



Nouvelles données sur la séquence aurignacienne de la grotte d'Isturitz (communes d'Isturitz et de Saint-Martin-d'Arberoue. Pyrénées-Atlantiques)

Christian Normand, Sophie A. De Beaune, Sandrine Costamagno, Marie-Françoise Diot, Dominique Henry-Gambier, Nejma Goutas, Véronique Laroulandie, Arnaud Lenoble, Magen O'Farrell, William Rendu, et al.

► To cite this version:

Christian Normand, Sophie A. De Beaune, Sandrine Costamagno, Marie-Françoise Diot, Dominique Henry-Gambier, et al.. Nouvelles données sur la séquence aurignacienne de la grotte d'Isturitz (communes d'Isturitz et de Saint-Martin-d'Arberoue. Pyrénées-Atlantiques). Jacques Evin. Un siècle de construction du discours scientifique en Préhistoire, vol. III " ..Aux conceptions d'aujourd'hui ", Actes du Congrès Préhistorique de France, XXVIe session, Congrès du Centenaire, 21-25 septembre 2004, Avignon., Mémoires de la Société préhistorique française, pp.277-293, 2007. <halshs-00720561>

HAL Id: halshs-00720561

<https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00720561>

Submitted on 26 Jul 2012

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

C. NORMAND, S. A. de BEAUNE,
S. COSTAMAGNO, M.-F. DIOT,
HENRY-GAMBIER, N. GOUTAS,
V. LAROULANDIE,
A. LENOBLE, M. O'FARRELL,
W. RENDU, J. RIOS GARAIZAR,
C. SCHWAB, A. TARRIÑO
VINAGRE, J.-P. TEXIER
et R. WHITE

Nouvelles données sur la séquence aurignacienne de la grotte d'Isturitz (communes d'Isturitz et de Saint-Martin-d'Arberoue ; Pyrénées-Atlantiques)

Résumé

Située dans les Pyrénées occidentales, au cœur de la zone de passage et de contact entre l'Aquitaine et la corniche vasco-cantabrique, la grotte d'Isturitz a fait l'objet, dans la première moitié du XX^e siècle, de fouilles qui ont livré un remarquable ensemble archéologique couvrant le Paléolithique moyen et la quasi-totalité du Paléolithique supérieur. De nouvelles recherches menées dans la salle de Saint-Martin ont mis en évidence d'importantes occupations aurignaciennes attribuées aux phases archaïques et anciennes de ce technocomplexe. Nous ferons dans cet article une synthèse des principales données qui font de la grotte d'Isturitz un site clef pour l'étude de celles-ci.

Abstract

Isturitz Cave is located in the western Pyrenees in the heart of the zone of passage and contact between the Aquitaine region and the Vasco-Cantabrian ledge. Excavations during the first half of the 20th century yielded a remarkable archaeological sequence covering the Middle Palaeolithic and the entire Upper Palaeolithic. New research conducted in the Saint-Martin chamber has revealed intensive Aurignacian occupations attributed to the archaic and early phases of this techno-complex. In this paper, we present a synthesis of the principal data that make Isturitz a key site in the study of this period.

INTRODUCTION

La grotte d'Isturitz est connue pour avoir abrité d'importantes séquences paléolithiques. Après des recherches menées dans la première moitié du XX^e siècle puis une période de relatif abandon, la séquence aurignacienne d'une des salles de cette cavité fait l'objet depuis quelques années de campagnes de fouilles programmées, accompagnées d'une révision

des séries anciennes, qui complètent et même modifient sensiblement la vision que l'on avait jusqu'à présent.

Bien que nous ne disposions pour l'instant que de données partielles et provisoires car issues de recherches qui sont loin d'être achevées, les résultats sont très nombreux et les exposer tous dépasserait très largement le cadre de cette synthèse. Il nous est donc impossible d'en faire état dans leur intégralité et nous prions les lecteurs de ce texte de bien vouloir se reporter aux articles qui leur seront spécifiquement consacrés

(*e. g. in* Normand *dir.*, à paraître). Nous avons dû également restreindre les très abondantes références bibliographiques à un choix nécessairement arbitraire.

LA GROTTÉ D'ISTURITZ

La grotte d'Isturitz est située dans le piémont des Pyrénées occidentales, à une trentaine de kilomètres de la ligne de rivage actuelle de l'océan Atlantique et à faible distance des contreforts pyrénéens, les premiers sommets de plus de 1 000 m n'en étant éloignés que de 25 km.

Placée administrativement à cheval sur les communes d'Isturitz et de Saint-Martin-d'Arberoue, elle s'ouvre sur une vallée façonnée par une petite rivière, l'Arberoue, et bordée de collines qui forment de petits massifs ne s'élevant que très rarement au-delà de 400 m. L'Arberoue a traversé à plusieurs reprises l'une d'entre elles, la colline de Gaztelu, formée de calcaire aptien (alt. : 209 m) et constituant un véritable éperon rocheux long de 500 m, large de 300 m et haut d'une centaine de mètres, qui barre partiellement la vallée (fig. 1). Elle y a creusé plusieurs étages de cavités, certains explorés : le réseau d'Isturitz, celui d'Oxocelhaya et celui d'Erberua où elle circule encore.

Le premier, orienté globalement nord-ouest – sud-est, est communément partagé en deux salles principales : la salle d'Isturitz (ou Grande salle ou encore Salle nord) et la salle de Saint-Martin (ou Salle sud).

Il se présentait à l'origine comme un très vaste tunnel de plus de 120 m de long sur une largeur atteignant localement 50 m, ouvert à ses deux extrémités, mais des effondrements successifs ont progressivement colmaté l'entrée sud-est et très fortement réduit celle qui est placée à l'opposé.

HISTORIQUE DES RECHERCHES

La découverte du gisement

Il est quasi certain que la grotte d'Isturitz a toujours été connue même si, pendant plusieurs siècles, elle a surtout été un lieu inspirant légendes et attributions erronées. La première mention comme cavité naturelle date de 1786 et est le fait du baron de Dietrich qui y chercha en vain les mines d'or signalées auparavant.

Née en grande partie avec le romantisme, la mode de visiter les cavités se développa durant le XIX^e siècle et Isturitz attira quelques-uns des premiers touristes souterrains, parmi eux Napoléon III et son épouse en 1867, P. Loti en 1893 (Aublet, 1953).

En 1895 débuta une exploitation industrielle des phosphates, abondants dans le sol de la cavité, autorisée par la propriétaire de la seule entrée connue alors, sur la commune d'Isturitz, et de son immédiat prolongement à l'intérieur de la cavité. L'extraction se concentra dans la salle des Phosphates, sans l'accord



Fig. 1 – La colline de Gaztelu vue du nord-est (photo C. Normand).
Fig. 1 – Gaztelu hill seen from the North-East (photo C. Normand).

du propriétaire de celle-ci, et de nombreux vestiges préhistoriques y furent observés, certains recueillis et présentés à des sociétés savantes, en particulier à la Société de Borda (anonyme, 1895 et 1896). La destruction progressive du gisement fut interrompue en 1898 à la suite d'un procès à l'issue duquel la propriétaire de l'entrée et les phosphatiers furent condamnés.

Les premiers travaux archéologiques

Il est évident que tous les événements survenus sur place et leurs répercussions dans la communauté scientifique attirèrent rapidement l'attention sur le gisement préhistorique (Boule, 1896). Pourtant, seul É. Piette envisagea une intervention mais il abandonna rapidement son projet de recherches (Saint-Périer, 1930, p. 10-12) et il semble que la grotte soit restée plusieurs années sans que quiconque s'en approche pour des motifs archéologiques ; il est probable que la situation très conflictuelle qui régnait alors entre les deux propriétaires de la grotte en ait été responsable.

En 1902, H. Breuil qui s'intéressait fortement à Isturitz et É. Cartailhac, de retour d'Altamira, manquèrent d'être victimes d'un accident de voiture alors qu'ils étaient sur le chemin de la grotte qu'ils souhaitaient visiter (*in* *éphémérides* Breuil, musée d'Archéologie nationale ; comm. pers. Y. Potin). Cela n'empêcha pas le premier, sans doute en se basant sur les objets récupérés chez un des phosphatiers, de mentionner le site parmi ceux contenant de l'Aurignacien lors du congrès préhistorique de France tenu à Périgueux en 1905 (Breuil, 1906).

En 1911, l'entrée sud-est ayant été partiellement dégagée, l'accès fut désormais facilité et les premiers travaux débutèrent, apparemment sans véritable cohérence : sondage (?) par M. Roseville des Grottes, fouilles limitées par F. Mascaroux (*in* fonds Breuil, Bibliothèque centrale du Muséum d'histoire naturelle ; comm. pers. Y. Potin), ramassages dans les divers déblais (*e.g.* Réveil, 1912)... Le 5 avril de cette même année, H. Breuil visita enfin la grotte et il note : « [...] Constaté aurignacien et magdalénien. Gisement très important. Pas de décoration pariétale visible » (*in* *éphémérides* Breuil, MAN ; comm. pers. Y. Potin) ; le 12, il rencontra le nouveau propriétaire, M. Darricau, pour essayer d'avoir l'autorisation d'y entreprendre des fouilles mais il subit un refus (*ibid.*). Il faut peut-être en chercher la raison dans les contacts déjà engagés par E. Passemard, préhistorien alsacien, qui vivait depuis quelques temps à Biarritz et qui devait être en quête d'un gisement à explorer.

Les recherches d'E. Passemard

Après avoir passé une convention avec M. Darricau en vertu de laquelle celui-ci finançait tout ou partie des fouilles alors qu'E. Passemard conservait la propriété des objets découverts (Esparza San Juan, 1990), ce dernier débuta ses travaux en 1912, probablement par une observation précise de l'état du gisement dont il

tira ces réflexions : « Malgré le nombre considérable de documents précieux, que ces industriels ont saccagé, nous leur devons une certaine reconnaissance pour la manière dont ils ont travaillé. Là où ils sont passés, *il ne reste rien* ; c'est excessivement regrettable, mais c'est net » (Passemard, 1924a, p. 113-114). Ses recherches, qui durèrent jusqu'en 1923, portèrent sur une surface d'à peu près 300 m², répartis dans les deux salles.

Elles ont fait l'objet de 25 articles à partir de 1913 (Passemard, 1913a, 1913b, 1913c, 1916, 1917, 1918a, 1918b, 1920a, 1920b, 1920c, 1920d, 1921, 1922a, 1922b, 1922c, 1924b, 1924c, 1924d, 1924e, 1925a, 1925b, 1926, 1930 et 1935 ; Passemard et Breuil, 1928) et surtout de trois publications plus étoffées, la dernière écrite durant la dernière guerre mondiale étant de loin la plus complète (Passemard, 1922c, 1924a et 1944). Dans cet important travail, peut-être pour répondre à certaines critiques reçues, il individualisa les stratigraphies de chaque salle en distinguant en particulier les couches aurignaciennes, qu'il avait jusqu'alors désignées sous la même dénomination. En 1927, sa collection, ou du moins la part la plus représentative de celle-ci, fut vendue au musée des Antiquités nationales pour 140 000 F (archives de la collection Passemard, MAN).

Les fouilles de R. et S. de Saint-Périer

Une fois achevées leurs recherches dans les grottes de Lespugue, le comte et la comtesse de Saint-Périer se mirent en quête d'un nouveau site à fouiller. Ils prirent alors contact avec le propriétaire d'Isturitz pour y acquérir les droits de fouille et, dès ceux-ci obtenus, ils investirent le site en mai 1928. Leurs travaux se poursuivirent quasiment sans interruption jusqu'en 1949 puis, après la mort de son mari survenue en 1950, S. de Saint-Périer continua seule jusqu'en 1959, où elle cessa définitivement ses activités de terrain. Elle légua tous ses biens à l'université de Paris IV-Sorbonne et, grâce aux démarches d'H. Delporte, une très grande partie des collections mobilières d'Isturitz (et de Lespugue) fut rapatriée au musée des Antiquités nationales en 1981 (archives de la collection Saint-Périer, MAN).

