

## **Investigación arqueológica, explotación turística y conservación en una cueva clásica de la Prehistoria franco-cantábrica: la Grotte d'Isturitz (Saint-Martin d'Arberoue, Pyrénées-Atlantiques, Francia)**

Aritza VILLALUENGA MARTÍNEZ <sup>(1,2)</sup>, Jesús Francisco JORDÁ PARDO <sup>(2,3)</sup>, Álvaro ARRIZABALAGA VALBUENA <sup>(1,2)</sup>, Emmerick MOTTE <sup>(4)</sup>, Nathalie VANARA <sup>(5)</sup>, Joëlle DARRICAU <sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> Departamento de Geografía, Prehistoria y Arqueología, Facultad de Letras, Universidad del País Vasco UPV-EHU. C. Tomás y Valiente s/n, E-01006 Vitoria (España).

<sup>(2)</sup> Grupo Consolidado de Investigación en Prehistoria: evolución humana, cambio climático y adaptación cultural en las sociedades preindustriales (GIZAPRE). IT-1435-22. alvaro.arrizabalaga@ehu.es, aritza.villaluenga@ehu.es

<sup>(3)</sup> Laboratorio de Estudios Paleolíticos. Departamento de Prehistoria y Arqueología, Facultad de Geografía e Historia. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Paseo Senda del Rey 7. E-28040 Madrid (España). jjorda@geo.uned.es

<sup>(4)</sup> SARL Grottes d'Isturitz & Oxocelhaya. Saint-Martin d'Arberoue, Pyrénées-Atlantiques (France). motte.emmerik@gmail.com, jdarricau@yahoo.fr

<sup>(5)</sup> Université Paris I-Panthéon-Sorbonne. Département de Géographie. Laboratoire TRACES UMR 5608 Université Toulouse Jean-Jaurès. nathalie.vanara@univ-paris1.fr

---

### **Resumen**

Situada en el sector más occidental de los Pirineos, la Grotte d'Isturitz se abre en el macizo carbonatado de la colina de Gaztelu, formando parte del sistema kárstico Isturitz-Oxocelhaya-Erberua. Conocida desde antiguo por los habitantes del valle del Erberua y mencionada en textos desde el siglo XVII, la cavidad contiene evidencias de actividad humana desde la Prehistoria (Paleolítico medio y superior, Neolítico, Edad del Bronce) hasta la época contemporánea. Hasta comienzos del siglo XX la cueva estuvo en manos de varios propietarios, pero ya en su primera década era propiedad de A. Darricau al que heredaría su nieta J. Darricau, actual propietaria y responsable. El sistema Isturitz-Oxocelhaya está protegido desde 1953 como "Monument Historique de France" y en 1996 toda la colina de Gaztelu forma parte del "Inventaire supplémentaire des Monuments Historiques". Entre 1895 y 1898 se realizó en su interior una explotación de fosfatos que permitió la documentación de un importante yacimiento arqueológico, visitado a principios del siglo XX por H. Breuil. Las primeras excavaciones arqueológicas las realizó E. Passemard entre 1912 y 1923 y, desde 1928 hasta 1959, fue el matrimonio Saint-Périer el responsable de unas extensas excavaciones. Desde entonces y hasta 1990 se hizo cargo de las investigaciones G. Laplace, al que sustituiría como responsable científico el Service Régional d'archéologie de Aquitaine, quien entre 1996 y 1998 encomendó a A. Turq y C. Normand la evaluación científica de la cueva, para lo cual realizaron doce sondeos, de los que el nº 7 en la Sala de Isturitz, fue fructífero arqueológicamente. Estos trabajos continuaron en 1999 por un equipo transfronterizo y entre 2000 y 2010 continuaron dirigidas por C. Normand. Desde 2020, A. Villaluenga al frente de un amplio equipo ha vuelto a intervenir en el sondeo nº 7. Este trabajo ofrece una síntesis de las

diferentes investigaciones arqueológicas realizadas junto con algunos datos relativos a la explotación y conservación de la cavidad.

**Palabras clave:** conservación, explotación, investigación, sistema kárstico de Isturitz-Oxocelhaya-Erberua, Pirineos occidentales.

## **Archaeological research, tourist exploitation and conservation in a classic cave of French-Cantabrian prehistory: the Grotte d'Isturitz (Saint-Martin d'Arberoue, Pyrénées-Atlantiques, France)**

### **Abstract**

*Located in the westernmost sector of the Pyrenees, the Grotte d'Isturitz opens in the carbonate massif of the Gaztelu hill, forming part of the Isturitz-Oxocelhaya-Erberua karstic system. Known since ancient times by the inhabitants of the Erberua valley and mentioned in texts since the 17th century, the cavity contains evidence of human activity from Prehistory (Middle and Upper Paleolithic, Neolithic, Bronze Age) to contemporary times. Until the beginning of the 20th century, the cave was in the hands of several owners, but already in its first decade the cavity was owned by A. Darricau, to whom his granddaughter J. Darricau would inherit, current owner and responsible. The Isturitz-Oxocelhaya system has been protected since 1953 with the category of "Monument Historique de France", and in 1996 the entire Gaztelu hill was included in the "Inventaire supplémentaire des Monuments Historiques". Between 1895 and 1898, phosphate mining was realized inside, which allowed the documentation of an important archaeological site, visited at the beginning of the 20th century by H. Breuil. The first archaeological excavations were carried out by E. Passemard between 1912 and 1923 and, from 1928 to 1959, the Saint-Périer couple were responsible for extensive excavations. From then on, research was carried out by G. Laplace until 1990, who was replaced as scientific manager by the Service Régional d'archéologie de Aquitaine, who between 1996 and 1998 entrusted A. Turq and C. Normand with the scientific evaluation of the cave, for which twelve soundings were carried out, of which No. 7 in the Isturitz Hall was archaeologically fruitful. These works continued in 1999 by a cross-border team and between 2000 and 2010 they continued to be carried out by C. Normand. Since 2020, A. Villaluenga, at the head of a large team, has again intervened in sounding No. 7. This work offers a synthesis of the different archaeological investigations carried out together with some data related to the exploitation and conservation of the cavity.*

**Keywords:** conservation, exploitation, Isturitz-Oxocelhaya-Erberua karstic system, research, western Pyrenees.

## Introducción

La Grotte d'Isturitz es una cavidad kárstica situada en el SO de Francia que, además de poseer indudables valores naturales que hacen de ella un verdadero lugar de interés geológico de excepcional valor patrimonial, contiene un importante yacimiento arqueológico conocido desde el siglo XIX e investigado a partir de los inicios de la primera década del siglo XX por diferentes científicos. En la actualidad, un nuevo proyecto de investigación liderado por uno de los firmantes (AV) ha retomado las investigaciones arqueológicas en la Gran Sala o Sala de Isturitz de la Grotte d'Isturitz con el objetivo de obtener un mejor conocimiento del hábitat superopaleolítico en el sondeo nº 7 de dicha sala, desarrollando un proyecto de investigación que incluye las diferentes disciplinas que intervienen actualmente en las investigaciones arqueológicas del Pleistoceno superior.

