

Une région riche en découvertes préhistoriques

Bruniquel, la première grotte explorée par les hommes de Néandertal

Sophie Verheyden¹, Jacques Jaubert², Dominique Genty³ et Michel Soulier⁴

1/ Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique - BELSPO

2/ PACEA, UMR 5199 CNRS-UB-MCC Université de Bordeaux, France.

3/ LSCE, UMR 8212 CNRS-CEA-UVSQ, France

4/ Société spéléo-archéologique de Caussade – SSAC - France.

La région de Saint-Antonin-Noble-Val n'est pas avare en découvertes préhistoriques. La région est d'une richesse et d'une densité réputées en termes d'occupations préhistoriques, paléolithiques pour ce qui nous concerne.

Dans les grandes lignes, on en mentionnera succinctement les temps forts d'une région qui connaît un peuplement supposé plus ou moins continu depuis environ 300 000 ans. Ils sont résumés sur la carte (figure 1) avec les sites néandertaliens (ou pré-néandertaliens) du Paléolithique ancien (Igue des Rameaux à Saint-Antonin-Noble-Val), moyen (La Rouquette à Puycelsi) et les sites associés à l'Homme anatomiquement moderne (HAM), Homo sapiens du Paléolithique supérieur ancien avec l'abri des Battuts à Penne, les sites du Paléolithique récent notamment le Magdalénien des abris Gandil, Lafaye, Montastruc et Plantade à Bruniquel et enfin Fontalès à Saint-Antonin-Noble-Val. Trois grottes ornées sont connues à proximité : Mayrière supérieure à Bruniquel, le Travers de Jannoye et

la Magdeleine des Albi à Penne. La grotte de Bruniquel située sur la commune du même nom est particulièrement énigmatique et modifie significativement nos connaissances sur le comportement de l'Homme de Néandertal.

La découverte de la grotte de Bruniquel et de ses structures

C'est en février 1990 que la grotte est découverte par un jeune spéléologue de quinze ans, Bruno Kowalscewski, membre de la société spéléo-archéologique de Caussade (SSAC). Avec d'autres membres de la SSAC, l'exploration continue jusqu'au terminus pénétrable de la grotte. À environ 300 mètres de l'entrée, de curieuses structures annulaires composées de morceaux de stalagmites sont remarquées (figure 2). Les spéléologues sup-

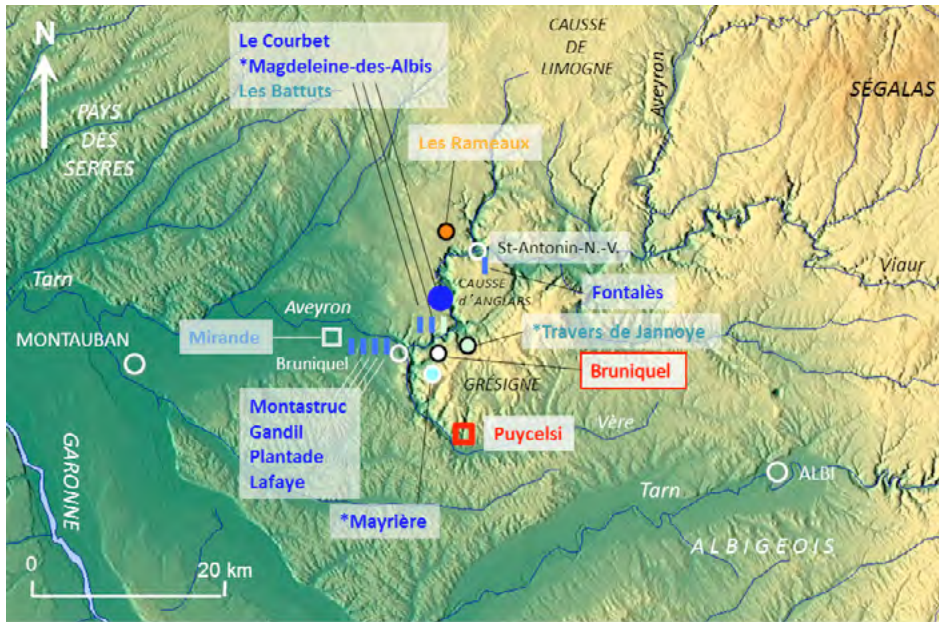


Figure 1. Localisation des principaux sites paléolithiques entre Saint-Antonin et Bruniquel. Bleu = Magdalénien; vert: Gravettien, Aurignacien; rouge: Moustérien; orange: Paléolithique ancien; *grottes ornées.

