziazione delle industrie litiche', in Tiné, V. (ed.) *Forme e tempi della neolitizzazione in Italia meridionale e in Sicilia : atti del seminario internazionale : Rossano, 29 aprile - 2 maggio 1994*. Rossano / Genova: Istituto regionale per le antichità calabresi e bizantine / Istituto italiano Archeologia sperimentale, pp. 35–47.

Martini, F. *et al.* (2012) 'Dati preliminari sul Mesolitico di Grotta di Cala Mancina (S. Vito lo Capo, Trapani): Paletnologia e ambiente', *Atti XLI Riunione Scientifica IIPP "Dai Ciclopi agli Ecisti: società e territorio nella Sicilia preistorica e protostorica". San Cipirello, Italy*, pp. 423–436.

Martini, Fabio *et al.* (2012) 'Il Mesolitico di Su Coloru (Laerru, Sassari) : nuovi dati January 2012 Fabio MartiniFabio MartiniPino FenuGiuseppe PitzalisFrancesca RomagnoliFrancesca Romagnoli', in Istituto italiano di Preistoria e Protostoria (ed.) *Atti della XLIV Riunione Scientifica : La Preistoria é la Protostoria della Sardegna. Cagliari, Barumini, Sassari 23-28 novembre 2009*. Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, pp. 417–422.

Martini, Fábio *et al.* (2012) 'Primi risultati sulle nuove ricerche stratigrafiche a Grotta d'Oriente (Favignana, Tp). Scavi 2005', in *Atti della XLI Riunione Scientifica IIPP 'Dai Ciclopi agli Ecisti Società e Territorio nella Sicilia Preistorica e Protostorica', San Cipirello (PA), 16-19 novembre 2006*. Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, pp. 319–331.

Martini, F., Colonese, A. C. and Wilkens, B. (2005) 'Grotta della Serratura (Marina di Camerota - SA). La malacofauna dei livelli gravettiani ed epigravettiani. Considerazioni paleoecologiche', in Malerba, G. and Visentini, P. (eds) *Atti del 4° Convegno Nazionale di Archeozoologia (Pordenone, 13-15 novembre 2003)*. Pordenone: Museo di Archeologico (Quaderni del Museo Archeologico del Friuli Occidentale, 6), pp. 87–96.

Martini, F., Lo Vetro, D. and Timpanelli, L. (2016) 'New insight on the Romito shelter (Calabria, southern Italy): the lithic production of the Mesolithic levels', *Preistoria Alpina*, 48, pp. 231–236.

Martini, F. and Tozzi, C. (2012) 'Il Mesolitico in Sardegna', *Atti XLI Riunione Scientifica IIPP "Dai Ciclopi agli Ecisti: società e territorio nella Sicilia preistorica e protostorica". San Cipirello, Italy*, pp. 399–406.

Mauss, M. (1947) *Manuel d'ethnographie*. 3e édition (1967). Paris : Payot (Bibliothèque scientifique).

Mazière, G. and Raynal, J.-P. (1984) 'Mésolithisation et néolithisation dans l'Ouest du Massif Central', in *Influences méridionales dans l'est et le centre-est de la France au Néolithique : le rôle du Massif Central : actes du 8ème Colloque Interrégional sur le Néolithique, Le Puy-en-Velay, 3 et 4 octobre 1981*. Clermont-Ferrand : Centre de recherches et d'études préhistoriques de l'Auvergne (Cahier - Centre de recherches et d'études préhistoriques de l'Auvergne ; 1), pp. 95–107.

Mazurié de Keroualin, K. (2003) 'Modèle de frontière, modèle de la vague d'avance : acculturation et colonisation lors de la première néolithisation européenne', in Besse, M., Stahl Gretsch, L.-I., and Curdy, P. (eds) *ConstellaSion : hommage à Alain Gallay*. Lausanne : Cahiers d'archéologie romande (Cahiers d'archéologie romande ; 95), pp. 89–114.

McBurney, C. (1967) *The Haua Fteah, Cyrenaica, and the stone age of the South-East Mediterranean*. New York: Cambridge University Press.

Meiklejohn, C. (2009) 'Radiocarbon dating of Mesolithic human remains in Spain', *Mesolithic Miscellany*, 20(2), pp. 2–20.

Melis, R. T. *et al.* (2012) 'Popolamento e ambiente nella Sardegna centro occidentale durante l'Olocene antico: primi risultati', in Istituto italiano di Preistoria e Protostoria (ed.) *Atti della XLIV Riunione Scientifica : La Preistoria é la Protostoria della Sare-*

gna. Cagliari, Barumini, Sassari 23-28 novembre 2009. Firenze : Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, pp. 427–434.

Michel, S. (2007) 'Les « territoires » stylistiques du premier Mésolithique en Poitou-Charentes et Pays-de-la-Loire', *Revue Archéologique de l'Ouest*, 24, pp. 7–30.

Mikdad, A. *et al.* (2000) 'Recherches préhistoriques et protohistoriques dans le Rif Oriental (Maroc) : Rapport préliminaire', *Beiträge zur Allgemeinen und Vergleichenden Archäologie*, 20, pp. 109–167.

Montes, L., Utrilla, P. and Mazo, C. (2006) 'El Epipaleolítico macrolítico en Aragón en el contexto del valle del Ebro y la Cataluña costera', in *El Mesolítico de muescas y denticulados en la cuenca del Ebro y el litoral mediterráneo peninsular, 2006, ISBN 84-7821-659-6, pages. 193-217. El Mesolítico de muescas y denticulados en la cuenca del Ebro y el litoral mediterráneo peninsular*, Departamento de Cultura, pp. 193–217. Available at: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2260001 (Accessed: 14 April 2019).