R. et S. de Saint-Périer se sont constamment souciés de rendre compte de leurs recherches, que ce soit par le biais d'articles (Saint-Périer, 1920, 1929, 1932a, 1932b, 1934a, 1934b, 1935a, 1935b, 1935c, 1938, 1947, 1949a, 1949b, 1953, 1965 et 1968) ou surtout par l'intermédiaire de trois importantes monographies (Saint-Périer, 1930, 1936 et 1952). Cet ensemble constitue une source d'informations irremplaçable, d'autant que la quasi-totalité de leurs archives – tout comme celles d'E. Passemard – a disparu.

Les travaux de G. Laplace

Sans vouloir minimiser le rôle joué par G. Laplace à Isturitz, il est difficile de savoir qu'elles y ont été ses

interventions directes car, à l'exception de quelques mentions dans sa thèse à l'intérieur du chapitre consacré au «Protoaurignacien» (Laplace, 1966a, p. 217-229) et de décomptes fournis par J. Ezparza San Juan (Ezparza San Juan, *op. cit.* et 1995), très peu de choses ont été publiées. Nous savons cependant qu'il a participé aux sondages faits par S. de Saint-Périer sous le porche sud-est où deux couches aurignaciennes furent mises en évidence.

La reprise des recherches

Alors qu'elle avait été jusque là préservée de toute dégradation, la salle de Saint-Martin fut victime de fouilles clandestines, en particulier au niveau de la coupe correspondant à la limite des travaux de R. et S. de Saint-Périer, entre 1985 et 1986.

La volonté de protéger plus efficacement les sites de la colline de Gaztelu incita la propriétaire des grottes d'Isturitz et d'Oxocelhaya, Mme J. Darricau, à demander en 1992 le classement de la totalité de cette colline au titre des monuments historiques, les grottes d'Isturitz et d'Oxocelhaya étant déjà Monuments historiques depuis 1953. À partir de là, le service régional d'Archéologie d'Aquitaine proposa la réalisation d'un diagnostic archéologique global des sites de la colline de Gaztelu.

Pour la grotte d'Isturitz, cela se traduisit par une série de sondages et l'observation des coupes anciennes, le tout entrepris de 1996 à 1998 sous la codirection d'A. Turq et de C. Normand (Normand et Turq, 2007). Entre autres résultats, ceux-ci mirent en évidence un fort potentiel aurignacien (Normand et Turq, *op. cit.*). Dans la salle de Saint-Martin, ce constat déboucha à partir de 1999 sur une opération de fouille axée sur la mise en place des dépôts et la séquence aurignacienne (*e. g.* Barandiaran *et al.*, 2000; Normand *et al.*, 2002).

LES DONNÉES ARCHÉOLOGIQUES DES FOUILLES ANCIENNES

Généralités

La grotte d'Isturitz a attiré très tôt les populations fréquentant la zone et les diverses recherches ont mis en évidence une remarquable succession d'occupations préhistoriques (*e.g.* : Passemard, 1944; Saint-Périer, 1930, 1936 et 1952). Dans la salle d'Isturitz, au-dessus de couches qui n'auraient contenu que de la faune, a été rencontrée une riche séquence couvrant le Paléolithique supérieur, surmontée par des sépultures de l'Âge du Bronze déposées sur un grand plancher stalagmitique à proximité de l'entrée nord. Dans la salle de Saint-Martin, les fréquentations humaines débutent au Moustérien, associées à des restes d'Ours, puis se poursuivent par d'abondants ensembles aurignaciens et magdaléniens. Seules quelques pièces témoignent d'éventuelles couches gravettiennes et solutréennes. Comme dans la salle précédente, des vestiges humains

de l'Âge du Bronze scellent la séquence archéologique.

Toutefois, il ne faut pas concevoir ces occupations comme continues et homogènes sur des dizaines de millénaires car, en se limitant au Paléolithique supérieur, si les premières phases de l'Aurignacien, le Gravettien moyen, les Magdaléniens moyen et supérieur... se signalent par leur très forte représentation, il n'en va pas de même pour les autres périodes qui n'ont laissé que peu ou pas de vestiges (*e. g.* Chauchat, 1990; Goutas, 2004; Normand *dir.*, à paraître a et b; Passemard, *op. cit.*; Pétilion, 2004; Saint-Périer, *op. cit.*). Hélas, pour une très grande partie de la séquence archéologique, les données, trop globales et parfois sujettes à caution, des fouilles anciennes interdisent d'aller plus en avant dans le détail et en particulier de déterminer les raisons de ces variations.

L'Aurignacien

L'Aurignacien a été signalé sur la quasi-totalité de l'étendue de la grotte. Dans la salle de Saint-Martin, E. Passemard a décrit une très riche couche aurignacienne qu'il dénomme A ou «couche truffée», située sous un ensemble (xy) d'attribution plus incertaine (Passemard, 1944), tandis que R. et S. de Saint-Périer y reconnaissent trois ensembles aurignaciens : S III base, S III et, au-dessus, S II (Saint-Périer, 1952). À l'entrée, le sondage effectué par S. de Saint-Périer et G. Laplace a livré deux petites séries dénommées «S II extérieur» et «S III extérieur». Dans la salle d'Isturitz n'a été distinguée qu'une seule couche : A pour E. Passemard (Passemard, *op. cit.*, p. 30) et Ist. V pour R. et S. de Saint-Périer (Saint-Périer, *op. cit.*, p. 169).

Ces différentes couches ont livré un matériel abondant mais inégalement réparti (46 outils dans «S III extérieur» contre 3 870 dans A/SIII; Esparza San Juan, 1995) et très fortement trié (Normand et Turq, *op. cit.*). Elles ont fait l'objet d'attributions chronologiques allant du «Protoaurignacien à pièces à dos marginal» pour «S III extérieur» (Laplace, *op. cit.*, p. 227) à l'Aurignacien évolué pour Ist. V (Esparza San Juan, *op. cit.*, p. 118), souvent changeantes et parfois encore à modifier (Normand, 2005-2006 et 2006). Seules S III et A ont toujours été attribuées à l'Aurignacien «typique» (Passemard, *op. cit.*, p. 22; Saint-Périer, *op. cit.*, p. 201; Esparza San Juan, *op. cit.*, p. 100).

Les résultats des sondages ouverts entre 1996 et 1998 dans tous les secteurs accessibles, ainsi que leur confrontation avec les données anciennes, permettent d'évaluer à près de 1 700 m² la surface occupée par les couches aurignaciennes *sensu lato* avant le début des fouilles. Concernant la salle de Saint-Martin, le potentiel d'extension actuel est sans doute supérieur à 500 m², auquel il faut ajouter un prolongement difficile à évaluer sous l'éboulis constituant le flanc est de l'entrée actuelle, alors qu'à peu près 350 m² ont été affectés par les différents travaux.

LES DONNÉES ACTUELLES

Emplacement et emprise du chantier de fouille

Le choix du secteur reposait principalement sur trois facteurs :

- il correspondait à une coupe haute de près de 2 m marquant la limite atteinte par les recherches de R. et S. de Saint-Périer dans la partie nord de la salle de Saint-Martin et nous pensions possible d'y comparer nos observations avec les leurs ;
- la densité et la variété des ensembles archéologiques pouvaient permettre une bonne caractérisation de ceux-ci, opération irréalisable à partir des séries osseuses et lithiques anciennes ;
- la richesse des données sédimentologiques observées laissaient entrevoir la possibilité d'y définir les modalités de mise en place des dépôts.

Il a été choisi de ne fouiller qu'une surface limitée, comprise selon les couches entre 5 et 10 m², tout en ayant conscience que cette option devrait tenir compte d'une représentativité peut-être relative de celle-ci due à une éventuelle répartition spatiale spécifique. Cette surface a été répartie sur une douzaine de mètres linéaires entre les bandes 28 et 39 du carroyage général défini pour l'ensemble de la cavité. Toutefois, la présence d'un énorme bloc d'effondrement, en position centrale et interrompant la stratigraphie, a nécessité la distinction de deux secteurs : l'un dénommé « fouille principale » (bandes 28 à 33), l'autre « secteur coupe » (bandes 34 à 39).

Mise en place des dépôts et archéostratigraphie

Les travaux archéologiques entrepris depuis 1996 dans le site d'Isturitz nous ont donné l'occasion de

mener une étude géologique approfondie de cette cavité, de son remplissage et de son environnement géomorphologique. Les principaux résultats obtenus ont été exposés dans le cadre d'une thèse (Lenoble, 2005) et ont fait l'objet d'une communication à la table ronde d'Hasparren (Lenoble et Texier, à paraître).

Concernant la salle Saint-Martin, les dépôts exploités par les fouilles actuelles ont été subdivisés en cinq unités lithostratigraphiques (fig. 2). La plus ancienne (unité V) contient du Moustérien et témoigne d'écoulements de haute énergie (ruisseaux souterrains). Les unités suivantes (unités IV et III) livrent les niveaux aurignaciens ; elles résultent de phénomènes de ruissellement associés à une éboulisation plus ou moins importante de la voûte de la cavité. La phase morphogénétique qui succède est dominée par l'éboulisation (unité II). Elle est contemporaine d'un épisode particulièrement froid qui, notamment, a occasionné dans les dépôts sous-jacents des phénomènes de cryoturba-tion et de solifluxion. La séquence se termine par la formation d'un plancher stalagmitique d'âge holocène (unité I).

Le suivi des fouilles des unités II et III du secteur « fouille principale » au cours des campagnes 2000-2002 a permis de préciser les modalités de formation des niveaux archéologiques. Ce travail a été mené sur la base de l'observation des faciès macro- et microscopiques, ainsi que par la prise en compte des fabriques et de la distribution de taille du matériel archéologique. Il apparaît ainsi que le ruissellement, principal agent de sédimentation de l'unité III et agent secondaire ayant conduit au colmatage des éboulis de l'unité II, a localement joué un rôle important dans la constitution des nappes de vestiges. Ainsi, l'unité II ne contient que peu de matériel archéologique, trié et dispersé dans un fond naturel. Il pourrait s'agir d'un pseudo-niveau archéologique par redistribution du matériel après abandon de la cavité par les préhistoriques. L'unité III livre une fraction anthropique abondante sous la forme

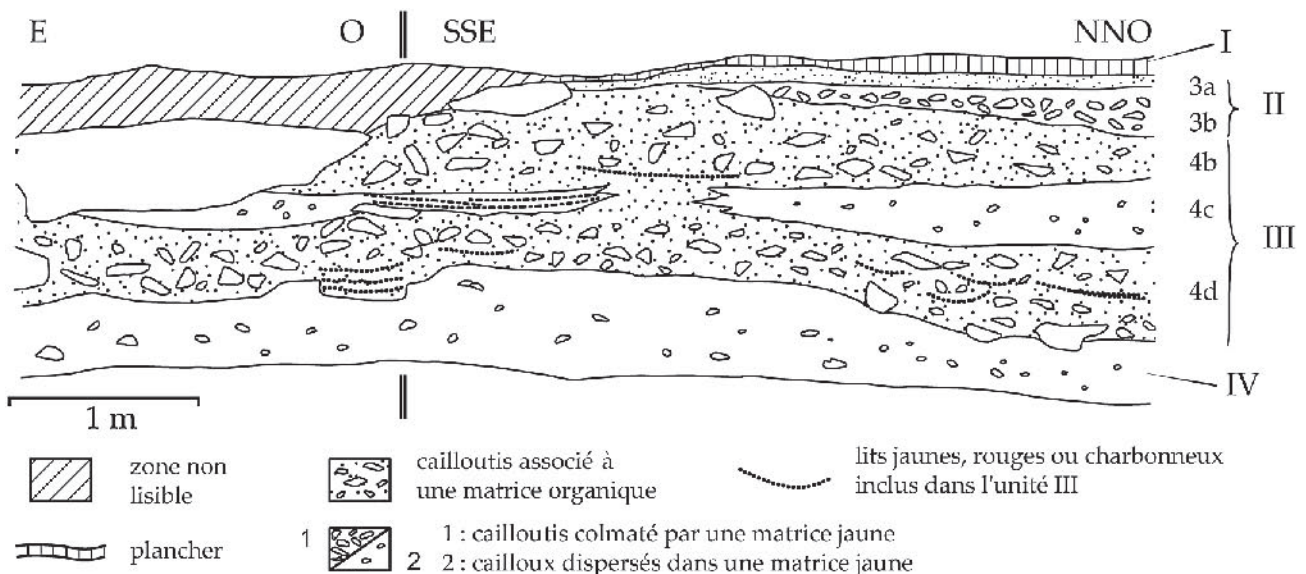


Fig. 2 – Stratigraphie synthétique de la zone de fouille (relevé A. Lenoble).

