



HAL
open science

**Les Pyrénées au cours du Dernier Maximum Glaciaire :
un no man's land badegoulien ? Nouvelles données sur
l'occupation du piémont pyrénéen à partir du réexamen
des industries solutréennes de l'abri des Harpons
(Lespugue, Haute-Garonne)**

Sylvain Ducasse, Caroline Renard, Jean-Marc Pétillon, Sandrine Costamagno,
Pascal Foucher, Cristina San Juan-Foucher, Solène Caux

► **To cite this version:**

Sylvain Ducasse, Caroline Renard, Jean-Marc Pétillon, Sandrine Costamagno, Pascal Foucher, et al..
Les Pyrénées au cours du Dernier Maximum Glaciaire : un no man's land badegoulien ? Nouvelles
données sur l'occupation du piémont pyrénéen à partir du réexamen des industries solutréennes de
l'abri des Harpons (Lespugue, Haute-Garonne). Bulletin de la Société préhistorique française, 2017,
114 (2), pp.257-294. 10.3406/bspf.2017.14773 . hal-01891807

HAL Id: hal-01891807

<https://hal.science/hal-01891807>

Submitted on 30 Apr 2020

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

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

Les Pyrénées au cours du Dernier Maximum Glaciaire

Un *no man's land* badegoulien ?

Nouvelles données sur l'occupation du piémont pyrénéen à partir du réexamen des industries solutréennes de l'abri des Harpons (Lespugue, Haute-Garonne)

Sylvain DUCASSE, Caroline RENARD, Jean-Marc PÉTILLON, Sandrine COSTAMAGNO,
Pascal FOUCHER, Cristina SAN JUAN-FOUCHER et Solène CAUX

Résumé : En France, selon certains scénarios, la zone pyrénéenne apparaît au début du Dernier Maximum Glaciaire (DMG : 23-19 ka cal. BP) comme un espace singulier dont l'histoire culturelle diverge sensiblement des cadres définis plus au nord. Extension solutréenne du domaine vasco-cantabrique avec lequel elles partagent une même identité typo-technologique, les Pyrénées montreraient une perdurance de cette tradition culturelle jusqu'au cœur du DMG (*circa* 21 ka cal. BP), ceci parallèlement au développement du Badegoulien dans les territoires voisins. La rareté, voire l'absence d'occupations badegouliennes sur l'ensemble de la chaîne pyrénéenne traduirait donc, pour certains préhistoriens, l'existence d'une géographie culturelle perceptible à l'échelle du Sud-Ouest français. Pourtant, alors que les données radiométriques sur lesquelles repose une partie de cet argumentaire sont aujourd'hui largement discutées, la grande ancienneté des fouilles menées sur les séquences pyrénéennes contemporaines du DMG ainsi que l'impact des processus géomorphologiques sur la conservation de ces séquences suggèrent l'existence de biais importants au sein de la documentation disponible. Tenant compte de ces biais et guidé par certains indices jusqu'alors peu exploités, plusieurs collections clés – à l'image de la couche D des Harpons (Lespugue, Haute-Garonne) – ont fait l'objet d'une révision collective et interdisciplinaire dans le cadre du projet « SaM ». Fouillé par R. de Saint-Périer entre 1912 et 1930, cet abri livre l'une des séquences les plus longues des gorges de la Save, comprise, *a minima*, entre le Solutréen et l'Azilien. Au début des années 2000, les industries de la couche D, alors rapportées au Solutréen supérieur par le fouilleur, firent l'objet d'une première réévaluation menée par deux d'entre nous (P. F. et C. S. J.-F.). Cette étude apporta de nouveaux éléments de caractérisation du Solutréen pyrénéen, tout en démontrant l'hétérogénéité de l'assemblage. Or, tandis que cette hétérogénéité restait circonscrite au Solutréen *sensu-lato*, la description de plusieurs « raclettes typiques », couplée à l'existence de mesures ¹⁴C SMA peu ou prou compatibles avec celles du Badegoulien nord-aquitain, ont motivé la mise en place d'un projet de réexamen des collections de la couche D des Harpons. Celui-ci avait pour objectifs de 1) confirmer la présence d'éléments badegouliens au sein de la série, 2) conduire une approche technologique de la composante solutréenne afin de compléter les données déjà acquises, 3) rechercher d'éventuels indices de chacun de ces technocomplexes au sein de l'équipement osseux et, sur cette base, 4) offrir un cadre radiométrique « raisonné » à partir de la datation directe de déchets techniques caractéristiques. Ce travail nous a permis de confirmer l'hétérogénéité de l'assemblage et d'en élargir l'étendue : aux vestiges solutréens se mêlent des éléments magdaléniens, gravettiens et, de manière aujourd'hui indiscutable, badegouliens. Si l'état des séries, triées à la fouille par R. de Saint-Périer, reste un frein à la caractérisation précise de cette composante post-solutréenne, nos travaux permettent de contredire l'idée que les Pyrénées constituaient un *no man's land* badegoulien, du moins pour ses phases récentes. Soutenu par de nouvelles datations mises en lien avec les données les plus fiables disponibles pour le Sud-Ouest français, un cadre archéostratigraphique alternatif est proposé, vieillissant le terme des occupations solutréennes régionales. Ces premiers résultats, appelant des prolongements et compléments évidents, nous conduisent *in fine* à réinterroger, en France, la nature et le rythme de la transition solutréo-badegoulienne hors de la zone de définition classique de ces deux traditions culturelles.

Mots-clés : Dernier Maximum Glaciaire, Pré-Pyrénées, Solutréen, Badegoulien, industries lithiques et osseuses, datations radiométriques, géographie culturelle.

Abstract: According to some, the first part of the Last Glacial Maximum (LGM: 23-19 ky cal. BP) in the Pyrenees appears to be a singular moment when the cultural trajectory of hunter-gatherer groups diverged from the frameworks defined further north. Similar to the Upper Solutrean of the Vasco-Cantabrian area with which it shares several typo-technological specificities (e. g. concave-base points, Cantabrian-type shouldered points), the Solutrean of the Pyrenees would thus continue into the heart of the LGM (*circa* 21 ky cal. BP), parallel to the development of the Badegoulian

traditions in the adjacent areas. The current scarcity or absence of Badegoulian sites throughout the Pyrenees fits well with this establishing of a cultural geography on the scale of South-Western France. However, the radiometric data used to support this model are currently questioned, while the age of the excavations on the LGM Pyrenees sequences and the impact of geomorphological processes on their degree of conservation can cause a skewed vision of this phenomenon. A collective and interdisciplinary reassessment of several key sites taking into account these biases was undertaken as part of the “SaM” project to discuss the reality of this palaeogeographical hypothesis on a new and firm basis. In the wake of the recent work undertaken on Grotte des Scilles (Lespugue, Haute-Garonne) providing the first evidence of Lower Magdalenian settlement in the Pyrenees (second part of the LGM; circa 19.5 ky cal. BP), our research focused on the gorges of the Save. This canyon, carved in the limestone of the Pre-Pyrenees, has recorded a long-term and continuous human occupation thanks to several sequences from caves and rockshelters. In this rich Palaeolithic environment, Abri des Harpons (Lespugue, Haute-Garonne), excavated by R. de Saint-Périer from 1912 to 1930, attracted our attention. Besides layers from the historical periods, it reveals one of the longest Upper Palaeolithic sequences, comprised at least between the Early Solutrean and the Azilian. In the early 2000s the Upper Solutrean industries and faunal remains from layer D were reassessed by two of us (P. F. and C. S. J.-F.) providing new data on the Pyrenean Solutrean but demonstrating at the same time the heterogeneity of the assemblage on typological and radiometric bases. However, while this heterogeneity was circumscribed on a Solutrean scale (from the early to the upper/final phases), the discovery of several “raclettes typiques” raised questions, in addition to ^{14}C dates more or less compatible with a Badegoulian chronology. In 2012, these elements led us to set up a new reassessment project with the aim of 1) evaluating the existence of a Badegoulian component in layer D, 2) carrying out a technological analysis of the Solutrean component to complete the typological and lithological data previously acquired, 3) searching for technological evidence of these two technocomplexes in the osseous industries and 4) renewing the radiometric framework through direct dating of several characteristic antler and bone waste products.

This work allowed us to confirm and enlarge the heterogeneity of the layer D assemblage: the Solutrean remains are clearly associated with Magdalenian, Gravettian and indisputably Badegoulian elements. Although the existing conditions of the Saint-Périer collections are a brake on the precise characterization of this Badegoulian component, these results allow us to contradict the idea that the Pyrenees were a no man’s land for the Badegoulian groups. If the question of the early expressions of this cultural tradition (i. e. Early Badegoulian) cannot be addressed from the Abri des Harpons data, we are now at least able to confirm the frequentation of the Pyrenees by holders of Recent Badegoulian technology as was suggested at Enlène cave (Montesquieu-Avantès, Ariège) in the 1980s through another mixed assemblage. Based on the comparison of the new AMS ^{14}C dates with the most reliable data available in south-western France, we finally propose an alternative archaeostratigraphic framework of the Pyrenean LGM occupations that restores the role of the Badegoulian in regional palaeohistory and demonstrates a significant aging of the end of the Upper Solutrean (circa 23 ky cal. BP). These encouraging results should be supplemented by further analysis and will ultimately allow discussion of the nature and rhythm of the French Solutrean-Badegoulian transition outside the area of the classical definition of these two cultural traditions.

Keywords: Last Glacial Maximum, Pre-Pyrenees, Solutrean, Badegoulian, lithic and osseous industries, radiocarbon dating, cultural geography.

COMME l’avait remarquablement illustré, entre la fin des années 1990 et le début des années 2000, le débat autour de la séquence de la Riera (Asturies) publié dans les colonnes du *Bulletin de la Société préhistorique française* (Bosselin et Djindjian, 1999 et 2000; Straus et Clark, 2000), la question de la transition solutréo-magdalénienne en péninsule Ibérique reste aujourd’hui très discutée (par ex. Álvarez-Alonso et Arrizabalaga, 2012; Aura et Jordá Pardo, 2012; Straus *et al.*, 2012; Corchón *et al.*, 2013; Rios-Garaizar *et al.*, 2013; Zilhão, 2013). Tandis qu’en une vingtaine d’années l’horizon s’est largement éclairci du Sud-Ouest français au Bassin parisien, consacrant la place tenue par les industries badegouliennes dans ce processus (par ex. Fourloubey, 1996; Cretin, 2000; Bodu *et al.*, dir., 2007; Ducasse, 2010 et 2012, Chehmana *et al.*, 2012), deux discours divergents se font entendre au sud des Pyrénées (fig. 1) : aux tenants d’une perduration des sociétés solutréennes jusqu’aux environs de 21 ka cal. BP, à un moment où les sociétés badegouliennes sont déjà bien ancrées sur une grande part du territoire français (Banks *et al.*, 2011; Ducasse

et al., 2014), s’opposent les tenants d’un Badegoulien « péninsulaire » qui, intercalé entre Solutréen supérieur et Magdalénien, se placerait dans une chronologie similaire à celle du Badegoulien princeps (Aura *et al.*, 2012). Selon l’un ou l’autre de ces scénarios, parfois défendus à partir des mêmes séquences archéologiques, l’Europe du Sud-Ouest témoignerait durant les premiers temps du Dernier Maximum Glaciaire (DMG : 23-19 ka cal. BP; Mix *et al.*, 2001; MARGO Project, 2009) soit 1) d’une « globalisation » culturelle perceptible à travers le développement de traditions techniques peu ou prou similaires sur l’ensemble de cet espace, et ce à partir d’un Solutréen nettement régionalisé (i. e. hypothèse d’un Badegoulien péninsulaire; fig. 1b), ou bien 2) d’une arthmie régionale de ces changements et, par suite, d’une disparité des trajectoires empruntées par ces sociétés ayant *in fine* conduit à la mise en place d’une mosaïque culturelle (i. e. hypothèse d’un maintien tardif des traditions solutréennes ibériques; fig. 1c). S’il n’existe aujourd’hui pas de consensus au cœur d’une recherche ibérique historiquement divisée en deux « écoles », l’actualisation de la

documentation menée à travers la réévaluation critique de certaines stratigraphies de référence (par ex. Aura, 2007; Aura et Jordá Pardo, 2012; Jordá Pardo *et al.*, 2012) et l'acquisition de nouvelles données de terrain (par ex. Rasilla, 2008; Zilhão *et al.*, 2010; Lucena *et al.*, 2012; Straus *et al.*, 2012) permettent de renouveler le débat.

Trait d'union entre ces deux pôles géographiques et, pour certains préhistoriens, culturels, la zone pyrénéenne se place au cœur de cette discussion. Car quel que soit le scénario envisagé, la fin du Solutrén dans les Pyrénées se distingue du monde classique aquitain par l'adoption d'un équipement lithique original, équipement qu'elle partage avec le monde vasco-cantabrique dont elle est souvent présentée comme l'extension orientale (par ex. Bégouën, 1935; Smith, 1966; Foucher, 2007). Inscrit dans une

architecture techno-économique qui constitue, dans ses grandes lignes, le « liant » solutréen du Bassin parisien à l'Algarve, le carquois des chasseurs nord-pyrénéens se caractérise par des types de pointes lithiques particulières (*i. e.* pointes à base concave, pointes à cran à soie courte et courbe) dont l'extension géographique définit l'une des entités régionales reconnues au Solutrén récent à travers l'équipement cynégétique (fig. 1a). Compte tenu 1) de cette identité typo-technologique partagée avec le Nord-Ouest de la péninsule Ibérique, 2) de la chronologie récente du Solutrén supérieur et final cantabrique et, enfin, 3) de l'extrême rareté des indices badegouliens dans les Pyrénées (Enlène EDG, couche 4 : Clottes, 1989), indices discutés et non datés (Foucher, 2004), il existerait un faisceau d'arguments accréditant l'hypothèse d'un par-

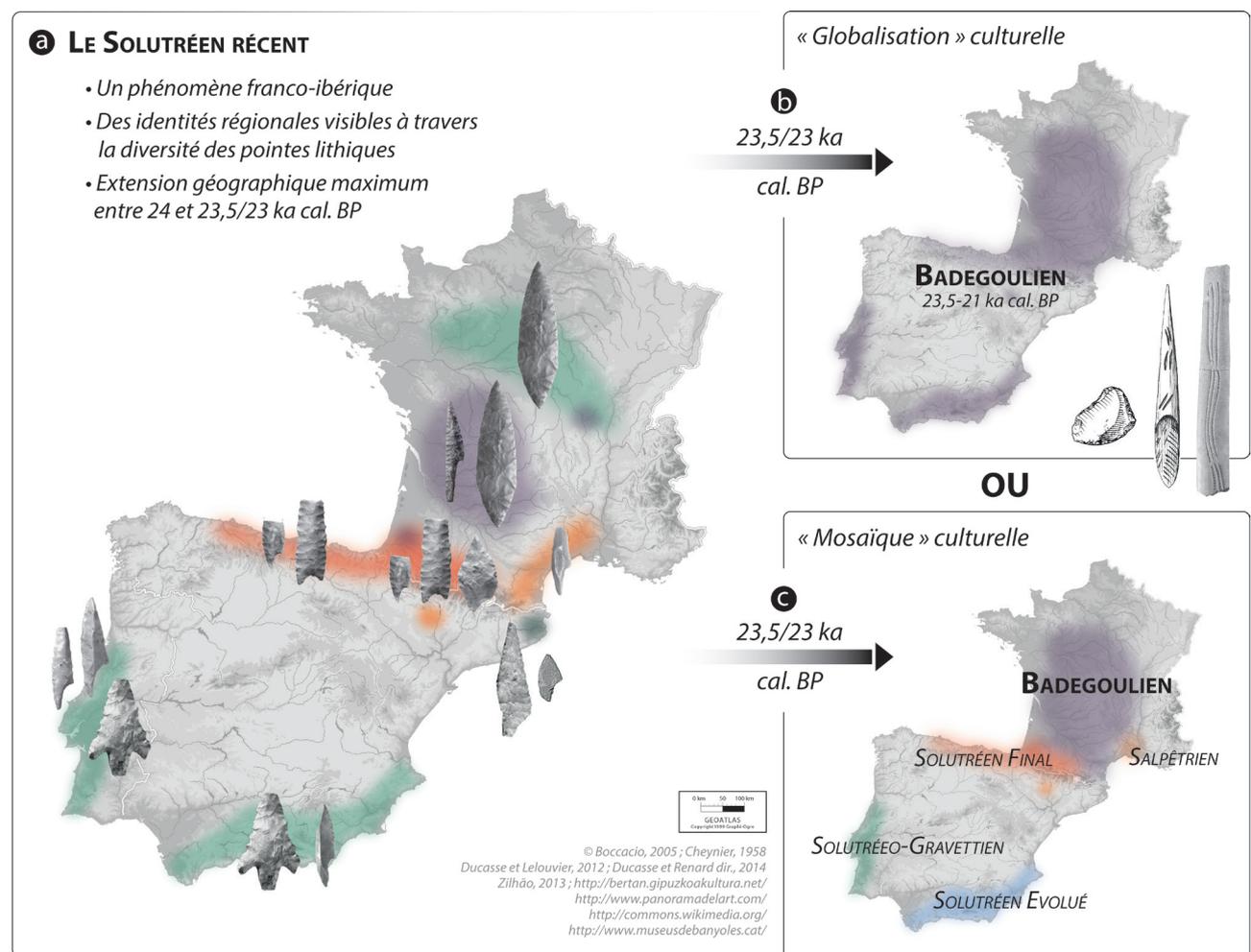


Fig. 1 – L'espace ouest-européen à la fin du Solutrén et son devenir après 23 ka cal. BP. a : détail des différentes « provinces » solutréennes basées sur une répartition différenciée de certains types de pointes lithiques; b : modèle évolutif 1 (« globalisation » culturelle) : développement concomitant, sur l'ensemble de l'ancienne aire d'extension du Solutrén récent, des traditions techniques badegouliennes; c : modèle évolutif 2 (« mosaïque » culturelle) : arhythmie interrégionale des changements techno-économiques, le Badegoulien correspondant dans ce cas à un phénomène géographiquement circonscrit à une part seulement de l'actuel territoire français, en contact direct avec les derniers groupes solutréens des Pyrénées et les traditions salpétriennes du Languedoc.

Fig. 1 – The western European area during the Recent Solutrean and its fate after 23 ky cal. BP. a: the various Solutrean 'provinces' based on the differentiated geographic distribution of special lithic points; b: evolution model 1 (Cultural globalization): concomitant development of the Badegoulian technical traditions of the entire past Solutrean area; c: evolution model 2 (Cultural mosaic): interregional arrhythmia of techno-economic changes within which the Badegoulian correspond to a circumscribed phenomenon limited to a single part of present-day France, in direct contact with the last Solutrean groups from the Pyrenees and the Salpétrian societies of Languedoc.

tage territorial entre groupes de traditions badegouliennes et sociétés solutréennes entre 23,5 et 21 ka cal. BP, non plus seulement à l'échelle ouest-européenne, mais également à celle du Sud-Ouest français.

Sans insister, pour l'heure, sur les implications potentielles du second scénario (fig. 1c; Banks *et al.*, 2011) face aux changements profonds introduits par le Badegoulien au nord des Pyrénées, il convient de revenir sur la documentation d'origine afin d'y poser un regard critique susceptible de permettre une évaluation objective de la plausibilité de cette hypothèse. Car essentiellement fondée sur des gisements fouillés entre la fin du XIX^e et le début du XX^e siècle (voir *infra*; par ex. Brassempouy : Dubalen, 1881; Renard et Bon, 2014; Isturitz : Passermard, 1922 et 1944; les Harpons : Saint-Périer, 1920; Roquecourbère : Cazedessus, 1929; Foucher et San Juan, 2000a) ainsi que sur des comparaisons radiométriques inter-régionales parfois discutables (voir *infra*), l'hypothèse de l'existence d'un Solutréen pyrénéen « tardif » apparaît comme une proposition envisageable mais relativement fragile. D'un autre côté, l'hypothèse badegoulienne, bien que fondée sur des découvertes relativement récentes, se heurte aujourd'hui à une documentation insatisfaisante et bien trop lacunaire (voir *infra*). Le déséquilibre frappant entre, d'un côté, le manque et la fragilité des données disponibles et, de l'autre, le poids paléo-historique du modèle proposé, nous a conduits à réinvestir cette problématique : c'est en tenant compte de l'ensemble de ces biais et guidés par des indices jusqu'ici peu exploités que nous avons entrepris un retour collectif et interdisciplinaire sur certaines collections clés dans le cadre du projet « SaM » (Ducasse et Renard coord.), ceci afin de discuter sur des bases renouvelées de la réalité de ce modèle paléogéographique.