Montes Ramírez, L. (2007) 'El Epipaleolítico reciente o Mesolítico en la Península Ibérica: estado de la cuestión', *Caesaraugusta*, (78), pp. 39–48.

Montes Ramírez, L. *et al.* (2015) 'Completando el mapa de la Cuenca del Ebro: el Mesolítico del IX milenio cal BP de Espantalobos (Huesca, España)', *Munibe Antropologia - Arkeologia*, (66), pp. 119–133.

Morales Hidalgo, J. I. *et al.* (2010) 'La chronologie du Néolithique ancien cardial du nord-est de la péninsule Ibérique. Datations, problématique et méthodologie', *L'Anthropologie (Paris)*, 114, pp. 427–444.

Morales Hidalgo, J. I., Oms Arias, F. X., *et al.* (2013) 'De la fin du Mésolithique aux premières phases du Néolithique ancien dans le nord-est de la péninsule Ibérique', in Jaubert, J., Fourment, N., and Depaepe, P. (eds) *Transitions, ruptures et continuité en Préhistoire : [Volume 1 : Évolution des techniques - Comportements funéraires - Néolithique ancien]*. Paris : Société préhistorique française (Congrès préhistorique de France. Compte Rendu de la 27ème Session, Bordeaux 2010 [Session H]), pp. 391–403.

Morales Hidalgo, J. I., Vergès Bosch, J. M., *et al.* (2013) 'Procesos técnicos y culturales durante el Holoceno inicial en el noroeste de la Península Ibérica. Los niveles B y Bb de La Cativera (El Catllar, Tarragona)', *Trabajos de Prehistoria*, 70(1), pp. 54–75.

Morales Mateos, J. *et al.* (2013) 'The origins of agriculture in North-West Africa: macrobotanical remains from Epipalaeolithic and Early Neolithic levels of Ifri Oudadane (Morocco)', *Journal of Archaeological Science*, 40(6), pp. 2659–2669. doi: 10.1016/j.jas.2013.01.026.

Morel, J. (1953) 'Le Capsien du Khanguet el-Mouhâad. Commune mixte de Morsott, département de Constantine', *Libyca*, 1, pp. 103–119.

Morel, J. (1972) 'Pierres gravées, pierres incisées et palettes à ocre du capsien supérieur de la région de Tébessa (Est algérien)', *Libyca*, 20, pp. 169–177.

Morgan, J. de (1909) *Les Premières civilisations : études sur la préhistoire et l'histoire jusqu'à la fin de l'empire macédonien*. Paris : E. Leroux.

Mortillet (de), G. (1897) *Formation de la nation française : textes, linguistique, palethnologie, anthropologie*. Paris : Félix Alcan.

Mulazzani, S. (ed.) (2013) *Le Capsien de Hergla (Tunisie). Culture, environnement et économie*. Kiel: Africa Magna Verlag (Reports in African Archaeology).

Mulazzani, S. *et al.* (2016) 'The emergence of the Neolithic in North Africa: A new model for the Eastern Maghreb', *The Neolithic from the Sahara to the Southern Mediterranean Coast: A review of the most Recent Research*, 410, pp. 123–143. doi: 10.1016/j.quaint.2015.11.089.

Mussi, M. *et al.* (2011) 'Ricerche a Grotta di Pozzo (AQ): 1992–2009', in Irti, U. and Cianciusi, W. (eds) *Atti del III Convegno di Archeologia "Il Fucino e le aree limitrofe nell'antichità" Avezzano 13-15 novembre 2009*. Avezzano: Archeoclub d'Italia, Sezione della Marsica, pp. 92–106.

Nami, M. (2007) 'Les techno-complexes Ibéromaurusiens d'Ifri El Baroud (Rif Oriental, Maroc)', *Zeitschrift für Archäologie Außereuropäischer Kulturen*, 2, pp. 183–239.

Naudinot, N. (2013) 'La fin du Tardiglaciaire dans le Grand-Ouest de la France', *Bulletin de la Société préhistorique française*, 110(2), pp. 233–255.

Nicod, P.-Y. *et al.* (2019) 'First Obsidian in the Northern French Alps during the Early Neolithic', *Journal of Field Archaeology*, 44(3), pp. 180–194. doi: 10.1080/00934690.2019.1580077.

Nicoletti, F. (2012) 'L'industria litica di Punta Fram. Una nuova facies preistorica a Pantelleria', *Atti XLI Riunione Scientifica IIPP "Dai Ciclopi agli Ecisti: società e territorio nella Sicilia preistorica e protostorica". San Cipirello, Italy*, pp. 557–568.

Nukushina, D. (2016) 'The Mesolithic-Neolithic transition through the Iberian shell middens - a review of current evidence and interpretations', in Coelho, I. P. *et al.* (eds) *Entre ciência e cultura: Da interdisciplinaridade à transversalidade da arqueologia. Actas das VIII Jornadas de Jovens em Investigação Arqueológica*. Lisboa: CHAM-FCSH/UNL-UAç e IEM-FCSH/UNL (ArqueoArte, 4), pp. 43–51.

Octobon, F.-C.-E. (1924) 'La question tardenoisienne (suite). Principales stations du Tardenois', *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 21(7–9), pp. 189–216.

Onoratini, G. (1982) 'Un site montadien de plein air à Senas (Bouches-du-Rhône)', *Bulletin de la Société préhistorique française*, 79(2), pp. 46–50.

Otte, M. (ed.) (1985) *La Signification cultuelle des industries lithiques : actes du Colloque de Liège du 3 au 7 octobre 1984, Union internationale des sciences préhistoriques et protohistoriques, Commission VIII*. Oxford : British Archaeological Reports (BAR. International series, 239).