Desde el punto de vista de la explotación turística, la actual propiedad de la cueva (JD) ha gestionado las visitas con una filosofía marcadamente conservacionista, estableciendo cupos máximos de visitantes y periodos estacionales de cierre, con el objeto de alterar lo mínimo posible los parámetros ambientales de la cavidad.

## Marco geográfico y geológico

La Grotte d'Isturitz está situada en la localidad de Saint-Martin d'Arberoue-Donamartiri, departamento de Pyrénées-Atlantiques, región de Nouvelle Aquitaine (Francia) (figura 1), a 35 km de Bayona. Ocupa una posición central en el País Vasco, en la zona de contacto entre las elevaciones de los Pirineos y las llanuras de las Landas, a 35 km en línea recta de la costa atlántica actual. Su entrada actual, orientada al S-SE, se abre a la cota de 149 m s.n.m. en la ladera meridional de la colina de Gaztelu (209 m s.n.m.), en el valle del río Arberoue o Erberua. Este valle dista unos 30 km de línea de costa actual en el golfo de Vizcaya o Golfe de Gascogne y 25 km de las primeras cumbres pirenaicas con altitudes

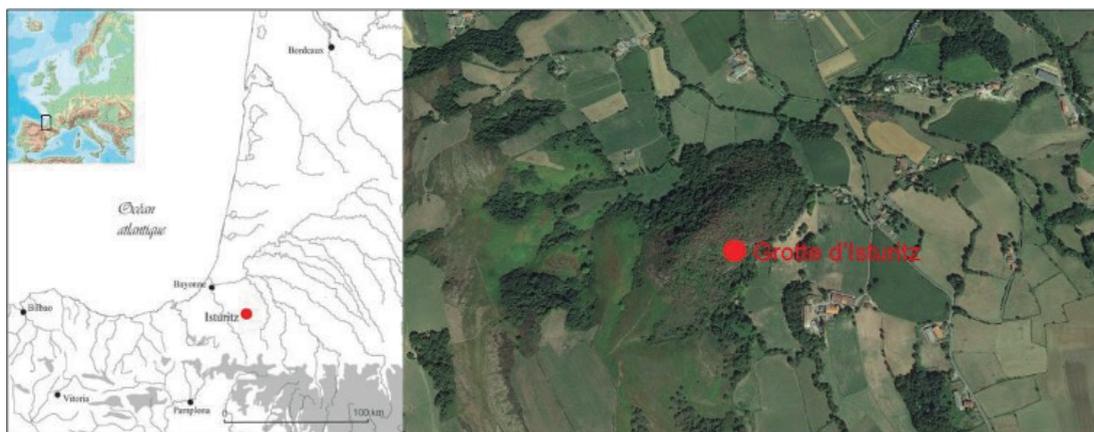


Figura 1. Localización de la cueva de Isturitz (modificado de Normand y Cattelain, 2017).

superiores a 1.000 m. El valle se encuentra rodeado por colinas de poca altura con cumbres que casi nunca superan los 400 m.

Desde el punto de vista geológico la Grotte d'Isturitz se encuentra situada en el dominio geológico de los Pirineos, en su sector más occidental, donde estos se encuentran en

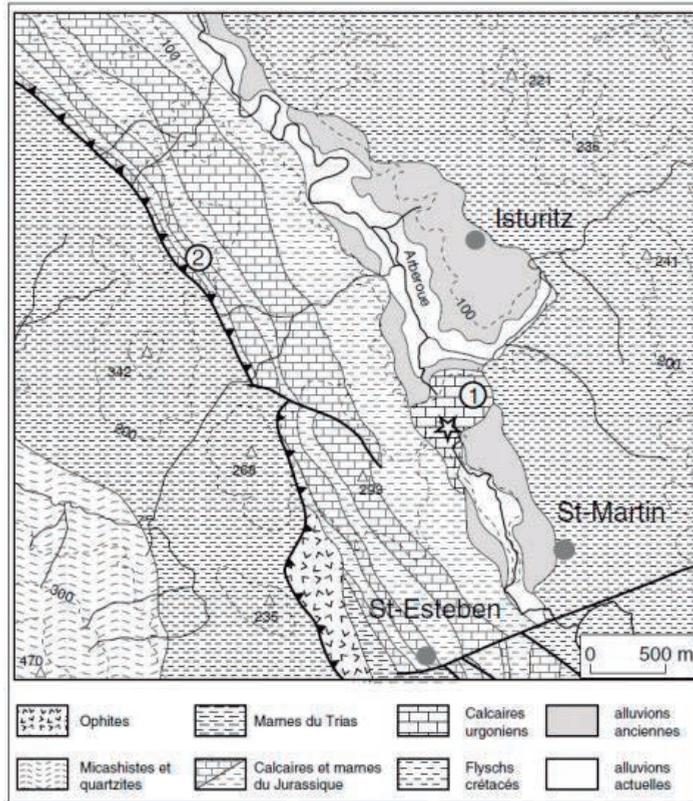


Figura 2. Detalle modificado del mapa geológico 1/50.000 de Iholdy, que muestra la ubicación del macizo de la colina de Gaztelu (1) en el que se abre la Grotte d'Isturitz (estrella) (tomado de Lenoble y Texier, 2017).

contacto con los materiales de la Cuenca de Aquitania, concretamente en los materiales carbonatados del complejo urgoniano (Aptiense-Albiense inferior, Cretácico inferior) (figura 2). Se trata de unas calizas de facies micríticas y biopelospáriticas (Boissonnas *et al.*, 1974). Estos materiales constituyen un macizo carbonatado que condicionan el recorrido del valle del río Erberua, cuya traza viene controlada por un cabalgamiento de dirección norte-sur (Lenoble y Texier, 2016, 2017).

Este macizo carbonatado es el responsable del desarrollo de un relieve de medianas dimensiones, la mencionada colina de Gaztelu, que se encuentra intensamente karstificada con el desarrollo de un sistema kárstico, el sistema Isturitz-Oxocelhaya-

Erberua, con varios niveles de acavernamiento superpuestos. Según Larribau y Prudhomme (1983) son tres los niveles kársticos superpuestos: uno superior, que corresponde a la Grotte d'Isturitz, otro intermedio con la Grotte d'Oxocelhaya, y uno inferior por donde discurre en la actualidad el río Erberua. Sin embargo, Vanara (2017), a partir de trabajos anteriores (Larribau 1980 in Normand *et al.*, 2002; Larribau y Prudhomme, 1983) establecen cuatro niveles de acavernamiento en la colina de Gaztelu (figura 3): uno superior, Aldabia, situado a 175 m s.n.m. y a +75 m sobre el río Erberua, por debajo de este se encuentra la Grotte d'Isturitz a 149 m s.n.m. y a +49 sobre el río, sigue un nivel