LES GORGES DE LA SAVE ET L'ABRI DES HARPONS : UN POINT D'ANCRAGE STRATÉGIQUE

C'est à la fin du XIX^e siècle, à travers les découvertes réalisées par P.-E. Dubalen, J. de Laporterie puis E. Piette à Brassempouy, Landes (Dubalen, 1881; Laporterie, 1892; Piette, 1892) ou encore par F. Mascaroux à Montaut, Landes (Mascaroux, 1890), que le Solutréen sera pour la première fois identifié dans les Pyrénées après avoir été décrit au Nord de l'Aquitaine et en Bourgogne près d'une vingtaine d'années auparavant (Smith, 1966; Renard, 2010; Renard et Bon, 2014). Au terme des années 1930, onze des seize principaux gisements solutréens aujourd'hui répertoriés du Pays basque français jusqu'au Languedoc occidental (fig. 2a) ont déjà été découverts et fouillés, consacrant ce faisant l'originalité de ce « faciès tout particulier » (Bégouën, 1935). Seuls cinq nouveaux gisements furent mis au jour entre le milieu des années 1950 (Emballa, fouilles J. Abelanet 1954-1955 : Sacchi, 1986; Haregi, fouilles P. Boucher 1956-1961 : Ripoll-Perello et Boucher, 1961) et la fin des années 1980 (Azkonzilo :

Chauchat, 1990), correspondant pour certains d'entre eux à des séries de surface (Hibarrette et Coustaret : Barragué *et al.*, 2001; Foucher *et al.*, 2002; Les Espasols : Sacchi, 1990). Il faudra attendre les travaux de Jean Clottes et de ses collaborateurs à la grotte d'Enlène (Montesquieu-Avantès, Ariège; fouilles 1983-1990) pour que la question d'une fréquentation badegoulienne des Pyrénées soit véritablement soulevée (Clottes, 1989), quelques dizaines d'années après les « soupçons » de Robert Simonnet.

De fait, avérée sur le versant méridional de la Montagne noire (Lassac, la Rivière, petite grotte de Bize : Sacchi, 1969 et 1986; Ducasse, 2010) ainsi qu'en limite sud d'extension du Sable des Landes (par ex. Seyresse et Cabannes : Arambourou, 1970; Lenoir, 1987; Gellibert et Merlet, 2001; Ducasse et Langlais, 2008; Ducasse 2010), l'existence du Badegoulien dans le piémont pyrénéen avait, dès le milieu des années 1970, été suggérée par Robert Simonnet à partir des industries de l'abri des Harpons (Lespugue, Haute-Garonne; fig. 2a et b) sans que cela soit pour autant véritablement entendu (Simonnet, 1976 et comm. pers. 2006)⁽¹⁾. Si elle a un temps relancé le débat, la découverte d'Enlène (EDG, c. 4), par sa nature (niveau riche en éléments gravettiens voire magdaléniens; datations ¹⁴C incohérentes : Foucher, 2004; Ducasse *et al.*, 2015), n'a finalement pas permis d'inscrire durablement cette question sur la liste des priorités de la recherche dans le Sud-Ouest français. C'est à travers la dynamique insufflée par deux d'entre nous autour des occupations gravettiennes et solutréennes des Pyrénées centrales et, plus particulièrement, des gorges de la Save (P. F. et C. S. J.-F.)⁽²⁾, ainsi que par le biais des recherches récentes menées sur le Magdalénien du même secteur (Pétillon, 2006; Pétillon *et al.*, 2008) que les potentialités de cette zone se sont à nouveau révélées, dévoilant l'ampleur des travaux restant à y mener. Tandis que le bilan typologique, économique (origine et circulation des matières premières siliceuses) et chronologique (nouvelles datations ¹⁴C) établi pour le Solutréen fut une étape marquante qui permit d'établir un nouveau cadre chrono-stratigraphique (Foucher, 2007), la mise en évidence, d'après les industries de la couche B de la grotte des Scilles (fig. 2b : Lespugue, Haute-Garonne; Pétillon *et al.*, 2008) d'une fréquentation de la zone pyrénéenne dès le Magdalénien inférieur constitua un signal supplémentaire : les Pyrénées du DMG restent encore à caractériser, voire à découvrir. Terrain « historique » au regard des travaux précurseurs de R. de Saint-Périer, théâtre récent de (re-)découvertes importantes, le riche environnement paléolithique des gorges de la Save s'est donc naturellement posé comme le point de départ de notre enquête, l'abri des Harpons en tête.

L'abri des Harpons : historique des recherches et premières interprétations chrono-stratigraphiques

Situé en rive droite de la Save, au cœur d'un véritable canyon creusé dans le calcaire des Petites Pyrénées (fig. 2b et c), le site des Harpons constitue l'un des nom-

breux gisements paléolithiques découverts puis fouillés par R. de Saint-Périer entre 1911 et le tout début des années 1930. Exploité dès 1912, cet abri a livré au pré-historien l'une des séquences régionales les plus longues pour la fin du Pléistocène et la transition vers l'Holocène, *a minima* comprise entre le Solutréen et l'Azilien (fig. 3). Si l'article de référence dédié au site sera publié dès 1920 dans *l'Anthropologie* (Saint-Périer, 1920), dressant le bilan des opérations menées par R. de Saint-Périer de 1912 à 1914 (date à laquelle il doit interrompre ses activités pour servir en tant que médecin-major de première classe dans l'armée française : Pétilion, 2012), le fouilleur y retournera ponctuellement plus tard comme l'indiquent certaines publications ultérieures (en 1920 : Saint-Périer, 1922, puis en 1926 : Saint-Périer, 1928) ou le marquage de certains vestiges lithiques et fauniques (1929-1930 : Ducasse et Renard, dir., 2014, p. 66).

L'archéoséquence idéalisée de R. de Saint-Périer

Sous un « sol superficiel » mêlant « quelques os entiers, très probablement modernes » et plusieurs « fragments de poterie » (Saint-Périer, 1920, p. 210-211), l'archéoséquence paléolithique mise en évidence dès les premières fouilles comprend quatre couches principales (de A à D) d'épaisseur variable et systématiquement séparées par des couches stériles (fig. 3). De haut en bas, cette stratigraphie livre des assemblages attribuables à l'Azilien et au Magdalénien supérieur (couche A, homogène sur le plan sédimentaire mais présentant un étagement stratigraphique cohérent des différents types de harpons connus au Tardiglaciaire⁽³⁾), au Magdalénien moyen « classique » pyrénéen (couche B à baguettes demi-rondes à décors de volutes ou à rainures axiales guillochées), au Magdalénien ancien (couche C, voir *infra*) et, pour la première fois dans

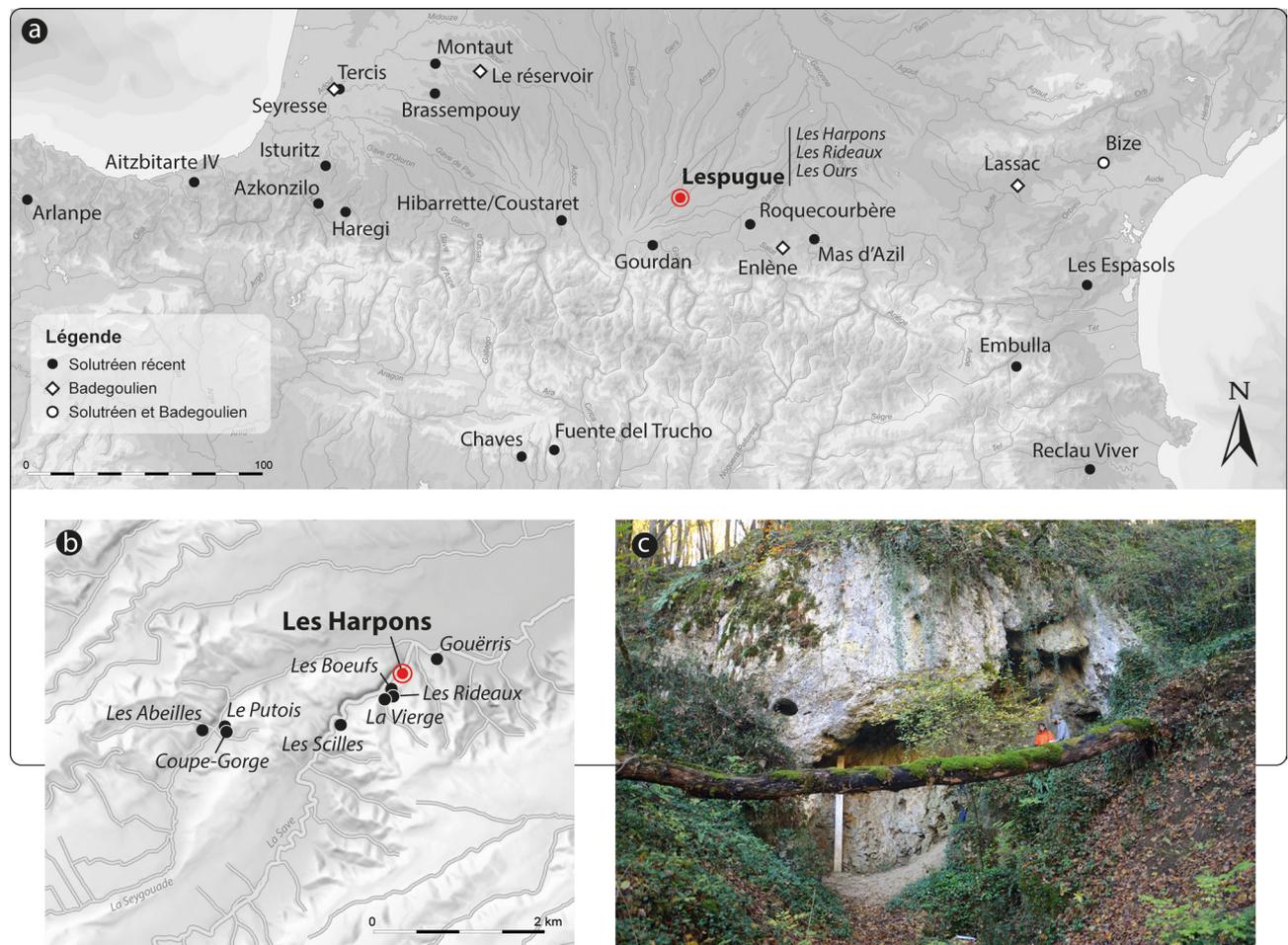


Fig. 2 – Cadre géographique. a : localisation des sites attribuables au Solutréen récent des Pyrénées et de ses marges (cercles) et principaux gisements ou indices badegouliens (losanges et cercles blancs) ; b : l'abri des Harpons (Lespugue, Haute-Garonne) au sein des principales occupations du Paléolithique supérieur des gorges de la Save et de la vallée de la Seygouade ; c : vue actuelle de l'abri des Harpons (cliché C. Renard). Données d'après Saint-Périer, 1920 ; Passemard, 1944 ; Barandiarán, 1961 ; Ripoll-Perello et Boucher, 1961 ; Sacchi, 1986 ; Normand, 1987 ; Clottes, 1989 ; Chauchat, 1990 ; Foucher et San Juan, 2000a et 2002 ; Foucher 2004 ; Merlet, 2005 ; Utrilla et Montes, 2007 ; Ducasse et Langlais, 2008 ; Ducasse, 2010 ; Jarry et Dayrens, 2012 ; Lenoir et Merlet, 2013 ; Rios-Garaizar *et al.*, 2013 ; Renard et Bon, 2014.

Fig. 2 – Geographic framework. a : location of the Recent Solutrean sites in the Pyrenees and its margins (circles) and main sites or evidences of Badegoulian occupations (lozenges and white circles) ; b : Abri des Harpons (Lespugue, Haute-Garonne) within the Upper Paleolithic settlement of Save Gorges and Seygouade valley ; c : present view of Abri des Harpons..

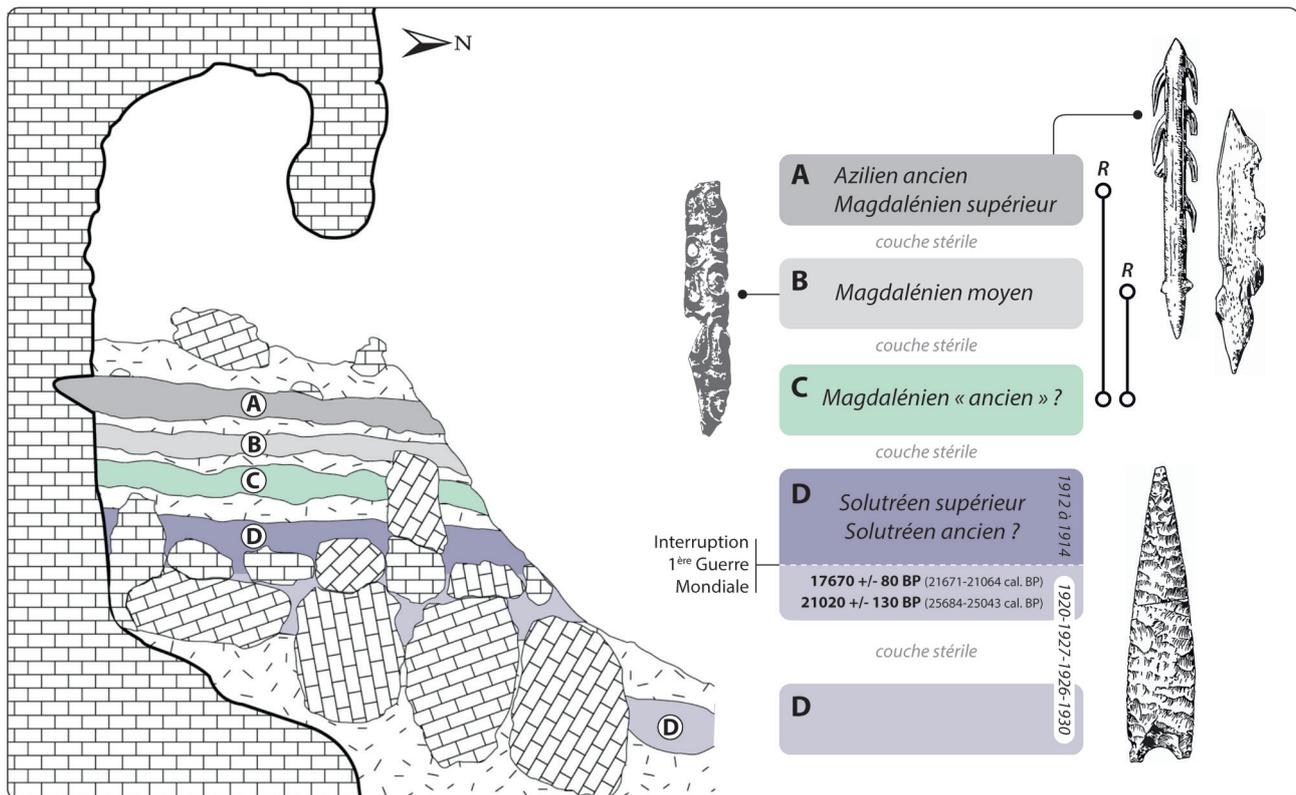


Fig. 3 – Log stratigraphique de l’abri des Harpons (d’après Saint-Périer, 1922 ; Foucher, 2004 modifié) et interprétation archéostratigraphique actuelle (d’après Saint-Périer, 1920 ; Foucher et San Juan, 2000b). R : raccords inter-couches d’industrie osseuse (Pétillon, 2006).

Fig. 3 – Stratigraphic framework of Abri des Harpons (from Saint-Périer, 1922 ; Foucher 2004, modified) and current archaeological interpretation (from Saint-Périer, 1920 ; Foucher and San Juan, 2000b). R: inter-layers antler conjoining (Pétillon, 2006).

cette zone géographique (Bégouën, 1935), au Solutrén supérieur (couche D). Si l’on ne sait rien de la nature exacte des toutes dernières opérations menées sur le site par R. de Saint-Périer (1926 à 1930), la reprise des travaux en 1920 lui permet de poursuivre et achever la fouille de la couche D contre l’abri (« amas » sédimentaires situés entre les blocs : fig. 3 ; Saint-Périer, 1922, p. 826) puis de reconnaître ce qui constitue selon lui le prolongement de cette couche sur la terrasse au-devant du porche, « foyer » contenant « la même industrie que le niveau D » (Saint-Périer, 1922). Pourtant disjointes spatialement, et séparées, d’après la coupe publiée, par une couche stérile (fig. 3), les industries issues de ces deux secteurs ont *in fine* été rassemblées, rien ne permettant donc aujourd’hui de les distinguer en dehors des rares pièces dont le marquage porte certaines indications de dates.

Une clarté fantasmée : vers une relecture archéo-stratigraphique

Après plusieurs années d’un oubli brièvement interrompu par le travail d’inventaire réalisé par M. Allard entre 1989 et 1993 (Allard, 1989 ; Allard et Jarry, 1993), c’est l’industrie de la couche D, recueillie sur près d’un mètre d’épaisseur cumulée, et ce dans des secteurs différents du site, qui inaugure la reprise des études aux Harpons. Menée dans le cadre de divers programmes col-

lectifs (voir note 2) ainsi que d’une thèse de doctorat (Foucher, 2004), la réévaluation complète de cet ensemble, largement publiée (par ex. Foucher et San Juan, 2000b ; San Juan-Foucher, 2005), fut l’occasion de proposer une première vision critique des observations réalisées par R. de Saint-Périer. De fait, l’analyse du matériel ainsi que l’obtention de deux datations ¹⁴C SMA (tabl. 1), sans contredire l’attribution des assemblages lithique et osseux au Solutrén, en ont considérablement élargi l’ampleur diachronique (fig. 3) : au Solutrén supérieur déjà diagnostiqué par R. de Saint-Périer et associé à la datation la plus récente obtenue sur tibia de cerf (17670 ± 80 BP, soit 21671-21064 cal. BP) viennent s’ajouter plusieurs pointes à face plane, indices potentiels d’une occupation de l’abri lors des phases anciennes du Solutrén comme le suggère la seconde date obtenue sur métapode de cheval (21020 ± 130 BP, soit 25684-25043 cal. BP). Tandis que la réévaluation des industries osseuses magdaléniennes permet à l’un d’entre nous (J.-M. P.) la mise en évidence de raccords inter-couches incompatibles avec l’alternance de niveaux anthropiques et stériles décrite par Saint-Périer (fig. 3 : raccords A-C et B-C ; Pétillon, 2006 ; Ducasse et Renard, dir., 2013, p. 43 et 45), ce nouvel examen de la couche D dévoila donc un « ensemble complexe d’occupations » solutréennes (Foucher, 2004, p. 97) dont le terme, rapproché d’un Solutrén supérieur-final, semblait pouvoir être fixé autour de 21,5-21 ka cal. BP.

| Année d'obtention | Couche | Code laboratoire | Attribution | Matériau | Type d'échantillon | Âge BP | Âge cal. BP (95,4%) (OxCal v4,2,4 - IntCal13) | Référence bibliographique |
|-------------------|--------|-----------------------|---------------------------|----------|--------------------|-------------|---|-----------------------------|
| 2000 | D | Lyon-1187 (GrA-15933) | Solutréen supérieur-final | os | Tibia de cerf | 17670 ± 80 | 21671-21064 | Foucher et San Juan, 2000b |
| 2000 | D | Lyon-1186 (GrA-16156) | Solutréen ancien | os | Côte de cheval | 21020 ± 130 | 25684-25043 | Foucher et San Juan, 2000b |
| 2004 | D | Lyon-2781 (Poz) | indéterminé | os | Radius de renne | 16445 ± 100 | 20101-19570 | Foucher et San Juan, inédit |
| 2004 | C | Lyon-2998 (OxA) | indéterminé | dent | Molaire de cheval | 12380 ± 60 | 14805-14123 | Foucher et San Juan, inédit |

Tabl. 1 – Cadre radiométrique de l'abri des Harpons. Bilan des datations ^{14}C SMA réalisées entre 2000 et 2004 pour les niveaux C et D (d'après Foucher et San Juan, 2000b et inédit).

Table 1 – Radiometric framework of Abri des Harpons. AMS dating of levels C and D made between 2000 and 2004 (from Foucher and San Juan, 2000b and unpublished).

Dans ce contexte, retenir la date de 17670 ± 80 BP revient, au regard des données disponibles sur le plan extrarégional, soit 1) à rejeter les indices d'une occupation badegoulienne dans le nord du bassin aquitain pourtant documentés dès 22,5 ka cal. BP (par ex. Laugerie-Haute, abri Casserole, le Cuzoul de Vers, etc.) ou 2) à considérer l'existence d'une archéoséquence propre à la région pyrénéenne au sein de laquelle les sociétés badegouliennes connues plus au nord n'ont aucune place : ce second modèle est donc celui d'un territoire qui, lié au nord-ouest de l'Espagne, verrait une perduranc tardive des groupes solutréens (fig. 1c).