Padgett, A. *et al.* (2019) 'Holocene cultural and climate shifts in NW Africa as inferred from stable isotopes of archeological land snail shells', *The Holocene*, pp. 1–16. doi: 10.1177/0959683619831424.

Pallary, P. (1909) 'Note sur un gisement paléolithique de la province d'Oran', *Bulletin du Comité des Travaux Historiques et Scientifiques*, pp. 341–342.

Pelegrin, J. (1995) *Technologie lithique : le Châtelperronien de Roc-de-Combe (Lot) et de La Côte (Dordogne)*. Paris : CNRS Editions (Cahiers du Quaternaire ; 20).

Pellicer Catalán, M. (1990) 'Informe sobre las excavaciones arqueológicas en la cueva de Nerja (Málaga), Cámara de la Torca (1987)', in *Anuario arqueológico de Andalucía 1987, Vol. 2, 1990, ISBN 84-87004-07-5, pages. 271-275*. *Anuario arqueológico de Andalucía 1987*, pp.

271–275. Available at: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4212016 (Accessed: 28 April 2019).

Perlès, C. (1987) *Les industries lithiques taillées de Franchthi, Argolide, Grèce*. Bloomington: Indiana university press (Excavations at Franchthi Cave, 3, 5,13). Available at: http://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb36639780f.

Perlès, C. (1995) 'La transition Pléistocène/Holocène et le problème du Mésolithique en Grèce', in Villaverde Bonilla, V. (ed.) *Los últimos cazadores : transformaciones culturales y económicas durante el Tardiglaciar y el inicio del Holoceno en el ámbito mediterráneo*. Alicante: Instituto de Cultura Juan Gil-Albert - Diputacion de Alicante (Colección Patrimonio ; 22), pp. 179–209.

Perrin, T. *et al.* (à paraître) 'Pressure knapping and the timing of innovation: new chrono-cultural data on prehistoric groups of the early Holocene in the Maghreb, northwest Africa', *Radiocarbon*.

Perrin, T. (à paraître) 'Temporality of the Mesolithic in the southern France', in Borič, D. (ed.) *The 9th International Conference on the Mesolithic in Europe, Belgrade (Serbia) - section « Meso Time», 14-18 September 2015*. Oxbow Books.

Perrin, T. (1994) *Les silex de Chamboud : approche technologique d'une industrie néolithique*. Carouge-Genève : Département d'anthropologie et d'écologie de l'Université de Genève (Document du Département d'anthropologie et d'écologie de l'Université de Genève, 21).

Perrin, T. (2001a) *Evolution du silex taillé dans le Néolithique haut-rhodanien autour de la stratigraphie du Gardon (Ambérieu-en-Bugey, Ain)*. Thèse de nouveau doctorat. Université Paris I - Panthéon Sorbonne. Available at: http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00347243/en/.

Perrin, T. (2001b) Évolution du silex taillé dans le Néolithique haut-rhodanien autour de la stratigraphie du Gardon (Ambérieu-en-Bugey, Ain) (3 vol). Lille : Presses Universitaires du Septentrion.

Perrin, T. (2004) 'Les processus de néolithisation en Italie septentrionale', *Bulletin de la Société préhistorique française*, 101(4), pp. 887–891.

Perrin, T. (2005) 'Nouvelles réflexions sur la transition Mésolithique récent - Néolithique ancien à l'abri Gaban (Trento, Italie)', *Preistoria Alpina. Rendiconti della Società cultura preistorica tridentina*, 41, pp. 89–146.

Perrin, T. (2008) 'La néolithisation de la vallée du Rhône et de ses marges', in Grimaldi, S. and Perrin, T. (eds) *Mountain Environments in Prehistoric Europe Settlement and mobility strategies from Palaeolithic to the Early Bronze Age*. Oxford : Archaeopress (British archaeological Reports - International Series ; 1885 / Actes du 15ème Congrès de l'Union internationale des sciences préhistoriques et protohistoriques, Lisbonne 2006 ; 26), pp. 121–130.

Perrin, T. *et al.* (2009) 'Le second Mésolithique d'Europe occidentale : origines et gradient chronologique (The late Mesolithic of Western Europe: origins and chronological stages)', *Annales de la Fondation Fyssen*, 24, pp. 160–169.

Perrin, T. (2013) 'Potentialités de contacts entre mésolithiques et néolithiques dans le sud de la France', in Jaubert, J., Fourment, N., and Depaepe, P. (eds) *Transitions, ruptures et continuité en Préhistoire : [Volume 1 : Évolution des techniques - Comportements funéraires*

- *Néolithique ancien]*. Paris : Société préhistorique française (Congrès préhistorique de France. Compte Rendu de la 27ème Session, Bordeaux 2010 [Session H]), pp. 357–372.

Perrin, T. (2014) 'Méthodes pour l'appréhension raisonnée d'une série de dates radiocarbone : de l'histogramme cumulatif à la modélisation bayésienne', in Sénépart, I. *et al.* (eds) *Chronologie de la préhistoire récente dans le sud de la France : acquis 1992-2012 - actualité de la recherche : actes des 10e Rencontres méridionales de Préhistoire récente, Porticcio (20) - 18 au 20 octobre 2012*. Toulouse : Archives d'Ecologie préhistorique, pp. 11–22.

Perrin, T. (2016) 'Le délicat séquençage du Chasséen méridional', in Perrin, T. *et al.* (eds) *Le Chasséen, des Chasséens… Retour sur une culture nationale et ses parallèles, Sepulcres de fossa, Cortaillod, Lagozza. Actes du colloque international tenu à Paris (France) du 18 au 20 novembre 2014*. Toulouse : Archives d'Écologie Préhistorique, pp. 437–456.