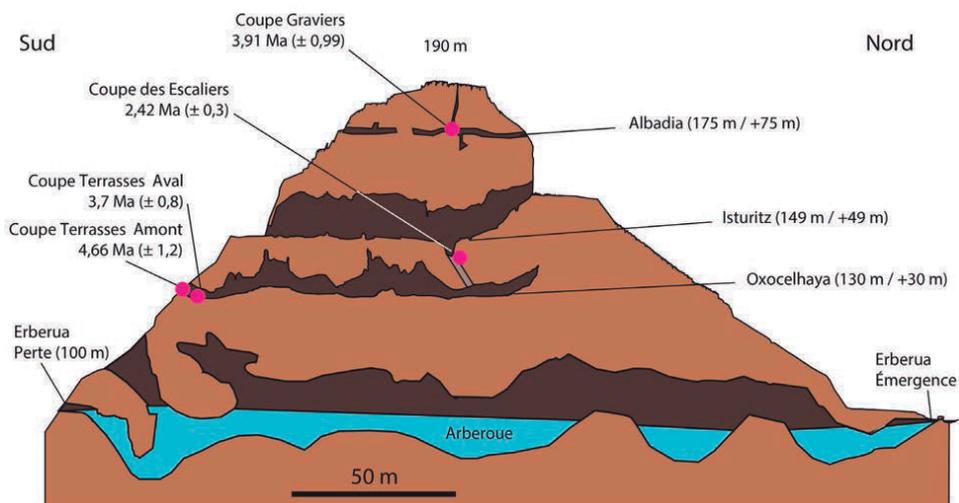


Figura 3. Sección SE-NO de sistema kárstico de la colina de Gaztelu (según Larribau 1980 in Normand, 2002, modificado por Vanara, 2017).

intermedio con la Grotte d'Oxocelhaya a 130 m s.n.m. y +30 m sobre el río, y, finalmente, el nivel inferior, a 100 m s.n.m., por donde discurre en la actualidad el río Erberua. En la actualidad se conocen 22 cavidades en la colina de Gaztelu.

## Un poco de historia<sup>1</sup>

La Grotte d'Isturitz ha sido siempre conocida por los habitantes del valle del Erberua (Normand, 2017) ya que la entrada N estuvo abierta hasta el año 1936-1937, en que fue clausurada. Las evidencias más recientes del paso de visitantes por la cueva son la

<sup>1</sup>Para la realización de la historiografía de la Grotte d'Isturitz nos hemos basado en gran parte en el amplio trabajo de Christian Normand "La grotte d'Isturitz Presentation", in Normand, Ch. and Cattelain, P. (eds.), La grotte d'Isturitz. Fouilles anciennes et récentes, *Actes de la table ronde du cinquanteaire du classement comme Monument Historique des grottes d'Isturitz et d'Oxocelhaya*, Hasparren, 14-15 novembre 2003, ARTEFACTS, 13, 9-22.

existencia de abundantes grafitos, algunos de ellos fechados entre los años 1870 y 1928. La cueva aparece mencionada en varios textos y publicaciones desde el siglo XVII. En el año 1640 M. de Bertereau haciéndose eco de las leyendas presentes en la tradición oral local, interpreta que la cavidad se trata de una mina de oro y que en su interior se esconde un tesoro compuesto por monedas de oro. En la misma línea, en 1730 C. Hautin de Villars en su trabajo *"Mémoire concernant les mines de France"* describe a la cueva de Isturitz cómo "...un des plus grands travaux des Romains.", esta misma atribución será publicada de nuevo en 1751 por H. Hellot en *"État des mines du royaume"*. Pero, no será hasta el año 1786 cuando el barón Dietrich, reconocerá por primera vez a la Grotte d'Isturitz como una formación natural "...j'allai à Isturitz chercher les mines d'or, indiquées par M. Hellot. Je n'y trouvai que des grottes assez vastes, dans des roches calcaires, sans indice de minerais."

Entre las evidencias arqueológicas destaca el hallazgo de «cinq grands bronzes attribúés au Haut-Empire» descubiertos por R. y S. de Saint-Périer (Saint-Périer, 1936). Así mismo, Normand (1997) describe el hallazgo de restos arqueológicos medievales dentro de la cavidad, que pudieron ser depositados por los habitantes del valle o por los ocupantes del castillo de Rocafort, situado en la cima de la colina de Gaztelu.

En la segunda mitad del siglo XIX, con el nacimiento del turismo en el País Vasco, las cuevas se convierten en destino de visitantes ilustres, destacando la visita a la cueva en 1867 de Napoleón III y su mujer, Eugenia de Montijo, o la visita de P. Loti en 1893. En esa misma época (1891), otros visitantes, como M. M. Hourcastagné y M. Lacau-Barraqué se interesaron por los niveles ricos en fosfatos e impulsaron, en 1895, el comienzo de su explotación. Sin embargo, los promotores de estos trabajos sólo contaban con la autorización de la propietaria de la entrada N de la cueva y no de M. Laugier, propietario de la mayor parte de la cavidad, donde se encontraba el emplazamiento de los fosfatos. A pesar de este conflicto, la explotación comercial del fosfato de la Grotte d'Isturitz, bajo la denominación de "Guano natural d'Isturitz" se alargará hasta el año 1898. Durante esos tres años, el espacio hoy día llamado "sala de los fosfateros" será casi enteramente vaciado.

Durante la extracción de los depósitos ricos en fosfato los responsables documentaron la existencia de un rico yacimiento arqueológico *"Ce n'est pas dans le sol de la grotte que l'on trouve le véritable guano, c'est dans le sous-sol sous une forte couche de stalagmites et pour y arriver, il a fallu jouer de la mine... C'est là que l'on a trouvé, au milieu de foyers de cendres et de tas d'ossements, dans une surface d'environ 6 mètres carrés seulement sur 5 mètres de profondeur, une grande quantité de silex taillés, d'os travaillés, des dents, etc."* (Aublet, 1953). Algunos de los restos arqueológicos fueron recogidos y presentados por M. Lacau-Barraqué en 1895 en la asamblea de la Société Borda y, gracias a las gestiones realizadas por su presidente, en 1896 se obtiene una financiación de 200 F para realizar un primer estudio científico de Isturitz. Ese mismo año, M. Boule visitará la cueva y publicará una nota en *L'Anthropologie* advirtiendo de las destrucciones de los fosfateros (Normand com. pers.). Sin embargo, no será hasta 1898 cuando la explotación fosfatera se detendrá, en el marco del proceso jurídico emprendido por M. Laugier.