Fig. 2 – Synthetic stratigraphy of the excavated zone (drawing A. Lenoble).

d'os, d'os brûlés ou de silex taillés. Le litage, la lamination et l'hétérogénéité des accumulations de sédiment anthropique montrent que cette fraction est, au moins dans la partie nord (bandes 28 et 29), redistribuée. La prise en compte des proportions de classes de taille du matériel archéologique permet de préciser ce diagnostic : des passées de matériel redistribué s'intercalent parmi des niveaux sans tri apparent. Enfin, la fabrique des vestiges et la distribution de classes de taille convergent pour désigner des dégradations importantes dans la partie nord de la zone de fouille, dominée par le ruissellement, alors que dans la partie sud, dominée par l'ébouilisation, celles-ci paraissent peu marquées.

Ces redistributions sont probablement pénécotemporaines des occupations de la cavité. La principale implication de telles modifications syn-sédimentaires, même si elles n'affectent qu'une partie de l'ensemble archéologique, est qu'elles peuvent conduire à une altération de l'enregistrement archéostratigraphique. En effet, il en résulte une diffusion du matériel de chaque occupation dans les niveaux sus-jacents ; cette diffusion peut donner l'illusion de la persistance de traits culturels ou d'une évolution progressive des industries.

Dans la partie sud, en revanche, les vestiges sont recueillis au sein du faciès d'ébouillis ruisselés. Les perturbations identifiées se limitent alors à la formation épisodique de pavages résiduels, c'est-à-dire à la concentration des objets de dimensions importantes par exportation de la petite fraction. C'est pourquoi la position stratigraphique des vestiges recueillis dans ce secteur ne semble pas devoir être remise en question. Cette différence de dynamique explique par ailleurs que le dépôt y soit moins puissant que dans la partie nord.

Les unités lithostratigraphiques ont été subdivisées en unités archéostratigraphiques au cours de la fouille. Les relations entre les deux stratigraphies sont portées dans le tableau 1. Les résultats de l'étude de formation des dépôts ont évidemment conditionné la prise en compte des subdivisions archéostratigraphiques. En effet, pour éviter tout risque de contamination, nous

n'avons fait porter les études que sur les ensembles associés aux éboulis pour lesquels une bonne conservation était donc assurée. De ce fait, ont été retenues, de bas en haut, les séries C 4d, C 4b2, C 4b1, C 3b sommet pour le secteur « fouille principale » et C 4III, C 4II, C 4I (subdivisé en a, b et c), C 3II dans le secteur « coupe ». À l'heure actuelle, la fouille de la partie inférieure de la séquence aurignacienne n'en est qu'à son début et les couches C 4d/III n'ont été que très partiellement explorées. Cela explique la relative faiblesse des effectifs disponibles et des informations dont nous ferons état à leur sujet dans ce texte.

Palynologie

Les analyses palynologiques ont été effectuées dans les deux secteurs fouillés en suivant l'avancement des travaux, mais n'ont porté que sur les zones médianes et supérieures de la stratigraphie. Les résultats sont inégaux quant à la conservation des pollens : souvent satisfaisante, elle est cependant parfois nulle. Il est très possible que ces différences soient liées aux variations dans le mode de mise en place des dépôts et en particulier à l'importance des ruissellements. En effet, les échantillons prélevés dans le secteur « coupe » montrent une bien meilleure préservation pollinique.

Pour autant, les données qui en résultent (tabl. 2) complètent très fortement celles publiées anciennement (Leroi-Gourhan, 1959 ; Diot, à paraître). Globalement, elles semblent témoigner d'un refroidissement progressif entrecoupé d'au moins une légère amélioration climatique, mais cette observation devra être confirmée par un nombre plus important d'analyses et par leur confrontation avec les études sédimentologiques.

Faune

En raison de l'origine mixte de l'ensemble osseux de C 3b, ce niveau n'a pas été étudié d'un point de vue archéozoologique. Dans les autres couches, la présence de traces de carnivores sur certains restes semble

Fouilles actuelles		Fouilles anciennes	
Lithostratigraphie Texier (1997)	Archéostratigraphie (Normand, 2002)	Passemard	Saint-Périer
I	C 1	couche stalagmitique	plancher
	C 2		
II	non représenté	E	S I
	non représenté ?	x	non représenté ?
	C 3a	y ?	S II ?
	C 3b sommet et C 3I/II	y ?	S II
III	C 3b base	A ?	S III ?
	C 4b1/2 et C 4I	A	S III
	C 4c et C 4II	A	S III
	C 4d et C 4III	A	S III et S III base ?
IV	C 5	M ?	S III base ?
V	C 6	niveau à ours	S IV ?

Tabl. 1 – Équivalences entre les différents découpages stratigraphiques dans la salle de Saint-Martin.

Tabl. 1 – Equivalences between the different stratigraphic profiles in the Saint-Martin gallery.

indiquer des séjours de durée relativement limitée, ce que vient confirmer l'analyse cémento-chronologique.

Celle-ci a porté sur les couches C 4b, C 4b1 et C 4b2 où 7 dents de Cheval et 3 dents de Renne, représentant 10 individus, ont été analysées. Les travaux réalisés sous microscope polarisant et assistés par une analyse d'imagerie informatique ont mis en évidence un ciment relativement bien conservé ; une seule lame provenant d'une dent de Cheval n'a pas permis d'estimation de la saison d'abattage. Les résultats attestent, pour le Cheval, un abattage de l'ensemble des individus pendant la bonne saison. Pour le Renne, les observations ont permis une plus grande précision, témoignant d'un abattage pendant le milieu de cette même saison (Rendu, à paraître). Cette étude permet de soulever des hypothèses quant aux stratégies de déplacement (Rendu, *op. cit.*). Des similitudes technologiques avec les industries contemporaines de la zone cantabrique (El Pendo, Cueva Morin et El Castillo), qui présentent une occupation saisonnière complémentaire (fin de bonne saison, mauvaise saison ; Pike-Tai *et al.*, 1998), indiqueraient une possible complémentarité de territoire.

Couche	Secteur	Flore	hypothèse climatique
C 3b sommel	fouille principale	Arbres : 3,2 % (<i>Pinus</i> , <i>Betula</i>). <i>Asteraceae</i> dominant les <i>Poaceae</i> .	Milieu ouvert, très froid, plutôt sec.
C 4I	coupe	Arbres < 5 % (<i>Pinus</i> , <i>Betula</i> , <i>Corylus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Alnus</i>). <i>Poaceae</i> dominant les <i>Asteraceae</i> .	Milieu ouvert, peu froid.
C 4II	coupe	Arbres < 5 % (<i>Pinus</i> , <i>Alnus</i>). <i>Poaceae</i> dominant les <i>Asteraceae</i> .	Milieu ouvert, moyennement froid.
C 4c1	fouille principale	Arbres : 1,4 % (<i>Pinus</i>). <i>Asteraceae</i> dominant les <i>Poaceae</i> .	Milieu ouvert, assez froid, sec.

Tabl. 2 – Synthèse des principales données palynologiques.

Tabl. 2 – Summary of the principal palynological data.

Dans l'ensemble des niveaux, les ongulés chassés et leur place au sein de l'alimentation sont comparables (Costamagno, à paraître) : le Cheval et le Renne contribuent majoritairement à la diète (tabl. 3). À Isturitz, le faible nombre d'étalons semble indiquer des chasses menées préférentiellement sur des harems (*e. g.* Duncan, 1992 ; Levine *et al.*, 2003). La prépondérance des chevaux entre sept et dix ans montre un choix préférentiel des hommes pour des animaux ayant atteint leur taille adulte. Au sein des harems, dont les déplacements sont beaucoup plus prévisibles que ceux des bandes de mâles célibataires (Anthony *et al.*, 1992), les Aurignaciens semblent donc avoir privilégié les proies nutritivement les plus rentables, indiquant une stratégie à la fois à faible risque et à haut rendement.

Quelle que soit la taille des animaux chassés, les carcasses ont été transportées sous la forme de quartiers. Pour le Renne et le Cheval, l'introduction préférentielle des os longs supérieurs des membres atteste de stratégies de transport régies par des contingences nutritives, ces éléments du squelette possédant de fortes valeurs nutritives (Metcalfé et Jones, 1988 ; Outram et Rowley-Conwy, 1998). La configuration très particulière des os longs de chevaux qui, en raison d'un volume important de tissu spongieux au sein de leur cavité médullaire, contiennent une quantité limitée de moelle, est probablement à l'origine du faible attrait qu'ont suscité les métapodes et les phalanges dans C 4b1 et C 4Ia. Dans C 4b2, le transport des métapodes et des crânes de chevaux est plus fréquent alors que, pour le Renne, par rapport à C 4b1, c'est l'inverse (fig. 3).

Ces modalités d'exploitation différentes des carcasses selon les taxons pourraient résulter de différences soit dans les territoires de chasse, soit dans les saisons d'abattage. Ainsi, dans C 4b2, les territoires de chasse pourraient être plus éloignés pour les rennes que pour les chevaux, expliquant la sous-représentation des métapodes de rennes qui, lors d'expéditions de chasses lointaines, sont souvent consommés sur place par les chasseurs (Binford, 1981 ; Bunn *et al.*, 1988). De

	C 4b1			C 4b2			C 4Ia			C 4II	
	NRD	% NRD	NMI	NRD	% NRD	NMI	NRD	% NRD	NMI	NRD	% NRD
Ursidés	2	0,3	2	4	2,3	2	-	-	2	1	2,2
Loup	-	-	-	1	0,6	-	-	-	-	-	-
Renard	58	9,2	1	21	12,1	1	12	19,7	1	12	26,1
Hyène	4	0,6	1	-	-	1	1	1,6	1	1	2,2
Carnivores indét.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,2
Cerf	3	0,5	1	-	-	1	-	-	1	2	4,3
Renne	140	22,2	3	37	21,3	3	23	37,7	3	4	8,7
Cervidé indét.	4	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mégacéros	-	-	-	1	0,6	1	-	-	-	-	-
Grands bovidés	71	11,3	2	14	8,0	1	7	11,5	2	7	15,2
Cheval	347	55,0	6	94	54,0	6	17	27,9	3	18	39,1
Hydruntinus	1	0,2	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Mammouth	-	-	-	1	0,6	1	1	1,6	1	-	-
Lagomorphes	1	0,2	1	1	0,6	1	-	-	-	-	-
Total	631	100	18	174	100	18	61	100	14	46	100

Tabl. 3 – Fréquence relative des espèces identifiées dans les niveaux étudiés.

Tabl. 3 – Relative frequency of the species identified in the levels studied.