Perrin, T. *et al.* (2018) 'Beyond the sea… The Neolithic transition in the Southwest of France', in Gibaja, J. F. *et al.* (eds) *Expansion of the Neolithic in Central and Western Mediterranean*. Quaternary International. doi : 10.1016/j.quaint.2017.05.027.

Perrin, T. (2018) 'L'hypothèse de l'acculturation dans le processus de néolithisation : approche logiciste de quelques exemples', *Préhistoires méditerranéennes*. Available at: https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01965712.

Perrin, T. (2019) 'BDA : une Base de Données Archéologique collaborative en ligne', *Bulletin de la Société préhistorique française*, 116(1), pp. 159–162.

Perrin, T. *et al.* (2019) 'D'un sens à l'autre et retour… La « flèche de Montclus » : un marqueur des interactions entre mésolithiques et néolithiques ?', in Arbogast, R.-M. *et al.* (eds) *Le second Mésolithique des Alpes à l'Atlantique (7e - 5e millénaire). Table ronde internationale, Strasbourg, 3-4 novembre 2015*. *Le second Mésolithique des Alpes à l'Atlantique (VIIe - Ve millénaires). Table ronde internationale de Strasbourg, 3-4novembre 2015*, Strasbourg : Association pour la Valorisation de l'Archéologie du Grand-Est (MAGE (Mémoires d'Archéologie du Grand-Est), 3), pp. 127–151.

Perrin, T., Angelin, A. and Defranould, E. (2017) 'Liste typologique pour les industries de pierre taillée de la Préhistoire récente européenne (version novembre 2017)'. Available at: https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01638819 (Accessed: 29 January 2018).

Perrin, T. and Defranould, E. (2016) 'The Montclus rock shelter (Gard) and the continuity hypothesis between Ist and IInd Mesolithic in southern France', *Quaternary International*, 423, pp. 230–241. doi: 10.1016/j.quaint.2015.09.046.

Pluciennik, M. (1997) 'Radiocarbon determinations and the Mesolithic-Neolithic transition in Southern Italy', *Journal of Mediterranean Archaeology*, 10(2), pp. 115–150.

Pond, A. *et al.* (1938) *Prehistoric Habitation Sites in the Sahara and North Africa*. Beloit : Logan Museum (Logan Museum Bulletin, 5).

Pond, A., Romer, A. S. and Cole, F.-C. (1928) *A Contribution to the Study of Prehistoric Man in Algeria, North Africa*. Beloit : Logan Museum (Logan Museum Bulletin, 2).

Pumpelly, R. (1908) 'Explorations in Turkestan, expedition of 1904: prehistoric civilizations of Anau, origins, growth, and influence of environment. v. 2', *Carnegie institution of Washington*, 73.

Rahmani, N. (2003) *Le Capsien typique et le Capsien supérieur : évolution ou contemporanéité. Les données technologiques*. Oxford : Archaeopress (British Archaeological Reports International Series).

Rahmani, N. (2004a) 'Nouvelle interprétation de la chronologie capsienne (Epipaléolithique du Maghreb)', *Bulletin de la Société préhistorique française*, 101(2), pp. 345–360.

Rahmani, N. (2004b) 'Technological and cultural change among the last hunter-gatherers of the Maghreb: the Capsian (10000–6000 B.P.)', *Journal of World Prehistory*, 18(1), pp. 57–105.

Rahmani, N. and Lubell, D. (2012) 'Early Holocene Climate Change and the Adoption of Pressure Technique in the Maghreb: The Capsian Sequence at Kef Zoura D (Eastern Algeria)', in Desrosiers, P. M. (ed.) *The emergence of pressure blade making : from origin to modern experimentation*. New York: Springer, pp. 139–155.

Ramendo, L. (1962) 'Le site 51 (Collections du CRAPE)', *Libyca*, 9–10, pp. 81–100.

Ramsey (2009) 'Bayesian Analysis of Radiocarbon Dates', *Radiocarbon*, 51(1), pp. 337–360.

Rasse, M. (2008) 'La diffusion du Néolithique en Europe (7000-5000 av. J.-C.) et sa représentation cartographique', *M@ppemonde*, 90, p. 22 p.

Reboux, J. (1869) 'Paléontologie du bassin parisien', *Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris*, II° série(t. 4), pp. 688–691.

Reimer, P. J. *et al.* (2013) 'IntCal13 and Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0–50,000 Years cal BP', *Radiocarbon*, 55(4 «IntCal13»), pp. 1869–1887. doi: 10.2458/azu_js_rc.55.16947.

Reimer, P. J. and McCormac, F. G. (2002) 'Marine radiocarbon reservoir corrections for the Mediterranean and Aegean seas', *Radiocarbon*, 44, pp. 159–166.

Roman Monroig, D. (2012) 'Nouveautés sur la séquence du Pléistocène final et l'Holocène initial dans le versant méditerranéen de la péninsule Ibérique à travers l'industrie lithique', *L'Anthropologie (Paris)*, 116(5), pp. 665–679. doi : 10.1016/j.anthro.2012.09.002.

Roubet, C. and Hachi, S. (2005) 'Khanguet El-Mouhâad (site préhistorique)', *Encyclopédie Berbère*, 27, pp. 4228–4233.

Roussot-Larroque, J. (2000a) 'Laurent Coulonges et la naissance du Sauveterrien', *Préhistoire du Sud-Ouest*, 7(2), pp. 145–157.

Roussot-Larroque, J. (2000b) 'Sauveterrien et Sauveterriens', *Préhistoire du Sud-Ouest*, 7(2), pp. 159–178.