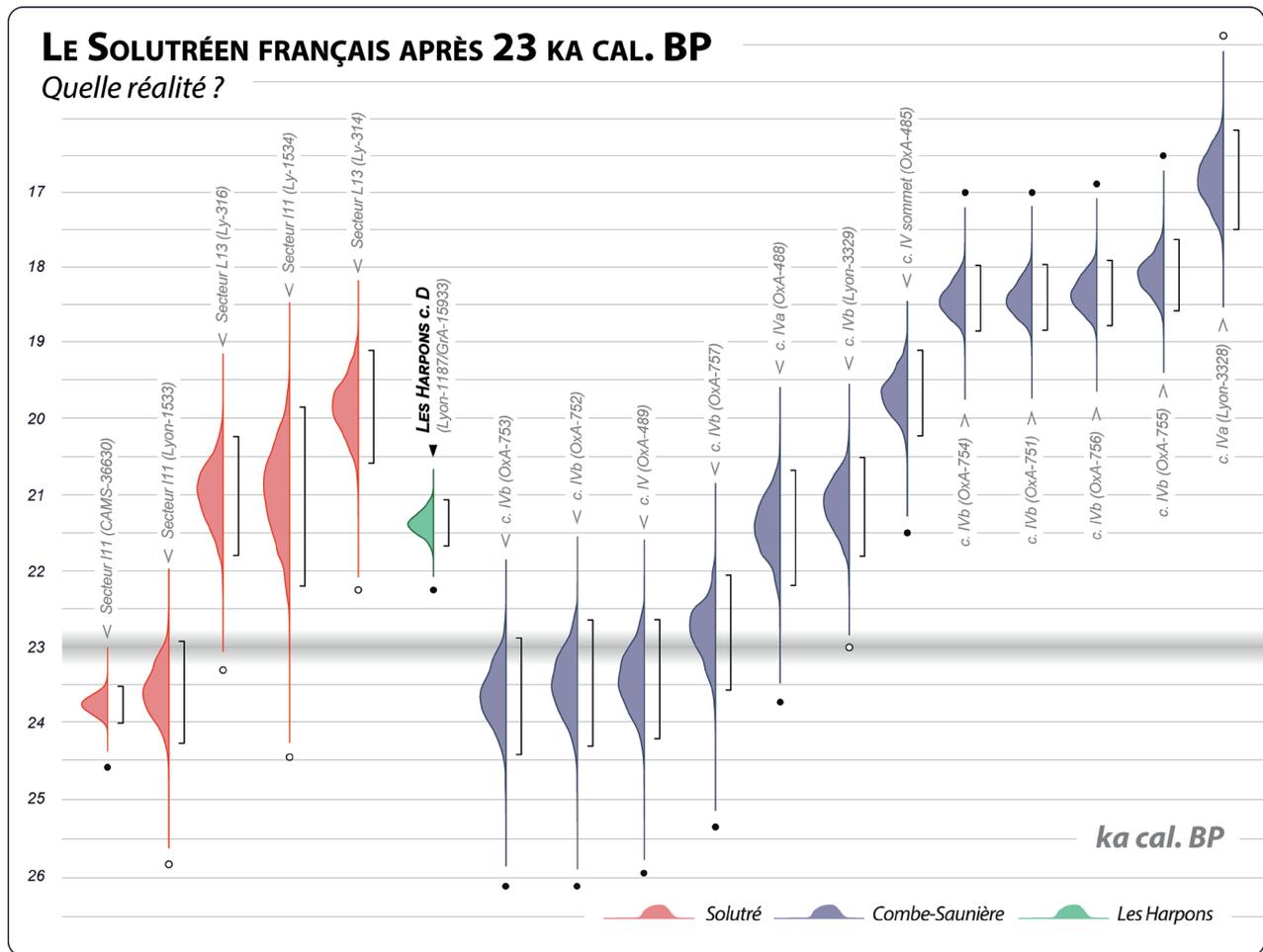
Quid du Solutréen après 23 ka cal. BP ?

Dans la mesure où les séquences stratigraphiques décrites dans les Pyrénées, exception faite des travaux récents menés à Brassempouy, Isturitz ou Enlène, l'ont été bien trop anciennement pour permettre un ordonnancement chronologique précis des différentes phases d'occupation reconnues, c'est donc bien l'argument radiométrique qui joue le premier rôle dans les modèles paléohistoriques et paléogéographiques proposés. Aux Harpons, l'association entre le style cantabrique de certaines pointes lithiques et la date de 17670 ± 80 BP est ainsi directement inspirée des cadres alors définis en péninsule Ibérique (Rasilla Vives et Llana Rodríguez, 1994), tout autant d'ailleurs que les liens documentés avec le territoire aquitain (circulation des matières premières lithiques, pendeloque pisciforme) semblent alors pour partie justifiables au regard des données radiométriques obtenues sur certaines séquences solutréennes extra-pyrénéennes. Car si la généralisation des mesures ^{14}C permet de situer l'origine du développement des traditions badegouliennes *a minima* dès 22,5 ka cal. BP (par ex. Trotignon, 1984 ; Clottes et Giraud, 1985 ; Detrain *et al.*, 1994 ; Djindjian, 2001 ; Primault *et al.* 2007 ; Ducasse *et al.*, 2014), certaines datations obtenues entre les années 1970 et le milieu des années 1980 suggèreraient a contrario la perduranc du Solutréen supérieur aquitain (Combe-Saunière : Geneste et Plisson, 1986) et

bourguignon (Solutré : Combiér et Montet-White dir., 2002) jusqu'aux environs de 19,5 ka cal. BP. Or, une lecture critique de la documentation disponible conduit à pondérer, voire à réfuter cette hypothèse.

Les dernières expressions du Solutréen au nord des Pyrénées

Exemple le plus éloquent de cette perduranc supposee, le Solutréen supérieur de la couche IV de la grotte de Combe-Saunière I (Sarliac-sur-L'Isle, Dordogne) a ainsi livré une série de douze datations qui s'échelonnent entre 24,5 et 17,5 ka cal. BP (Geneste et Plisson, 1986, p. 12 ; fig. 4, en violet). Tandis que les cinq mesures les plus récentes forment un ensemble peu ou prou cohérent, probablement rapportable au Magdalénien moyen comme cela a déjà pu être suggéré par les auteurs de la fouille, les sept autres dates définissent quant à elles trois groupes distincts respectivement centrés autour de 23,5 ka cal. BP (4 dates), 21,5 ka cal. BP (2 dates) et 19,5 ka cal. BP (1 date). Bien que marquées par des écart-types élevés toujours supérieurs à 300 (fig. 4), les mesures composant le premier groupe s'inscrivent parfaitement dans la fourchette chronologique aujourd'hui définie pour le Solutréen récent aquitain. À l'autre borne, l'unique date composant le troisième groupe (16300 ± 220 , soit 20224-19103 cal. BP) doit raisonnablement être considérée comme intrusive compte tenu de sa position (sommet de la couche, interface c. IV-c. III) et de la nature de l'objet daté (os de Harfang dont l'exploitation technique, bien attestée au sein de la couche, est très essentiellement documentée en contexte magdalénien : Laroulandie, 2003, p. 131 ; Langlais *et al.*, 2015a, p. 44 ; Laroulandie, 2016). En position intermédiaire, le groupe de dates situé autour de 21,5 cal. BP est celui qui permet, par comparaison, de valider l'association chronoculturelle proposée aux Harpons : en dehors du fait qu'aucune autre séquence solutréenne régionale ne vient confirmer ces dates très récentes, la présence de raclettes en couche IIIc (Geneste et Plisson, 1986, p. 11) et la par-



| Gisement | Couche | Matériau | Méthode | Code laboratoire | Age BP | Age cal. BP (2σ) | Réf. bibliographique |
|----------------|-----------------------------|--------------|-----------|------------------|---------------|------------------|-------------------------------|
| Combe-Saunière | IV | os | classique | Lyon-3328 | 13910 +/- 230 | 17519-16215 | Geneste et Plisson, 1986 |
| Combe-Saunière | IV | os | SMA | OxA-755 | 14890 +/- 200 | 18585-17650 | Geneste et Plisson, 1986 |
| Combe-Saunière | IVb | os | SMA | OxA-756 | 15120 +/- 200 | 18780-17925 | Geneste et Plisson, 1986 |
| Combe-Saunière | IVb | os | SMA | OxA-751 | 15190 +/- 200 | 18839-17978 | Geneste et Plisson, 1986 |
| Combe-Saunière | IVb | os | SMA | OxA-754 | 15200 +/- 200 | 18850-17987 | Geneste et Plisson, 1986 |
| Combe-Saunière | IV | os (Harfang) | SMA | OxA-485 | 16300 +/- 220 | 20224-19103 | Geneste et Plisson, 1986 |
| Combe-Saunière | IVb | os | classique | Lyon-3329 | 17470 +/- 249 | 21807-20511 | Geneste et Plisson, 1986 |
| Combe-Saunière | IVa | os | SMA | OxA-488 | 17700 +/- 290 | 22186-20675 | Geneste et Plisson, 1986 |
| Combe-Saunière | IVb | os | SMA | OxA-757 | 18860 +/- 320 | 23562-22054 | Geneste et Plisson, 1986 |
| Combe-Saunière | IV | os | SMA | OxA-489 | 19450 +/- 330 | 24201-22636 | Geneste et Plisson, 1986 |
| Combe-Saunière | IVb | os | SMA | OxA-752 | 19490 +/- 350 | 24297-22640 | Geneste et Plisson, 1986 |
| Combe-Saunière | IVb | os | SMA | OxA-753 | 19630 +/- 320 | 24407-22877 | Geneste et Plisson, 1986 |
| Solutré | Secteur L13 | os brûlé | classique | Ly-314 | 16440 +/- 300 | 20584-19103 | Combier et Montet-White, 2002 |
| Solutré | Secteur I11-couche 3 sommet | os | classique | Ly-1534 | 17310 +/- 470 | 22195-19850 | Combier et Montet-White, 2002 |
| Solutré | Secteur L13 | os | classique | Ly-316 | 17350 +/- 300 | 21795-20234 | Combier et Montet-White, 2002 |
| Solutré | Secteur I11-couche 3 base | os | classique | Ly-1533 | 19590 +/- 280 | 24260-22922 | Combier et Montet-White, 2002 |
| Solutré | Secteur I11-couche 3 base | os | SMA | CAMS-36630 | 19720 +/- 70 | 23995-23510 | Combier et Montet-White, 2002 |

OxCal v4.2.4 Bronk Ramsey (2013) ; r:5 IntCal13 atmospheric curve (Reimer et al. 2013)

Fig. 4 – Synthèse graphique des mesures ¹⁴C obtenues à Combe-Saunière (Dordogne) et Solutré (Saône-et-Loire). Cercles noirs : datations par SMA; cercles blancs : datations classiques.

Fig. 4 – Graphical abstract of the ¹⁴C measurements available for Combe-Saunière (Dordogne) and Solutré (Saône-et-Loire). Black circles: AMS method; white circles: beta counting method.

faite insertion de ces mesures au sein du corpus de dates badegouliennes issues de gisements voisins, permettent d’attribuer ces deux dates à des occupations postérieures au Solutréen. De fait, les mesures les plus jeunes obtenues pour la couche IV ne sont aujourd’hui plus retenues par les auteurs de la fouille qui, pour la France, fixent

le terme des traditions solutréennes autour de 23,5-23 ka cal. BP (Geneste, 2010, p. 175).

Assez similaire à celui de Combe-Saunière, le cas des industries solutréennes de Solutré offre le deuxième ensemble de dates permettant, selon les auteurs, de suggérer l’existence d’un « Solutréen final assez tardif » (Montet-

White *et al.*, 2002, p. 186). Issues de secteurs différents, les six dates obtenues pour les niveaux solutréens s'échelonnent entre 24,5 et 11 ka cal. BP. Si le secteur L13 (fouille extensive) a livré des datations très récentes en association avec des « outils solutréens et de la faune (...) retrouvés en position secondaire » (Montet-White *et al.*, 2002, p. 186) – datations qu'il convient pour des raisons évidentes d'écarter de nos réflexions –, la couche 3 du secteur I11 (sondage) montre de son côté deux groupes de dates obtenus en contexte stratigraphique plus solide. Le premier, composé d'échantillons prélevés à la base de la couche, est compris entre 24 et 23 ka cal. BP (2 dates, dont une mesure SMA : fig. 4, en rouge) et renvoie sans équivoque aux cadres définis dans le Sud-Ouest français pour la fin du Solutrén. Le second, défini sur la base d'une seule date centrée autour de 21 ka cal. BP, fait écho à certaines mesures issues du secteur L13 et correspond au groupe intermédiaire aperçu à Combe-Saunière (voir *supra*). Dans ce cas précis, la position de l'objet daté au sein de l'ensemble (sommet de la couche) et la description, au sein de l'équipement solutrén, d'éclats présentant « des retouches semblables à celles observées sur les raclettes du Magdalénien ancien » (Comber et Montet-White 2002, p. 77) illustrent l'ambiguïté de la situation : l'hypothèse d'une occupation badegoulienne à Solutré, expliquant l'obtention de datations relativement récentes, ne peut pas être écartée.

In fine, la perduration du Solutrén extra-pyrénéen au-delà de 23 ka cal. BP nous semble, en France, fondée sur des bases radiochronologiques et stratigraphiques bien trop fragiles pour « faire modèle ». En l'état, ces bases se révèlent donc impropres à servir de référence dans l'établissement d'un modèle chronologique alternatif pour les Pyrénées. Si cette revue critique n'invalide pas en soi le caractère tardif des occupations solutréennes des Harpons mais questionne avant tout les liens entrevus entre l'assemblage de la couche D et le territoire aquitain⁽⁴⁾, l'argument « ibérique » mérite aussi d'être discuté au regard des réévaluations actuelles.

Et en Espagne ?

Sans entrer dans le détail d'une documentation qui s'enrichit régulièrement, il est important de revenir sur le vieillissement récent de deux séquences solutréennes classiques d'Espagne méditerranéenne, séquences pourtant emblématiques de cette hypothèse du maintien tardif des traditions solutréennes (pour une synthèse voir Tiffagom, 2006). De fait, tandis qu'au Parpalló (Gandía, Espagne) la couche 16 du *talud*, traditionnellement attribuée au « Solutrén supérieur évolué », a donné une date SMA de 19020 ± 100 BP (soit 23234-22564 cal. BP : Aura *et al.*, 2012) et que celle du niveau badegoulien le plus ancien (c. 11 du *talud*) a fourni un terminus *post-quem* de 18510 ± 100 BP pour l'ensemble de la séquence solutréenne (soit 22621-22095 cal. BP), le renouvellement du cadre radiométrique de la Cueva de Ambrosio (Almería, Espagne) a considérablement modifié la donne : auparavant situées entre 20,5 et 19,5 ka cal. BP (Tiffagom, 2006, p. 28), les industries attribuées au « Solutrén supérieur

évolué » ne dépassent aujourd'hui pas la borne de 22,5 ka cal. BP (par ex. 19170 ± 190 BP, soit 23577-22598 cal. BP pour la plus récente mesure SMA de la couche 2, contre 16500 ± 280 BP, soit 20607-19224 cal. BP *via* la méthode classique : Ripoll López *et al.*, 2006 et 2012).

S'il n'est pas dans notre propos, ni de notre ressort, de discuter ici en détail des questions posées par les archéoséquences espagnoles, l'ensemble de ces éléments participe de proche en proche à montrer en quoi la situation des Harpons et, plus globalement, des Pyrénées, demande aujourd'hui à être examinée avec le recul qui s'impose. Alors que l'existence d'un Solutrén récent postérieur à 23 ka cal. BP n'est pas confirmé au nord des Pyrénées et demeure discuté en péninsule Ibérique (par ex. Corchón *et al.*, 2015 ; Rasilla *et al.*, 2014), la position chronologique jusqu'ici proposée pour les industries à pointes à base concave des Harpons D apparaît d'autant moins évidente. Ainsi, la fragilité des comparaisons radiométriques proposées, la présence de quelques « raclettes typiques » (Foucher, 2004, p. 91) et la compatibilité de la mesure ¹⁴C obtenue en 2000 avec les données disponibles pour plusieurs séquences badegouliennes, laissent aujourd'hui entrevoir une réalité bien plus complexe pour cet assemblage « solutrén » constitué entre les années 1910 et 1930. L'impression d'hétérogénéité culturelle suggérée par ces indices est par ailleurs renforcée par une troisième date SMA obtenue en 2004 mais restée inédite : rajeunissant encore le cadre chronologique de la couche D (tabl. 1 : 16445 ± 100 BP, soit 20101-19570 cal. BP), cette mesure se fait l'écho de la datation disponible pour le Magdalénien inférieur de la grotte voisine des Scilles (fig. 2b ; couche B : 16180 ± 140 BP, soit 19935-19155 cal. BP ; TO-13555 : Pétilion *et al.*, 2008).

Solutrén versus Badegoulien : le beau et le laid, le visible et l'invisible

Les questions aujourd'hui posées autour de cette séquence, qui rendent l'hypothèse d'une présence badegoulienne légitime, nous semblent d'autant plus pertinentes au regard du contexte scientifique dans lequel les travaux de R. de Saint-Périer se sont inscrits, mais également au vu des pratiques de terrain alors adoptées par le préhistorien.

Il n'est ainsi pas inutile de rappeler que lorsque le comte de Saint-Périer investit le secteur des gorges de la Save et, plus particulièrement, l'abri des Harpons (la fouille des niveaux post-solutréens a presque intégralement eu lieu entre 1912 et 1914 : Saint-Périer, 1920), les phases les plus anciennes du Magdalénien sont à peine reconnues et décrites (Capitan et Breuil, 1903 ; Peyrony, 1908 et 1913) et A. Cheynier, inventeur du « Protomagdalénien », n'a pas encore entamé son exploration du site de Badegoule (fouille réalisée entre 1928 et 1939 : Cheynier, 1949). Manifestement sensibilisé à cette question à travers les travaux d'H. Breuil (Breuil, 1913), Saint-Périer attribue en 1920 les assemblages de la couche C des Harpons à un « Magdalénien ancien » en référence direct au « portrait » qu'en dresse l'abbé dès 1912 : « (...) ce Magdalénien ancien est caractérisé par une régression dans l'art de tailler le silex. Il semble que les popula-

tions de cet âge n'aient jamais atteint la perfection industrielle si remarquable des âges postérieurs. » (Saint-Périer, 1920, p. 228). C'est donc à partir de critères empreints d'une forte subjectivité que la composante lithique de cette industrie est alors appréhendée (« la grossièreté des silex »), tandis que la « forme des sagaies », sans correspondre aux types définis par Breuil, lui apparaît très différente de celle des niveaux supérieurs magdaléniens (Saint-Périer, 1920). Or, notre examen de cet assemblage, que tout indiquait comme un candidat sérieux pour alimenter la piste badegoulienne (Simonnet, 1976; Taborin et Thiébaud, 1997), a montré la distorsion existant entre cette description et la réalité des industries. Ainsi, dans ses grandes lignes, l'ensemble lithique de la couche C ne diffère pas significativement de celui de la couche B (Magdalénien moyen) et les sagaies « courtes, épaisses à biseau simple », potentiellement attribuables à une phase ancienne du Magdalénien moyen (Ducasse et Renard, dir., 2013, p. 43-44), sont présentes dans chacun de ces deux assemblages. Si le raccord entre les différents fragments d'une même alène en bois de cervidé issus des couches B et C vient confirmer cette liaison (Pétillon, 2006), le raccord de deux fragments du même bâton percé issus des couches A et C (fig. 3; Ducasse et Renard, dir., 2013, p. 45) révèle une hétérogénéité déjà perceptible à travers l'unique datation ¹⁴C disponible pour la couche C et rapportable au Magdalénien supérieur pyrénéen (tabl. 1; M. Langlais, comm. pers.).

L'état des connaissances au moment de l'intervention de Saint-Périer, l'absence de tamisage et le tri habituellement pratiqué par le fouilleur⁽⁵⁾ ont largement distordu le profil des assemblages mis au jour. Si cette distorsion a bien entendu affecté toutes les composantes du registre archéologique (*i. e.* industrie lithique, osseuse, faune, etc.; voir *infra*), elle n'a théoriquement pas eu le même effet sur les technocomplexes potentiellement présents en couche D : sensibilisé à la particularité et à l'élégance des industries solutréennes ainsi qu'aux questions qu'elles suscitaient alors (notamment via la bataille aurignacienne), Saint-Périer a manifestement pris soin de collecter le bel objet au détriment des éléments *a priori* moins signifiants « (...) absolument négligés par tous les chercheurs (...) » en ce début de siècle (Capitan et Breuil, 1903, p. 772). Il y avait donc fort à parier, au vu du caractère bien moins spectaculaire des industries badegouliennes et de l'absence de fossile-directeur bien défini (voir *supra*), que les conditions n'étaient pas réunies pour en déceler l'existence éventuelle aux Harpons.