posent dans le même temps l'origine anthropique des structures. De plus, la présence d'ossements d'animaux remarquables affleurant près de l'entrée, de bauges et de griffades d'ours tout au long de la grotte rajoute à l'importance de la découverte. Le Service régional de l'archéologie (SRA) de la DRAC Midi-Pyrénées, en l'occurrence François Rouzaud fut aussitôt contacté et une fermeture apposée. Une première étude est menée par l'un d'entre nous (M.S.) et François Rouzaud (conservateur du patrimoine) en 1992 et 1993. Les structures et la Salle du même nom sont topographiées (Rouzaud et al., 1995), les ossements des 70 premiers mètres de la cavité sont identifiés dans le cadre de la thèse de Lionel Lafon, sous la direction d'Yves Lignereux (École nationale vétérinaire de Toulouse). Un fragment d'os brûlé est prélevé sur la partie nord-est de la grande

structure dans ce qui ressemble à un foyer. La datation 14C, obtenue à Gif-sur-Yvette par H. Valladas indique un âge minimal de 47 600 ans BP. C'est la limite de la méthode du carbone 14. La structure a donc au moins 47 600 ans, ce qui laisse également supposer une structure néandertalienne, seule espèce connue en Europe de l'ouest avant l'arrivée des Hommes anatomiquement modernes, un peu plus tard, vers 40 000 ans. Après avoir suspendu les études dans la grotte, en attente de l'évolution de techniques et de technologies non invasives, François Rouzaud décède subitement en 1999. Malgré l'origine néandertalienne potentielle de la fréquentation de cette cavité comme notée par F. Rouzaud lui-même dès 1996 et par plusieurs auteurs comme M. Lorblanchet ou D. Baffier en 1999, J. Clottes en 2005, ou encore B. Hayden en 2012, aucune étude complémentaire n'est entreprise jusqu'en 2014.

Nouvelle étude pluridisciplinaire

En 2012, S.V., travaillant alors sur l'étude des anciens climats enregistrés dans les



Figure 2: grotte de Bruniquel, salle de la structure. Les structures aménagées sont constituées de 420 morceaux de stalagmites brisées ou speléofacts. Elles ont été datées d'environ 176 500 ans. © Michel Soulier – SSAC http://phototheque.cnrs.fr/i/20160048_0007

grottes en Belgique, visite la cavité durant ses vacances, attirée par ces curieuses structures découvertes grâce aux photos exposées par la SSAC au château de Bruniquel. La discussion avec M.S. lors d'une visite de la cavité est déterminante. D.G., paléoclimatologue et qui collabore régulièrement avec S.V. est contacté, puis J.J., préhistorien et travaillant sur d'autres sites avec D.G., tous deux connaissaient déjà l'existence de ces structures. L'équipe est constituée et un dossier de demande d'opération archéologique est déposé fin 2013. La première campagne démarre en mai 2014 avec l'objectif principal de revenir sur les structures: en effectuer de nouveaux relevés tridimensionnels, en démontrer le caractère anthropique et, surtout, les dater.

Une fois la double sinon triple étroiture franchie, le visiteur débouche au sommet

d'un immense cône d'éboulis obstruant ce qui devait être le porche d'origine, aujourd'hui totalement colmaté. Il parcourt ensuite une splendide grotte naturelle de dimensions confortables, environ 10 à 30 mètres de large et 3 à 5 mètres de haut, la progression est relativement facile le long de l'étroit cheminement balisé dès la découverte. Grâce à la bonne gestion de la SSAC, les sols ont été bien préservés depuis que les hommes ou les ours ont quitté la grotte il y a plusieurs dizaines de millénaires. Les formations naturelles s'y succèdent dans la quiétude et la sérénité de ces milieux étranges, presque irréels pour qui n'y est pas familier. Y alternent petits lacs d'eau translucide (gours) parsemés de calcite flottante, immenses draperies tombant de la voûte, ensembles de minuscules fistuleuses, colonnes stalagmitiques et leur calcite scintillante, concrétions en tous genres, jaunies ou rougies par les oxydes de fer ou les revêtements argileux.