Los conflictos existentes entre los diferentes propietarios pudieron ser la causa para explicar la ausencia de proyectos arqueológicos hasta 1911. Durante la primera década del siglo XX, H. Breuil se interesó y visitó la Grotte d'Isturitz, pudiendo constatar su gran potencial arqueológico (Normand, 2017). En 1911 se procedió a la apertura parcial de la entrada S de la cueva, lo que facilitó la realización de una serie de sondeos por parte de M. Roseville des Grottes y F. Mascaraux o la recogida de restos entre los escombros abandonados por los fosfateros (Réveil, 1912). Ya en 1912, E. Passemard, geólogo de origen alsaciano, logrará firmar una convención con A. Darricau (heredero de M. Laugier y abuelo de J. Darricau) para comenzar un proyecto arqueológico. Tras una primera fase en la que se documentarán las diversas evidencias y niveles arqueológicos, E. Passemard comenzará una serie de excavaciones arqueológicas que se prolongarán hasta 1923 (Esparza San Juan, 1990). Aproximadamente fueron excavados 300 m<sup>2</sup> en localizaciones situadas en la Sala de Isturitz y en la Sala de San Martin. Las observaciones



Figura 4. Localización del sondeo n° 7 (modificado a partir de Normand et al., 2012).

y descubrimientos realizados por E. Passemard fueron recopilados en varios artículos, pero especialmente en un trabajo monográfico (Passemard, 1944)

Tras una interrupción de cinco años, en 1928 el matrimonio Saint-Périer, tras haber finalizado las excavaciones en Lespluge, descubrirán en Isturitz otra cavidad en la que centrar sus investigaciones. Entre 1928 y 1949, casi de modo ininterrumpido, los condes trabajarán en Isturitz. Tras el fallecimiento del conde, la condesa Suzanne de Saint-Périer

dirigirá en solitario las excavaciones hasta 1959. Todo ello tendrá como consecuencia la excavación de una inmensa superficie, con una potencia en algunos casos de hasta 4,5 m. La información de esta época fue publicada en múltiples obras y artículos, destacando tres monografías (Saint-Périer, 1930, 1936, 1952). Las colecciones acumuladas por E. Passemard y por los condes de Saint-Périer fueron depositadas en el Musée des Antiquités Nationales, en el primer caso tras su compra por 140.000 F y en el segundo caso, tras la muerte de la condesa, la colección Saint-Périer fue donada en 1929 y llegó al Musée d'Archéologie nationale en 1981 (Normand, 2017).

Desde mediados de los años 1950, un joven arqueólogo bearnés, G. Laplace estará presente en Isturitz. En un primer momento, su llegada a la cueva estaría vinculada a las excavaciones de Suzanne de Saint-Périer en las que colaboraría durante un cierto tiempo. Posteriormente a mediados de la década realizará el descubrimiento de una serie de figuras de arte parietal en el sector terminal de la cueva de Oxocelhaya, situada en la misma colina de Gaztelu. En esa misma década (1952-1953), procederá a realizar un sondeo arqueológico junto con J.M. Barandiaran en el vestíbulo de la misma cueva. Su presencia en Isturitz (Laplace, 1966) se prolongará hasta los años 1990, momento en el cual, J. Darricau, tras heredar la cavidad de la mano de su padre M. Darricau, implicará en la gestión arqueológica del yacimiento al Service Régional d'Archaeologie (com. pers. J. Darricau).

En cuanto a su protección legal, las Grottes d'Isturitz y Oxocelhaya fueron declaradas "Monuments Historiques de France" en 1953 a instancias de A. Darricau. Los hechos anteriormente descritos en el yacimiento, así como la existencia de excavaciones clandestinas entre los años 1985 y 1986, junto con un proyecto de construcción de una cantera en la colina del Eltzarrutze (Saint-Esteben), impulsaron a J. Darricau a solicitar en 1992 al Service Régional des Monuments Historiques la inscripción de la totalidad de la colina de Gaztelu en el "Inventaire supplémentaire des Monuments Historiques", cosa que se logra en 1996. Todo esto impulsó al Service Régional d'Archéologie de Aquitaine a comenzar una fase de estudio del conjunto de la Grotte d'Isturitz a fin de evaluar su estado de conservación y potencial arqueológico.

Así, entre 1997 y 1998, un equipo encabezado por A. Turq y C. Normand procedió a la excavación de doce sondeos arqueológicos, trabajos que constataron la práctica ausencia de niveles posteriores al auriñaciense intactos en el interior de la Sala de San Martín y la Sala de Isturitz. En este aspecto, el sondeo nº 7 de la Sala de Isturitz (figura 4) resultó ser de gran importancia al contar con una interesante muestra de restos de fauna fría, mamut y reno (*Mammuthus primigenius* y *Rangifer tarandus*), especies abundantes únicamente durante las pulsaciones más frías de la última glaciación, pudiendo ser en el caso de Isturitz coetáneos con el Gravetiense (com. pers. C. Normand).

La campaña de sondeos permitió certificar ciertas informaciones previamente apuntadas por otros investigadores, como la ausencia de niveles arqueológicos en el centro de la Sala de Isturitz, las vastas excavaciones realizadas en esta misma sala o la conservación de potencial arqueológico en el perímetro SE de este espacio, en el que se localiza el sondeo nº 7. La excavación de los *deblais* gravetienses y auriñacienses permitió determinar la

gran riqueza del yacimiento, estimando una densidad de 200 a 400 útiles líticos por m<sup>3</sup> para los niveles auriñaciense, y de 1.000 útiles líticos por m<sup>3</sup> en contextos gravetienses (Normand, 2017). El único sondeo arqueológicamente fructífero realizado en la Sala de Isturitz fue el n° 7 y los hallazgos en él realizados, restos líticos, macrovertebrados y microvertebrados, así como la posibilidad de su adscripción al Gravetiense, los sitúa como los últimos vestigios de un depósito único por sus dimensiones y riqueza.

Los resultados de la campaña de sondeos de 1997-1998, con el hallazgo de un solo sondeo fructífero en la Sala de Isturitz frente a siete en la Sala de San Martín, impulsó la apertura de una nueva superficie de excavación en esta última. En el año 1999 un equipo transfronterizo encabezado por I. Barandiarán Maeztu, A. C. Cava, J. Fernández Eraso (UPV/EHU) y C. Normand (SRA) excavaron una secuencia de niveles auriñacienses y musterienses (Barandiaran *et al.*, 2000). Posteriormente, entre los años 2000 y 2010, bajo la exclusiva responsabilidad de C. Normand un equipo pluridisciplinar acometió la excavación de niveles auriñacienses y protoauriñacienses, alcanzando la acumulación superior del conjunto musteriense. Gracias a este trabajo, numerosos aspectos del medio ambiente pleistoceno del SO de Europa, datos crono-culturales como los referidos a la llegada del *H. sapiens* al SO del continente (Barshay-Szmidt *et al.*, 2018) y aspectos culturales del Paleolítico superior inicial han sido abordados durante las últimas dos décadas (Normand y Cattelain, 2017).

Durante el periodo 2011-2017 el eje principal de investigación en la Grotte d'Isturitz et Oxocelhaya fue el estudio sistemático de las manifestaciones de arte rupestre (dirección de D. Garate). Estudio que aún a día de hoy continúa con la documentación en el Museo Nacional de Prehistoria de Saint-Germain-en-Laye de las piezas de arte mueble. El arte rupestre ocupa una parte importante entre las evidencias dejadas por los grupos humanos paleolíticos que habitaron la colina de Gaztelu. Los primeros hallazgos fueron realizados en la primera década del siglo XX por E. Passemard. En esta época destaca el hallazgo del pilar grabado en la Gran Sala (Garate *et al.*, 2016) y una amplia colección de arte mueble, esta colección será ampliada por los condes de Saint Périer hasta mediados del siglo XX (Rivero y Garate, 2014). A día de hoy se estima que la colección de arte mueble de la Grotte d'Isturitz asciende a varios millares, siendo en cantidad, diversidad y calidad uno de los conjuntos más importantes del arte paleolítico de Europa occidental.