Rozoy, J.-G. (1971) 'Tardenoisien et Sauveterrien', *Bulletin de la Société préhistorique française*, 66(1), pp. 345–374.

Rozoy, J.-G. (1978) *Les derniers chasseurs : l'Epipaléolithique en France et en Belgique : essai de synthèse* (3 vol). Reims : Société archéologique champenoise (Bulletin spécial).

Rubel, F. and Kottek, M. (2010) 'Observed and projected climate shifts 1901–2100 depicted by world maps of the Köppen-

Geiger climate classification', *Meteorologische Zeitschrift*, 19(2), pp. 135–141.

Rubin, M., Likins, R. C. and Berry, E. G. (1963) 'On the Validity of Radiocarbon Dates from Snail Shells', *The Journal of Geology*, 71(1), pp. 84–89.

Sabatier, P. (1995) 'La grotte du Gardon (Ain) : méthodologie de l'approche verticale', in Voruz, J.-L. (ed.) *Chronologies néolithiques. De 6000 à 2000 avant notre ère dans le bassin rhodanien*. Ambérieu-en-Bugey : Société préhistorique rhodanienne (Documents du Département d'Anthropologie et d'Ecologie de l'Université de Genève), pp. 113–122.

Sabatier, P. (1997) *Représentation d'ensembles de dates radiocarbones sous forme d'histogrammes pondérés. La vallée du Rhône de 6000 à 2000 avant notre ère*. D.E.A. Double sceau 'Anthropologie sociale et historique de l'Europe' - Option 'Archéologie préhistorique' sous la direction de Jean Guilaine. Ecole des Hautes Etudes en Sciences sociales/Université Toulouse - Le Mirail.

Salotti, M. *et al.* (2008) 'A Teppa di U Lupinu Cave (Corsica, France) : human presence since 8500 years BC, and the enigmatic origin of the earlier, late Pleistocene accumulation', *Acta zoologica cracoviensia*, 51A(1–2), pp. 15–34.

Sari, L. (2012) *L'Ibéromaurusien, culture du Paléolithique supérieur tardif. Approche technologique des productions lithiques taillées de Tamar Hat, Rassel et Columnata (Algérie)*. Thèse de Doctorat. Université de Paris X. Available at : https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-01525501.

Sari, L. (2014) 'Technological change in Iberomaurusian culture: The case of Tamar Hat, Rassel and Columnata lithic assemblages (Algeria)', *Northwest African prehistory: Recent work, new results and interpretations*, 320, pp. 131–142. doi: 10.1016/j.quaint.2013.04.014.

Sarti, L. *et al.* (2012) 'Il Neolitico di Su Coloru (Laerru, Sassari) : nuovi dati', in Istituto italiano di Preistoria e Protostoria (ed.) *Atti della XLIV Riunione Scientifica : La Preistoria é la Protostoria della Saregna. Cagliari, Barumini, Sassari 23-28 novembre 2009*. Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, pp. 455–462.

Séara, F. *et al.* (eds) (2002) *Campements mésolithiques en Bresse jurassienne : Choisey, Ruffey-sur-Seille (Jura)*. Paris : Editions de la maison des sciences de l'homme (Documents d'Archéologie française ; 92).

Séara, F. (2014) 'Considérations sur le processus de mésolithisation dans l'Est de la France : les apports du site de Choisey dans le Jura', in Jaubert, J., Fourment, N., and Depaepe, P. (eds) *Transitions, ruptures et continuité en Préhistoire : [Volume 2 : Paléolithique et Mésolithique]*. Paris : Société préhistorique française (Congrès préhistorique de France. Compte Rendu de la 27ème Session, Bordeaux 2010 [Session G]), pp. 547–565.

Shennan, S. J. and Edinborough, K. (2007) 'Prehistoric population history: from the Late Glacial to the Late Neolithic in Central and Northern Europe', *Journal of Archaeological Science*, 34(8), pp. 1339–1345.

Sheppard, P. J. (1987) *The Capsian of North Africa : stylistic variation in stone tool assemblages*. Oxford: B.A.R. (British archaeological Reports - International Series ; 353).

Sheppard, P. J. (2016) 'The Lithic Assemblage', in Lubell, D. (ed.) *Holocene Prehistory in the Télidjène basin, Eastern Alge-*

ria. Capsian occupations at Kef Zoura D and Aïn Misteheyia. Oxford: Archaeopress Publishing Ltd, pp. 41–94.

Siani, G. *et al.* (2000) 'Radiocarbon reservoir ages in the Mediterranean Sea and Black Sea', *Radiocarbon*, 42, pp. 271–280.

Simón Vallejo, M. D. (2003) 'Una secuencia con mucha prehistoria: la Cueva de Nerja', *Mainake*, (25), pp. 249–274.

Soares, A. M. M. *et al.* (2016) 'Marine Radiocarbon Reservoir Effect in Late Pleistocene and Early Holocene Coastal Waters off Northern Iberia', *Radiocarbon*, 58(4), pp. 869–883. doi: 10.1017/RDC.2016.71.

Soto Sebastián, A. (2014) *Producción y gestión de la industria lítica de Atxoste (Álava): Una aproximación a las sociedades Epipaleolíticas y Mesolíticas del alto Ebro*. Universidad del Pais Vasco.

Soto Sebastián, A. (2015) 'Los sistemas de producción lítica en el Epimagdaleniense y el Sauveterroide del Alto Ebro: El caso del abrigo de Atxoste (Vírgala, Álava, País Vasco)', *Munibe. Antropologia-Arkeologia*, 66, pp. 93–118.