Dans un élargissement de la galerie, à 336 m de l'entrée, se situent d'étranges amas et structures composées de 420 tronçons de



Figure 3. Restitution 3D des structures de la grotte de Bruniquel après la suppression des repousses stalagmitiques récentes. Il ne s'agit donc pas d'une vue de la structure telle qu'elle se présente aujourd'hui. © Xavier MUTH - Get in Situ, Archéotransfert, Archéovision -SHS-3D, base photographique Pascal Mora

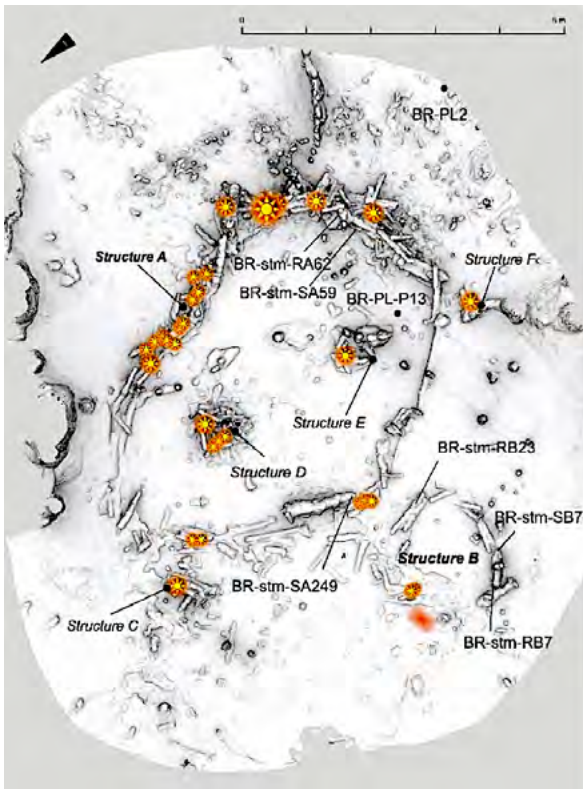
stalagmites. Les deux plus grandes sont grossièrement annulaires, la plus grande mesurant 6,70 x 4,50 m, la plus petite 2,20 x 2,10 m. Il y a également quatre accumulations d'envi-

ron 1 m x 1 m et 40 cm de hauteur, deux à l'intérieur de la grande structure A et deux en dehors (figure 3). En plus des deux foyers authentifiés par l'équipe Rouzaud-Soulier, 18 autres "points de chauffe" sont répertoriés sur les structures avec plusieurs stalagmites rougies, noircies par la suie et fendues par la chaleur (figure 4). Un morceau d'os brûlé est recouvert de calcite et une structure de combustion sur l'argile à même le sol est partiellement recouverte par le plancher de calcite. Chaque morceau de stalagmite est numéroté, mesuré, inspecté et décrit à l'aide d'une fiche appropriée doublée d'une photographie.

Les quelques centimètres d'eau accumulée à l'intérieur de la grande structure ne facilitent pas le travail. Impossible de déposer le

Figure 4. Grotte de Bruniquel, Salle de la structure. Plan des structures avec indication des foyers et points de chauffe. La plus grande étoile indique l'emplacement du foyer principal identifié par l'équipe Rouzaud-Soulier en 1992-93. La zone rouge indique une zone de foyer potentiel partiellement recouvert par la calcite.

Basé sur la représentation 3D de X. Muth, Get in Situ et P. Mora, Archéovision. http://phototheque.cnrs.fr/i/20160048_0005



Bruniquel Cave, U-Th dating in the Salle des structures
New dates since *Jaubert et al., 2016* are in yellow.