LE SOLUTRÉEN DE LA COUCHE D : RÉSULTATS DU RÉEXAMEN INTER- DISCIPLINAIRE DES COLLECTIONS SAINT-PÉRIER ET DISCUSSION AUTOUR DE LA DIVERSITÉ TYPO- TECHNOLOGIQUE DE L'ASSEMBLAGE

Malgré les tris effectués lors de la fouille, la diversité des types d'armatures lithiques et osseuses, la mise en œuvre de procédés techniques variés appli-

qués aux matières dures animales ou encore l'originalité de certains objets de parure (Foucher et San Juan, 2000b et *infra*) sont autant d'éléments qui concourent à dresser l'image d'un assemblage exceptionnel, fidèle à cet « épanouissement solutréen » si souvent décrit (Geneste, 2010, p. 200). Si, aux Harpons D, des facteurs chronologiques intra-culturels peuvent en partie expliquer la surprenante diversité des équipements lithiques (*i. e.* identification d'une composante attribuable au Solutréen ancien : Foucher, 2004), de récentes réévaluations menées à l'échelle du Sud-Ouest français tendent à nuancer l'extraordinaire variété des équipements osseux solutréens, sur le plan tant typologique que technologique (par ex. Ducasse et Renard, dir., 2013, p. 85-92; Baumann, 2014). *In fine*, c'est donc cette diversité globale de l'assemblage de la couche D qu'il convenait d'interroger, non pas seulement sur le plan technique ou économique mais bien, compte tenu des circonstances dans lesquelles ont été constituées les séries, dans une perspective résolument critique.

Porté par une dynamique de renouvellement des données relatives aux cultures matérielles des groupes du DMG ouest-européen, un retour collectif et interdisciplinaire sur les collections de la couche D a donc été engagé dès 2012 dans le but de : 1) confirmer la présence d'éléments badegouliens évoquée par certaines descriptions (Foucher, 2004, p. 91) et suggérée par quelques-unes des mesures radiométriques disponibles jusqu'ici (voir *supra*); 2) conduire une approche technologique de la composante solutréenne afin de compléter les données déjà acquises et approfondir nos réflexions sur l'origine de sa diversité; 3) rechercher d'éventuels indices de chacun de ces techno-complexes au sein de l'équipement osseux et, sur cette base, 4) offrir un cadre radiométrique « raisonné » à partir de la datation directe de déchets techniques caractéristiques.

Corpus disponible, corpus analysé

Dispersées au gré des différents dons réalisés par les époux Saint-Périer (Pétillon, 2012), les vestiges issus du gisement des Harpons sont aujourd'hui conservés au sein de diverses institutions (tabl. 2). Tandis que la plus grande part du matériel a été déposée au musée d'Archéologie nationale à Saint-Germain-en-Laye (MAN), plusieurs lots de pièces lithiques, osseuses et d'art mobilier se répartissent actuellement au sein de quatre autres lieux de conservation. En effet, si dès 1921 R. de Saint-Périer fait don au Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) de dix objets remarquables issus des diverses couches du gisement, S. de Saint-Périer alimentera à son tour les musées de Saint-Gaudens (en 1967, à l'occasion d'une exposition organisée par le spéléo-club du Comminges : Allard et Jarry, 1993; n = 133) et de Lespugue (Allard, 1989; n = 73)⁽⁶⁾ par le biais de sélections jugées représentatives des différents niveaux découverts à la fouille. Le musée de Montmaurin, enfin, abrite une série très limitée de pièces lithiques et osseuses léguées par les préhistoriens au terme des opérations de fouille.

Si l'ensemble des niveaux reconnus aux Harpons est systématiquement représenté parmi les collections secondaires (*i. e.* hors MAN), la part des vestiges attribuables à la couche D y est généralement limitée et la nature des sélections variée. Ainsi, par exemple, treize des vingt et une pièces lithiques aujourd'hui conservées au musée d'Aurignac (voir note 6) correspondent aux outils diagnostiques solutréens les plus complets ou remarquables sur les plans technique et esthétique. Destiné à être exposé, l'échantillon recouvre de plus l'ensemble de la variabilité typologique de cet équipement, ce qui n'est pas le cas de la série conservée au MAN (voir *infra*; Ducasse et Renard dir., 2014, p. 69). La composition de l'assemblage visible au musée de Saint-Gaudens, pourtant très réduit ($n = 6$), répond de son côté en tous points aux caractères saillants des industries lithiques et osseuses de la couche D tels que perçus par R. de Saint-Périer : en dehors de la diversité des pièces foliacées et des pointes lithiques dont il note le style espagnol et landais, il insiste sur l'existence de « très gros grattoirs aux éclats massifs » (Saint-Périer, 1920, p. 233) ainsi que sur la présence de plusieurs « sagaies longues et fines, (...), d'une finesse et d'une élégance de forme remarquable » (Saint-Périer, 1920, p. 232). La sélection proposée par S. de Saint-Périer s'inspire très directement de ces descrip-

tions (voir Allard et Jarry, 1993, figure 20). Enfin, le petit lot de pièces léguées au MNHN, uniquement composé de vestiges osseux travaillés issus des différentes couches du site, est quant à lui très essentiellement orienté vers la sélection de pièces décorées (baguettes demi-rondes à décors de volutes) ou gravées de motifs figuratifs. L'unique pièce issue de la couche D correspond à une grande pointe à biseau simple en os (Saint-Périer, 1920, fig. 11, p. 232).

Au regard des objectifs fixés par ce réexamen, l'étude s'est avant tout concentrée sur les caractéristiques typologiques et technologiques des industries lithiques et osseuses de la couche D, les objets dits de parure, voire certains décors sur pointes en bois de cervidé ou éléments osseux, déjà décrits par ailleurs (Foucher et San Juan, 2000b, p. 35-37), ayant été exclus de l'analyse. L'examen de la faune, dont l'intérêt archéozoologique reste limité par les conditions de récolte du matériel, a néanmoins été conduit sur l'intégralité de la collection conservée au MAN (couches A à D : fig. 5), et ce dans l'objectif de détecter d'éventuelles disparités ou rapprochements inter-niveaux en termes de spectres fauniques (Costamagno *in* Ducasse et Renard, dir., 2013). Cette approche, dont les résultats seront peu développés au sein de la présente contribution, est venue compléter les indices déjà

| | Nature des séries | Références bibliographiques |
|--------------------------------------|--|--|
| Musée d'archéologie nationale | Lieu de dépôt principal Couches A à D <i>Industries lithiques, osseuses, faunes, parure, art mobilier</i> | Saint-Périer, 1920 et 1928 Pour la couche D Foucher et San Juan, 2000b Foucher, 2004 San Juan-Foucher, 2005 Ducasse et Renard, dir., 2013 |
| Muséum national d'histoire naturelle | Sélection de pièces osseuses remarquables (1921) Couches A à D <i>Équipement osseux et art mobilier</i> | Saint-Périer, 1920 Pétillon, 2012 Pour la couche D San Juan-Foucher et Pétillon, 2013 |
| Musée de Saint-Gaudens | Sélection pour exposition temporaire (1967) Couches A à D <i>Industries lithiques et osseuses</i> | Saint-Périer, 1920 et 1928 Allard et Jarry, 1993 Pour la couche D Foucher, 2004 San Juan-Foucher et Pétillon, 2013 Renard et Ducasse, 2014 |
| Musée d'Aurignac* | Sélection pour exposition Couches A à D <i>Industries lithiques et osseuses</i> | Saint-Périer, 1920 et 1928 Allard, 1989 Pour la couche D Foucher, 2004 San Juan-Foucher et Pétillon, 2013 Renard et Ducasse, 2014 |
| Musée de Montmaurin | Sélection pour exposition Couches A à D et déblais des fouilles St-Périer <i>Industries lithiques, osseuses, faune</i> | Saint-Périer, 1920 et 1928 Lalande, 1982? Renard et Ducasse, 2014 |

Tabl. 2 – Nature, localisation et principales références bibliographiques liées aux différentes collections de l'abri des Harpons (fouilles Saint-Périer). * : échantillon anciennement conservé au musée de Lespugue (voir note 6).

Table 2 – Nature and location of the different archaeological collections of Abri des Harpons and main bibliographical references linked to each of them (Saint-Périer excavations). *: sample originally preserved at the Lespugue museum (see note 6).

| | | Industries | | Faune |
|-----|---------|------------|----------|-------|
| | | Lithiques | Osseuses | |
| MAN | A | □ | ■ | ■ |
| | B | □ | ■ | ■ |
| | C | ■ | ■ | ■ |
| | D | ■ | ■ | ■ |
| MSG | A | ■ | ■ | |
| | B | ■ | ■ | |
| | C | ■ | ■ | |
| | D | ■ | ■ | |
| MA | A | ■ | ■ | |
| | B | ■ | ■ | |
| | C | ■ | ■ | |
| | D | ■ | ■ | |
| MM | A | □ | ■ | |
| | B | □ | | |
| | C | □ | | |
| | D | ■ | | |
| | Déblais | ■ | ■ | |

Fig. 5 – Collections disponibles *versus* séries analysées (hors MNHN). Les nuances de couleur claires correspondent à des séries seulement diagnostiquées ou étudiées antérieurement par certains d'entre nous. Les cases blanches indiquent les ensembles disponibles mais non étudiés dans le cadre de ce travail (MAN : musée d'Archéologie nationale; MSG : musée de Saint-Gaudens; MA : musée d'Aurignac; MM : musée de Montmaurin).

Fig. 5 – Collections analysed versus those available (with the exception of MNHN). Light colour shades correspond to non-exhaustive study and/or assemblages previously analysed by some of us. White boxes correspond to assemblages that are available but are not studied in the present work (MAN: Museum of National Archaeology; MSG: Saint-Gaudens museum; MA: Aurignac museum; MM: Montmaurin museum).

observés à partir des industries lithiques et osseuses (voir *supra* et fig. 3) tout en alimentant les discussions liées aux modalités de constitution de l'assemblage en l'absence des archives de fouille (tri comparé des industries et des vestiges fauniques en fonction des indications de dates relevées sur certaines pièces : voir *supra*; Renard et Ducasse, 2015, p. 66-69). Dans cette perspective, et tandis qu'un diagnostic des industries de la couche C a été parallèlement mené compte tenu de son attribution chronoculturelle *princeps*, un examen ponctuel des assemblages lithiques issus des couches A et B, pour lesquelles certaines données relatives aux équipements en matières

osseuses étaient déjà connues (par ex. Pétilion, 2006), a donc été nécessaire.

In fine, la totalité des collections officiellement recensées et disponibles pour la couche D a été consultée et analysée, exception faite des quelques vestiges de faune conservés au musée de Montmaurin (fig. 5). Conjointement à ce travail, et compte tenu des biais relatifs à l'absence de tamisage et au tri réalisé par R. de Saint-Périer, nous avons tenté de retrouver la trace d'un lot de matériel lithique et faunique recueilli dans les déblais des fouilles Saint-Périer entre 1964 et 1970 par B. Lalande et conservé après étude et publication au dépôt de fouilles de Montmaurin (Lalande, 1982). Ce lieu de conservation étant aujourd'hui fermé et le dépôt du service régional de l'Archéologie de Midi-Pyrénées ne possédant aucun vestige provenant du site, c'est vers le musée de Montmaurin que nous nous sommes tournés à la suite des observations rapides faites antérieurement par l'un d'entre nous (J.-M. P.). Une collection de silex ($n = 114$) accompagnés de quelques pièces en bois de renne ($n = 2$) a ainsi pu être isolée et attribuée, pour partie au moins, aux déblais des fouilles menées sur le site des Harpons. Sans détailler ici l'argumentaire développé à partir du marquage présent sur les pièces et du profil de la collection comparé aux descriptions et illustrations fournies par B. Lalande (Ducasse et Renard, dir., 2014, p. 61-64), ce lot de vestiges correspond au mieux à une partie de la collection Lalande, au pire à une série distincte inédite.

L'industrie lithique

Les vestiges lithiques issus de la couche D forment un ensemble riche de 438 pièces réparties inégalement selon les différentes collections (tabl. 3). Le rapport entre les déchets de taille (*i. e.* nucléus, éclats, lames, lamelles, chutes de burin, fragments) et les éléments constituant l'équipement retouché est anormal compte tenu des nombreux indices de débitage *in situ*, déséquilibre lié au mode de récolte adopté par R. de Saint-Périer. Sans revenir en détail sur les principales caractéristiques de l'assemblage, déjà largement décrites par l'un d'entre nous (Foucher, 2004, p. 89-97), précisons néanmoins que 1) certaines pièces auparavant décomptées au sein de l'outillage ont fait l'objet d'une réinterprétation technologique conduisant le plus souvent à leur intégration dans la catégorie des nucléus à lamelles (*i. e.* « burins nucléiformes » notamment; Foucher, 2004, p. 91), 2) que la typologie de certains éléments composant l'équipement a parfois été révisée à l'aune des travaux les plus récents et que 3) le réexamen lithologique mené sur les composantes chronoculturellement discriminantes a permis de confirmer, préciser voire nuancer certaines attributions pétrographiques et géographiques (voir *infra*). Si l'on ajoute à cela la réalisation de quelques raccords de cassure, les décomptes présentés ici (tabl. 4 et 5) diffèrent donc légèrement de ceux proposés précédemment. Ce faisant, sans modifier significativement le profil de la série, ce nouvel examen a conduit à l'établissement de nouveaux regroupements

| | Équipement retouché | Déchets de taille | Statut indéterminé : outil ou nucléus | Percuteurs | TOTAL |
|--------------|---------------------|-------------------|---------------------------------------|------------|------------|
| MAN | 211 | 191 | 9 | 1 | 412 |
| MSG | 3 | | | | 3 |
| MA | 19 | 3 | | | 22 |
| MM | | 1 | | | 1 |
| Total | 233 | 195 | 9 | 1 | 438 |

Tabl. 3 – Décompte général de l'industrie lithique attribuée à la couche D (MAN : musée d'Archéologie nationale; MSG : musée de Saint-Gaudens; MA : musée d'Aurignac; MM : musée de Montmaurin).

Table 3 – General breakdown of Les Harpons-layer D lithic industry (MAN: Museum of National Archaeology; MSG: Saint-Gaudens museum; MA: Aurignac museum; MM: Montmaurin museum).

| | Petites Pyrénées <i>dont possibles</i> | Hibarete | Flysch <i>dont possibles</i> | Silex « à Lepidorbitoïdes » <i>dont possibles</i> | Fumélois | « Grain de mil » | « Missère » possible | Bergeracois possible | Sénonien <i>sensu lato</i> | Indéterminés <i>dont possibles</i> | Total | | | | |
|------------------------------------|---|----------|---------------------------------|--|----------|------------------|----------------------|----------------------|----------------------------|---------------------------------------|-------|------------|----|---|-----|
| Lame | 44 | | | 6 | 2 | | | | | 11 | 1 | 61 | | | |
| Lamelle | 1 | 2 | | 2 | | | | | | | | 5 | | | |
| Éclat | 38 | | | 2 | | | | | | 5 | 1 | 45 | | | |
| Éclat lamellaire sur tranche / cdb | | 1 | | 3 | | | | | | 2 | | 6 | | | |
| Cdb | | | | | | | | | | 4 | | 4 | | | |
| Fragment indéterminé | 5 | | | 4 | | | | | | 3 | | 12 | | | |
| Nucléus | 37 | | | | | | | | | | | 58 | | | |
| à lames | 4 | | | | | | | | | | | 4 | | | |
| à petites lames | 4 | | | | | | | | | | | 4 | | | |
| à lamelles | 23 | 2 | | 11 | 1 | 1 | | | | 11 | | 48 | | | |
| à éclats | 1 | | | | | | | | | | | 1 | | | |
| objectif indéterminé | 5 | | | | | | | | | | | 5 | | | |
| Outil et armatures | 78 | 5 | 1 | 4 | 1 | 60 | 8 | 2 | | 1 | 4 | 1 | 82 | 8 | 233 |
| Outil ou nucléus | 3 | | | | | 5 | | | | | | | 1 | 1 | 9 |
| Percuteur | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 |
| Total | 206 | 6 | 4 | 93 | 2 | 1 | 1 | 4 | 1 | 120 | | 438 | | | |

Tabl. 4 – Composition lithologique et technologique de l'industrie lithique attribuée à la couche D (CdB : chute de burin; Fragment : portion de support débité indéterminé).

Table 4 – Lithological and technological summary of Les Harpons-layer D lithic industry (CdB: burin spall; Fragment: part of undetermined blank).

– ici synonymes de nouvelles composantes chronoculturelles intra couche D – mais aussi à l'élaboration de nouveaux scénarios interprétatifs à même d'expliquer la remarquable diversité litho-typo-technologique de l'équipement solutréen.

Nouvelle lecture de la composante solutréenne : entre variations économiques et diachroniques, questions posées

La couche D des Harpons ayant déjà fait l'objet de plusieurs travaux récents (par ex. Allard, 1989; Allard et

Jarry, 1993; Foucher et San Juan, 2000b; Foucher, 2004), il ne s'agit pas ici de reprendre de manière exhaustive l'ensemble des vestiges lithiques⁽⁷⁾ mais plutôt de questionner sous un nouvel angle le Solutréen du Piémont pyrénéen en s'attachant aux objets les plus caractéristiques, assurément rattachés à cette tradition technique. Parmi les 438 vestiges lithiques de la couche D, quarante-deux d'entre eux font sans conteste référence à la sphère typologique ou technique solutréenne en réunissant d'une part des types caractéristiques (*i. e.* pointes solutréennes) et d'autre part des outils aménagés par une retouche plate et couvrante suivant la technique de retouche par pres-

| | Petites Pyrénées dont possibles | | Hibarette | Flysch dont possibles | | Silex « à Lepidorbitoïdes » dont possibles | | Fumélois | « Missère » possible | Bergeracois possible | Sénomien <i>sensu lato</i> | Indéterminés dont marins | | Total |
|-----------------------------|------------------------------------|---|-----------|--------------------------|---|---|---|----------|----------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------------|---|------------|
| Grattoir | 15 | 2 | | 2 | | 12 | 1 | | | | | 21 | | 50 |
| Burin | 10 | | 1 | | | 14 | | | 1 | 2 | | 16 | | 44 |
| Grattoir-burin | | | | | | | | 1 | | 1 | | 5 | | 7 |
| Perçoir | 4 | | | | | | | | | | | 2 | | 6 |
| Bec | 2 | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 3 |
| Lame retouchée | 9 | | | 1 | 1 | 5 | | | | | | 11 | 1 | 26 |
| Lame appointée | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 |
| Lame retouchée et appointée | | | | | | 3 | | | | | | | | 3 |
| Eclat retouché | 9 | | | | | | | 1 | | | | 5 | 2 | 15 |
| Pièce esquillée | | | | | | 2 | | | | 1 | | 4 | 1 | 7 |
| Raclette | 6 | | | | | 2 | | | | | | | | 8 |
| Racloir | 1 | | | | | 1 | | | | | | 2 | | 4 |
| Troncature | 1 | | | | | 1 | | | | | | 1 | 1 | 3 |
| Pointes solutréennes | 13 | 2 | | 1 | | 14 | 6 | | | | 1 | 6 | | 35 |
| « Feuille de laurier » | 7 | 2 | | | | | | | | | | 2 | | 9 |
| Ébauche de pièce foliacée | 4 | | | | | | | | | | | 1 | | 5 |
| Pointe à base concave | | | | 1 | | 7 | 3 | | | | | | | 8 |
| Pointe à cran | | | | | | 5 | 2 | | | | | | | 5 |
| Pointe à face plane | 2 | | | | | | | | | | 1 | 2 | | 5 |
| « Feuille de saule » | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | 1 |
| Pointe de Montaut | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 |
| Pièce à dos | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 |
| Outil indéterminé | 2 | | | | | 1 | | | | | | 6 | 1 | 9 |
| Lamelle à dos | 5 | | | | | 5 | | | | | | 2 | | 12 |
| TOTAL | 78 | | 1 | | | 60 | | 1 | | 3 | 1 | 82 | | 233 |

Tabl. 5 – Composition typologique de l'équipement lithique de la couche D des Harpons classé selon les grandes catégories lithologiques reconnues.

Table 5 – *Typological summary of the lithic equipment from Les Harpons-layer D sorted by types of raw material.*

sion. Cet outillage témoignant des traditions techniques du Solutrén constitue environ un dixième de l'ensemble des vestiges lithiques. Les pointes lithiques ($n = 35$; tabl. 5) – qui auront vraisemblablement traversé plus favorablement le filtre d'une sélection à la fouille – sont très bien représentées si l'on considère les objets caractéristiques du Solutrén; elles le sont en revanche plus modestement si l'on tient compte des 233 outils identifiés dans la l'ensemble de la couche D.