Ya en la segunda mitad del siglo XX, G. Laplace identifica en 1955 varios motivos parietales en la galería terminal de Oxocelhaya, estudios ampliados en 1982 por J. D. Larribau quien identificó otra serie de motivos y halló el acceso a la cueva de Erberua, documentando la existencia de nuevos motivos (Larribau, 1982; Larribau y Prudhomme, 1983).

Recientemente, A. Calvo (Calvo *et al.*, 2019) ha procedido al estudio de los buriles de Noailles recuperados entre los escombros *déblais* gravetienses acumulados en 1952 según G. Laplace (com. pers. C. Normand) en la parte trasera del pilar decorado en la Sala de Isturitz; su estudio tipológico, traceológico y experimental han demostrado que estas piezas eran utilizadas como perforadores en tareas de costura o trabajo de astas de cérvido y que su desaparición estaría relacionada con la invención de la aguja y su expansión por el suroeste de Europa durante el Solutrense.

## Importancia científica de la colina de Gaztelu y sus yacimientos arqueológicos y paleontológicos

En este sistema kárstico de la colina de Gaztelu, la Grotte d'Isturitz destaca por contener un importante yacimiento arqueológico con evidencias de actividades realizadas por poblaciones del Paleolítico medio (Musteriense) y superior (Auriñaciense, Gravetiense, Solutrense y Magdaleniense), abundante arte mueble y representaciones de arte parietal, la Grotte de Oxocelhaya contiene una nutrida representación de arte parietal paleolítico con representaciones de caballo y bisonte principalmente (Larribau, 1982) y la Grotte de Erberua-Arberoue presenta tanto restos arqueológicos como representaciones parietales que permanecen sin estudiar (Larribau y Prudhomme, 1983; Darricau y Labarge, 2012). Además, la cavidad contiene un importante yacimiento paleontológico del Pleistoceno medio con restos de oso correspondiente a una forma transicional entre *Ursus deningeri* y *Ursus spelaeus*, primera constatación de depósitos arqueo-paleontológicos del Pleistoceno medio en la colina de Gaztelu (Villaluenga, 2018). La Grotte d'Isturitz ha sido ocupada por poblaciones humanas desde tiempos prehistóricos, por lo que se trata de un testigo del pasado único, que acumula evidencias arqueológicas que comienzan al menos durante el Pleistoceno medio (Villaluenga, 2018) y que se prolongan hasta época histórica. En un contexto más general la cueva se sitúa en la colina de Gaztelu en la que se han documentado al menos otras dos importantes cavidades con evidencias arqueológicas: Oxocelhaya y Erberua.

La actividad minera llevada a cabo entre los años 1895 y 1898 y las posteriores intervenciones arqueológicas realizadas entre 1911 y 1959 alteraron definitivamente la fisonomía de la cavidad y destruyeron gran parte del patrimonio arqueológico. Normand (2017), tras la realización de una campaña de sondeos entre los años 1996 y 1998, concluye que en la Sala de Isturitz sólo quedan ciertos niveles arqueológicos intactos, que se localizan en su extremo SE, donde se encuentra el sondeo nº 7, además del testigo dejado por el matrimonio Saint-Périer en dicha sala. A pesar de su ubicación e importancia, no debe obviarse que el contexto arqueológico descubierto en el sondeo nº 7 se ubica en un área periférica de la Sala de Isturitz. Según los resultados de las excavaciones de E. Passemard y del matrimonio Saint-Périer, la zona de hábitat en la Sala de Isturitz se encontraba al pie de la entrada norte de la cueva, junto al pilar grabado. Esto no impide que ocupaciones más esporádicas o actividades específicas no hubieran podido haber sido realizadas en el interior de esta sala. Los hallazgos realizados en el sondeo nº 7 (fauna y restos líticos) (figura 5) inducen a pensar en un momento de ocupación caracterizado por una fauna fría, a lo que hay que unir la presencia sistemática en la totalidad de los niveles identificados de una gran cantidad de fragmentos óseos quemados, lo que lleva a pensar en un uso de esta materia como combustible.

La falta de análisis detallados hace arriesgado atribuir a un periodo o fase cultural concreta las evidencias descubiertas, sin embargo, la presencia de *Mammuthus primigenius* en gran cantidad indica un periodo frío. Además, en la Sala de Isturitz se piensa que las ocupaciones humanas se desarrollaron con gran intensidad a partir del Gravetiense (Normand, 2017). Este periodo, aun siendo prolongado y con condiciones climáticas



Figura 5. Sondeo nº 7 (14/11/2019) desde el perfil N. En el centro, la escápula de *Mammuthus primigenius*.

variables, es en el Pirineo occidental una fase en la que, debido al rigor climático de su primera mitad, las cuevas son ocupadas de manera intensa (Arrizabalaga *et al.*, 2016).

## Un nuevo proyecto de investigación arqueológica

El actual proyecto de investigación tiene como objetivo la ampliación de sondeo nº 7, lo que está permitiendo avanzar en el conocimiento paleoambiental de su registro arqueológico a la vez que implicará el logro de importantes avances los campos de la geocronología, con la localización exacta mediante una batería de diez dataciones de C14 por ultrafiltración, la geoarqueología con una mejor descripción y conocimiento del depósito, la bioarqueología en su vertiente vegetal y animal y finalmente un posible avance en el estudio de la cultura material, industria lítica, industria ósea y arte mueble en forma de colgantes o elementos decorativos.

Todo ello hace del sondeo nº 7 y del depósito en el que se localiza un testigo único de las ocupaciones gravetienses en la Grotte d'Isturitz. La ampliación del sondeo y una hipotética ampliación de su estudio en un proyecto plurianual permitiría afrontar la excavación de un contexto del mayor interés científico para el mejor conocimiento de las ocupaciones en la Grotte d'Isturitz, pero también para el avance en la descripción de las dinámicas de poblamiento del Pirineo occidental y de la cornisa cantábrica.

En este sentido, la problemática que plantea la apertura y estudio multidisciplinar del sondeo nº 7 presenta varias vertientes. Por un lado, la ubicación del sondeo nº 7 es un área secundaria de la Sala de Isturitz, dado que la zona donde se encuentra está situada en el sector SE de la sala donde apenas incidía la luz natural, y se encuentra en una zona

con fuerte pendiente, a la entrada de un divertículo, lo que pudiera hacer pensar que se trata de un área no ocupada de manera regular o propicia a ser utilizada en actividades secundarias. Por otro, las evidencias arqueológicas descubiertas en esta superficie de 1,5 m<sup>2</sup> muestran la existencia de un contexto arqueológico único en todo el Paleolítico superior del suroeste de Europa. Se trata de una evidencia directa de la caza o aprovechamiento, transporte y explotación de al menos un ejemplar de mamut (*Mammuthus primigenius*) subadulto. Este tipo de comportamiento ha sido ampliamente descrito en la literatura, si bien se trata de contextos frecuentemente más recientes ubicados en el noreste de Europa (Wilczynski *et al.*, 2015), aunque existen excepciones como en la cueva de Arcy-sur-Cure (Goutas y Lacarrière, 2018), con restos de la misma especie explotados durante el Gravetiense.