Soto Sebastián, A., Valdeyron, N. and Perrin, T. (2018) 'Regards croisés sur le Mésolithique entre l'Èbre et la Garonne : une réflexion sur la dynamique des industries lithiques autour des Pyrénées', in Marticorena, P. *et al.* (eds) « Entre deux mers » & Actualité de la recherche. Actes des 12e Rencontres Méridionales de Préhistoire récente, Bayonne, 27-09 au 01/10 2016. Toulouse : Archives d'Ecologie Préhistorique, pp. 12–23.

Sousa, A. C. and Gonçalves, V. S. (2015) 'Fire walk with me. O sítio de Cova da Baleia e as primeiras arquitecturas domésticas de terra no Centro e Sul de Portugal', in Gonçalves, V. S., Diniz, M., and Sousa, A. C. (eds) *5º Congresso do Neolítico Peninsular*. Lisboa: UNIARQ (Centro de Arqueologia Universidade de Lisboa).

Steventon, R. L. and Kutzbach, J. E. (1990) 'University of Wisconsin Radiocarbon Dates XXVI', *Radiocarbon*, 32(2), pp. 209–228.

Straus, L. G. (1979) 'Mesolithic adaptations along the northern coast of Spain', *Quaternaria*, 21, pp. 305–327.

Straus, L. G. (2008) 'The Mesolithic of Atlantic Iberia', in Bailey, G. N. and Spikins, P. (eds) *Mesolithic Europe*. New York: Cambridge University Press, pp. 302–331.

Surmely, F. *et al.* (2003) *Le site mésolithique des Baraquettes (Velzic, Cantal) et le peuplement de la moyenne montagne cantalienne des origines à la fin du Mésolithique*. Paris : Société préhistorique française (Mémoire ; 32).

Tagliacozzo, A. (1993) *Archeozoologia della Grotta dell'Uzzo, Sicilia : da un'economia di caccia ad un'economia di pesca ed allevamento*. Roma: Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato (Supplemento al Buletino di Paletnologia Italiana. Nuova serie ; 2).

Tagliacozzo, A. *et al.* (2016) 'The Mesolithic levels of Grotta del Santuario della Madonna at Praia a Mare (Cosenza, Italy): new excavations, chronological data and techno-typological features of the lithic assemblages', *Preistoria Alpina*, 48, pp. 183–197.

Tamers, M. A. (1970) 'Validity of Radiocarbon Dates on Terrestrial Snail Shells', *American Antiquity*, 35(1), pp. 94–100. doi: 10.2307/278181.

Taschini, M. (1968) 'La datation au C14 de l'Abri Blanc (Mont Circé). Quelques

observation sur le Mésolitique en Italie', *Quaternaria*, 10, pp. 137–167.

Testart, A. (1982) *Les Chasseurs-cueilleurs ou l'origine des inégalités*. Paris : Société d'Ethnographie (Mémoire ; 26).

Testart, A. (1998) 'Révolution, révélation ou évolution sociale. A propos du livre de Jacques Cauvin : Naissance des divinités, naissance de l'agriculture...', *Nouvelles de l'Archéologie*, 72, pp. 25–29.

Thévenin, A. (1990) 'Du Dryas III au début de l'Atlantique : pour une approche méthodologique des industries et des territoires dans l'Est de la France (1ère partie)', *Revue archéologique de l'Est*, 41, pp. 177–212.

Thévenin, A. (1991) 'Du Dryas III au début de l'Atlantique : pour une approche méthodologique des industries et des territoires dans l'Est de la France (2ème partie)', *Revue archéologique de l'Est*, 42, pp. 3–62.

Thévenin, A. (1995) 'Pour une réinterprétation des données en préhistoire ?', in Voruz, J.-L. (ed.) *Chronologies néolithiques. De 6000 à 2000 avant notre ère dans le bassin rhodanien*. Ambérieu-en-Bugey : Société préhistorique rhodanienne (Documents du Département d'Anthropologie et d'Ecologie de l'Université de Genève), pp. 27–30.

Thévenin, A. (2000) 'Les premières manifestations du Mésolithique en France', in Richard, A. *et al.* (eds) *Les derniers chasseurs-cueilleurs d'Europe occidentale*. Besançon : Presses universitaires de Franche-Comté (Annales littéraires de l'Université de Franche-Comté ; 699), pp. 113–124.

Thévenin, A. (2007) 'Mésolithique et armatures', in Desbrosse, R. and Thévenin, A. (eds) *Arts et cultures de la Préhistoire : hommages à Henri Delporte*. Paris : Comité des Travaux historiques et scientifiques (Documents préhistoriques ; 24), pp. 223–236.

Tixier, J. (1963) *Typologie de l'Epipaléolithique du Maghreb*. Paris : Arts et Métiers graphiques (Mémoires du Centre de recherches anthropologiques, préhistoriques et ethnographiques ; 2).

Tixier, J. (1968) 'Notes sur le Capsien typique', in *La Préhistoire : problèmes et tendances [ouvrage publié en hommage à Raymond Vaufrey]*. Paris : Editions du Centre national de la recherche scientifique, pp. 339–351.

Tixier, J. (1976) 'L'industrie lithique capsienne de l'Aïn Dokkara, région de Tébessa, Algérie : fouilles L. Balout', *Libyca*, 24, pp. 21–54.

Utrilla Miranda, P. *et al.* (1998) 'Le passage du Mésolithique au Néolithique ancien dans le Bassin de l'Èbre (Espagne) d'après les datations C14', *Préhistoire européenne*, 12, pp. 171–194.

Utrilla Miranda, P. *et al.* (2012) 'The Ebro Basin in NE Spain: A crossroads during the Magdalenian', *Quaternary International*, 272–273, pp. 88–104. doi: 10.1016/j.quaint.2012.04.024.