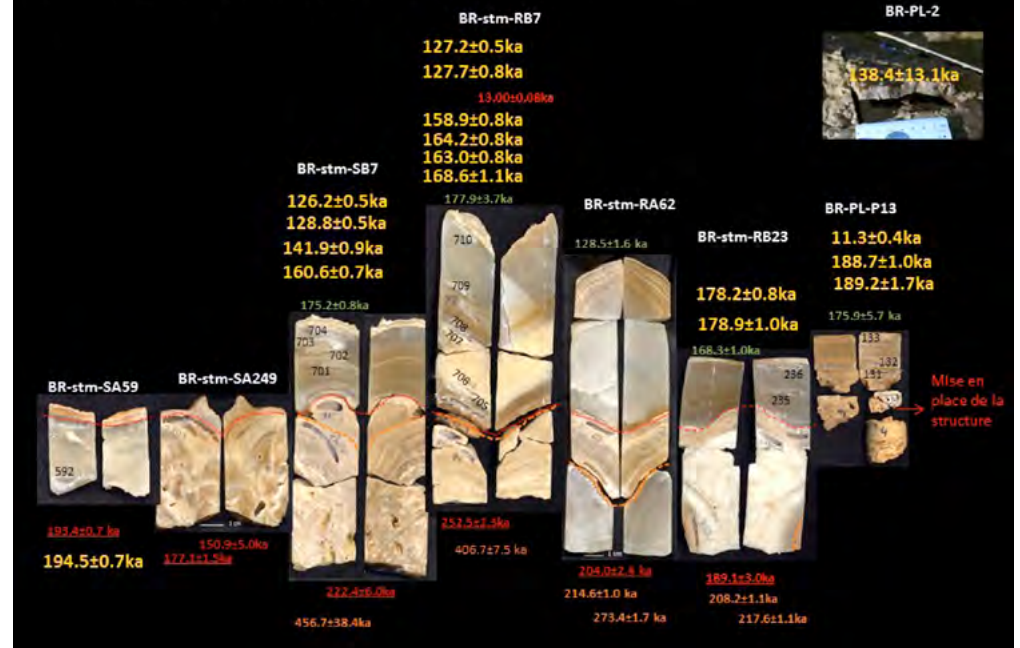


Figure 5: Ensemble des datations effectuées dans la Salle de la Structure dans la grotte de Bruniquel sur les six carottes extraites de stalagmites sélectionnées dans les structures et sur le plancher stalagmitique dans et aux alentours des structures. Les datations en jaune sont celles effectuées après la parution de l'article Jaubert, Verheyden, Genty et al. dans la prestigieuse revue *Nature*.

carnet ou les instruments de mesures, l'appareil photo, crayons et gomme... Heureusement la calcite récente qui recouvre le sol en grande partie, nous facilite les déplacements, mais, dans le même temps, cela signifie aussi que nous n'avons pas accès au sol archéologique. Excepté les structures et les traces de feu, pas le moindre outil, pas un éclat de silex, pas d'ossements sinon quelques fragments d'os brûlés témoins de leur utilisation comme combustible.

La datation

Six carottes de calcite sont extraites de stalagmites sélectionnées dans les structures pour permettre la datation. L'objectif est de dater par uranium-thorium le sommet

des stalagmites arrachées ou cassées par les hommes et utilisées comme matériaux de construction dans la structure. Les datations obtenues devraient ainsi représenter l'âge maximal pour les structures puisque les stalagmites n'ont pas pu continuer leur croissance une fois arrachées. La calcite et surtout les stalagmites qui recouvrent les structures n'ont pu s'y déposer qu'une fois la construction achevée. Les dates obtenues aux dépens de la base de ces stalagmites devraient donner quant à elles un âge minimal pour les constructions. En espérant toutefois que la période de temps entre les âges minimal et maximal ne soit pas trop grande pour permettre une datation qui puisse être interprétée et plus précise que celle avancée par le carbone 14. La chaîne de désintégration de l'uranium offre un avantage considérable par rapport à la datation au carbone 14. C'est un moyen de datation puissant et très précis (incertitudes de l'ordre de 0,5 %) qui permet la datation jusqu'à 600 000 ans, bien plus loin dans le temps que le carbone 14. L'uranium