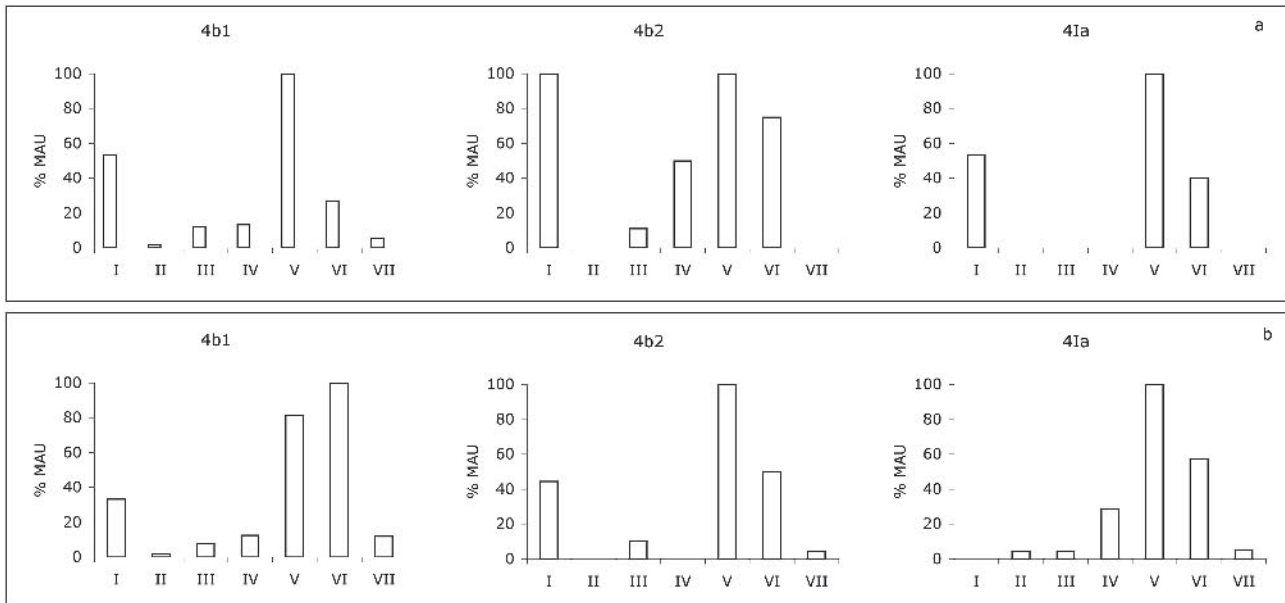


Fig. 3 – Nombre minimum de segments squelettiques dans les niveaux 4b1, 4b2 et 4Ia; a : Cheval;
 b : Renne (I : crâne, II : vertèbres, III : côtes, IV : os des ceintures, V : os longs charnus, VI : os longs dépourvus de chair, VII : os courts).
Fig. 3 – Percentage of minimum animal units in levels 4b1, 4b2 et 4Ia; a : Horse;
 b : Reindeer (I: skull, II: vertebra, III: ribs, IV: pelvis and scapula, V: upper long bones, VI: lower long bones, VII: compact bones).

nombreuses analyses ont montré que, selon les saisons, les réserves en graisse étaient mobilisées, les métapodes, les phalanges et la mandibule étant les derniers éléments squelettiques à perdre leur réserve (Speth, 1983). Dans C 4b1, l'abondance des métapodes, mais surtout des mandibules et des crânes, pourrait indiquer des animaux en mauvaise condition physique et donc des chasses aux chevaux menées à la fin de l'hiver ou au début du printemps, les chasses aux rennes se déroulant à d'autres périodes de l'année. Dans C 4b2, d'après l'abondance des métapodes, ce seraient les rennes qui auraient été abattus durant la mauvaise saison. Toutefois, les résultats obtenus à partir des études cémentochronologiques permettent de réfuter l'hypothèse de stratégies de transport en relation avec des saisons d'exploitation différentes du gibier, confortant la première hypothèse.

L'importance alimentaire du Cheval et, dans une moindre mesure, du Renne, est confirmée par les pratiques bouchères mises en évidence à partir de l'observation des traces de boucherie présentes sur les ossements. L'emplacement des stries dénote un décharnement des ossements avant fracturation. L'exploitation de la moelle est systématique, comme l'atteste la fragmentation de tous les éléments squelettiques présentant une cavité médullaire.

Ainsi, d'après les différentes données disponibles, il se dégage que les Aurignaciens d'Isturitz pratiquaient non pas une exploitation optimale des animaux chassés, puisque certaines portions étaient abandonnées sur les sites d'abattage, mais une exploitation optimale de tous les segments squelettiques rapportés au campement, comme souvent au Paléolithique (Costamagno, 2003; Mateos, 1999). Les éléments du squelette introduits sur le site n'avaient pourtant pas qu'un rôle alimentaire.

Ainsi, les portions spongieuses servaient probablement de combustibles, comme c'est souvent le cas sur de nombreux sites aurignaciens (Costamagno, *in* Bordes et Lenoble, 2000; Letourneux, 2003; Théry-Parisot, 2002). Les peaux de renard pourraient avoir également été exploitées dans certains niveaux (C 4b2, C 4Ib et C 4II). Certains ossements, essentiellement des fragments de diaphyses, ainsi que les bois de Renne étaient destinés à la confection de l'outillage osseux. Enfin, certaines espèces, notamment les Bovinés, le Renard et le Cerf, au statut symbolique fort, semblent avoir fait l'objet d'une exploitation alimentaire limitée, voire nulle.

Une trentaine d'ossements se rapporte à la classe des oiseaux et notamment aux Corvidés, dont les restes sont fréquemment retrouvés dans les sites préhistoriques (Mourer-Chauviré, 1975). À l'exception d'un fragment d'ulna de Vautour provenant de C 4II, aucun vestige ne peut être rapporté à une activité humaine quelle qu'elle soit. Une origine naturelle – sans intervention de prédateur – apparaît l'hypothèse la plus probable pour les espèces nichant dans les parois rocheuses (Grand Corbeau, Chocard) (Laroulandie, *in* Normand *et al.*, 2002). Bien qu'il ne soit pas possible de conclure sur le mode d'acquisition mis en œuvre par les Aurignaciens (ramassage *versus* chasse), le fragment d'ulna de Vautour porte des traces incontestables de transformation. Des stries longitudinales de raclage peu profondes parcourent en effet sa surface. Elles sont localement recoupées par des petites entailles allongées grossièrement groupées en deux zones qui permettent de le rapprocher des « os à impressions et éraillures » (Schwab, 2002). La fonction de cet objet n'en reste pas moins inconnue.

Industrie osseuse

L'industrie osseuse n'est véritablement abondante que dans C 4b1 et 2 (tabl. 4).

Les pièces à impression et éraillures, qui dominent largement l'éventail typologique, ont comme support des fragments de diaphyses de grands herbivores. Les autres pièces recueillies apportent des informations inédites sur les modalités d'exploitation des matières osseuses sur ce site à l'Aurignacien ancien, et notamment sur celles relatives au débitage de l'os et du bois de Cervidé qui faisaient défaut, jusqu'alors, puisque les séries anciennes n'ont pas ou quasiment pas livré de déchets de débitage. Nous avons d'ores et déjà pu caractériser certaines phases de la production des lissoirs et nous avons ainsi montré que le débitage des côtes relève du schéma de transformation par partition (en demi et exceptionnellement en quart), pour lequel fut employé un procédé particulier faisant intervenir les techniques du taillage/raclage et du fendage. Enfin, l'étude des pointes à base fendue (fig. 4) apporte quant à elle des informations nouvelles sur les modalités de leur production. Les supports exploités pour la fabrication des pointes à base fendue ont été produits par « refend » ; les baguettes ainsi obtenues ont subi ensuite un tronçonnage transversal par rainurage bifacial, afin de les réduire et de supprimer une portion inintéressante car irrégulière. Concernant le façonnage, celui-ci fait intervenir la technique du raclage et ponctuellement celle de l'abrasion. Le façonnage n'est cependant pas total : il affecte la face inférieure, les bords et la face supérieure, principalement au niveau de la partie distale. Le volume des pointes est constitué de quatre faces bien distinctes et non comme un volume « unique », à la différence de ce qui est décrit pour les séries anciennes (Liolios, 1999). La partie proximale des pointes à base fendue est formée de deux languettes fines obtenues par clivage, comme cela fut décrit sur d'autres séries par L. Henri-Martin (1931), H. Knecht (1993a, b et 1997) et D. Liolios (1999). Le clivage est généralement réalisé à mi-épaisseur de la base, au niveau du tissu compact. La languette supérieure est ainsi strictement composée de *compacta*, tandis que celle inférieure comprend aussi une épaisseur de tissu

spongieux. Selon les observations de D. Liolios sur certaines pointes à base fendue des séries anciennes d'Isturitz, ces dernières seraient préparées par une « double fente latérale ». L'amincissement latéral de la base aurait pour but de contrôler la propagation de l'onde de fracture lors du clivage, ce qui limiterait les risques d'accident (Knecht, 1991), c'est-à-dire de déviation du plan de fracture (Liolios, 1999, p. 314). Sur les pointes issues des fouilles récentes, nous avons aussi observé ce type d'aménagement basal. Cependant, ces derniers ne sont pas, cette fois, réalisés par « double fente latérale » mais par raclage et abrasion. Nous avons, enfin, pu mettre en évidence plusieurs exemples inédits de ratés de fabrication de pointes à base fendue (Goutas, à paraître).



Fig. 4 – Pointes de sagaies à base fendue de C 4b1 (photo N. Goutas).
Fig. 4 – Split-based points from level 4b1 (photo N. Goutas).

Type	Secteur «fouille principale»						Secteur «coupe»					Total
	C 3b	C 4b	C 4b1	C 4b2	C 4c	C 4d	C 3II	C 4Ia	C 4Ib	C 4II	C 4III	
Lissoir		1	3	1	1			2				8
Côte gravée		1									1	2
Côte débitée		1	1									2
Poinçons		1	3					1			1	6
Racloir			1									1
Fragment pointe	1	2	2					4				9
P. base fendue			1	2				1				4
Baguette			1					1				2
Outil biseauté			1									1
Pièces douteuses			2								1	3
P. imp./éraillures		21	43	17	3	1	1	15	6	5		112
Total	1	27	58	20	4	1	1	24	6	5	3	150

Tabl. 4 – Inventaire des pièces d'industrie osseuse.
Tabl. 4 – Inventory of the bone industry.

Anthropologie

Les vestiges humains se réduisent à 2 dents, assez bien conservées : une première molaire déciduale inférieure (C 4b1) et une molaire permanente inférieure gauche (C 3b). Les racines de la première sont totalement lysées, sa couronne est très usée et le nombre de cuspides n'est pas déterminable. Il s'agit donc vraisemblablement d'une dent proche de sa chute, ayant appartenu à un enfant dont l'âge dentaire se situait autour du stade 10 ans \pm 30 mois (Ubelaker, 1978). La seconde possède une couronne usée et des cuspides, au moins trois, aplanies. La dentine est en partie exposée, notamment dans la moitié linguale de la surface occlusale (stade 2). La racine unique, courte et entièrement calcifiée, présente la particularité d'avoir été perforée intentionnellement par semi-rotation (fig. 5).

Ce type de vestige n'apporte pas d'élément définitif sur l'artisan de l'Aurignacien ancien. Toutefois, la molaire perforée est néanmoins importante. Elle s'ajoute aux dents humaines également perforées et rainurées découvertes dans les niveaux aurignaciens anciens de Brassempouy (Landes) (Henry-Gambier *et al.*, 2004). Elles témoignent de la valeur symbolique attribuée à certains éléments squelettiques, voire aux



Fig. 5 – Molaire perforée de C 3b (photo R. White).
Fig. 5 – Perforated molar from level 3b (photo R. White).

restes de certains individus. Le cadre et la signification des modifications des dents ou des interventions sur le cadavre datées du Paléolithique sont très hypothétiques. Les données archéologiques sont insuffisantes pour déterminer avec certitude quels comportements sont à l'origine de ces pratiques. À titre d'hypothèse, on peut avancer que les dents humaines percées relèvent de pratiques funéraires alternatives à l'inhumation primaire. En effet, en l'absence de sépultures primaires aurignaciennes, la dent percée d'Isturitz et celles de Brassempouy constituent les seuls indices univoques d'une intervention anthropique sur le corps susceptible de relever d'un geste funéraire.

Parure

La parure présente plusieurs spécificités par rapport à ce qui a été observé dans les autres gisements aurignaciens d'Aquitaine (White, à paraître). En effet, le corpus est globalement dominé par les dents de bovinés perforées devant les perles, même si cette hiérarchie est inversée dans le secteur «coupe» (tabl. 5). Parmi les dents aménagées, les canines de Renard et de Cerf qui sont majoritaires dans bien des sites d'Aurignacien ancien sont ici relativement rares.