Utrilla Miranda, P. *et al.* (2016) 'El abrigo de El Esplugón (Billobas- Sabiñánigo, Huesca): Un ejemplo de transición Mesolítico- Neolítico en el Prepirineo central', in *Del neolític a l'edat de bronze en el Meditarrani occidental : Estudis en homenatge a Bernat Martí Oliver*. *Del neolític a l'edat de bronze en el Meditarrani occidental : Estudis en homenatge a Bernat Martí Oliver*, València: Museu de Prehistòria de València, pp. 75–96. Available at: https://dialnet.unirioja.es/servlet/

articulo?codigo=5751711 (Accessed: 5 April 2019).

Utrilla Miranda, P., Berdejo, A. and Obón, A. (2012) 'El Esplugón: un gran abrigo mesolítico en el valle del Guarga (Huesca)', in Muñiz Álvarez, J. R. (ed.) *AD ORIENTEM. Del final del Paleolítico en el norte de España a las primeras civilizaciones del Oriente Próximo*. Universidad de Oviedo: Ménsula Ediciones, pp. 235–251.

Utrilla Miranda, P. and Montes Ramírez, M. L. (eds) (2008) *El Mesolítico geométrico en la Península ibérica*. Zaragoza: Departamento de Ciencias de la Antigüedad - Universidad (Monografías arqueológicas ; 44).

Utrilla Miranda, P. and Rodanés Vicente, J. M. (2004) *Un asentamiento epipaleolítico en el Valle del Río Martín: el abrigo de Los Baños (Ariño, Teruel)*. Universidad de Zaragoza. Available at: https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=57180 (Accessed: 13 April 2019).

Utrilla, P. and Mazo, C. (eds) (2014) *La Peña de Las Forcas (Graus, Huesca). Un asentamiento estratégico en la confluencia del Ésera y el Isábena*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza (Monografías Arqueológicas / Prehistoria, 46).

Valdeyron, N. (1994) *Le Sauveterrien. Cultures et sociétés mésolithiques dans la France du sud durant les X° et IX° millénaires B.P.* Université de Toulouse II - Le Mirail.

Valdeyron, N. (2008) 'Sauveterrien et Sauveterriano : unité ou diversité du premier Mésolithique en France méridionale et en Italie du nord', *Pallas*, 76, pp. 247–259.

Valdeyron, N. (2013) *Of Men and Nuts… Essai sur le Mésolithique et sur la place qu'y tient le végétal*. Université Toulouse 2 Le Mirail (UT2 Le Mirail).

Van Willigen, S. (2004) 'Aspects culturels de la néolithisation en Méditerranée occidentale : le Cardial et l'Epicardial', *Bulletin de la Société préhistorique française*, 101(3), pp. 463–495.

Vaquer, J. and Ruas, M.-P. (2009) 'La grotte de l'Abeurador Félines-Minervois (Hérault) : occupations humaines et environnement du Tardiglaciaire à l'Holocène', in Collectif (ed.) *De Méditerranée et d'ailleurs... : mélanges offerts à Jean Guilaine*. Toulouse : Archives d'Ecologie préhistorique, pp. 761–792.

Vaquero, M. *et al.* (2002) 'Middle Palaeolithic Refugium, or Archaeological Misconception? A New U-series and Radiocarbon Chronology of Abric Agut (Capellades, Spain)', *Journal of Archaeological Science*, 29(9), pp. 953–958. doi: 10.1006/jasc.2001.0794.

Vella, M.-A. *et al.* (2014) 'Évolution morphosédimentaire des marais de Canniccia à l'Holocène récent : implications paloenvironnementales pour l'occupation du site d'I Calanchi/Sapar'Alta entre le Néolithique final et l'âge du Bronze final', in Sénépart, I. *et al.* (eds) *Chronologie de la préhistoire récente dans le sud de la France : acquis 1992-2012 - actualité de la recherche : actes des 10e Rencontres méridionales de Préhistoire récente, Porticcio (20) - 18 au 20 octobre 2012*. Toulouse : Archives d'Ecologie préhistorique, pp. 351–360.

Verjux, C. (2003) 'The function of the Mesolithic sites in the Paris basin (France) : new data', in Larsson, L. *et al.* (eds) *Mesolithic on the move : papers presented at the Sixth International Conference on the Mesolithic in Europe, Stockholm 2000*. Oxford: Oxbow, pp. 262–268.

Vignard, E. (1923) 'Une Nouvelle industrie lithique : le Sébilien', *Bulletin de l'Institut français d'Archéologie orientale*, 22, pp. 1–76.

Vignard, E. (1928) 'Une Nouvelle industrie lithique. le Sébilien', *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 22, pp. 1–76.

Vigne, J.-D. (1988) *Les Mammifères postglaciaires de Corse : étude archéozoologique*. Paris : CNRS (Gallia Préhistoire - Supplément ; 26).

Vigne, J.-D. (1995a) *Fouilles programmées sur le site du Monte Leone (Bonifacio, Corse-du-Sud, n° inventaire 2A 041 006 AP, Autorisation annuelle 95-111 - Programme Pl0). Rapport scientifique*. Ajaccio : Service Regional de l'Archéologie, p. 113.

Vigne, J.-D. (1995b) 'Préhistoire du Cap Corse : les abris de Torre d'Aquila, Pietracorbara (Haute-Corse). La faune', *Bulletin de la Société préhistorique française*, 92(3), pp. 381–389.

Vigne, J.-D. *et al.* (1998) 'Nouvelles données sur le Prénéolithique corse : premiers résultats de la fouille de l'abri du Mont Leone (Bonifacio, Corse-du-Sud)', in D'Anna, A. and Binder, D. (eds) *Production et identité culturelle*. Antibes : APDCA (Rencontres méridionales de Préhistoire récente ; 2), pp. 251–260.