et le thorium sont omniprésents dans l'environnement, en quantités infimes. Lors de la formation de la stalagmite, seul l'uranium est incorporé dans la calcite. « L'horloge naturelle » est donc mise à zéro lors de la formation d'une couche de calcite sur la stalagmite. Une fois piégé dans la calcite, l'uranium se désintègre lentement en passant par plusieurs éléments radioactifs dont le thorium. Les chercheurs se basent donc sur la quantité restante d'uranium, sur la quantité de thorium produite et sur le temps nécessaire à cette transformation (temps de demi-vie connu) pour déterminer le temps écoulé.

Des sous-échantillons sont prélevés dans les mini-carottes après sciage en deux moitiés et polissage afin de bien distinguer les structures de dépôt de la calcite en couches successives appelées lamines (figure 5). Tout l'art de la manipulation consistant à bien distinguer l'ancienne stalagmite de la calcite plus récente. Les échantillons sont finalement envoyés en Chine, à l'université de Xi'an dans un laboratoire réputé pour la datation de stalagmites dirigé par notre collègue Hai Cheng. Après avoir replacé les dates sur chaque échantillon prélevé et contrôlé la cohérence des résultats, plus de doute possible. Le résultat était au-delà de l'envisageable. Le résultat a dû être répété plusieurs fois par téléphone à J.J. en vacances en Italie, avant que nous en mesurions toutes les implications potentielles. L'âge des structures est donc de 176 500 ans ± 2 100 ans. Les dates maximales et minimales se chevauchent, aucun doute donc, cette estimation est la plus précise possible avec les méthodes de datation modernes. Elle est de plus confirmée par la datation de la calcite qui recouvre un fragment d'os brûlé échantillonné par D.G., lequel prouve en même temps la contemporanéité de cet os carbonisé et des structures et ainsi, la présence même de l'Homme à cette date.

Une caractérisation plus précise des structures

Dater des structures dont on ne peut certifier l'origine humaine n'aurait guère de sens. Or, si les relevés de nos prédécesseurs sont remarquables de précision, l'argumentaire pour éliminer des origines naturelles n'avait pas été totalement établi; probablement car, comme tout préhistorien, ils étaient convaincus de cette origine anthropique. Mais il nous fallait réunir cette documentation de base, précise et chiffrée, pour démontrer ce qui était pour nous également une évidence. Entre-temps, l'analyse statistique de F. Santos, basée sur l'inventaire a montré que les structures ont mobilisé entre 2,1 et 2,3 tonnes de calcite et que ces structures ne pouvaient être d'origine naturelle. Ne pouvant être ni une accumulation géologique, redistribuée par le ruissellement ou une coulée boueuse, ni le résultat de déplacements par les ours. En effet, les différents calculs statistiques, comparés à des modèles expérimentaux ou à des référentiels confirment leur origine anthropique. Nous avons également par ailleurs montré que ces 400 morceaux, désormais nommés « spéléofacts », car déplacés et/ou taillés par l'homme, avaient une dimension standard, les stalagmites ont été recoupées, comme calibrées pour la grande structure circulaire où l'on observe jusqu'à quatre assises de spéléofacts superposés. À la différence des petites structures centrales où l'on a accumulé des tronçons plus courts. De petits éléments de calage, de grands contreforts appuyés contre la grande structure complètent le dispositif et confirment s'il en était besoin l'intervention de l'Homme.

D'importantes conséquences

La découverte de structures néandertaliennes à 300 mètres dans une grotte et construites il y a 176 500 ans, situées dans le noir absolu a forcément plusieurs consé-

quences sur l'image que nous nous faisons de l'Homme de Néandertal (Jaubert et al., 2016).