A diferencia de otros contextos, en Isturitz pudiera ser que los restos de mamut fueron relativamente abundantes. Hemos tenido conocimiento de que su presencia no era excepcional ni que pasaba desapercibida en las tareas de excavación acometidas por los condes de Saint-Périer. Sin embargo, la poca importancia que se otorgó a los restos de fauna en las excavaciones de Isturitz, hizo que la inmensa mayoría de restos fuesen desechados (com. pers. J. Darricau y C. Normand). Aun así, M. Darricau decidió conservar algunos restos óseos y dentales en la colección particular de la familia Darricau. Sin embargo, estudios previos multidisciplinares centrados en el análisis de los *déblais* gravetienses de la Sala de Isturitz (Lacarrière *et al.*, 2011) muestran una economía de tipo doméstico dominado por el bisonte (*Bison priscus*) 58%, seguido por el reno (*Rangifer tarandus*) 14,1% y el caballo (*Equus ferus*) 6,5%, mientras que el mamut (*Mammuthus primigenius*) sólo supone el 0,2% del conjunto.

Los puntos hasta aquí descritos muestran cómo nos encontramos en el sondeo n° 7 ante un contexto único, ya que bien pudiera ser el último testigo de un comportamiento humano particular, una estrategia cinegética o de aprovechamiento de recursos naturales en la que ocasiones puntuales se explotaba la megafauna. El estudio preliminar de la colección lítica recuperada en 1998 y 2021 en el sondeo n°7, muestra una gran cantidad de *écaillés*, fragmentos de láminas de sílex fracturadas por impacto. La abundancia de este tipo de resto, hace pensar en su uso recurrente como herramienta destinada a fracturar restos óseos de gran talla, a fin de proporcionar acceso a la médula ósea, materia de gran valor nutricional y usado en otras actividades por los grupos humanos prehistóricos (com. per. Calvo y Arrizabalaga).

Es más, una comparación preliminar entre la composición de los conjuntos recuperados en la Sala de Isturitz, *déblais* (Lacarrière *et al.*, 2011) y el sondeo n° 7, hacen pensar en usos diversos de esta gran sala (1.500 m<sup>2</sup>). Por un lado, pudieran haber existido con zonas dedicadas a la economía doméstica y hábitat, junto con espacios secundarios. Estos últimos alejados de las zonas de habitación al fondo de la sala en la que se realizarían actividades como la explotación de elementos de mamut (*Mammuthus primigenius*). Por otro lado, la Sala de Isturitz fue casi íntegramente excavada entre 1912 y 1959 y la densidad de restos líticos descrita por Normand (2017) a partir del cribado de los *déblais*, próxima a 1.000 útiles líticos por m<sup>3</sup>, hace pensar en ocupaciones muy asiduas

durante ciertas fases del Gravetiense, lo que también induce a plantear la hipótesis de una diversificación en la funcionalidad y ocupación de dicha sala.

## Explotación y conservación de la cavidad

En la actualidad, la colina de Gaztelu y el sistema kárstico que contiene en el que se encuentra la Grotte d'Isturitz pertenece a J. Darricau e hijos responsables de la gestión de los visitantes y de la conservación de la cueva y su contenido arqueológico desde 1983. La cueva permanece abierta del 15 de marzo al 15 de noviembre siete días a la semana, con un horario de visitas variable: desde las 14 h hasta las 17 h durante los meses de marzo, abril, octubre y noviembre, de las 10,30 h a las 11,30 h y de las 14 h a las 17 h en junio y septiembre, y de las 10 h a las 12 h y las 13 h a las 18 h en julio y agosto. Las visitas se realizan con una duración de una hora y con un máximo de 19 visitas diarias en los meses de julio y agosto. Los visitantes son acompañados en todo momento por guías especializados, formados para dar una información veraz y correcta. Además, la Grotte d'Isturitz ofrece diferentes acciones pedagógicas incluyendo las visitas de grupos de escolares durante los meses del curso académico, así como talleres y exposiciones temáticas temporales. Las tarifas están segmentadas con diferentes precios para adultos, niños (a partir de 4 años

Año	1983	1992	2000	2006	2010	2019	2021
Nº visitantes	80.000	90.000	55.932	51.327	43.043	41.651	38.502

Tabla 1. Número de visitantes entre 1983 y 2021 (datos J. Darricau).

pagan entrada), adolescentes, grupos de adultos, grupos de niños, grupos familiares, preferentes, jubilados, desempleados, estudiantes y discapacitados.

En cuanto al número de visitas que han acogido las Grottes d'Isturitz y Oxocelhaya han variado desde un máximo de 90.000 visitantes anuales en 1992 hasta el mínimo de 2021 con 38.502 visitantes al año. En la Tabla 1 se muestra la evolución de los visitantes desde 1983 (datos J. Darricau).

Se observa que tras alcanzar un máximo de visitantes en 1992 estos descendieron paulatinamente hasta llegar al mínimo del año 2021. Esto se debe a que la propiedad decidió apostar por la conservación de la cavidad frente al número de visitantes, cambiando profundamente el sistema de visitas. Para ello estableció una serie de horarios de visita en función de los meses del año, con cuatro meses de cierre total para la recuperación de los parámetros ambientales de la cavidad y un máximo de visitantes en la temporada alta de los meses de julio y agosto.

En cuanto a la conservación, cada año se realiza una intervención con toma de datos ambientales por técnicos del laboratorio de la Station d'Écologie Expérimentale du CNRS Moulis (Ariege) bajo la coordinación de François Bourges, al que se ha unido en los últimos años el laboratorio MEMOSOL, Bureau d'études géophysiques de Soueix-Rogalle (Ariege).

Por otra parte, desde 2018 un equipo de investigación estudia el impacto de las visitas en los parámetros ambientales de este espacio subterráneo, en dos puntos concretos del sistema kárstico: uno, en la parte más baja de la Grotte d'Isturitz en el extremo N de la Gran Sala o Sala de Isturitz, en las proximidades del pilar decorado, con una altura bajo la bóveda es de 12 m, y otro, en la parte más alta de Oxocelhaya, en la salida de la conocida como red Meunier-Haristory, con altura bajo la bóveda es 6 m (Magne *et al.*, 2019). Para realizar las mediciones se contó con diferentes dispositivos: varillas de metal entrelazadas, cañas de pescar, balones de helio y varas telescópicas, a fin de colocar los dispositivos de medición, en cada uno de los dos puntos de estudio, lo más próximos posibles a la bóveda de la cavidad. En la actualidad, se están llevando a cabo nuevas monitorizaciones de los parámetros ambientales para poder ofrecer un programa detallado para la conservación de la cavidad y sus manifestaciones rupestres.