La diversité typologique de ces pointes est un caractère prégnant de ce corpus au sein duquel coexistent pas moins de six types qui, considérés individuellement, pourraient, comme nous l'avons dit, renvoyer à des phases distinctes

du Solutrén (voir *supra*)⁽⁸⁾. Cette diachronie se caractériserait par une très grande diversité typologique ne regroupant qu'un faible nombre d'objets. De surcroît, ces catégories typologiques s'individualiseraient les unes des autres en regroupant des outils aux attributs techniques et économiques spécifiques, ce qui tendrait à accréditer l'hypothèse de leur non contemporanéité.

Dans ce cadre, les pointes à base concave, bien représentées ($n = 8$ ⁽⁹⁾; fig. 6a), les cinq pointes à cran de type vasco-cantabrique aux soies courtes et courbes (fig. 6b) et l'unique « feuille de saule » (fig. 7, n° 3) forment un lot d'une très grande homogénéité, partageant des caractères morpho-dimensionnels et techniques très

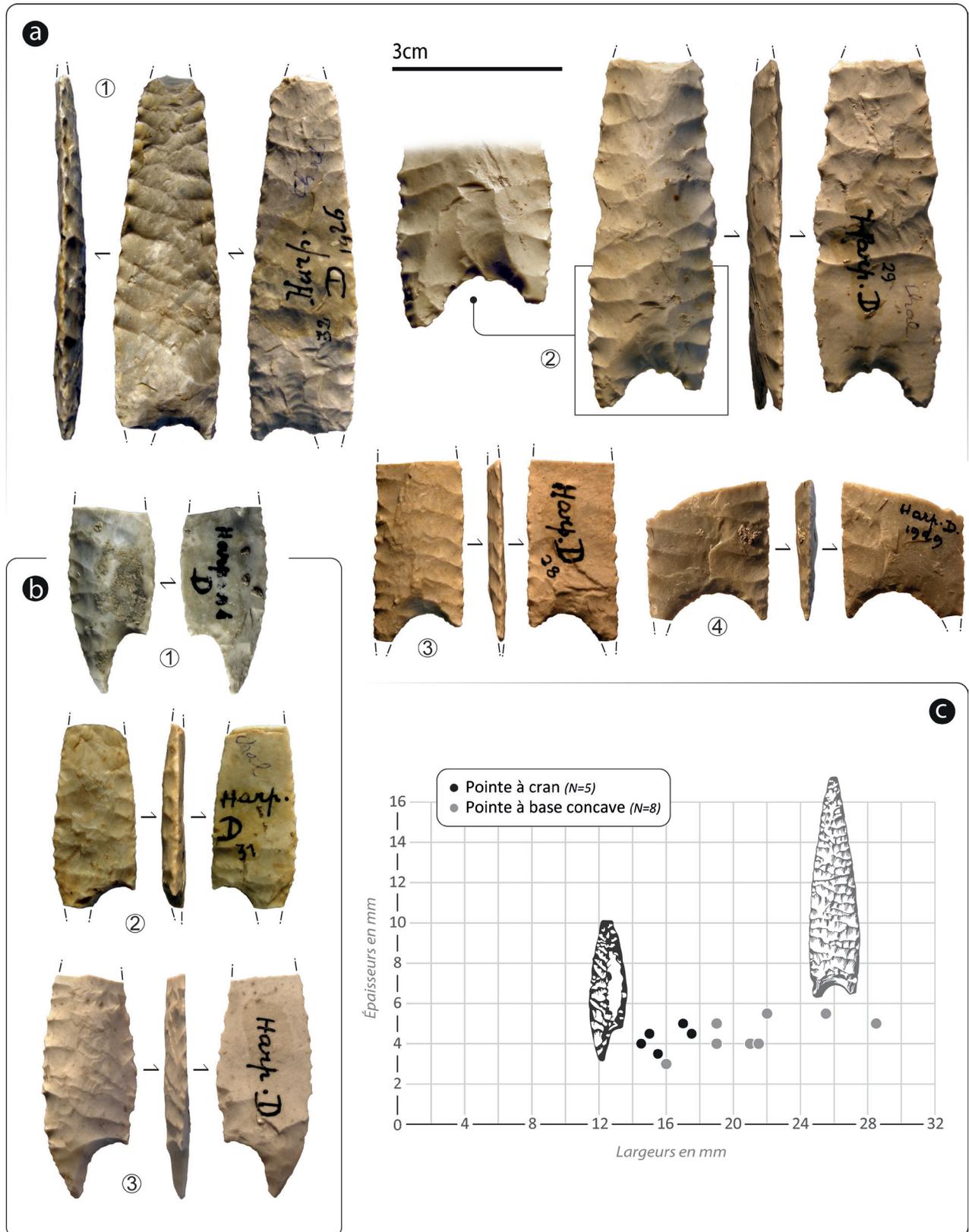


Fig. 6 – Le Solutrén récent de la couche D des Harpons. Exemples de pointes à base concave (a) et de pointes à cran à soie courte et courbe (b); rapport largeur/épaisseur (c; dimensions maximales). Silix à *Lepidorbitoides* sp., excepté la pointe n° a4, réalisée en silix du Flysch (clichés S. Ducasse).

Fig. 6 – The Recent Solutrean of Les Harpons-layer D. Examples of concave-base points (a) and Cantabrian-type shouldered points (b); width/thickness ratio (c; maximum dimensions). *Lepidorbitoides* sp. flint except a4 made from Flysch-type flint (photos S. Ducasse)



Fig. 7 – « Feuilles de laurier » sub-losangiques (1 et 2 : silex des Petites Pyrénées), « feuille de saule » (3 : silex à *Lepidorbitoides* sp.), pointe de Montaut (4; possible silex à *Lepidorbitoides* sp.) et pointes à face plane (5 : silex d'origine indéterminée; 6 : possible silex du Bergeracois) issues de la couche D (clichés S. Ducasse).

Fig. 7 – Sub-lozenge-shaped 'laurel leaves' (1 and 2: flint from Petites Pyrénées), 'willow leaf' (3: *Lepidorbitoides* sp. flint), Montaut-type point (4: possible *Lepidorbitoides* sp. flint) and points 'à face plane' (5: undetermined type of flint; 6: possible Bergeracois flint) from Les Harpons-layer D (photos S. Ducasse).

spécifiques. Appliquée de manière systématique à ces catégories d'objets, la retouche par pression, dite « en écharpe », montre un soin tout à fait remarquable. Extrêmement envahissante, voire appliquée intégralement à quelques-unes des pointes à base concave (les portions de surfaces demeurées brutes n'apparaissent que sous forme résiduelle, correspondant essentiellement à des portions de faces inférieures), cette retouche s'apparente dans certains cas à un véritable « façonnage » des supports (voir par ex. fig. 6a, n° 1). Outre le dessin des contours et la rectification des profils lorsque cela s'avère nécessaire, cette retouche génère un profil micro-denticulé des bords, fins et extrêmement vulnérants (fig. 6a, n°s 1, 3 et 4). L'observation des surfaces non retouchées des supports, mêmes résiduelles, permet d'avancer avec prudence l'idée selon laquelle, dans la très grande majorité, voire dans la totalité des cas, des lames ont été sélectionnées dans le cadre de l'aménagement des pointes à base concave, des pointes à cran et de la feuille de saule. De différents gabarits selon les types auxquels elles se destinent (*i. e.* les pointes à cran sont aménagées sur des supports plus légers que ceux choisis pour la confection des pointes à base concave⁽¹⁰⁾ : fig. 6c), ces supports laminaires présentaient initialement une bonne régularité de leurs bords et de leur profil. Seule la « feuille de saule », qui demeure en tout point conforme à la définition donnée par P. Smith (Smith, 1966, p. 54), a été aménagée sur un support au profil réellement courbe. Enfin, un dernier caractère fort participe à l'homogénéité de cet ensemble puisqu'en dehors d'une pointe à base concave réalisée en silex du Flysch (tabl. 5), l'ensemble de ces pointes ainsi que la « feuille de saule » a été conçu à partir de silex à *Lepidorbitoides* sp. dont les sources connues les plus proches se situent entre la Chalosse et le Gers (voir par ex. Bon *et al.*, 1996 ; Chalard *et al.*, 2010 ; Colonge *et al.*, 2011 ; Séronie-Vivien *et al.*, 2012). Caractéristique du site éponyme, une pointe de Montaut (fig. 7, n° 4) vient compléter ce panel de pointes solutréennes caractéristiques du monde pyrénéen (exception faite de la feuille de saule). Bien que restée indéterminée, la matière première aux dépens de laquelle cette pièce est conçue se rapproche fortement des silex de Chalosse (*i. e.* à *Lepidorbitoides* sp. ; Foucher 2004). De la même manière, si la retouche par pression n'a pas été attestée de manière formelle, cette pointe témoigne malgré tout d'un certain soin.

En résumé, ce lot de pièces s'illustre à la fois par une sélection vraisemblablement rigoureuse des supports, par des types de pointes normées, spécifiques à l'aire pyrénéenne et, enfin, par une très grande homogénéité des matières premières exploitées. En d'autres termes, ce lot de pièces, certes réduit d'un point de vue quantitatif, montre des qualités techniques et d'exécution tout à fait remarquables, traduisant vraisemblablement un très haut degré de savoir-faire qui contraste avec les autres vestiges attribués au Solutréen.

Si l'on s'en tient aux seuls autres fossiles directeurs du Solutréen constituant la majeure partie de ce second lot d'objets, les « feuilles de laurier » et leurs ébauches (n = 14) et les pointes à face plane (n = 5) montrent des caractéristiques techno-économiques très hétéroclites et

constituent l'exemple le plus éloquent de cette disparité. Signalons d'emblée que les silex à *Lepidorbitoides* sp. et du Flysch sont ici totalement absents, remplacés exclusivement par des silex des Petites Pyrénées de qualité très hétérogène s'agissant des « feuilles de laurier », auxquels s'ajoutent des silex du Nord de l'Aquitaine pour les pointes à face plane (tabl. 5). Ce second lot d'objet se caractérise également par une sélection de supports bien plus hétérogène (par ex. fig. 8, n°s 1 et 3) et parfois même, dans le cas de certaines « ébauches » de feuilles de laurier, inadaptés aux objectifs du façonnage (fig. 8, n°s 3 et 4 ; hétérogénéité du matériau et irrégularité du support). Notons que cette inadéquation entre la morphologie initiale des supports ou des blocs et les objectifs du façonnage pourrait également traduire des compétences distinctes de celles impliquées dans la confection des pointes à base concave et des pointes à cran. C'est également ce dont pourrait témoigner la quasi absence de la retouche par pression sur ce lot de pointes. En fait, si elle n'est totalement absente, elle n'est dans tous les cas jamais mise en œuvre de manière systématique et intégrale.

En d'autres termes, ce lot de pièces conçues à partir de matériaux sub-locaux, et en particulier les feuilles de laurier, semble attester de différents stades de fabrication. C'est ce dont témoignent un certain nombre de pièces inachevées ou de niveaux de compétence distincts en contraste avec les pointes à cran et les pointes à base concave notamment.

Lorsque l'on considère le matériel lithique de la couche D, attribué au Solutréen dans son ensemble, la question d'une telle disparité dans son traitement techno-économique se pose assez naturellement. Les pointes solutréennes révèlent différents niveaux de technicité ou, tout du moins, pouvons-nous constater que le degré de savoir-faire mis en œuvre varie selon les types considérés. Couplées à une sélection de matières premières rigoureusement distincte, ces différences de traitement témoignent de véritables différences techno-économiques. En l'état des données dont nous disposons sur le contexte général et sur le reste de la série, il demeure évidemment délicat de dépasser ce constat pour parvenir à un niveau interprétatif et d'évoquer les facteurs à l'origine de ces disparités⁽¹¹⁾. Tout juste pouvons-nous nous risquer à formuler deux hypothèses ne s'excluant pas l'une et l'autre (et non exhaustives) :

1) Si l'on retient l'hypothèse d'une contemporanéité de ces pointes solutréennes, on pourrait imaginer que ce serait leur destination fonctionnelle qui serait à l'origine de leur traitement différentiel et spécifique. Dans ce cadre, la mise en œuvre d'un haut degré de savoir-faire serait réservée aux pointes de projectiles faisant alors l'objet d'une attention particulière. Si l'on osait un diagnostic fonctionnel, il y aurait fort à parier qu'au même titre que les pointes à cran, les pointes à base concave, pièces aux bords sub-denticulés, à la fois résistants et vulnérants, étaient emmanchées et utilisées en percussion lancée (par ex. Schmidt, 2013). La rareté des stigmates d'impact violent observés sur les pointes à base concave et la présence de « feuilles de laurier » de petit module

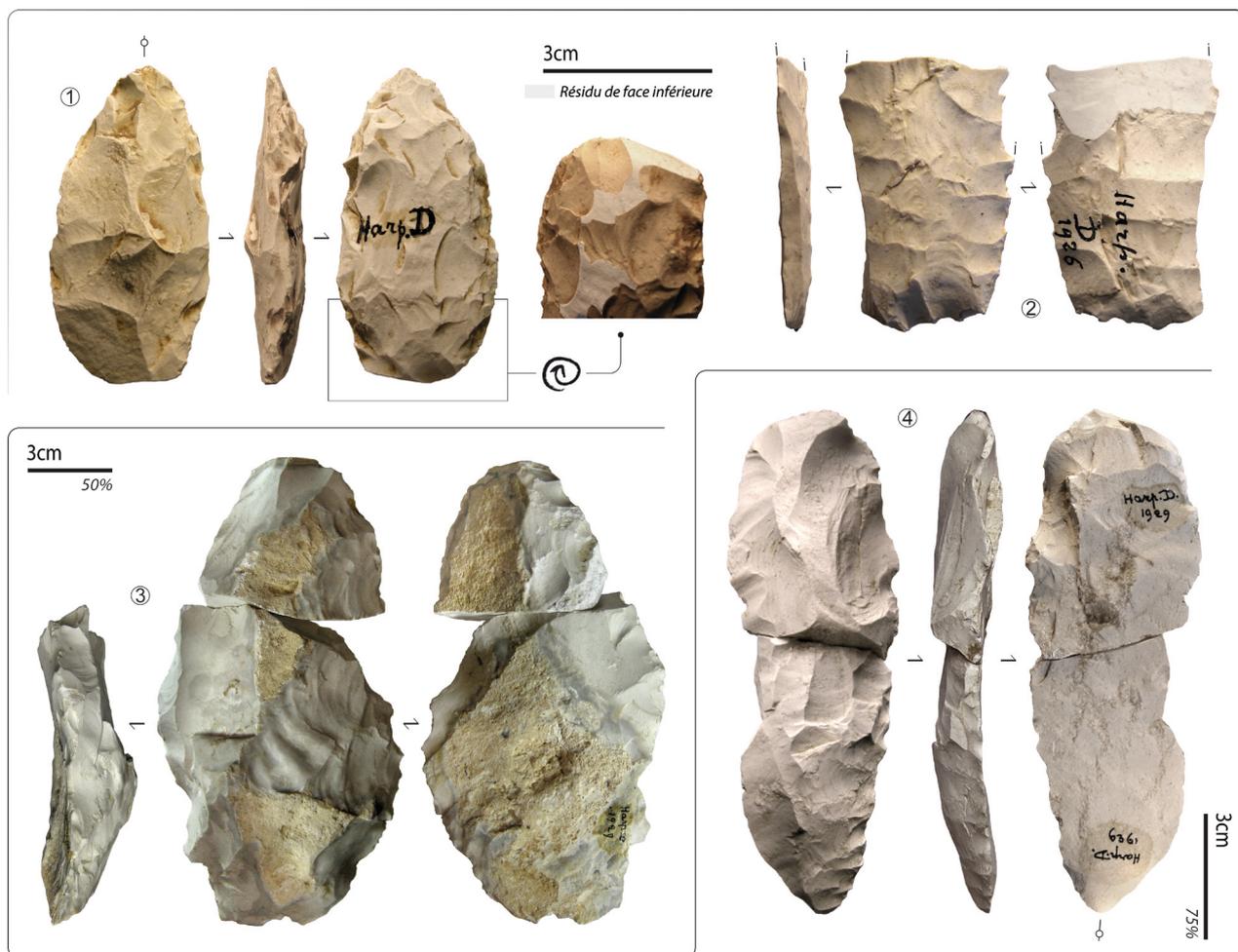


Fig. 8 – Exemples de pièces foliacées abandonnées en cours de fabrication. 1 et 3 : silex des Petites Pyrénées ; 2 : possible ébauche de pointe à base concave en silex à *Lepidorbitoides* sp. ; 4 : silex de type indéterminé, probablement local (clichés S. Ducasse).

Fig. 8 – Examples of unfinished foliated pieces. 1 and 3 : flint from the Petites Pyrénées ; 2 : possible roughout of concave-base point made of *Lepidorbitoides* sp. flint ; 4 : undetermined type of flint, probably local).

communément assimilées à des pointes de projectile et ne partageant pas les mêmes caractéristiques techniques (fig. 7, n° 2) nuancent néanmoins largement ce constat.

2) Il serait tout aussi tentant d'évoquer une diachronie des occupations solutréennes au sein de la couche D pour expliquer ces disparités techno-économiques. C'est ce dont pourraient témoigner les différences de technicité observées pour les principales catégories typologiques. L'absence – ou plutôt la non systématisation – de la retouche par pression sur les pointes à face plane rencontrées au Solutrén ancien est un fait qui a déjà été mis en avant (Pelegrin com. pers. ; Renard, 2010). D'abord appliquée ponctuellement pour des feuilles de laurier, l'utilisation de la retouche par pression se systématiserait en effet avec l'apparition des pointes à cran (*i. e.* au Solutrén supérieur). Les différences observées dans le traitement techno-économique des pointes lithiques serait, selon cette hypothèse, à mettre en relation avec l'apparition successive des « fossiles directeurs » solutréens (Smith, 1966) reflétant un gradient technique depuis le Solutrén ancien jusqu'au Solutrén récent à pointe à

cran. Cette diachronie s'exprimerait enfin au travers des choix d'approvisionnement des matières premières distincts. En d'autres termes, les pointes à face plane du Solutrén ancien seraient pour partie conçues aux dépens de matériaux locaux et nord aquitains tandis que l'emploi exclusif des silex à *Lepidorbitoides* sp. et du Flysch dans la conception des pointes à base concave et pointes à cran (et pointe de Montaut) serait le reflet d'un approvisionnement plein ouest, vers les Pyrénées occidentales où ces ensembles du Solutrén récent tendent à se multiplier (Schmidt, 2013). Enfin, sachant que les pointes à face plane perdurent tout au long du Solutrén, on ne peut exclure une évolution interne se restreignant finalement à la phase récente du technocomplexe.

Entre les pointes, une composante badegoulienne résiduelle

Parmi les centaines d'outils (tabl. 5) et de déchets aujourd'hui muets sur le plan chronoculturel et entre les outils et armes solutréens, plusieurs éléments remar-

quables signent sans aucun doute possible le passage de groupes badegouliens aux Harpons. De fait, en dehors de contaminations magdaléniennes très probables (par ex. productions et types d'armatures lamellaires compatibles avec les assemblages issus des couches A à C), quelques outils, nucléus et déchets de débitage présentent des caractéristiques suffisamment marquées pour étayer cette hypothèse. Dans un tel contexte archéo-stratigraphique, c'est en tenant compte des constantes typo-technologiques aujourd'hui définies à l'échelle de l'aire de répartition classique de cette entité culturelle (Morala, 1993; Fourloubey, 1996; Cretin, 2000; Bodu *et al.*, 2007; Ducasse et Langlais, 2007; Ducasse, 2010) que nous avons pu isoler plusieurs de ses marqueurs typologiques et technologiques.