Le feu devait être maîtrisé, non plus seulement à des fins domestiques dont on connaît l'utilisation par l'Homme depuis au moins 700 000 ans. S'éclairer loin de toute source de lumière est indispensable et pouvoir maintenir cet éclairage sans faillir devient crucial à 300 mètres de l'entrée et loin de la lumière du jour. Des indices de la présence de l'Homme de Néandertal ou de ses prédécesseurs préneandertaliens dans le karst sont connus, mais relèvent d'autres modalités. Soit, il s'agit de restes humains dont le mode de mise en place ne semble pas volontaire, comme ce squelette quasi entier daté entre 172 000 et 130 000 ans à la grotte de Lama-lunga à Altamura (Pouilles, Italie) (Lari et al., 2015). Soit il s'agit d'actes voulus avec dépôts de défunts accumulés dans un aven comme le fameux exemple de Sima de los Huesos à Atapuerca (Espagne) sans que l'on puisse pour autant en démontrer l'origine anthropique, encore moins funéraire (Aranburu et al., 2017). Soit, au contraire, il s'agit bien d'occupations d'origine humaine, parfois même très organisées et structurées comme à la grotte du Lazaret à Nice (130-170 000 ans, de Lumley, 2004) mais très proche de l'entrée et éclairée par la lumière naturelle. Le cas de la Galerie Schoepflin, à Arcy-sur-Cure (Yonne) est quelque peu différent (Baffier et Girard, 1997) puisque si, actuellement la galerie mérite un éclairage artificiel, si l'on s'affranchit du porche colmaté de la grotte du

Renne qui lui barre le passage, là également, la lumière naturelle pouvait pénétrer ou était proche.

Quant à l'actualité récente relative aux plus anciennes manifestations pariétales d'Europe, elle nous a et par trois fois laissé envisager des expressions picturales, mais non figuratives: plages ocrées, ponctuations, signes ou tracés digitaux, empreintes de mains négatives dans quatre grottes: la Roche Cotard, Indre-et-Loire (Marquet et Lorblanchet, 2003), El Castillo (Pike et al., 2012), Ardales (Andalousie), Maltravieso (Estrémadure) et La Pasiega (Cantabrie) avec des âges minimums estimés vers 65 000 (Hoffmann et al., 2018), qu'il conviendra cependant de confirmer.

La construction des structures n'a pu s'effectuer par un seul homme et suggère donc la cohésion sociale de plusieurs individus. Ces individus devaient donc communiquer de façon organisée et l'on peut même envisager une répartition des tâches, au moins en raison de la question de l'éclairage et de sa maintenance (Jaubert et al., 2016; Jaubert J. et Verheyden S., 2016; 2017).

La découverte modifie durablement notre perception de la relation homme-monde souterrain que l'on avait jusqu'à présent. 142 000 ans avant Chauvet et 158 000 ans avant Lascaux investis l'une et l'autre par l'Homme anatomiquement moderne (HAM), qui avait jusqu'à présent l'exclusivité du karst profond, l'Homme de Néandertal s'était déjà approprié ce monde souterrain. Les datations de

peintures des grottes espagnoles ne font qu'étayer l'âge étonnant de Bruniquel. L'homme de Néandertal avait donc déjà l'âme d'un explorateur de territoires

	De (limite inférieure) En années	à (limite supérieure) En années	Stade isotopique marin
Paléolithique récent	-45 000	-12 000	MIS 3-2
Paléolithique moyen	-250 000	-40 000	MIS 7-3
Paléolithique ancien	3,4 Ma	-250 000	> MIS 8

Tableau : périodes de la préhistoire et leur chronologie approximative.

difficiles d'accès et relevant d'un monde inconnu.

Dans le même temps, cette découverte modifie notre approche du monde souterrain. Fini de chercher les traces d'homme préhistorique uniquement via le repérage de peintures, gravures ou dessins, mais c'est bien la moindre trace de déplacement suspect d'objets naturels dans la totalité des grottes, même en l'absence de traces graphiques qu'il nous faut également traquer à présent. Les parties profondes de sites néandertaliens connus devront être revues avec un œil plus aiguisé afin de revoir ces espaces forts de nos nouveaux résultats.