Les perles, dont pour le moment il n'y a aucune trace de fabrication sur place, ont une typologie assez variée, puisque aux traditionnelles perles en forme de panier s'ajoutent des formes globuleuses, cylindriques, multilobées... Les matériaux utilisés sont également très divers et il faut noter la présence d'ambre, tout à fait exceptionnelle en contexte aurignacien sauf dans les sites de Gatzarria (Sáenz de Buruaga, 1991), Labeko Koba (Arrizabalaga et Altuna, 2000), Cueva Morin (Arrizabalaga et Altuna, *op. cit.*; Álvarez Fernández *et al.*, 2005) et El Pendo (Álvarez Fernández *et al.*, *op. cit.*). De plus, la découverte à Isturitz de nombreux fragments de ce matériau prouve que celui-ci a été travaillé dans la grotte. À noter aussi, comme dans les fouilles Saint-Périer, la présence de plusieurs ornements en lignite.

À Isturitz, les techniques de façonnage des dents se distinguent de celles d'autres sites aurignaciens d'Aquitaine, tels Castel-Merle (Dordogne) et Brassempouy (Landes). Ces techniques font souvent appel à un

Type	Secteur « fouille principale »						Secteur « coupe »			Total
	C 3b	C 4b	C 4b1	C 4b2	C 4c	C 4d	C 4Ia	C 4Ib	C 4III	
Dent herb.	4	11	14	4	1		2			36
D. petit carniv.		6	1		1		2	1		11
D. grand carniv.	2		1					1		4
D. mamm. ind.		2	2							4
Dent humaine	1									1
Perle		1	8				12			21
Coquillage		1		1			1			3
Pendeloque					2	1				3
Autre	1	1		3	7	4	1	1	2	20
Total	8	22	26	8	11	5	18	3	2	103

Tabl. 5 – Inventaire des éléments de parure.
Tabl. 5 – Inventory of body ornaments.

amincissement parfois très important de la racine et à la perforation par semi-rotation. Cet amincissement se double occasionnellement, dans le cas des dents de bovins, d'une forte abrasion de l'émail qui donne aux dents une morphologie proche de celles des perles cylindriques en ivoire.

Industrie lithique

Concernant les objets lithiques taillés et bien que seules les pièces de plus de 2 cm de C 4b1 aient fait l'objet d'une étude exhaustive, il apparaît nettement que le matériau utilisé était presque exclusivement le silex, même si de rares exemplaires ont été débités sur calcaire ou cristal de roche (Tarrío Vinagre et Normand, 2006). Dans C 4b1, plus de 60 % des pièces, tous types confondus, ont été confectionnées avec le silex du Flysch et plus particulièrement avec la variété «silex de Bidache», dont les premiers affleurements exploitables se rencontrent à une vingtaine de kilomètres en ligne droite (fig. 6). La plupart des nucléus dans ce matériau est arrivée déjà préparée dans la grotte et a fait l'objet d'une exploitation sur place, mais quelques blocs ont été introduits sous forme de plaquettes ou de rognons. Les productions lamellaires à partir des nucléus prismatiques/pyramidaux ou sur tranche d'éclats ont principalement été réalisées dans cette matière première. Dans le cas des silex originaires des Landes – Chalosse (60 à 80 km ; 15 % du matériel), Tercis (30 km ; 5,5 %) – ou du Béarn – «silex de Salies-de-Béarn» (25-30 km ; 6,8 %) – aucun bloc brut ne semble avoir été importé. Il en va de même avec des provenances bien plus éloignées, attestées par des variétés issues de la haute vallée de l'Ebre (gîtes d'Urbasa et de Treviño, 100 et 150 km minimum ; respectivement 0,6 % et 1 %), ce qui impliquait la traversée des Pyrénées. Enfin, il faut noter une présence très tenue de silex nord-aquitains (dont la variété «grain de mil», 200/300 km ; 1 objet). Les objets correspondant à ces différentes variétés exogènes sont majoritairement des outils. D'autre part, elles sont surreprésentées parmi les «marqueurs aurignaciens» (lames aurignaciennes, nucléus carénés...), ce qui peut traduire une durée d'utilisation plus longue pour ce type d'objet.

Toutes séries confondues, les objectifs du débitage étaient très majoritairement axés sur la production de supports lamello-laminaires (Normand, 2006). Si l'on considère la production lamellaire, basée principalement sur quatre formes de nucléus (pyramidaux, prismatiques, sur tranche d'éclats épais, carénés), on observe que celles-ci existent dès la base, même si les types pyramidaux et sur tranche d'éclats y sont très largement dominants, alors qu'au sommet les carénés sont très majoritaires. Concernant les lames, si dans C 4III et C 4d elles proviennent en très grande partie des mêmes nucléus pyramidaux qui fournissent les lamelles, ce n'est plus le cas pour celles de C 3b sommet, dont la production s'est individualisée à partir de formes prismatiques. Ainsi, des lames et des lamelles plutôt rectilignes et fines, sans véritable discontinuité morphologique car produites à partir du même nucléus,

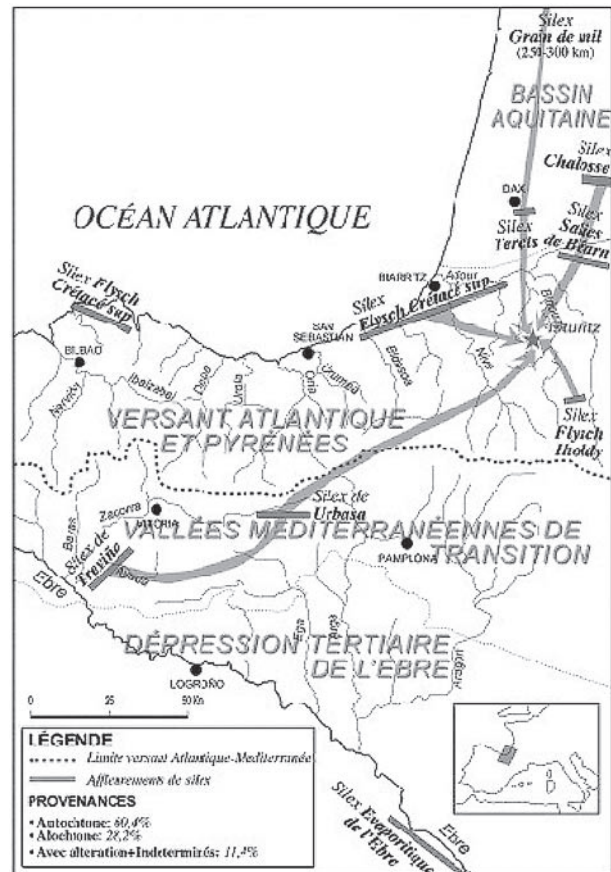


Fig. 6 – Provenance des variétés de silex utilisées dans C 4b1 (DAO : A. Tarrío Vinagre).

Fig. 6 – Origins of flints used in level 4b1 (CAD: A. Tarrío Vinagre).

cèdent petit à petit la place à des objets sensiblement distincts car issus d'une part de nucléus carénés et d'autre part de nucléus prismatiques. Ces basculements se traduisent concrètement par l'obtention de lamelles courbes à la place de pièces plutôt rectilignes et de lames également courbes et plus épaisses qu'en début de séquence. Tout cela pourrait témoigner d'une volonté de spécialisation des nucléus et de standardisation de leurs productions en obtenant des objets de module plus constant.

Cet objectif de produire principalement des lames et des lamelles se traduit bien évidemment au sein de l'outillage, où les indices correspondants varient de plus de 92 % dans C 4III à un peu moins de 70 % pour C 3b sommet (tabl. 6). Cette baisse témoigne en fait d'une nette diminution du pourcentage des lamelles alors que celui des lames augmente. En effet, même si les lamelles retouchées constituent l'élément marquant dans quasiment toutes les séries, leur part diminue nettement entre la base et le sommet de la séquence (plus de 72 % dans C 4III pour moins de 17 % dans C 3b sommet).

D'autres variations sont à noter, en particulier :

- à la base de la séquence, les burins sont au moins aussi nombreux que les grattoirs, mais la part de ces derniers augmente par la suite alors que celle des burins reste stable ;

	Secteur « fouille principale »				Secteur « coupe »		
	4d	4b2	4b1	3b som.	4 III	4 II	4 Ia
grattoir	6,28	14,1	19,47	12,68	2,83	3,76	14,16
g. caréné et museau	0,9	2,64	4,24	4,93	0	1,5	4,42
outil comp.	0,45	0	0,61	0	0	0	0
bec et perçoir	0,45	1,32	1,82	1,41	0,4	0,75	0
burin	6,28	5,73	3,45	4,93	3,64	3,76	2,97
lame tronquée	0,45	0,88	1,01	0,7	0,4	0	0,88
lame à ret. 1 b.	6,28	7,48	10,55	14,08	4,45	8,27	11,5
lame à ret. 2 b.	8,97	5,29	6,31	9,86	6,47	7,52	7,96
l. aurignacienne	1,34	2,64	2,82	4,22	0,4	0,75	6,19
p. à enc./dent.	6,28	10,57	11,56	16,19	6,48	6,77	10,61
pièce esquillée	5,82	8,37	10,14	7,04	1,62	3	5,31
racloir	0,45	0,88	2,43	2,11	0,81	2,25	1,77
lamelle tronquée	0	0,88	0	0	0	0	0
lamelle ret.	52,91	34,36	23,33	16,9	72,47	60,15	30,01
lame appointée	0,45	0	0,2	0	0	0	0
autres	3,59	4,85	2,02	4,93	0,4	1,5	4,42
nb. total d'outils	223	225	493	142	247	133	113
ind. lamino-lamellaire	84,75	75,56	69,98	69,72	92,71	84,96	76,99

Tabl. 6 – Représentation des grandes catégories de l'industrie lithique.
Tabl. 6 – Representation of the main categories of the lithic industry.

- la part des lames portant une retouche sur un seul bord se renforce alors que celle des lames retouchées cette fois-ci sur les 2 bords est relativement constante ;
- le pourcentage des lames aurignaciennes, très rares à la base, croît assez sensiblement.

Les études tracéologiques n'ont porté pour l'instant que sur des outils provenant de C 4III. Les mouvements détectés sont longitudinaux sur les lames avec parfois une action sur de l'os ou du bois, transversaux pour les fronts de grattoirs (grattage de peaux). Les lamelles retouchées ont été en contact avec un matériau tendre (viande ?), plus rarement avec de l'os, et l'observation du bord portant une retouche inverse révèle une absence systématique de traces d'utilisation, ce qui conduit à supposer que cette retouche avait comme seul objectif de favoriser un emmanchement latéral. D'autre part, une analyse préliminaire (à l'œil nu et à un grossissement de x 10) des macrotraces sur des lamelles retouchées ou utilisées de C 4d et de C 4b a révélé des indices relativement faibles d'utilisation en armature de projectile. En effet, selon les critères définis précédemment (O'Farrell, 2004 et 2005), des fractures de projectile possibles sont visibles sur seulement 5 pièces de C 4b1 (pour 78 pièces analysées) et sur 4 de C 4d (pour 75 pièces). Une seule lamelle retouchée de C 4b1 porte des stigmates caractéristiques. Des esquillements inverses et profonds visibles sur des lamelles non retouchées suscitent des questions encore non résolues concernant une utilisation éventuelle des objets bruts.

L'industrie lithique non taillée comprend une vingtaine d'outils dont plusieurs ont cumulé deux ou trois usages distincts : une dizaine de percuteurs dont certains ont aussi servi d'enclumes ou de billots, une enclume, un maillet, deux pilons-broyeurs, un fragment

de meule ou de molette, un godet ou mortier, deux ou trois possibles lampes et enfin un *curiosa*. Les supports sont variés, les plus communs étant des galets ou plaquettes de quartzite, de grès ou de calcaire, disponibles dans un rayon maximum de 15 km autour de la grotte.