Vigne, J.-D. (2005) 'Premières manifestations de l'homme moderne en Corse et en Sardaigne : nouvelles données et réflexions', in Tuffreau, A. (ed.) *Peuplements humains et variations environnementales au Quaternaire (Colloque de Poitiers, 18-20 sept. 2000)*. Oxford : British Archaeological Reports (International Series, 1352), pp. 139–145.

Vilain, R. (1966) *Le gisement de Sous-Balme à Culoz (Ain) et ses industries microlithiques*. Lyon : Département des sciences de la terre de la Faculté des sciences de Lyon (Documents des laboratoires de géologie de la Faculté des sciences de Lyon ; 13).

Villaverde, V. *et al.* (2010) 'El Paleolítico superior en el País Valenciano. Novedades y perspectivas', in Mangado, X. (ed.) *El Paleolítico superior peninsular : novedades del siglo XXI*. Barcelona: SERP, Universitat de Barcelona (Monografies del SERP, 8), pp. 85–113.

Visentin, D. *et al.* (2016) 'First evidence of human peopling in the southern Po plain after the LGM: the early Sauveterrian site of Collecchio (Parma, Northern Italy)', *Preistoria Alpina*, 48, pp. 115–128.

Visentin, D. (2017) *Sauveterrian hunter-gatherers in Northern Italy and Southern France. Evolution and dynamics of lithic technical systems*. Thèse de Doctorat. Université de Toulouse et Università degli Studi di Ferrara.

Visentin, D. and Fontana, F. (2016) 'An intra-site perspective on the Sauveterrian lowland occupation of the Emilian Po plain (Northern Italy)', *Quaternary International*, 423, pp. 58–72.

Vogel, J. C., Visser, E. and Fuls, A. (2001) 'Suitability of ostrich eggshell for radiocarbon dating', *Radiocarbon*, 43(1), pp. 133–137.

Vogel, J. C. and Waterbolk, H. T. (1963) 'Groningen Radiocarbon Dates IV', *Radiocarbon*, 5, pp. 163–202. doi: 10.1017/S0033822200036857.

Voruz, J.-L. (1979) *L'Industrie osseuse d'Yvonand (Suisse) : essai d'extension de la typologie analytique aux outillages pré-*

historiques sur matières dures animales. Thèse EHESS. EHESS.

Voruz, J.-L., Nicod, P.-Y. and Ceuninck (de), G. (1995) 'Les chronologies néolithiques dans le Bassin rhodanien : un bilan', in Voruz, J.-L. (ed.) *Chronologies néolithiques. De 6000 à 2000 avant notre ère dans le bassin rhodanien*. Ambérieu-en-Bugey : Société préhistorique rhodanienne (Documents du Département d'Anthropologie et d'Ecologie de l'Université de Genève), pp. 381–404.

Whittle, A. *et al.* (2019) 'Island Questions: the chronology of the Brochtorff-Xaghra Circle Gozo, and its signficance for the Neolithic sequence of Malta', *Archaeological and Anthropological Sciences*, pp. 1–100.

Wuttmann, M. *et al.* (2012) 'Dating the End of the Neolithic in an Eastern Sahara Oasis: Modeling Absolute Chronology', *Radiocarbon*, 54(3–4), pp. 305–318. doi: 10.1017/S0033822200047093.

Zeder, M. A. (2008) 'Domestication and early agriculture in the Mediterranean Basin: Origins, diffusion, and impact', *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 105(33), pp. 11597–11604. doi: 10.1073/pnas.0801317105.

Zoughlami, J. (1978) *Le Néolithique de la dorsale tunisienne*. Thèse de Doctorat 3e Cycle. Université Toulouse II.

Zoughlami, J. (2009) *Le Néolithique dans la dorsale tunisienne : Kef El Guéria et sa région*. Tunis : Institut national du Patrimoine/Institut de Recherche pour le Développement (France).

Table des matières

Remerciements *3*

Le temps des derniers chasseurs **7**

Méthodes et outils **13**

1. Les industries lithiques 14
   1.1. Une typologie analytique ? *14*
   1.2. Addenda typologiques *17*
   1.3. L'armature de projectile, un élément clef ? *20*
2. La chronologie 22
   2.1. Quels outils pour analyser une série de datations ? *24*
   2.2. Les siècles obscurs *25*
   2.3. Les datations radiocarbone comme indicateurs de densité de populations *40*
3. Cartographie et bases de données 42

Les derniers chasseurs de Méditerranée occidentale **47**

1. Premier et Second Mésolithique 51
2. Le premier Mésolithique de Méditerranée occidentale 54
   2.1. Les aléas chronologiques de l'Holocène ancien *57*
   2.2. Le Sauveterrien du sud de la France *60*
   2.3. Le Montadien provençal *91*
   2.4. Le Sauveterrrien nord italien *99*
   2.5. La confusion sud italienne : Épiromanellien, Sauveterrien, Épipaléolithique indifférencié, faciès de tradition épigravettienne… *117*
   2.6. Les îles tyrrhéniennes *153*
   2.7. Les autres îles méditerranéennes *187*
   2.8. Les débuts de l'Holocène dans la péninsule Ibérique *191*
   2.9. Les débuts de l'Holocène en Afrique du Nord *281*

Les dynamiques culturelles des débuts de l'Holocène en Méditerranée occidentale **327**

1. Le paysage culturel 327
2. Les dynamiques culturelles du Premier Mésolithique 336
   2.1. L'émergence *336*
   2.2. Le développement et la pleine expansion *339*
   2.3. Remplacement et disparition *344*
3. Perspectives 350

Bibliographie **353**