Pourquoi donc construire une telle structure? C'est la question clé et en même temps piège. Il est très peut-être trop facile de conclure dès à présent à un site cultuel, bien que des analogies ethno-archéologiques entreprises par notre collègue B. Hayden additionnent de très bons arguments dans cette direction. Mais les recherches ne font que commencer et il est encore prématuré de fournir des réponses affirmatives. Espérons que la nouvelle moisson de résultats de la campagne prévue cette année pourra soulever un nouveau coin du voile recouvrant le mystère des structures de Bruniquel. ■

■ [BRUNIQUÉL] [NEANDERTAL] [PRÉHISTOIRE]

Bibliographie

Aranburu A., Arsuaga JI., Sala N., 2017. The stratigraphy of the Sima de los Huesos (Atapuerca, Spain) and implications for the origin of the fossil hominin accumulation. *Quaternary International* 433, p. 5-21.

Baffier D., Girard M., 1997. Le karst d'Arcy-sur-Cure (Yonne) et ses occupations humaines paléolithiques. *Quaternaire*, vol. 8, n° 2-3, p. 245-255.

Clottes J., 2005. Spiritualité et religion au Paléolithique: les signes d'une émergence progressive. *Religions et Histoire*, 2, p. 18-25.

Lumley, H. De (Dir.), 2004. Le sol d'occupation acheuléen de l'unité archéostratigraphique UA 25 de la

Grotte du Lazaret, Nice, Alpes-Maritimes, Aix-en-Provence, Edisud, 480 p.

Hayden B., 2011. Peut-on parler d'une structure sociale néandertalienne? *Dossiers de l'archéologie*, n° 345, p. 22-25.

Hoffmann D.L., et al., 2018. U-TH Dating of Carbonate Crusts Reveals Neandertal Origin Of Iberian Cave Art. *Science* Vol. 359, Issue 6378, : 912-915.

Jaubert J., 2016. Que faisait Néandertal dans la grotte de Bruniquel? *Pour la Science*, n° 465 - juillet 2016, p. 26-35.

Jaubert J., Verheyden S., 2016. La grotte de Bruniquel, in *La science au présent 2016, Encyclopaedia Universalis*, p. 1216. <http://www.universalis.fr/encyclopedie/grotte-de-bruniquel-tarn-et-garonnel>

Jaubert J., Verheyden S., 2017. À la découverte des étranges constructions de Neandertal. *La recherche Mars* 2017, n° 521 : 7p .

Jaubert J., Verheyden S., Genty D., Soulier M., Cheng H., Blamart D., Burlet Ch., Camus H., Delaby S., Deldicque D., Edwards R. L., Ferrier C., Lacrampe-Cuyaubère F., Lévêque F., Maksud F., Mora P., Muth X., Régner É., Rouzaud J.-N. & Santos F., 2016. Early Neanderthal constructions deep in Bruniquel Cave in southwestern France. *Nature*, 2 June 2016, Vol. 534, p. 111-115, extended data, suppl. info., <http://rdcu.be/it73>.

Lari M. et al., 2015. The Neanderthal in karst: First dating, morphometric, and paleogenetic data on the fossil skeleton from Altamura (Italy). *Journal of Human evolution* 82, p. 88-94.

Lorblanchet M., 1999. La naissance de l'art. *Genèse de l'art préhistorique*. Paris, Errance (Bruniquel : p. 76-77).

Marquet J.-C., Lorblanchet M., 2003. A Neanderthal face? The proto-figurine from La Roche-Cotard, Langeais (Indre-et-Loire, France). *Antiquity* Vol 77, n° 298 : 661-670

Pike A.W.G., et al., 2012 - U-Series Dating of Paleolithic Art in 11 Caves in Spain. *Science* 336, p 1409-1413.

Rouzaud F., Soulier M., Lignereux Y., 1995. La grotte de Bruniquel. *Spelunca*, n° 60, décembre 1995, p. 27-34.

Rouzaud F., 1996. La paléospéléologie. Une méthode d'étude des grottes préhistoriques et paléontologiques conservées dans le karst profond. *Quaternaire*, vol. 8 (n° 2-3), p. 257-265.