L'abondance de cet outillage, sur une faible superficie, n'est pas surprenante à Isturitz où ce type d'outillage constituait déjà une des spécificités du site dans les collections provenant des fouilles anciennes (Beaune, 1997, 2000 et à paraître). Leur relative variété reflète la diversité des activités domestiques et techniques exécutées sur le site.

Attributions chronologiques

Les données typotechnologiques disponibles actuellement pour C 4d et C 4III rattachent indiscutablement ces séries à l'Aurignacien archaïque, déjà signalé dans plusieurs sites relativement proches d'Isturitz, tels Gatzarria (Laplace, 1966b ; Sáenz de Buruaga, 1991), Labeko Koba (Arrizabalaga et Altuna, 2000) ou Cueva Morin (e. g. Maíllo Fernández, 2003). Cette attribution est compatible avec les deux dates obtenues, chacune sur un morceau d'os brûlé provenant d'un sondage réalisé en 1997, l'une pour le sommet de C 4d, l'autre pour sa base (respectivement Gif 98237 : 34630 ± 560 BP et Gif 98238 : 36550 ± 610 BP ; Turq *et al.*, 1999).

Plus délicate est l'attribution de C 4b1 et 2, dont l'industrie lithique comporte des caractères ambivalents (carénés et retouche aurignacienne présents sans être abondants, coexistence de supports de morphologie variable et de plusieurs modes de production...), certains déjà vus dans les séries précédentes, d'autres

associés habituellement à la phase ancienne de l'Aurignacien. Cette ambivalence s'observe également dans d'autres domaines : les pointes de sagaies à base fendue sont présentes dans les deux couches alors que la parure y est sensiblement différente de ce qui a été observé dans la plupart des sites de l'Aurignacien ancien typique en Aquitaine (White, *op. cit.*). Pour autant, ces séries proviennent des éboulis où l'on peut proposer une bonne conservation des ensembles archéologiques (cf. *supra*) et il est probable qu'il y a là une association véritablement anthropique. Dès lors, quel sens octroyer à ces observations ? Nous voyons à l'heure actuelle deux interprétations principales : l'une ferait de C 4b1 et C 4b2 des jalons dans l'Aurignacien entre les industries attribuées à l'Aurignacien archaïque et celles de l'Aurignacien ancien tel qu'il a été défini dans le nord de l'Aquitaine, l'autre des faciès de l'Aurignacien ancien, différents de cet Aurignacien « typique ».

Une bonne composante du matériel de C 3b sommet présente encore de nettes similitudes avec ce qui a été observé dans les autres séries datées de l'Aurignacien ancien, en particulier d'assez nombreuses lames aurignaciennes et un rôle très fort occupé par les carénés dans la production lamellaire. Les dates obtenues pour la partie haute de cet ensemble – Beta 136048 : 28290 +/- 240 BP et Beta 136049 : 29400 +/- 370 ; Barandiaran *et al.*, 2000 – suggèrent cependant que tout ou partie de C 3b sommet serait à placer dans une phase récente de l'Aurignacien.

Toutefois, il convient de rester prudent et de ne considérer ces attributions chronologiques que comme des hypothèses qui devront être confirmées par la poursuite des recherches, notamment sur l'impact des phénomènes post-dépositionnels, sur la cohérence technologique des ensembles lithiques et sur les éventuels remontages intra/intercouches...

BILAN

D'une façon générale, si on en juge par l'étendue de plusieurs ensembles du Paléolithique supérieur et par la densité, parfois très importante, des objets qu'ils ont livrés, la grotte d'Isturitz a fait à l'évidence partie des grands habitats de cette période. Deux raisons principales pourraient expliquer un tel rôle :

- une situation géographique privilégiée au cœur du monde franco-cantabrique et permettant de plus l'accès à des territoires variés où des conditions écologiques différentes pouvaient favoriser l'acquisition des ressources alimentaires. Il est quasiment certain également que les caractères propres de la vallée de l'Arberoue ont constitué un élément très positif, d'une part avec une implantation et une orientation qui en faisaient, en particulier pour les troupeaux de grands herbivores, un très probable axe de circulation saisonnière entre les plaines voisines de l'Adour et les pâturages des premiers reliefs pyrénéens ; d'autre part avec sa topographie étroite au sein de laquelle la colline de Gaztelu constituait une barrière naturelle favorable à la chasse ;

- une très vaste surface, quasiment unique dans la région, offrant d'importantes possibilités d'installations adaptables en fonction des conditions climatiques.

En ce qui concerne la séquence aurignacienne en cours de fouille, les recherches actuelles ont permis d'obtenir de nombreuses informations, la plupart inédites, en particulier :

- le ruissellement et l'ébouilisation sont les principaux facteurs de la mise en place des dépôts, mais ceux-ci n'ont pas eu le même rôle partout. En effet, si le premier a été très actif dans la partie nord de la fouille, entraînant de très probables redépôts d'au moins une partie du matériel archéologique, le second a prédominé dans la partie sud et les assemblages archéologiques y ont été bien mieux préservés. Une séquence archéostratigraphique comprenant une quinzaine de couches a pu être mise en évidence ;
- cette séquence débute avec des ensembles attribuables à l'Aurignacien archaïque et se termine vraisemblablement avec d'autres de l'Aurignacien récent. Au milieu s'intercalent plusieurs séries qui pourraient attester une certaine continuité typotechnologique entre ces deux phases. Cependant, des interrogations demeurent, notamment liées à de possibles interactions ou, au contraire, spécificités territoriales, mais aussi à l'impact d'éventuels phénomènes post-dépositionnels ;
- quoiqu'il en soit, pendant les quelques millénaires couverts par le début de cette séquence archéologique, la salle de Saint-Martin – et une grande partie de la salle d'Isturitz – paraît avoir été un lieu intensément occupé. En effet, la masse et la diversité des pièces abandonnées traduisent la persistance d'un habitat, certainement le plus important des Pyrénées occidentales, où se sont déroulées un très grand nombre d'activités, qu'elles soient liées à l'alimentation (avec une chasse, principalement du Cheval et du Renne, durant la belle saison peut-être sur des territoires différents, puis l'importation des parties les plus riches en viande des carcasses...), à l'acquisition et à la transformation des matières premières (les bois de Renne pour la confection de sagaies dont des formes à base fendue dans les couches du milieu de la séquence, des diaphyses pour les poinçons et les pièces « à impressions et éraillures », des côtes de grands herbivores pour les lissoirs... ; du silex, d'origine majoritairement assez proche mais impliquant parfois la traversée des Pyrénées, pour une importante production de lamelles, possibles armatures de projectiles et/ou de couteaux, et de lames, supports souvent aménagés en probables couteaux, en grattoirs...), à l'ornementation personnelle (de nombreux éléments de parure – dents, surtout de grands herbivores, perforées, perles de typologie variée, pendoques... – faisant appel à des matériaux divers dont l'ambre visiblement travaillé sur place...). Par la suite, cette fréquentation diminue nettement et les ensembles supérieurs correspondent plutôt à une alternance d'occupations humaines et de carnivores où l'impact anthropique perd très fortement de son importance.

Comment interpréter cette présence massive puis ce relatif abandon ? Isturitz a sans aucun doute été, au tout début de l'Aurignacien, une halte très importante au sein d'un territoire, certainement vaste, que les études engagées dans de nombreux points (saisonnalité des occupations, complémentarités cynégétiques, circulation des matières premières, particularités de la parure...) devraient permettre de définir. Puis, a-t-il été marginalisé alors que d'autres habitats se développaient ? Des modifications environnementales et/ou culturelles ont-elles conduit à un changement dans le parcours au sein d'un même espace ? Ont-elles provoqué un déplacement de territoire ?

Il s'agit là de quelques-unes des questions auxquelles la poursuite des travaux s'efforcera de répondre, en

s'appuyant en particulier sur l'énorme potentiel scientifique que conserve encore la grotte d'Isturitz et qui en fait probablement un des sites majeurs pour les recherches sur les débuts de l'Aurignacien. ■

Remerciements : Les recherches en cours ne pourraient pas exister sans le soutien et l'aide de nombreuses personnes, en particulier Mme Joëlle Darricau, propriétaire du site, M. Dany Barraud, conservateur régional de l'Archéologie, et tous les fouilleurs bénévoles qui participent chaque année aux travaux de terrain. Y. Potin, coordinateur de l'ACI « Archives Breuil », nous a communiqué de nombreuses informations sur l'historique des fouilles. Que tous trouvent ici nos plus sincères remerciements.

REFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ÁLVAREZ FERNÁNDEZ E., PENALVER MOLLÁ E., DELCLÒS X. (2005) – Presencia de ámbar local en los niveles aurignacianos de Cueva Morín y El Pendo, in R. Montes Barquín et J. A. Lasheras Corrachaga dir., *Neandertales Cantabricos, estado de la cuestión*, Museo Nacional y Centro de Investigación de Altamira, n° 20, Altamira, p. 385-395.
- ANONYME (1895) – Compte rendu de la séance du 10 août 1895, *Bull. de la Société de Borda*, 20^e année, 3^e trim., p. LXI.
- ANONYME (1896) – Compte rendu de la séance du 16 avril 1896, *Bull. de la Société de Borda*, 21^e année, 2^e trim., p. LXI-LXII.
- ANTHONY N., TELEGIN D., BROWN D. (1992) – Les premiers cavaliers, *Pour la Science*, n° 172, p. 36-41.
- ARRIZABALAGA A., ALTUNA J. (2000) – *Labeko Koba (País Vasco). Hienas y Humanos en los albores del Paleolítico superior*, Munibe, t. 52, San Sebastian.
- AUBLET G. (1953) – Historique d'un gisement préhistorique : la grotte d'Isturitz, *Bull. de la Soc. des Sciences, Lettres et Art de Bayonne*, n° 66, p. 117-129.
- BEAUNE S. A. de (1997) – *Les galets utilisés au Paléolithique supérieur. Approche archéologique et expérimentale*, XXXII^e suppl. à Gallia Préhistoire, CNRS éd., Paris.
- BEAUNE S. A. de (2000) – *Pour une archéologie du geste. Broyer, moudre, piler, des premiers chasseurs aux premiers agriculteurs*, CNRS éd., Paris.
- BEAUNE S. A. de (à paraître) – L'outillage en pierre dure non taillée d'Isturitz, in C. Normand dir., *Les recherches archéologiques dans les grottes d'Isturitz et d'Oxocelhaya de 1912 à nos jours : synthèse des résultats, Actes de la table ronde d'Hasparren, 14-15 novembre 2003*, suppl. à Paléo.
- BARANDIARÁN I., CAVA A., FERNÁNDEZ ERASO J., NORMAND C. (2000) – Saint-Martin-d'Arberou ; Isturitz, *Bilan scientifique 1999*, direction régionale des Affaires culturelles, service régional de l'Archéologie, Bordeaux, p. 114-115.
- BINFORD L.R. (1981) – *Bones: ancient men and modern myths*, Academic Press, New-York.
- BORDES J.-G., LENOBLE A. (2000) – *Caminade (Sarlat, Dordogne)*, Document final de synthèse, service régional de l'Archéologie Aquitaine.
- BOULE M. (1896) – La grotte d'Isturitz (Basses-Pyrénées), *L'Anthropologie*, t. VII, n° 6, p. 725-726.
- BREUIL H. (1906) – Essai de stratigraphie des dépôts de l'Âge du Renne, *Congrès préhistorique de France, compte rendu de la première session, Périgueux, 1905*, Schleicher Frères éd., Paris, p. 74-83.
- BUNN H.T., BARTRAM L.R., KROLL E.M. (1988) – Variability in bone assemblage formation from Hadza hunting, scavenging and carcass processing, *Journal of Anthropological Archaeology*, vol. 7, p. 412-457.
- CHAUCHAT C. (1990) – Le Solutréen en Pays basque, *Les industries à pointes foliacées du Paléolithique supérieur européen*, Krakow, 1989, ERAUL, 42, Liège, p. 363-376.
- COSTAMAGNO S. (2003) – Exploitation de la grande faune au Magdalénien dans le Sud de la France, in S. Costamagno et V. Laroulandie dir., *Mode de vie au Magdalénien : les apports de l'archéozoologie*, BAR International Series, 1144, Oxford, p. 73-88.
- COSTAMAGNO S. (à paraître) – Taphonomie et archéozoologie des ensembles fauniques aurignaciens, in C. Normand dir., *Les recherches archéologiques dans les grottes d'Isturitz et d'Oxocelhaya de 1912 à nos jours : synthèse des résultats, Actes de la table ronde d'Hasparren, 14 et 15 novembre 2003*, Paléo, hors-série.
- DIOT M.-F. (à paraître) – Le point sur les analyses palynologiques effectuées à Isturitz, in C. Normand dir., *Les recherches archéologiques dans les grottes d'Isturitz et d'Oxocelhaya de 1912 à nos jours : synthèse des résultats, Actes de la table ronde d'Hasparren, 14 et 15 novembre 2003*, Paléo, hors-série.
- DUNCAN P. (1992) – *Horses and grasses: the nutritional ecology of equids and their impact on the Camargue*, Springer Verlag, New-York.
- ESPARZA SAN JUAN X. (1990) – *El Paleolítico superior de Isturitz en la Baja Navarra (Francia)*, Tesis Doctoral, UNED, Departamento de Prehistoria e Historia, Madrid, 3 volumes, 1088 p., ill.
- ESPARZA SAN JUAN X. (1995) – *La cueva de Isturitz; su yacimiento y sus relaciones con la Cornisa cantábrica durante el Paleolítico superior*, UNED, Madrid.
- GOUTAS N. (2004) – *Caractérisation et évolution du Gravettien en France par l'approche techno-économique des industries en matières animales (étude de six gisements du Sud-Ouest)*, thèse de doctorat en Préhistoire, université de Paris I.
- GOUTAS N. (à paraître) – Étude de l'industrie osseuse des niveaux aurignaciens issue des fouilles récentes, in C. Normand dir., *Les recherches archéologiques dans les grottes d'Isturitz et d'Oxocelhaya de 1912 à nos jours : synthèse des résultats, Actes de la table ronde d'Hasparren, 14 et 15 novembre 2003*, Paléo, hors-série.
- HENRI-MARTIN L. (1931) – La station aurignacienne de la Quina, *Bulletin de la Société archéologique et historique de la Charente*, p. 1-77.
- HENRY-GAMBIER D., WHITE R. (à paraître) – Modifications artificielles des vestiges humains de l'Aurignacien ancien de la grotte des Hyènes (Brassempouy, Landes). Quelle signification ?, in V. Cabrera