Por otro lado, N. Vanara coordina un equipo de investigación que aborda el estudio de cuatro aspectos principales: el seguimiento del microclima con fines de conservación, la biodiversidad mediante inventarios de especies cavernícolas en cuevas urbanizadas y no urbanizadas, la icnología para el estudio de las huellas de osos y el fomento de la investigación de cara al público en general. Los resultados preliminares de esta investigación son (Vanara, 2022):

1. Seguimiento del microclima y conservación. Se han instalado ocho sensores de temperatura a lo largo de dos transectos a 10 m (Isturitz / Gran Sala) y 6 m de altura (Oxocelhaya / Sala de la Cascada). Durante todo el año, las temperaturas permanecen estratificadas; mensualmente, los cambios de temperatura siguen los de las estaciones, con modificaciones puntuales de temperatura tras el paso de grupos de visitantes.

2. Estudios de invertebrados muestran una biodiversidad en Isturitz y Oxocelhaya, menor a la documentada en la Grotte du Figuier, cueva no urbanizada situada en la ladera noroeste de la colina de Gaztelu.

3. Estudios de huellas de osos. Se documenta la ausencia de evidencias icnológicas en Isturitz, si bien existen niveles paleontológicos que atestiguan una abundante presencia de plantígrados durante el Pleistoceno medio y superior. En la cueva de Oxocelhaya se han inventariado arañazos en las salas Laplace (paneles 1 a 6), Blocs (15 y 20), Bauges (14 a 17), Larribau (18), de la Pagoda (8 a 10) y en los divertículos Este (7) y Oeste (11 a 13); pulimentos en la galería Bauges (3 sitios); además de posibles lechos en la galería Bauges (4 depresiones). El trabajo permitió localizar, describir y determinar las evidencias relativas a la frecuentación de la cavidad por parte de los osos. Los paneles que combinan las huellas de osos y manifestaciones artísticas permiten afirmar que el período de ocupación principal de los osos es anterior al de las poblaciones del Paleolítico superior.

4. Promoción de la investigación. Se han realizado presentaciones al público general de los paisajes subterráneos de las Grottes d'Isturitz y Oxocelhaya.

---

## Recapitulación

La Grotte d'Isturitz forma parte de un sistema kárstico estructurado en cuatro niveles que discurren por la colina de Gaztelu (Aldabia, Isturitz, Oxocelhaya y Erberua), la cual constituye un hito en el paisaje en la zona de conexión entre los Pirineos y la cuenca de Aquitania. Contiene un importante yacimiento paleontológico y arqueológico que cubre el final del Pleistoceno medio y el superior, con niveles atribuidos al Musteriense, Auriñaciense, Gravetiense Solutrense y Magdaleniense, así como grabados y pinturas rupestres paleolíticas. En la actualidad, un equipo interdisciplinar liderado por uno de los firmantes (AV) está desarrollando un proyecto que afecta al sondeo nº 7 de la Gran Sala o Sala de Isturitz, donde se documentaron restos de mamut y de reno en un contexto gravetiense.

La Grotte d'Isturitz y el conjunto de cavidades de Gaztelu, pertenecientes a la familia Darricau, es una cueva turística en la que se lleva a cabo una explotación respetuosa con el medio ambiente subterráneo a la vez que se realizan seguimientos periódicos de los parámetros ambientales con el fin de controlar la evolución ambiental de la cavidad a lo largo del año.

Por todo ello, la Grotte d'Isturitz constituye un buen exponente del patrimonio geológico, paleontológico y arqueológico del SO de Francia que debe ser conservado, investigado y divulgado adecuadamente.

## Agradecimientos

Este estudio se encuadra dentro de los proyectos "Proyecto para la extensión del Sondeo 7 de la cueva de Isturitz (Saint Martin d'Arberoue-Donamartiri, Francia)" autorizado y subvencionado por el Ministère de la Culture et de la Communication de Francia, la Association Grottes d'Isturitz et Oxocelhaya y los proyectos del MCIN (España) "Territorio y movilidad entre los cazadores-recolectores del Paleolítico y Mesolítico peninsular. Rasgos culturales y factores paleoambientales, PATHFINDER" y "Territorio y movilidad durante el Paleolítico superior en la encrucijada vasca PALEOCROSS" (PID2021-126937NB-I00) financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y por los fondos "FEDER Una manera de hacer Europa". Agradecemos los comentarios al manuscrito realizados por C. Normand.

## Referencias

- Arrizabalaga, A., Prieto, A., García Ibaibarriaga, N., Calvo, A., Domínguez Ballesteros, E., Ochoa, B., Ordoño, J., Romero, A.J., Villaluenga, A., Tapia J., Ayerdi, M., Echazarreta, A., Hernández Beloqui, B., Medina, M.A., Bradtmöller, M., Suarez Bilbao, A., Sarasketa Gartzia, I., Iriarte Chiapusso, M.J. (2016). En la ruta occidental del poblamiento de la Península Ibérica. *Munibe Antropología-Arkeologia*, 67, 227-234.
- Aublet, G. (1953). Historique d'un gisement préhistorique: La grotte d'Isturitz. *Bull. de la Soc. des Sciences, Lettres et Art de Bayonne*, 66, 117-129.
- Barandiaran Maeztu, I., Cava, A., Fernández Eraso, J., Normand, C. (2000). *Saint-Martin d'Arberoue. Isturitz. Bilan scientifique 1999*. DRAC Aquitaine, Service Regional d'Archéologie, 114-115.