Les raclettes, déjà signalées par l'un d'entre nous (Foucher, 2004, p. 91), constituent sans surprise l'élément de reconnaissance le plus évident de cette présence badegoulienne (fig. 9). Initialement porté à quatre, leur nombre s'élève en réalité à huit exemplaires (tabl. 5), quelques « pièces à dos » ayant *in fine* été intégrées à ce groupe typologique (Foucher, 2004, fig. 77, n^{os} 13 à 15). Non décomptées en tableau 5, trois pièces sans indication de provenance mais classées avec le matériel de la couche D ainsi qu'un exemplaire extrait de la couche A (voir *supra* : Magdalénien supérieur-Azilien) viennent compléter le corpus issu des fouilles Saint-Périer (fig. 9b et c). Malgré leur extrême rareté à l'échelle de l'équipement retouché, ces outils sont présents aux Harpons D sous une forme tout à fait classique, tant dans les supports produits et sélectionnés que dans le type de transformation affectant tout ou partie de leur périphérie. La plus grande part de ces pièces, quelle que soit leur provenance (n = 6 sur 8 pour la couche D; n = 8 sur 12 pour l'ensemble des raclettes découvertes au sein de la séquence) a été confectionnée à partir de matériaux locaux (Bleu pyrénéen : silex danien des Petites Pyrénées), l'autre part correspondant soit à des matériaux dont l'origine – non locale – reste indéterminée (n = 1, fig. 9b, n^o 2), soit à des silex à *Lepidorbitoides* sp. (n = 2, fig. 9a, n^{os} 6 et 7) dont les sources potentielles connues se répartissent en l'état actuel des données entre l'Armagnac (par ex. Colonge *et al.*, 2011; Séronie-Vivien *et al.*, 2012) et la Chalosse (par ex. Bon *et al.*, 1996), soit entre 80 et 120 km au nord-ouest des Harpons. Ainsi, renvoyant à un espace majoritairement local comme en témoigne l'unique nucléus à éclats de la série, compatible avec une recherche d'éclats minces, ce type d'outil s'inscrit également dans un cycle économique plus long. Il reste néanmoins difficile, au regard des biais dont souffre la série, de déterminer avec précision les modalités d'introduction de ces éléments (apports de volumes à débiter, de stock de supports ou de raclettes ? ou combinaison de ces différentes modalités ?). Rappelons toutefois que plusieurs sites badegouliens sont connus en Chalosse (Gellibert et Merlet, 2001; Merlet, 2005; Ducasse, 2010) et que la diffusion à longue distance des silex à *Lepidorbitoides* sp. est très clairement documentée au Badegoulien récent. C'est par exemple le cas au Cuzoul de Vers (Lot), où elle l'est essentiellement

à travers la présence d'outils et de (sous-)produits du débitage « préférentiel débordant » (Chalard *et al.*, 2010), mais également à Lassac (Aude), *a minima* sous la forme d'outils (dont plusieurs raclettes issues des ramassages de surface) et de rares produits de débitage (Ducasse, 2010).

En dehors d'une lame et d'un éclat lamellaire, les supports de raclettes correspondent à des éclats minces généralement non corticaux (par ex. fig. 9a, n^{os} 1 et 2; fig. 9b, n^o 1), dans de rares cas débordants (fig. 9b, n^o 3), extraits par percussion directe minérale tangentielle (percuteur de pierre tendre ? par ex. fig. 9a, n^{os} 2, 3 et 4). Les caractéristiques morpho-dimensionnelles de ces supports à l'état d'abandon – et avant tout leurs épaisseurs, comprises entre 3 et 9 mm (fig. 10b) – s'inscrivent sans peine dans la variabilité des corpus connus et étudiés en dehors des Pyrénées (fig. 10a : exemple de la couche 11 du Cuzoul de Vers). Par ailleurs, et pour comparaison, les attributs des vingt-quatre raclettes observées lors du réexamen des collections de la couche 4 du secteur EDG d'Enlène (fig. 10c) – grotte distante de près de 50 km des Harpons en direction du sud-est (fig. 2a) –, font très largement écho aux éléments isolés en couche D (*i. e.* Bleu pyrénéen majoritaire associé à l'apport de pièces en silex allochtone d'origine indéterminée; éclats minces issus d'une production autonome, etc.; Ducasse *et al.*, 2015, p. 41-54).

Enfin, et malgré les risques de convergence technologique avec certaines productions décrites en contexte magdalénien (par ex. Langlais *et al.* 2015b), plusieurs éléments liés à la mise en œuvre d'un débitage lamellaire sur tranche d'éclat nous semblent compatibles avec l'hypothèse badegoulienne (fig. 11a). En effet, certains nucléus et sous-produits répondent sans mal aux normes technologiques définies depuis plus de 10 ans entre le Bassin parisien et le Sud-Ouest français (par ex. Bodu et Chehmana, 2008; Ducasse, 2010). Ces indices nous permettent ici d'identifier un débitage « préférentiel débordant » (Ducasse et Langlais, 2007), ce débitage existant également au sein des séries issues des déblais de la fouille Saint-Périer (fig. 11b, n^o 1), mais aussi à Enlène EDG, couche 4 (fig. 11b, n^o 2). Là encore, plusieurs de ces éléments indiquent, parallèlement à l'emploi de matériaux locaux et régionaux, l'exploitation de volumes exportés depuis les gîtes de silex à *Lepidorbitoides* sp., que ces indices apparaissent sous la forme d'éclats lamellaires (bi-)débordants ou de nucléus (Foucher et San Juan, 2000c, figure 3, n^o 9, p. 30). Quoi qu'il en soit, tenant compte de l'existence d'une composante magdalénienne au sein de la couche D (voir *supra*), nous nous garderons d'attribuer la totalité des produits et sous-produits issus de ces débitages au seul Badegoulien⁽¹²⁾.

L'industrie osseuse : approche technologique et nouveaux jalons chronologiques

Les premières analyses menées autour de l'industrie osseuse de la couche D, série incontournable compte tenu de la rareté de ce type d'assemblage pour le Solutréen régional, avaient révélé toute la diversité de l'équipement

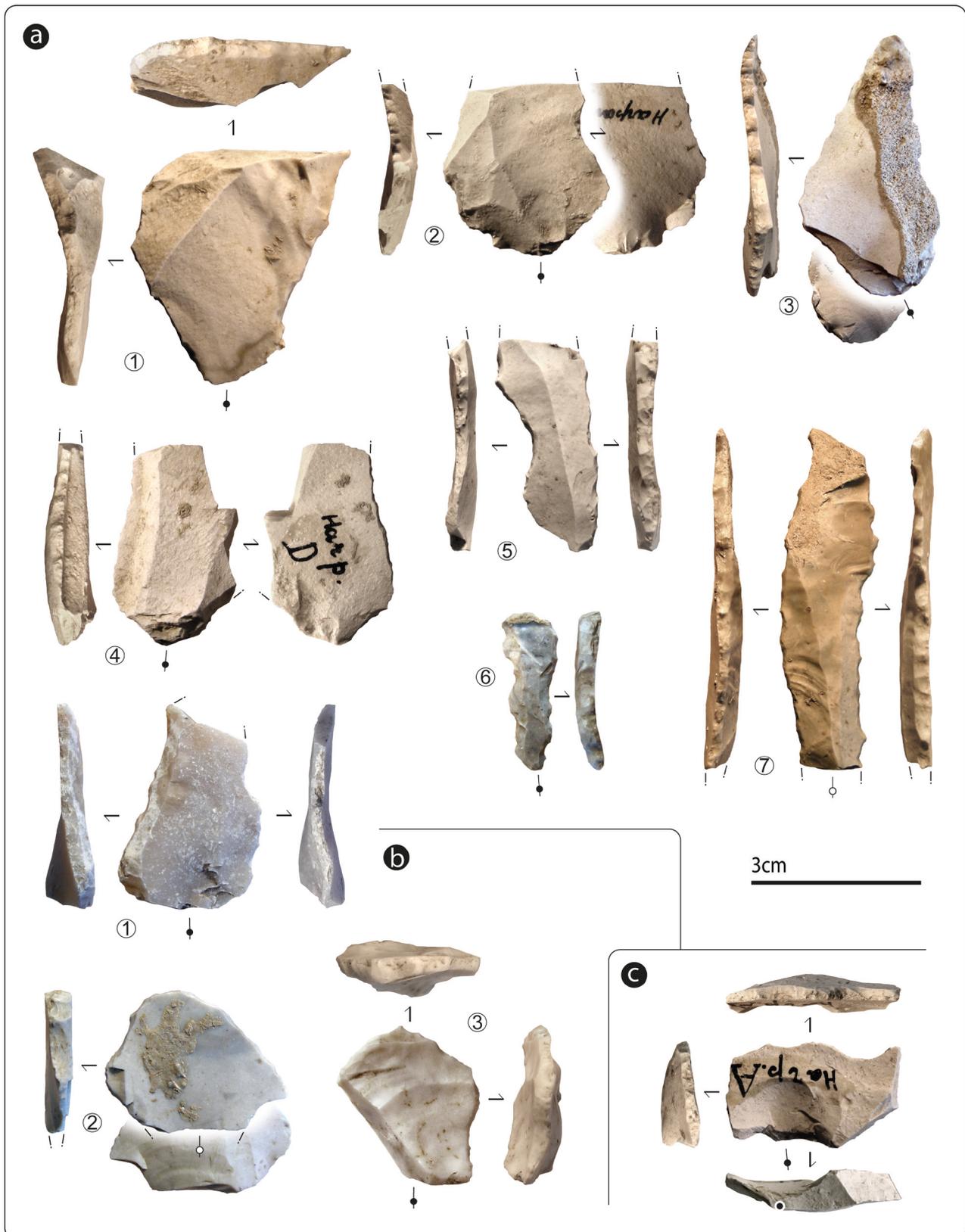


Fig. 9 – La composante badegoulienne des Harpons. Exemples de raclettes issues des couches D (a) et A (c). Classées avec le matériel de la couche D, les pièces illustrées en (b) ne portent néanmoins aucune indication de provenance. a1-5, b1, b3 et c : silex danien des Petites Pyrénées; a6 et a7 : silex à *Lepidorbitoides* sp.; b2 : silex marin d'origine indéterminée (clichés S. Ducasse).

Fig. 9 – The Badegoulian component from Les Harpons. Example of 'raclettes' from layers D (a) and A (c). Tools illustrated on (b) are stored with layer D material while they are not ink-marked; a1 to 5, b1, b3 and c: local Danian flint; a6 and a7: *Lepidorbitoides* sp. flint; b2: undetermined marine flint (photos S. Ducasse).

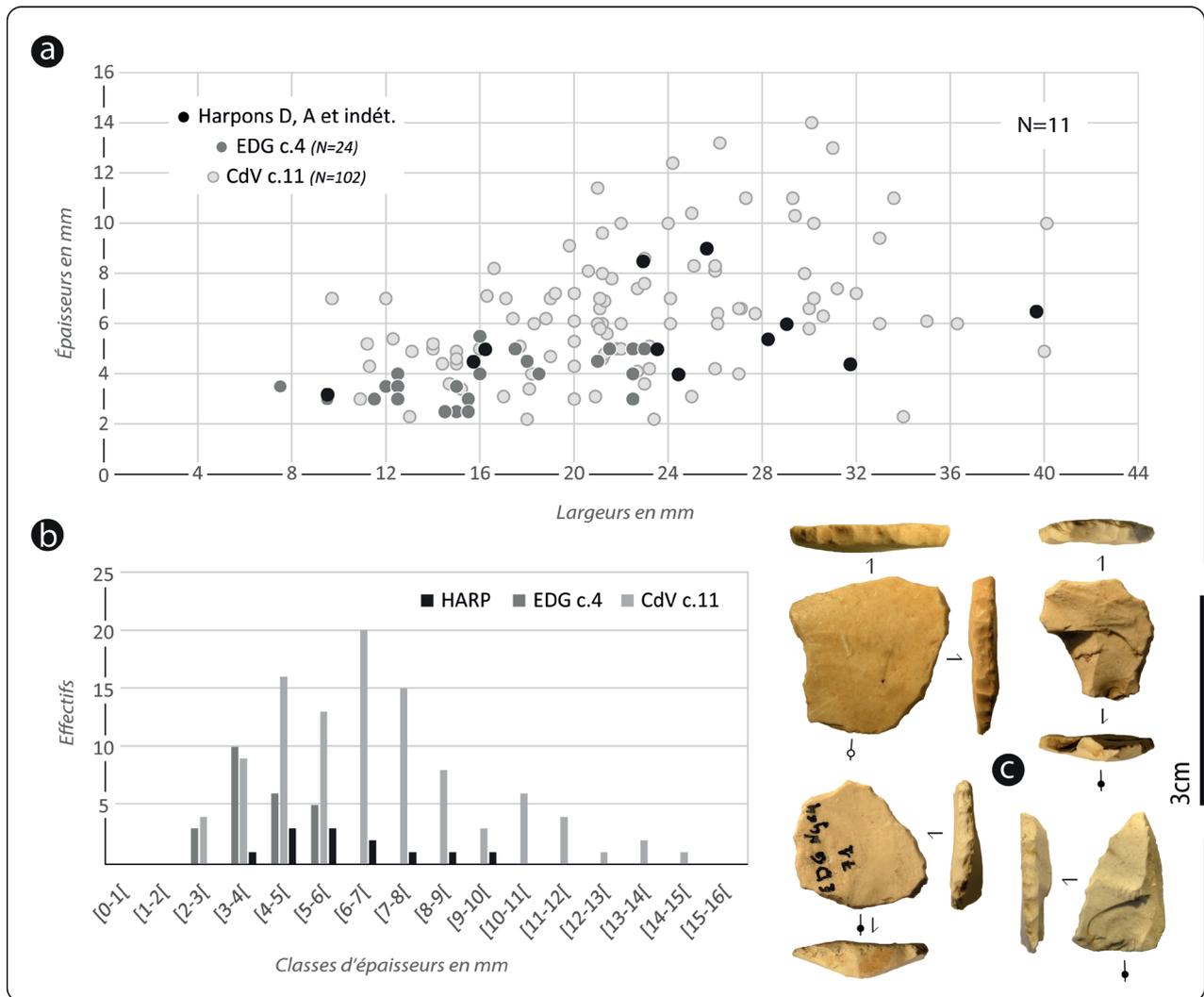


Fig. 10 – a : rapport largeur/épaisseur des raclettes mesurables provenant des Harpons, d'Enlène EDG c.4 et du Cuzoul de Vers c. 11 ; b : épaisseurs comparées des supports de raclettes issus des mêmes collections ; c : exemples de raclettes issues de la couche 4 d'Enlène EDG (clichés S. Ducasse).

Fig. 10 – a : width/thickness ratio of measurable 'raclettes' from Les Harpons, Enlène EDG c.4 and Le Cuzoul de Vers c. 11 ; b : compared thickness of the blanks used for 'raclettes' from the same collections ; c : examples of 'raclettes' from Enlène EDG c. 4 (photos S. Ducasse).

en os et bois de cervidé (Foucher et San Juan, 2000b ; San Juan-Foucher, 2005). Alors orientée par l'obtention des premiers repères radiométriques (voir *supra* et tabl. 1), cette diversité avait en partie été interprétée en termes diachronique (du Solutrén ancien au Solutrén final), la part restante s'expliquant par la variété intrinsèque de l'équipement osseux des derniers solutréens (par ex. Geneste et Plisson, 1986, p. 15-17). Depuis, la réévaluation critique des corpus de comparaison disponibles pour le Sud-Ouest français (Baumann, 2014) ainsi que le renouvellement des données liées aux productions osseuses du Badegoulien et des débuts du Magdalénien (par ex. Chauvière *in* Ducasse *et al.*, 2011 ; Pétilion et Averbough, 2012 ; Pétilion et Ducasse, 2012 ; Ladier, 2014 ; Pétilion *in* Langlais *et al.*, 2015a) conjugués à l'ambiguïté de certaines des datations obtenues (voir *supra*), nous ont conduits à poursuivre et compléter les

premières révisions du matériel. S'il ne s'agit donc pas de livrer ici une description exhaustive de l'ensemble de la série, déjà largement publiée par l'une d'entre nous (San Juan-Foucher, 2005), de nouvelles observations d'ordre technologique ont pu être apportées, autorisant une réinterprétation de cette hétérogénéité, appuyée par la réalisation de datations directes.

Rappels généraux et typologie de l'équipement

La collection Saint-Périer livre soixante-douze objets travaillés en os, ivoire et bois de cervidé attribués à la couche D (tabl. 6). Cette dernière matière d'œuvre constitue plus des trois quarts de l'ensemble (n = 53) et la part prise par le bois de cerf s'y avère relativement importante (9 des 22 déchets de débitage et éclats sont en bois de cerf). En dehors d'une crache de cerf perforée, d'un frag-

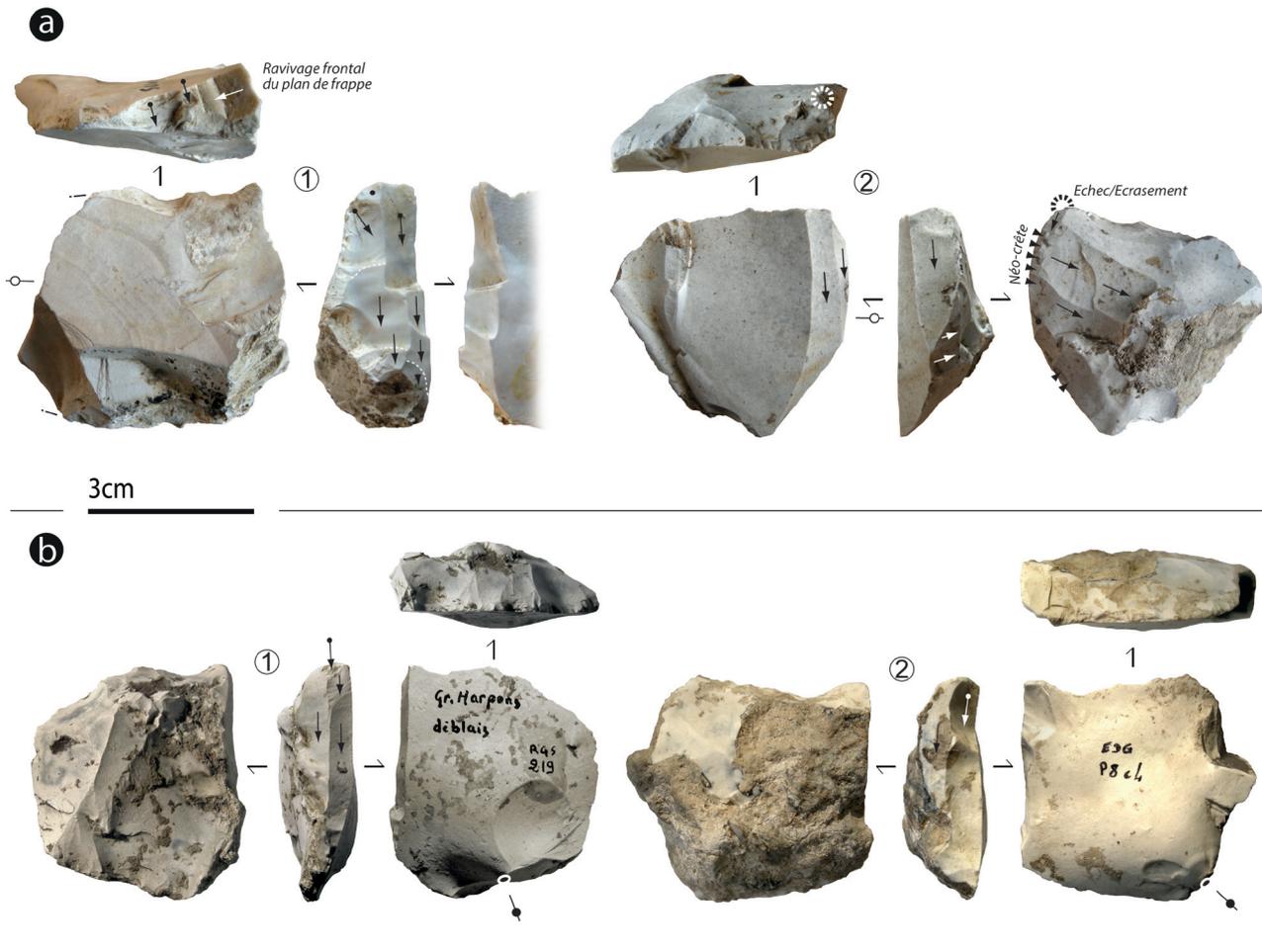


Fig. 11 – Le débitage lamellaire sur tranche d'éclat et facettage latéral : une autre signature badegoulienne? a : nucléus issus de la couche D des Harpons; b : nucléus provenant des déblais des fouilles Saint-Périer. 1 : collection du musée de Montmaurin : série Lalande?; 2 : couche 4 d'Enlène EDG (clichés S. Ducasse).