- Valdez, F. Bernáldo de Quirós et J. M. Maíllo Fernández dir., *En el Centenario de la Cueva de El Castillo: el ocaso de los Neandertales*.
- KNECHT H. (1991) – The role of innovation in changing Early Upper Palaeolithic organic projectile technologies, *Technique et Culture*, n° 17-18, p. 115-144.
- KNECHT H. (1993a) – Early Upper Palaeolithic Approaches to Bone and Antler Projectile Technology, in G. Larsen Peterkin, H.-M. Bricker et P. Mellars dir., *Hunting and Animal Exploitation in the Later Palaeolithic and Mesolithic of Eurasia*, Archaeological papers of the American Anthropological Association, vol. 4, p. 33-47.
- KNECHT H. (1993b) – Split and wedges: techniques and technology of Early Aurignacien antler working, in H. Knecht, A. Pike-Tay et R. White dir., *Before Lascaux, The complex record of the Early Upper Palaeolithic*, CRC Press, p. 137-162.
- KNECHT H. dir. (1997) – *Projectile technology. Interdisciplinary contributions to Archaeology*, New-York university, Plenum Press, New-York, London.
- LAPLACE G. (1966a) – *Recherches sur l'origine et l'évolution des complexes leptolithiques*, Mélanges d'archéologie et d'histoire de l'École française de Rome, suppl. 4, Paris.
- LAPLACE G. (1966b) – Les niveaux castelperroniens, protoaurignaciens et aurignaciens de la grotte Gatzarria à Suhare en Pays basque (fouilles 1961-1963), *Quartär*, t. 17, p. 117-140.
- LENOBLE A. (2005) – *Ruissellement et formation des sites préhistoriques : référentiel actualiste et exemples d'application au fossile*, BAR International Series, 1363, Oxford.
- LENOBLE A., TEXIER J.-P. (à paraître) – Processus de formation du site d'Isturitz et implications archéologiques, in C. Normand dir., *Les recherches archéologiques dans les grottes d'Isturitz et d'Oxocelhaya de 1912 à nos jours : synthèse des résultats*, Actes de la table ronde d'Hasparren, 14-15 novembre 2003, suppl. à Paléo.
- LEROI-GOURHAN A. (1959) – Résultats de l'analyse pollinique de la grotte d'Isturitz, *BSPF*, t. LVI, p. 619-624.
- LETOURNEUX C. (2003) – *Devinez qui est venu dîner à Brassempouy ? Approche taphonomique pour une interprétation archéozoologique des vestiges osseux de l'Aurignacien ancien de la grotte des Hyènes (Brassempouy, Landes)*, thèse de doctorat, université de Paris 1-Panthéon Sorbonne, 2 tomes.
- LEVINE M., RENFREW C., BOYLE K. (2003) – *Prehistoric steppe adaptation and the horse*, Oxbow Books, Oxford.
- LIOLIOS D. (1999) – *Variabilité et caractéristique du travail des matières osseuses au début de l'Aurignacien*, Approche technologique et économique, thèse de doctorat, université de Paris X.
- MAÍLLO FERNÁNDEZ J. M. (2003) – *La transición Paleolítico medio-superior en Cantabria: análisis tecnológico de la industria lítica de Cueva Morin*, Madrid, Tesis doctoral del Departamento de Prehistoria et Historia Antigua, Facultad de Geografía e Historia, UNED.
- MATEOS A. (1999) – Alimentación y consumo no cármico en el Solutrense cantábrico: mandíbulas y falanges fracturadas intencionalmente en el nivel 9 de la cueva de Las Caldas, *Zephyrus*, t. 52, p. 33-52.
- METCALFE D., JONES K.T. (1988) – A reconsideration of animal-part utility indices, *American Antiquity*, vol. 53, p. 486-504.
- MOURER-CHAUVIRÉ C. (1975) – Les Oiseaux du Pléistocène moyen et supérieur de France, *Documents des laboratoires de géologie de la faculté des Sciences de Lyon*, n° 64.
- NORMAND C. (2005-2006) – Les occupations aurignaciennes de la grotte d'Isturitz (Saint-Martin-d'Arberou; Pyrénées-Atlantiques; France), Homenaje a Jesús Altuna, *Munibe*, 57, San Sebastian, p. 119-129.
- NORMAND C. (2006) – Nouvelles données sur l'Aurignacien de la grotte d'Isturitz (communes d'Isturitz et de Saint-Martin-d'Arberou; Pyrénées-Atlantiques) : l'industrie lithique de la Salle de Saint-Martin (recherches 2000-2002), in F. Bon, J. M. Maíllo Fernández et D. Ortega Cobos dir., *Autour des concepts de Protoaurignacien, d'Aurignacien initial et ancien. Unité et variabilité des comportements techniques des premiers groupes d'Hommes modernes dans le Sud de la France et le Nord de l'Espagne*, Actes de la table ronde de Toulouse, 27 fév.-1^{er} mars 2003, Espacio, Tiempo y Forma, 2002, Madrid, p. 145-174.
- NORMAND C. dir. (à paraître) – *Les recherches archéologiques dans les grottes d'Isturitz et d'Oxocelhaya de 1912 à nos jours : synthèse des résultats*, Actes de la table ronde d'Hasparren, 14 et 15 novembre 2003, Paléo, hors-série.
- NORMAND C., TURQ A. (2007) – Bilan des recherches 1995-1998 dans la grotte d'Isturitz (communes d'Isturitz et de Saint-Martin-d'Arberou, Pyrénées-Atlantiques), in C. Chauchat dir., *Préhistoire du bassin de l'Adour*, Actes du colloque de Saint-Étienne-de-Baigorry, 19 janvier 2002, éd. Izpegi de Navarre, p. 69-98.
- NORMAND C., avec la coll. de COSTAMAGNO S., DIOT M.-F., GAMBIER D., GOUTAS N., LAROULANDIE V., LENOBLE A., QUINIF Y., TARRIÑO VINAGRE A., WHITE R. (2002) – *Isturitz (salle de Saint-Martin). Rapport de fouilles programmées 2000-2002 et projet de recherche 2003-2005*, DFS de fouilles programmées, service régional de l'Archéologie d'Aquitaine.
- O'FARRELL M. (2004) – Les pointes de la Gravette de Corbiac (Dordogne) et considérations sur la chasse au Paléolithique supérieur ancien, *Approches fonctionnelles en Préhistoire, XXV congrès préhistorique de France, Nanterre 24-26 novembre 2000*, Société préhistorique française, p. 121-138.
- O'FARRELL M. (2005) – Étude préliminaire des éléments d'armature lithique de l'Aurignacien ancien de Brassempouy, *Productions lamellaires attribuée à l'Aurignacien : Chaînes opératoires et perspectives technoculturelles, XIV congrès de l'UISPP, Liège, 2-8 septembre 2001*, Archéo Logique, 1, Paris-Luxembourg, p. 395-414.
- OUTRAM A., ROWLEY-CONWY P. (1998) – Meat and marrow utility for horse (*Equus*), *Journal of Archaeological Science*, vol. 25, p. 839-849.
- PASSEMARD E. (1913a) – Découverte d'une station magdalénienne dans les grottes d'Isterich (Basses-Pyrénées), *BSPF*, t. X, p. 394.
- PASSEMARD E. (1913b) – Découverte des bas-reliefs et de peintures dans les grottes d'Isturitz (Basses-Pyrénées), *BSPF*, t. X, p. 533.
- PASSEMARD E. (1913c) – Fouilles à Isturitz (B.-P.), *BSPF*, t. X, p. 647-649.
- PASSEMARD E. (1916) – Sur les baguettes demi-rondes, *BSPF*, t. XIII, p. 301-307.
- PASSEMARD E. (1917) – Sur les pointes de sagaies fourchues, *BSPF*, t. XIV, p. 119-126.
- PASSEMARD E. (1918a) – Les sculptures des parois de la caverne d'Isturitz, *C. R. de l'Ac. insc. et belles-lettres*, 12 juillet, p. 238-239.
- PASSEMARD E. (1918b) – Les sculptures pariétales de la caverne d'Isturitz (B.-Py.), *BSPF*, t. XV, p. 466-477.
- PASSEMARD E. (1920a) – Un félin sculpté en bois de renne, *C. R. de l'Ac. insc. et belles-lettres*, 6 février, p. 28-31.
- PASSEMARD E. (1920b) – Une gravure de lièvre d'Isturitz, *BSPF*, t. XVII, p. 79-81.
- PASSEMARD E. (1920c) – L'art pariétal quaternaire dans les Basses-Pyrénées, *Bull. de la Soc. bayonnaise d'Études régionales*, bull. supplémentaire, p. 43-45.
- PASSEMARD E. (1920d) – Les spirales de la caverne d'Isturitz, *BSPF*, t. XVII, p. 150-154.
- PASSEMARD E. (1921) – Signes gravés de la caverne d'Isturitz, *Revue archéologique*, t. XIII, p. 33-35.
- PASSEMARD E. (1922a) – Une flûte aurignacienne d'Isturitz, *Assoc. franç. pour l'Av. des Sciences, 46^e session, congrès de Montpellier*, p. 474-476.