- Barshay-Szmidt, C., Normand, C. Flas, D., Soulier, M.C. (2018). Radiocarbon dating the Aurignacian sequence at Isturitz (France): Implications for the timing and development of the Protoaurignacian and Early Aurignacian in western Europe. *Journal of Archaeological Sciences: Reports*, 17, 809-838. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2017.09.003>.
- Boissonnas, J., Destombes, J.P., Heddebaut, Cl., Le Pochat, G., Lorsignol, S., Roger, Ph., Ternet, Y., Thibault, C. (1974). *Carte géologique à 1/50 000 d'Iholdy*. B.R.G.M., Service Géologique National.
- Calvo, A., Perales-Barrón, U., García-Rojas, M., Normand, C., Arrizabalaga, A. (2019). Just before sewing needles. A functional hypothesis for Gravettian Noailles-type burins from Isturitz cave (Basque Country, Southwestern France). *Journal of Archaeological sciences: Reports*, 25, 420-432. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2019.04.022>.
- Darricau, J., Labarge, A. (2012). *Diversidad cultural de la cueva de Istruritz durante el Paleolítico superior. Congreso Atlantiar, Irún, mayo 2012*. Accesible en: <https://docplayer.es/34786034-Diversidad-cultural-de-la-cueva-de-isturitz-durante-el-paleolitico-superior-congreso-atlantiar-irun-de-joelle-darricau-y-aude-labarge.html> [consultado 27/07/2022].
- Esparza, San Juan, X. (1990). *El Paleolítico Superior de Isturitz en la Baja Navarra (Francia)*. Tesis doctoral, UNED, Departamento de Prehistoria e Historia, Madrid.
- Garate, G., Rivero, O., Labarge, A., Normand, C. (2016). Le pilier gravé de la grotte d'Isturitz (Saint-Martin-d'Arberoue, Pyrénées-Atlantiques) Cent ans après sa découverte. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 113 (3), 501-522.
- Goutas, N., Lâcarrière, J. (2018). Quelle place pour le Mammouth dans l'économie des Gravettiens d'Arcy-sur-Cure (Yonne, France) il y a environ 27000 ans cal BP? In : Costamagno, S., Gourichon, L., Dupont, C., Dutour, O. and Vialou, D. (dirs.), *Animal symbolisé, animal exploité: du Paléolithique à la Protohistoire*. Edition électronique du CTHS (*Actes des congrès des sociétés historiques et scientifiques*), Paris.
- Lâcarrière, J., Goutas, N., Normand, C., Simonet, A., Schwab, C. (2011). *Vers une redéfinition des occupations gravettiennes de la grotte d'Isturitz (Pyrénées-Atlantiques): révision critique des collections "anciennes" par l'approche intégrée des données lithiques, fauniques et d'industrie osseuse*. In: Goutas N., Klaric L., Pesesse D. and Guillermin P. (dirs.), *À la recherche des identités gravettiennes: actualités, questionnements et perspectives*, Société préhistorique française, mémoire LIII, 67-83, hal-02016855.
- Laplace, G. (1966). Recherches sur l'origine et l'évolution des complexes leptolithiques. *Mélanges d'Archéologie et d'Histoire de l'École Française de Rome*, supp. 4, Paris.
- Larribau, J.D. (1982). Découverte de nouveaux ensembles graphiques dans la grotte d'Oxocelhaya: note préliminaire. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 79, 133-136.
- Larribau, J.D., Prudhomme, S. (1983). La grotte ornée d'Erberua (Pyrénées-Atlantiques), note préliminaire. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 80 (9), 280-284.
- Lenoble, A., Texier, J.P. (2016). Processus géologiques de formation du site d'Isturitz (Sud-Ouest de la France). Implications archéologiques. *Paleo. Revue d'Archéologie Préhistorique*, 27, 235-252.
- Lenoble, A., Texier, J.P. 2017. Processus géologiques de formation du site d'Isturitz (Sud-Ouest de la France). Implications archéologiques. In: Normand, Ch. and Cattelain, P. (eds.), *La grotte d'Isturitz. Fouilles anciennes et récentes. Actes de la table ronde du cinquantenaire du classement comme Monument Historique des grottes d'Isturitz et d'Oxocelhaya*. Hasparren, 14-15 novembre 2003. ARTEFACTS, 13, 125-140.
- Magne, L., Lecoq, N., Urkia, F., Vanara, N. (2019). *Les cavités ornées d'Isturitz-Oxocelhaya. Microclimatologie et problèmes de conservation. Pyrénées occidentales, Isturitz – Saint Martin-d'Arberoue*. Rapport de synthèse 2019. Service régional de l'Archéologie de Nouvelle Aquitaine.
- Normand, C. (1997). Recherches récentes dans le château royal navarrais de Rocafort (communes d'Isturitz et de Saint-Martin-d'Arberoue, Pyr-Atlant.). *Archéologie des Pyrénées Occidentales et des Landes*, 16, 29-51.
- Normand C. (2017). La grotte d'Isturitz Presentation. In: Normand, Ch. and Cattelain, P. (eds.), *La grotte d'Isturitz. Fouilles anciennes et récentes. Actes de la table ronde du cinquantenaire du classement comme Monument Historique des grottes d'Isturitz et d'Oxocelhaya*. Hasparren, 14-15 novembre 2003. ARTEFACTS, 13, 9-22.
- Normand, Ch., Cattelain, P. (eds.) (2017). *La grotte d'Isturitz. Fouilles anciennes et récentes. Actes de la table ronde du cinquantenaire du classement comme Monument Historique des grottes d'Isturitz et d'Oxocelhaya*. Hasparren, 14-15 novembre 2003. ARTEFACTS, 13, 125-140.
- Normand, C., Costamagno, S., Diot, M.F., Goutas, N., Henrygambier, D., Laroulandie, V., Lenoble, A., Quinif, Y., Tarrío Vinagre, A., White, R. (2002). *Isturitz (Salle de Saint-Martin). Rapport de fouilles programmées 2000-2002 et projet de recherche 2003-2005*. Non publié, déposé au SRA Aquitaine.

- Normand, C., Goutas, N.; Lacarrière, J., Simonet, A. (2012). *El gravetiense de la cueva de Isturitz: Nuevas investigaciones, nuevos datos*. In: de las Heras, C., de las Heras, J.A., Arrizabalaga, A. and de la Rasilla M., Pensando en Gravetiense: Nuevos datos para la región cantábrica en su contexto peninsular y cantábrico, Monografías del Museo de Altamira, 23, 161-186.
- Passemard, E. (1944). *La caverne d'Isturitz en Pays Basque*. Préhistoire, IX, Presses Universitaires de France, Paris.
- Réveil, E. (1912). L'ancienne grotte d'Istiritoz, actuellement grotte de Saint-Martin-d'Arberoue. *Bull. de la Soc. D'Anthropologie de Lyon*, XXXI, 112-113.
- Rivero O., Garate D. (2014). L'art mobilier gravettien de la grotte d'Isturitz (fouilles Saint-Perier): une collection redécouverte. *Paléo*, 25: 247-276
- Saint-Périer, R. de (1930). *La Grotte d'Isturitz I: le Magdalénien de la Salle de Saint-Martin*. Archives de l'IPH, Masson éd., Paris.
- Saint-Périer, R. de (1936). *La Grotte d'Isturitz II: le Magdalénien de la Grand Salle*. Archives de l'IPH, Masson éd., Paris.
- Saint-Périer, R. de (1952). *La Grotte d'Isturitz III: le Solutréens, les Aurignaciens et les Moustériens*. Archives de l'IPH, Masson éd., Paris.
- Vanara, N. (coord.) (2017). *Axe II: Géoarchéologie*. In: Garate Maidagan D. (ed.), Les grottes ornées de la colline de Gaztelu (Saint-Martin-d'Arberoue, Pyrénées-Atlantiques). *Étude de l'art pariétal paléolithique: Les Grottes d'Isturitz et d'Oxocelhaya*. Bilan de recherches 2012-2017, Service régional de l'archéologie de Nouvelle Aquitaine.
- Vanara, N. (2022). *Les grottes d'Isturitz, d'Oxocelhaya et du Figuier (colline de Gaztelu), communes de Saint-Martin-d'Arberoue et d'Isturitz, Pyrénées-Atlantiques, France (époque indéterminée, toutes périodes)*. Bilan scientifique régional 2020, v2.
- Villaluenga, A. (2018). La Cueva de Isturitz (S. Martin d'Arberoue, Francia), primeras evidencias de ocupaciones paleontológicas durante el Pleistoceno Medio. *Kobie, serie Anejos*, 18, 75-86.
- Wilczynski, J., Wojtal, P., Roblickova M., Oliva, M. (2015). Dolni Vestonice I (Pavlovian, the Czech Republic) -Results of zooarchaeological studies of the animal remains discovered on the campsite (excavation 1924-52). *Quaternary International*, 379, 58-70. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.05.059>.