Fig. 11 – Bladelet cores on blank's edges: another piece of Badegoulian evidence? a : cores from Les Harpons-layer D (note that 2 is not ink-marked: see caption of fig. 9); b : cores from Saint-Périer excavations spoil heaps. 1: Montmaurin museum: Lalande collection?; 2: Enlène EDG c.4 (photos S. Ducasse).

ment de dentale et d'une dent de requin fossile (Foucher et San Juan-Foucher, 2000b) qui composent le lot très limité des éléments de parure présents en couche D, trente-cinq pièces sont interprétables comme des objets fins (bois de cervidé : $n = 26$; os : $n = 9$). Probablement distordu par le tri opéré par R. de Saint-Périer, le profil typologique de cet équipement est dominé par les armatures de projectile ($n = 12$) et l'ensemble des aiguilles et alènes ($n = 11$; fig. 12). Notons que la catégorie des pointes osseuses montre une diversité de matière et de type : une grande pointe à biseau simple en os (fig. 12, n° 4), comparable aux pièces supposées solutréennes découvertes à Isturitz (Saint-Périer 1952, p. 21), côtoie en effet plusieurs exemplaires de grandes dimensions en bois de renne (n° 5), parfois munis de rainures longitudinales (nos 1, 2 et 3). La présence de plusieurs alènes en bois de cervidé ($n = 9$; fig. 12, n° 9) est intéressante à plusieurs titres. À l'échelle du site d'abord, dans la mesure où ce type de pièces – de longues aiguilles à chas de plus grand calibre que leurs homologues en os

et souvent courbes –, se rencontre également en couches B (fig. 12, n° 10) et C (Ducasse et Renard, dir., 2013, p. 44). À une plus large échelle ensuite, car les points de comparaison directs sont à rechercher au sein d'ensembles magdaléniens du Sud-Ouest français (par ex. Bourdier *et al.*, 2014; Ladier, 2014; Langlais *et al.*, 2015a; Kuntz *et al.*, 2015). Outre les objets indéterminés sur le plan typologique, le reste de l'équipement en matières osseuses se compose d'un outil intermédiaire ainsi que de quelques poinçons ($n = 4$), outils à forte ubiquité chronoculturelle.

Les procédés d'exploitation mis en œuvre

Compte tenu du caractère très façonné de l'équipement en bois de cervidé et de la rareté des supports bruts, il est délicat, pour cette matière première, de mettre les produits en relation directe avec les procédés d'exploitation reconnus. Quoi qu'il en soit, l'analyse des vingt-deux déchets présents dans la série (tabl. 6) a permis

| | Technologie | Typologie | MAN | MSG | MA | MNHN | Sous-total | TOTAL |
|-----------------|--|--------------------------|-----------|----------|----------|----------|------------|-------|
| Bois de cervidé | Déchet de débitage transversal par entaillage | | 9 | | | | 9 | 53 |
| | Déchet de débitage longitudinal par double rainurage | | 1 | | | | 1 | |
| | Éclat | | 12 | | | | 12 | |
| | Support | baguette | 4 | | | | 4 | |
| | Objet fini sur baguette | pointe | 8 | 1 | | | 9 | |
| | | pointe à biseau simple ? | 1 | | 1 | | 2 | |
| | | alène | 8 | | 1 | | 9 | |
| | | outil intermédiaire | 1 | | | | 1 | |
| | | indéterminé | 5 | | | | 5 | |
| Indéterminé | | 1 | | | | 1 | | |
| Os | Support | baguette | 4 | | | | 4 | 16 |
| | Objet fini sur baguette | aiguille | 2 | | | | 2 | |
| | | pointe à biseau simple | | | | 1 | 1 | |
| | Objet fini sur hémi-côte | indéterminé | 1 | | | | 1 | |
| | Objet fini sur éclat | poinçon | 3 | | 1 | | 4 | |
| | Objet fini | objet perforé | 1 | | | | 1 | |
| | Indéterminé | | 3 | | | | 3 | |
| Ivoire, dentine | Fragment d'ivoire | | 2 | | | | 2 | 3 |
| | Crache de cerf percée | | | | 1 | | 1 | |
| TOTAL | | | 66 | 1 | 4 | 1 | 72 | |

Table 6 – Composition techno-typologique de l'industrie osseuse de la couche D des Harpons (MAN : musée d'archéologie nationale ; MSG : musée de Saint-Gaudens ; MA : musée d'Aurignac ; MNHN : Muséum national d'histoire naturelle).

Table 6 – *Techno-typological characteristics of the osseous industry from Les Harpons-layer D (MAN: Museum of National Archaeology; MSG: Saint-Gaudens museum; MA: Aurignac museum; MNHN: National Museum of Natural History).*

l'identification de trois procédés distincts visant des objectifs en partie différents :

- un débitage transversal par entaillage : neuf déchets présentent des traces de tronçonnage par entaillage (3 bases de bois de renne, 1 base de bois de cerf, 2 andouillers et 3 tronçons de perche). Les andouillers ont été sectionnés à leur embranchement avec la perche, tandis que, sur les bases, le sectionnement de la perche a été effectué au-dessus de l'andouiller de glace (fig. 13, n° 1). Les objectifs de ce schéma opératoire restent indéterminés mais, devant l'absence de produits associés, l'idée d'une production de blocs secondaires peut être privilégiée ;

- un débitage longitudinal par double rainurage : un unique déchet sur perche présente, sur ses bords, des pans de rainure indiquant une ou plusieurs extractions de baguette par double rainurage (possible déchet de type triangle : fig. 13, n° 2). Rappelons que ce procédé est par ailleurs bien représenté dans les couches sus-jacentes attribuables au Magdalénien ;

- un débitage par percussion : douze éclats témoignent d'un travail du bois de renne par percussion (5 pièces en bois de renne, 7 en bois de cerf), et les stigmates lisibles sur la seule baguette présentant encore un bord brut de débitage pourraient également indiquer l'usage de ce procédé. Par leurs proportions et leur morphologie, huit des éclats se rapprochent de ceux qui, dans l'ensemble bade-

goulien du Cuzoul de Vers, avaient été interprétés comme des éclats de retouche de support issus de la régularisation du contour des baguettes façonnées par percussion (fig. 13, n° 3 ; Pétilion et Averbouh, 2012, fig. 19, p. 382-383).

Si aucun déchet de débitage sur os n'a été identifié, l'analyse des vestiges de faune a néanmoins permis d'isoler un fragment très allongé de tibia de cheval (espèce la mieux représentée en couche D, représentant près de 40% des restes déterminés : Costamagno *in* Ducasse et Renard, dir., 2013) portant des traces d'exploitation incompatibles avec des opérations de boucherie (fig. 14). Cette pièce, obtenue par un procédé d'éclatement qui reste à déterminer (percussion, fendage ?) et dont l'un des bords montre de possibles traces de régularisation par entaillage, présente des caractéristiques morphologiques et dimensionnelles (235 × 25,5 × 13,5 mm) compatibles avec celles de la grande pointe à biseau simple en os déjà mentionnée (208 × 9 × 8,5 mm). Nous avons en conséquence interprété cet objet comme un support-baguette potentiellement destiné à la fabrication de telles pointes (fig. 14, à droite).

Dater les procédés pour jalonner le temps ?

Malgré un effectif assez réduit, l'industrie osseuse de la couche D est donc marquée par une grande diversité

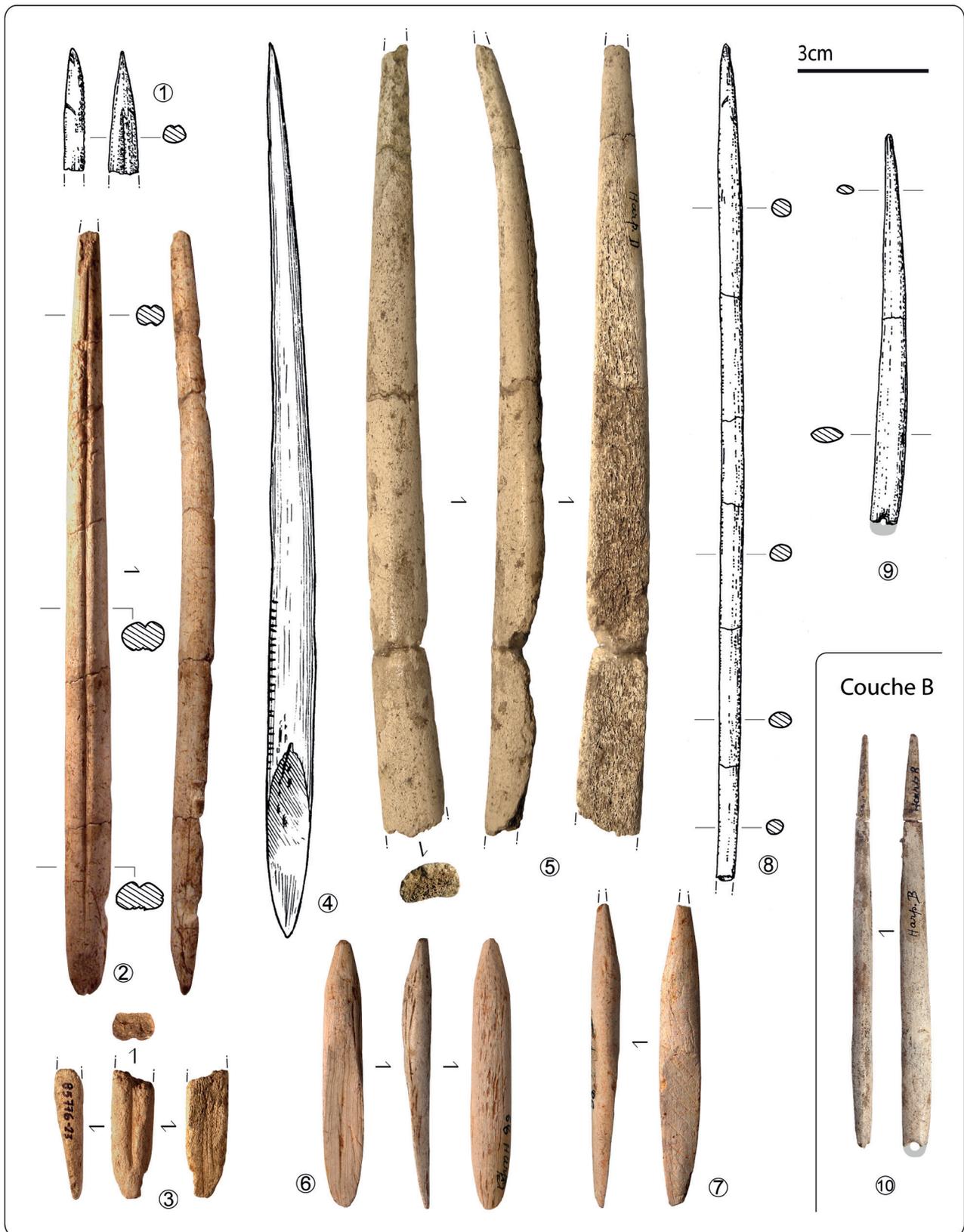


Fig. 12 – L'équipement osseux de la couche D des Harpons. Exemples de pointes de sagaies en bois de cervidé rainurées (nos 1-3) ou non (n° 5); pointes à biseau simple (nos 6 et 7); Grande pointe à biseau simple en os (n° 4); épingle (n° 8) et alêne (n° 9) en bois de cervidé. Ce dernier type d'objet, connu en contexte magdalénien, est également présent en couches B (n° 10) et C (dessins C. San Juan-Foucher, excepté n° 4 d'après Smith, 1966; clichés S. Ducasse et J.-M. Pétillon).

Fig. 12 – Osseous equipment from Les Harpons-layer D. Examples of antler projectile points with (1-3) or without longitudinal grooves (5); Single bevelled antler points (6-7); Long and single bevelled bone point (4); Antler pin (8) and awl (9). Well known in the Magdalenian, the latter kind of tool is also represented in layers B (10) and C (drawings C. San Juan-Foucher, except no. 4 after Smith, 1966; photos S. Ducasse and J.-M. Pétillon).

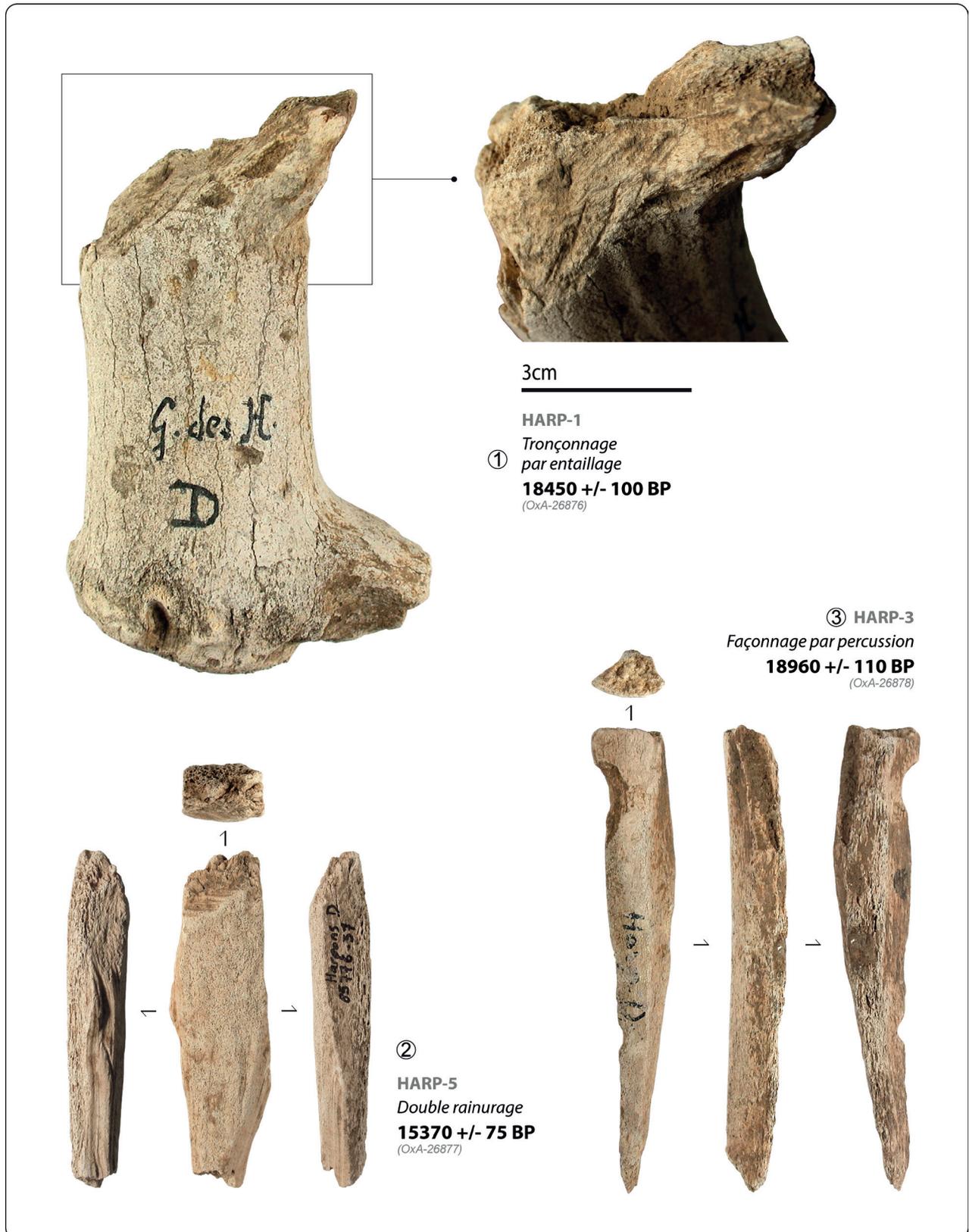


Fig. 13 – Technologie du bois de cervidé en couche D : déchets de débitage caractéristiques ayant fait l'objet d'une datation ¹⁴C par SMA. 1 : base de bois de renne présentant, au-dessus de l'andouiller de glace, des traces de sectionnement de la perche par entaillage ; 2 : déchet d'extraction de baguettes par rainurage longitudinal, déchet type triangle? ; 3 : éclat de bois de renne, probable éclat de retouche de support (clichés J.-M. Pétilion).

Fig. 13 – Technology of antler working from Les Harpons-layer D: characteristic waste products dated by AMS. 1: base of shed antler showing sectioning stigmata of the beam by chopping above the bez tine; 2: waste product of groove and splinter technique, probable triangular waste product indicating multiple splinter extraction; 3: antler flake, probable retouching flake (photos J.-M. Pétilion).

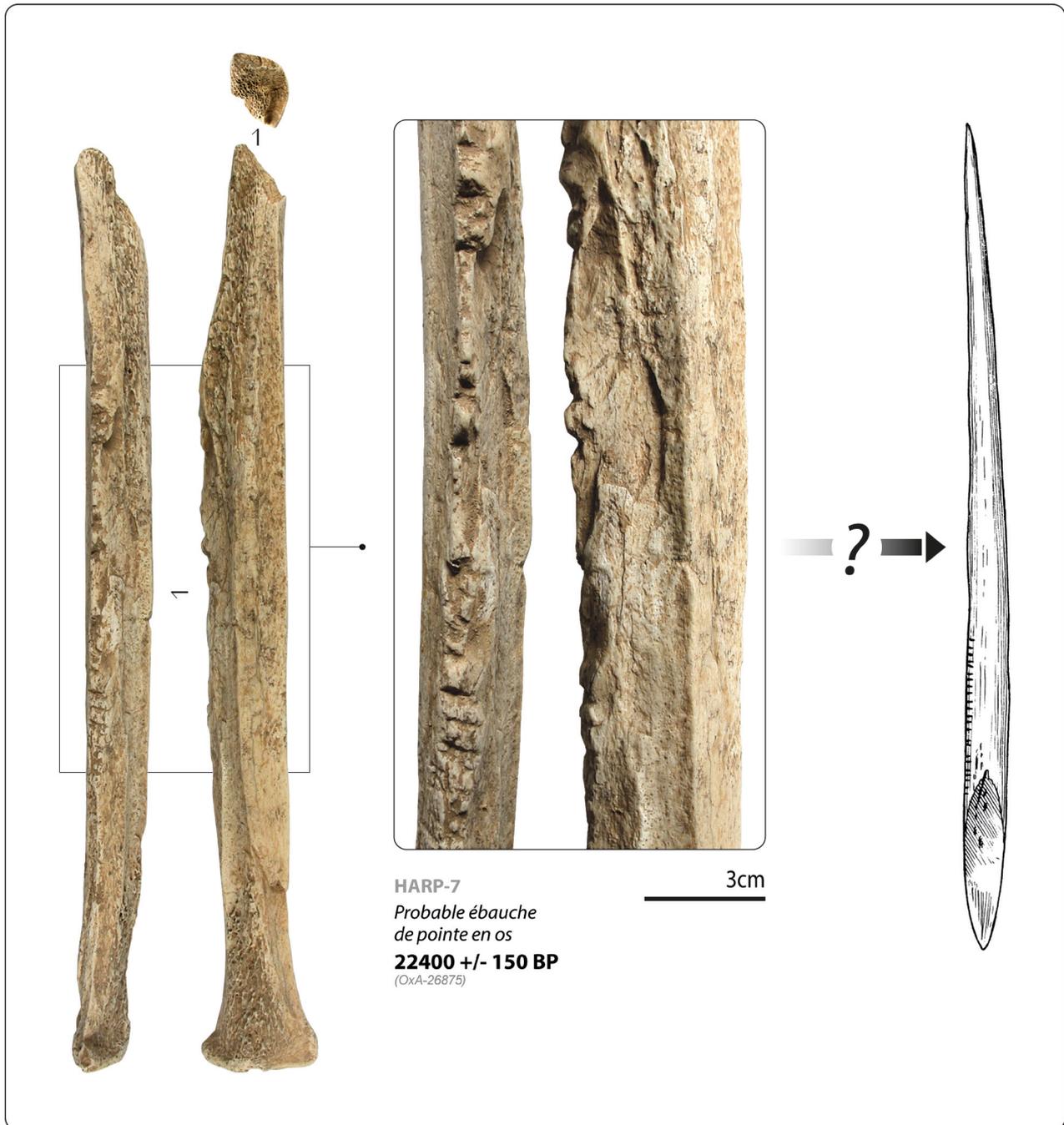


Fig. 14 – Technologie de l’os en couche D : une ébauche de grande pointe osseuse ? Support sur tibia de cheval obtenu par éclatement et détail du bord retouché par entaillage (clichés J.-M. Pétillon, dessin d’après Smith, 1966).

Fig. 14 – Technology of bone from Les Harpons-layer D: a roughout of long and single bevelled bone point? Blank on horse tibia obtained by splitting and detail of the edge retouched by notching (photos J.-M. Pétillon, drawing after Smith, 1966)..

typologique, mais également technologique, puisque plusieurs procédés de production de baguettes y coexistent. Du constat de cette diversité à la mise en évidence d’une hétérogénéité culturelle et diachronique, il n’y a qu’un pas que nous avons définitivement franchi par le biais d’un programme de datation directe par SMA de plusieurs déchets techniques caractéristiques de ces différents procédés. Dans un contexte archéo-stratigraphique tel que celui de l’abri des Harpons, une telle approche permet de compléter et de dépasser les cadres radiométriques éta-

blis sur la base des seuls vestiges fauniques datés. Plus sensible sur le plan patrimonial, cette démarche exige en contrepartie des protocoles de prélèvement préservant au mieux l’intégrité morphologique, dimensionnelle et technique des pièces concernées. Ces dernières ont donc été sélectionnées en tenant compte, par ordre décroissant d’importance, de critères tels que leur disponibilité, leur représentativité technologique, l’existence de zones favorables au prélèvement sans gêner une lecture ultérieure de la pièce et, pour finir, la masse potentiellement dispo-

nible. Quatre pièces ont ainsi été confiées au laboratoire ORAU (Oxford Radiocarbon Accelerator Unit), correspondant aux quatre éléments décrits et figurés plus haut (fig. 13 et 14).