- PASSEMARD E. (1922b) – Les rondelles percées d'Isturitz (Basses-Pyrénées), *Assoc. franç. pour l'Av. des Sciences, 46^e session, congrès de Montpellier*, p. 476-479.
- PASSEMARD E. (1922c) – La caverne d'Isturitz (Basses-Pyrénées), *Revue archéologique*, t. XV, Paris, p. 1-45.
- PASSEMARD E. (1924a) – *Les stations paléolithiques du Pays basque et leurs relations avec les terrasses d'alluvions*, imp. Bodiou, Bayonne, 218 p.
- PASSEMARD E. (1924b) – Un objet phalloïde en os de la caverne d'Isturitz (Basses-Pyrénées), *Assoc. franç. pour l'Av. des Sciences, congrès de Liège*, p. 540-542.
- PASSEMARD E. (1924c) – La grotte d'Isturitz et les tendances de nos recherches modernes en Préhistoire. Conférence avec projection, *BSPF*, t. XXI, p. 97-98.
- PASSEMARD E. (1924d) – Quatre chevaux gravés en perspective sur os, du Magdalénien de la caverne d'Isturitz, *BSPF*, t. XXI, p. 236-238.
- PASSEMARD E. (1924e) – Les découvertes de la caverne d'Isturitz (Basses-Pyrénées), *La Nature*, n° 2625, p. 62-64.
- PASSEMARD E. (1925a) – Dessins *sinueux* sur bois de renne de la caverne d'Isturitz (Basses-Pyrénées), *BSPF*, t. XXII, p. 135-136.
- PASSEMARD E. (1925b) – Les sculptures en ronde-bosse sur pierre de la caverne d'Isturitz, *IPEK*, p. 44-46.
- PASSEMARD E. (1926) – Coin décoré en bois de renne, *BSPF*, t. XXIII, p. 260-261.
- PASSEMARD E. (1930) – Une gravure aurignacienne d'Isturitz, *BSPF*, t. XXVII, p. 357-360.
- PASSEMARD E. (1935) – Un galet gravé d'un signe tectiforme de la caverne d'Isturitz, *BSPF*, t. XXXII, p. 299-300.
- PASSEMARD E. (1944) – *La caverne d'Isturitz en Pays basque*, Préhistoire, IX, Presses universitaires de France, Paris.
- PASSEMARD E., BREUIL H. (1928) – La plus grande gravure à contours découpés magdalénienne connue, *Revue archéologique*, t. XXVII, p. 1-4.
- PÉTILLON J.-M. (2004) – *Des Magdaléniens en armes. Technologie des armatures de projectiles en bois de Cervidé du Magdalénien supérieur de la grotte d'Isturitz*, thèse de doctorat en Préhistoire, université Paris I, 1 volume.
- PIKE-TAY A., CABRERA VALDÉS V., BERNALDO DE QUIRÓS B. (1999) – Seasonal variations of the Middle-Upper Palaeolithic transition at El Castillo, Cueva Morín and El Pendo (Cantabria, Spain), *Journal of Human Evolution*, vol. 36, 3, p. 283-317.
- RENDU W. (à paraître) – Activité saisonnière de prédatons des Aurignaciens d'Isturitz : apport de la cémento-chronologie, in C. Normand dir., *Les recherches archéologiques dans les grottes d'Isturitz et d'Oxocelhaya de 1912 à nos jours : synthèse des résultats, Actes de la table ronde d'Hasparren, 14 et 15 novembre 2003*, Paléo, hors-série.
- RÉVEIL E. (1912) – L'ancienne grotte d'Istiritoz, actuellement grotte de Saint-Martin-d'Arberoué, *Bull. de la Soc. d'Anthropologie de Lyon*, t. XXXI, p. 112-113.
- SÁENZ de BURUAGA A. (1991) – *El Paleolítico superior de la cueva de Gatzarria (Zuberoa, País Vasco)*, Instituto de Ciencias de la Antiquidad, Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco, Vitoria-Gasteiz.
- SAINT-PÉRIER R. de (1920) – À propos des gravures en spirales de la grotte d'Isturitz, *BSPF*, t. XVII, p. 154.
- SAINT-PÉRIER R. de (1929) – Les baguettes sculptées dans l'art paléolithique, *L'Anthropologie*, t. 39, p. 43-63.
- SAINT-PÉRIER R. de (1930) – *La grotte d'Isturitz. I : Le Magdalénien de la salle de Saint-Martin*, Archives de l'IPH, Masson, Paris.
- SAINT-PÉRIER R. de (1932a) – Deux figures humaines gravées de la grotte d'Isturitz, *C. R. de l'Ac. des sc. et belles-lettres*, p. 41-44.
- SAINT-PÉRIER R. de (1932b) – Deux œuvres d'art de la grotte d'Isturitz, *L'Anthropologie*, t. 42, p. 19-25.
- SAINT-PÉRIER R. de (1934a) – Les fouilles de la grotte d'Isturitz, *L'Anthropologie*, t. 44, p. 440-441.
- SAINT-PÉRIER R. de (1934b) – Gravures anthropomorphes de la grotte d'Isturitz, *L'Anthropologie*, t. 44, p. 21-31.
- SAINT-PÉRIER R. de (1935a) – Quelques œuvres d'art de la grotte d'Isturitz, *BSPF*, t. XXXII, p. 64-77.
- SAINT-PÉRIER R. de (1935b) – Sculpture paléolithique en ambre, *L'Anthropologie*, t. 45, p. 365-368.
- SAINT-PÉRIER R. de (1935c) – La grotte d'Isturitz, *BSSLA de Bayonne*, t. 15, p. 111-119.
- SAINT-PÉRIER R. de (1936) – *La grotte d'Isturitz. II : Le Magdalénien de la Grande Salle*, Archives de l'IPH, Masson, Paris.
- SAINT-PÉRIER R. de (1938) – Encore la grotte d'Isturitz, *BSSLA de Bayonne*, t. 27, p. 185.
- SAINT-PÉRIER R. de (1947) – Les derniers objets magdaléniens d'Isturitz, *L'Anthropologie*, t. 51, p. 393-415.
- SAINT-PÉRIER R. de (1949a) – Prototypes de harpons ou bases de sagaïes, *L'Anthropologie*, t. 53, p. 68-73.
- SAINT-PÉRIER R. de (1949b) – Note sur des fragments d'une lampe aurignacienne d'Isturitz (Basses-Pyrénées), *BSPF*, t. XLVI, p. 315-318.
- SAINT-PÉRIER R. et S. de (1952) – *La grotte d'Isturitz. III : Les Solutréens, les Aurignaciens et les Moustériens*, Archives de l'IPH, Masson, Paris.
- SAINT-PÉRIER S. de (1953) – *Les grottes d'Isturitz et d'Oxocelhaya*, imp. Chabas, Capbreton.
- SAINT-PÉRIER S. de (1965) – Réflexions sur le Paléolithique supérieur d'Isturitz, in E. Ripoll dir., *Miscelánea en homenaje al Abate Henri Breuil*, Instituto de Prehistoria y Arqueología, Diputación Provincial de Barcelona, Barcelonne, t. II, p. 319-325.
- SAINT-PÉRIER S. de (1968) – Gravures pariétales de la grotte inférieure d'Isturitz, *La Préhistoire : problèmes et tendances*, CNRS, Paris, p. 359-367.
- SCHWAB C. (2002) – Fiche des éclats diaphysaires de la grotte d'Isturitz, in M. Patou-Mathis dir., *Fiches de la commission de nomenclature sur l'industrie de l'os préhistorique, cahier X, Retouchoirs, compresseurs, percuteurs... Os à impressions et éraillures*, éd. Société préhistorique française, Paris, p. 59-73.
- SPETH J.D. (1983) – *Bison Kills and Bone Counts: Decision Making by Ancient Hunters*, University of Chicago Press, Chicago, 227 p.
- TARRIÑO A., NORMAND C. (2006) – Procedencia de los restos líticos en el Auriñaciense antiguo (C4B1) de Isturitz (Pyrénées-Atlantiques; Francia), in F. Bon, J. M. Maíllo Fernández et D. Ortega Cobos dir., *Autour des concepts de Protoaurignacien, d'Aurignacien initial et ancien. Unité et variabilité des comportements techniques des premiers groupes d'Hommes modernes dans le Sud de la France et le Nord de l'Espagne, Actes de la table ronde de Toulouse, 27 fév.-1^{er} mars 2003*, Espacio, Tiempo y Forma, 2002, Madrid, p. 135-144.
- TEXIER J.-P. (1997) – Rapport sur l'étude géologique du site d'Isturitz, in A. Turq et C. Normand dir., *Complexe archéologique de la colline de Gatzelu (Isturitz-Oxocelhaya-Erberua)*, Rapport de fouille, SRA Aquitaine, n.p.
- THÉRY-PARISOT I. (2002) – Fuel management (bone and wood) during the Lower Aurignacian in the Pataud Rock Shelter (Lower Palaeolithic, Les Eyzies-de-Tayac, Dordogne, France). Contribution of experimentation, *Journal of Archaeological Science*, vol. 29, p. 1415-1421.

TURQ A., NORMAND C., VALLADAS H. (1999) – Saint-Martin-d'Arberoue ; grotte d'Isturitz, *Bilan scientifique 1998*, direction régionale des Affaires culturelles, service régional de l'Archéologie, Bordeaux, p. 133.

UBELAKER H. (1978) – *Human skeletal Remains Excavation analysis interpretation*, Taraxacum Washington, Washington.

WHITE R. (à paraître) – Les parures aurignaciennes d'Isturitz : perspectives technologiques et régionales, in C. Normand dir., *Les recherches archéologiques dans les grottes d'Isturitz et d'Oxocelhaya de 1912 à nos jours : synthèse des résultats*, Actes de la table ronde d'Hasparren, 14 et 15 novembre 2003, Paléo, hors-série.

Christian NORMAND

Service régional de l'Archéologie Aquitaine
54, rue Magendie, 33074 Bordeaux Cedex
UTAH-UMR 5608, Toulouse-Le Mirail
5, allée A. Machado, 31058 Toulouse Cedex 9

Sophie A. de BEAUNE

UMR 7041 ArScAn
Nanterre/Ethnologie préhistorique
21, allée de l'Université, 92023 Nanterre Cedex

Sandrine COSTAMAGNO

UTAH-UMR 5608 Toulouse-Le Mirail
5, allée A. Machado, 31058 Toulouse Cedex 9

Marie-Françoise DIOT

Centre national de Préhistoire
38, rue du 26^e RI, 24000 Périgueux

Dominique HENRY-GAMBIER

Laboratoire d'anthropologie des populations
du passé, UMR 5199 du CNRS (PACEA)
Université Bordeaux 1
Avenue des Facultés, B. 18, 33405 Talence Cedex

Nejma GOUTAS

UMR 7041 ArScAn
Nanterre/Ethnologie préhistorique
21, allée de l'Université, 92023 Nanterre Cedex

Véronique LAROULANDIE

Institut de Préhistoire et de géologie
du Quaternaire, UMR 5199 du CNRS (PACEA)
Université Bordeaux 1
Avenue des Facultés, B. 18, 33405 Talence Cedex

Arnaud LENOBLE

Institut de Préhistoire et de géologie
du Quaternaire, UMR 5199 du CNRS (PACEA)
Université Bordeaux 1
Avenue des Facultés, B. 18, 33405 Talence Cedex

Magen O'FARRELL

UMR 7055, Préhistoire et Technologie
Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie
21, allée de l'Université, 92023 Nanterre Cedex

William RENDU

Institut de Préhistoire et de géologie
du Quaternaire, UMR 5199 du CNRS (PACEA)
Université Bordeaux 1
Avenue des Facultés, B. 18, 33405 Talence Cedex

Joseba RIOS GARAIZAR

Departamento de Ciencias Históricas
Universidad de Cantabria
Avda de los Castros, s/n, 39005 Santander
(España)

Catherine SCHWAB

Musée des Antiquités nationales
Département Paléolithique
Château, 78105 Saint-Germain-en-Laye

Andoni TARRIÑO VINAGRE

Area de Prehistoria
Universidad del País Vasco
C/ Tomas y Valiente, 01006 Vitoria/Gasteiz
(España)

Jean-Pierre TEXIER

Institut de Préhistoire et de géologie
du Quaternaire, UMR 5199 du CNRS (PACEA)
Université Bordeaux 1
Avenue des Facultés, B. 18, 33405 Talence Cedex

Randall WHITE

Center for the Study of Human Origins
Department of Anthropology
New York University
25 Waverly Place, New York, NY 1000, USA