Les résultats obtenus (tabl. 7), d'une fiabilité comparable sur le plan physicochimique, confirment en très grande partie les hypothèses formulées à partir des données technologiques, contextuelles et comparatives (voir *supra*). Tandis que la datation du déchet technique associé au double rainurage livre un résultat compatible avec une phase ancienne du Magdalénien moyen (15370 ± 75 BP, soit 18805-18466 cal. BP), illustrant de fait la perméabilité de la couche D aux assemblages issus des couches sus-jacentes, la mesure obtenue sur éclat de bois de cervidé, pièce technologiquement compatible avec le schéma opératoire de production-façonnage de baguettes décrit pour le Badegoulien quercinois (voir *supra*), fait remarquablement écho aux éléments indiscutablement badegouliens mis en évidence au sein des équipements lithiques (18960 ± 110 BP, soit 23134-22507 cal. BP). Ubiquiste sur le plan culturel mais bien représenté en couche D aux Harpons, le débitage transversal par entailage s'insère, pour une part au moins, dans une chronologie peu ou prou similaire, là encore postérieure aux âges attendus pour le Solutrén récent (18450 ± 100 BP, soit 22524-21999 cal. BP). La première véritable surprise vient du résultat livré par le support-baguettes sur tibia de cheval : choisi comme substitut de la grande pointe à biseau simple en os⁽¹³⁾, type traditionnellement rattachée au Solutrén supérieur, l'échantillon a finalement donné une date bien plus ancienne, compatible avec un Gravettien récent ou final (22400 ± 150 BP, soit 27139-26253 cal. BP). Ainsi, soit la correspondance entre ce support et l'objectif supposé n'est pas valide, soit l'âge

solutrén de ces pointes, basé sur des données souvent anciennes, doit aujourd'hui être rediscuté. Ceci nous semble d'autant plus justifié que des points de comparaison très nets existent au sein d'industries situées à la transition gravetto-solutréenne (Leroy-Prost, 1975 ; Baumann, 2014). Enfin, la seconde surprise concerne directement le Solutrén récent de la couche D qui, si visible à travers les équipements lithiques, apparaît en négatif sur le plan radiométrique : le hiatus chronologique perceptible entre 25 et 23 ka cal. BP (fig. 15) correspond en effet au plein développement du Solutrén moyen et supérieur en Aquitaine (par ex. Renard, 2010 ; Ducasse *et al.*, 2014). Avant de discuter plus en détail de ces différents résultats, de leur interprétation et de leurs implications, remarquons que ces nouveaux jalons chronologiques accentuent considérablement la diachronie des assemblages réunis par R. de Saint-Périer en couche D. Auparavant comprise entre 25,5 et 19,5 ka cal. BP (tabl. 1 et fig. 15, en gris), l'emprise chronologique de cet ensemble s'étend aujourd'hui de 27 à 18,5 ka cal. BP (tabl. 7 et fig. 15, en vert), confirmant et renforçant l'importance de l'ensemble de cette stratigraphie à l'échelle régionale, voire au-delà.

BILAN, IMPLICATIONS ET DISCUSSION

Les données acquises à l'occasion de cette réévaluation ciblée des assemblages de la couche D des Harpons ont des implications multiples, de nature et d'échelles variées. En amont d'un possible retour sur le terrain aujourd'hui porté par une dynamique nouvelle⁽¹⁴⁾, le bilan et les interprétations proposées dans les lignes qui suivent seront nécessairement limités par les biais inhé-

| Couche | Numéro inventaire | Code laboratoire | Matériau | Type d'échantillon | Masse utilisée (en mg) | Masse de collagène (en mg) | % | $\delta^{13}C$ | $\delta^{15}N$ | C/N | Âge BP | Âge cal. BP (95,4%) (OxCal v4.2.4 - Int-Cal13) |
|--------|-------------------|------------------|-----------------|------------------------------------|------------------------|----------------------------|-----|----------------|----------------|-----|-------------|--|
| D | HARP-5 | OxA-26877 | BdR | déchet de double rainurage | 600 | 24,19 | 4 | -19,7 | 3,7 | 3,2 | 15370 ± 75 | 18805-18466 |
| D | HARP-1 | OxA-26876 | BdR | base avec stigmates de tronçonnage | 610 | 34,26 | 5,6 | -18,6 | 2,9 | 3,2 | 18450 ± 100 | 22524-21999 |
| D | HARP-3 | OxA-26878 | BdR | éclat | 560 | 42,42 | 7,6 | -19,2 | 2 | 3,2 | 18960 ± 110 | 23134-22507 |
| D | HARP-7 | OxA-26875 | Tibia de cheval | probable ébauche de pointe | 610 | 22,82 | 3,7 | -20,5 | 4,8 | 3,2 | 22400 ± 150 | 27139-26253 |

Tabl. 7 – Datations ^{14}C SMA obtenues en 2012 à partir de déchets techniques en os et en bois de renne (BdR) caractéristiques des différents procédés d'exploitation mis en évidence en couche D.

Table 7 – AMS radiocarbon dates obtained in 2012 from bone and antler waste products characterizing the various type of exploitation identified in layer D.

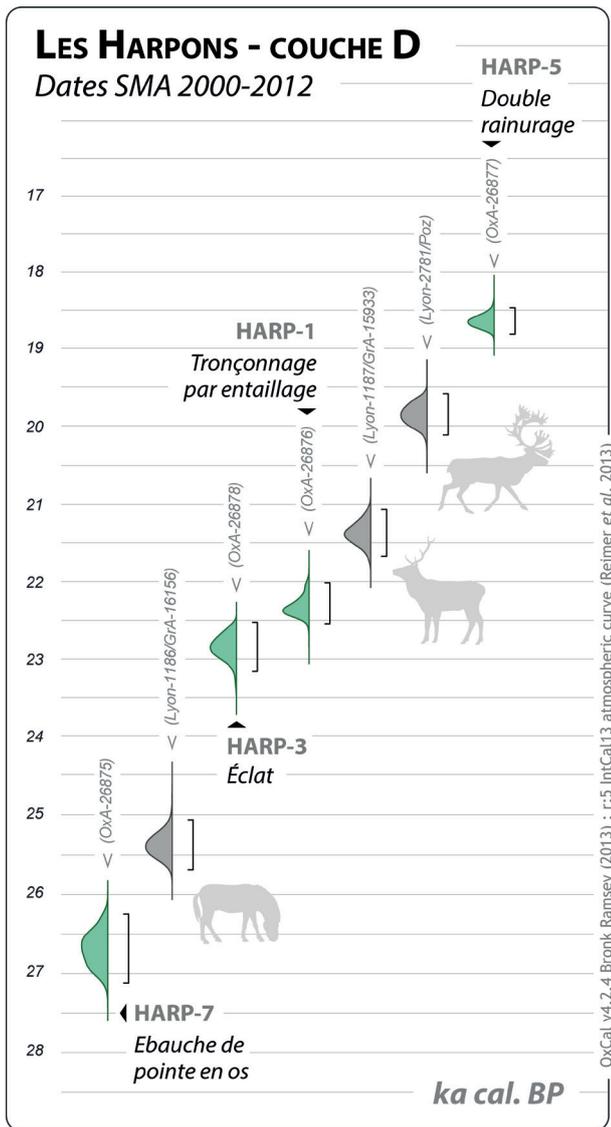


Fig. 15 – De nouveaux repères radiométriques pour la couche D des Harpons. Comparaison des datations ^{14}C SMA obtenues sur industrie osseuse (en vert) avec les données déjà acquises sur faune entre 2000 et 2004 (en gris).

Fig. 15 – New radiometric data for Les Harpons-layer D. Comparison between AMS dates carried out on osseous industry (green) and data previously obtained from fauna (grey).

rents aux modalités de constitution des assemblages ainsi qu'à l'absence d'archives de fouilles exploitables. Reste que les résultats de ces nouvelles recherches nous permettent notamment de 1) revisiter l'archéo-séquence de l'abri des Harpons en documentant la présence de techno-complexes jusqu'ici insoupçonnés, peu voire pas connus dans cette zone géographique, 2) relancer la question de l'occupation des contreforts pyrénéens au cours du DMG et, ce faisant, 3) rediscuter des modèles paléogéographiques proposés pour la phase 23-21 ka cal. BP entre Aquitaine, Pyrénées et Cantabres.

En complément des travaux de révision menés au début des années 2000 par deux d'entre nous (C. S. J.-F. et P. F.), la démarche collective entreprise depuis 2012

nous a conduit, à l'échelle du site, à critiquer et renouveler le cadre archéo-stratigraphique et radiométrique admis jusqu'ici. L'assemblage de la couche D mêle donc des éléments lithiques et osseux attribuables *a minima* au Gravettien récent ou final, au Solutrénien ancien et récent, au Badegoulien récent et au Magdalénien moyen ancien. La mise en évidence de cette diachronie, fondée selon les cas sur la présence d'éléments typo-technologiques caractéristiques ou sur leur datation directe par SMA, éclaire d'un nouveau jour la diversité des équipements lithiques et osseux qui caractérisait l'assemblage « solutrénien » de la couche D. Une grande part de cette diversité trouve donc son origine dans un mélange anachronique de supports, d'outils et de schémas opératoires, ce constat limitant sérieusement toute approche techno-économique d'ensemble de la série. De fait, certaines données, ayant trait par exemple aux stratégies d'acquisition et de circulation des matières premières, doivent dorénavant être considérées avec prudence tant qu'elles ne concernent pas des éléments typologiquement ou technologiquement diagnostiques sur le plan chronoculturel. De la même façon, certains schémas opératoires de production de supports ne peuvent être mis à contribution dans cette tentative de reconstruction de l'archéo-séquence de l'abri des Harpons, soit parce qu'ils font par ailleurs l'objet de débats⁽¹⁵⁾, soit parce que les risques de convergence sont trop grands. Sans parler des éléments, non considérés ici, composant le corpus des parures de la couche D, ce travail nous enjoint également à reconsidérer la pluralité typo-technologique de l'équipement en matières osseuses attribué au Solutrénien. Là encore, c'est un amalgame chronoculturel qui explique en très grande partie cet état de fait, et l'on est même amené à penser, à en juger par les datations directes obtenues (voir *supra*), que la part solutrénienne de cet équipement est probablement limitée. Sur le plan technologique, insistons en outre sur l'absence de lien entre débitage par double rainurage et occupations solutrénennes, ce procédé technique, pourtant signalé dans plusieurs assemblages solutrénens anciennement fouillés (par ex. le Fourneau-du-Diable, Laugerie-Haute, Roc-de-Sers : Baumann, 2014), devant être aux Harpons réattribué au Magdalénien moyen (voir *supra*). Sans être décisive en elle-même, cette donnée alimente utilement les débats liés à la diversité du bagage technique développé par les artisans solutrénens dans le cadre de la confection de leur outillage osseux, et crédibilise, parallèlement au travail mené sur des corpus fiables, l'hypothèse de mélanges stratigraphiques pour expliquer l'existence de déchets et produits issus du double rainurage en contexte solutrénien⁽¹⁶⁾.

De nouvelles questions émergent ensuite de la révision de l'équipement lithique du Solutrénien récent de la couche D (voir *supra*). En effet, bien connu dans sa typologie, cet équipement, propre au domaine pyrénéen, l'est très peu dans ses caractéristiques technologiques et sa gestion économique. Ainsi, par exemple, faute d'assemblages fiables véritablement exploitables, interpréter la diversité des éléments rapportables à la sphère cynégétique relève aujourd'hui de la gageure. En dehors

des hypothèses purement fonctionnelles (*i. e.* différentes armes pour différents usages/proies), voire économiques, les facteurs d'ordre chronologique (*i. e.* micro-évolutions de l'armement) ne doivent pas être négligés, jouant un rôle peut-être plus important qu'attendu. Des variations diachroniques sont d'ailleurs perceptibles à l'échelle des différentes phases du Solutréen représentées aux Harpons, comme le montrent les tendances fortes décelées à partir de l'origine des silex allochtones exploités dans le cadre de la confection de certaines pointes : tandis que les pointes à base concave, pointes à cran et pointes de Montaut tissent des liens clairs et exclusifs avec le sud du Bassin aquitain (*i. e.* silex à *Lepidorbitoides* sp., voir *supra*) qui partage le même cortège typologique (fig. 1a), les pointes à face plane, type connu sur l'ensemble de l'aire de répartition du Solutréen, matérialisent quant à elles l'existence de relations entre Pyrénées et nord du bassin Aquitain (*i. e.* silex du Fumélois, du Bergeracois, silex sénoniens, absence de silex à *Lepidorbitoides* sp. : tabl. 5 ; fig. 5, n° 6 et Foucher et San Juan, 2000c, figure 2, n° 2, p. 29). Cette dichotomie typologique et lithologique, qui recouvre manifestement la dichotomie Solutréen ancien/Solutréen récent, n'est sans doute pas anodine, renvoyant très probablement aux changements de perception, d'appropriation et de gestion des territoires documentés entre ces deux phases (globalisation *versus* régionalisation : Renard, 2010, p. 284-286).

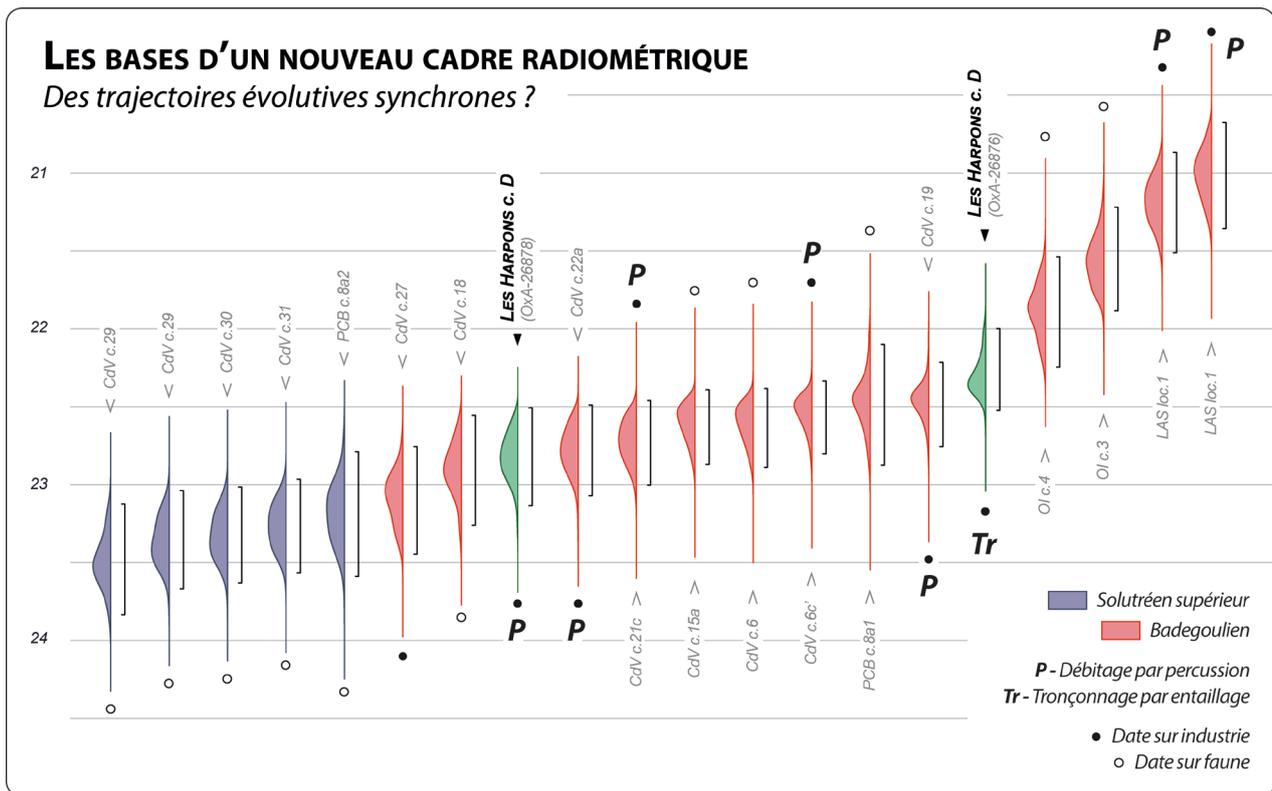
Enfin, ce travail vient avant tout poser de nouveaux jalons dans l'occupation paléolithique des gorges de la Save et, plus particulièrement, pour la phase correspondant au Dernier Maximum Glaciaire (*sensu* Mix *et al.*, 2001 ; MARGO Project, 2009). Si la mise en évidence d'occupations contemporaines de la fin du Gravettien aux Harpons, tout en dépassant le cadre problématique qui est ici le nôtre, méritera d'être plus précisément discutée, la confirmation de la présence d'éléments badegouliens au sein de la couche D est un fait majeur. Cette (re-)découverte, renvoyant aux indices signalés à Enlène (Clottes, 1989) ou à Hibarrette (Barragué *et al.*, 2001), vient confirmer la fréquentation des contreforts pyrénéens par des groupes porteurs de ces traditions techniques et compléter, voire modifier un cadre local et régional encore lacunaire⁽¹⁷⁾. Bien que l'état des collections ne permette pas de caractérisation poussée de cette composante post-solutréenne, les indices présentés ici valident un modèle de succession Solutréen supérieur-Badegoulien-Magdalénien inférieur et moyen pour les gorges de la Save, modèle qui n'a jusqu'ici jamais fait véritablement consensus. Non seulement les contreforts pyrénéens n'ont-ils jamais été un *no man's land* pour les groupes badegouliens, mais ces derniers y ont bel et bien succédé aux tenants des traditions techniques solutréennes. Rappelons que la séquence lot-et-garonnaise de la grotte Cassegros (fouilles J.-M. Le Tensorer), distante de plus de 130 km au nord des Harpons, a livré en base de séquence badegoulienne quelques éléments solutréens évoquant, *a minima* par leur type (*i. e.* pointe à base concave : Rigaud, 1984), le monde pyrénéen. Informatif sans être décisif, ce repère archéo-stratigraphique

est actuellement discuté dans le cadre d'une réévaluation d'ensemble de la séquence (programme collectif de recherche « Cassegros » : Ducasse et Le Tensorer, coord.).

Quoi qu'il en soit, cette homologie entre cadres archéo-stratigraphiques pyrénéen et aquitain s'accompagne de surcroît d'une homologie chronologique : les données radiométriques acquises à partir des éléments d'industrie osseuse diagnostiques permettent en effet de fixer un *terminus ante-quem* pour le Solutréen récent des Harpons autour de 23 ka cal. BP (fig. 16). La définition de cette borne chronologique, qui repose sur la datation d'un déchet technique en bois de renne lié à un schéma opératoire de production aujourd'hui uniquement connu en contexte badegoulien (voir *supra* : éclat de retouche de support), contredit donc l'idée d'une perdurance tardive des traditions solutréennes dans les Pyrénées. En effet, bien que les travaux les plus récents aient clairement démontré l'existence, au Solutréen récent, de production faisant intervenir la fracturation par percussion directe (Baumann et Maury, 2013 ; Chauvière *et al.* in Ducasse et Renard, dir., 2013 ; Renard *et al.*, en préparation), les objectifs ainsi que les modalités de sa mise en œuvre semblent diverger des standards badegouliens. Ainsi, par comparaison avec les cadres définis au Cuzoul de Vers (Lot) et à Lassac (Aude) notamment, où l'association entre raclettes, débitage sur tranche à encoche et exploitation du bois de renne par percussion directe pour l'obtention de bandes corticales est documentée entre 23,2 et 20,6 ka cal. BP (fig. 16 ; Pétillon et Averbouh, 2012 ; Pétillon et Ducasse, 2012), les indices typo-technologiques et radiométriques collectés aux Harpons D nous semblent aujourd'hui suffisants pour proposer l'hypothèse d'un développement quasi-synchrone des traditions techniques badegouliennes entre le Bassin parisien et les Pyrénées.

En amont d'un enrichissement nécessaire des données archéostratigraphiques et radiométriques, ces premiers jalons permettent d'ores et déjà de réfuter l'existence, entre 23 et 21 ka cal. BP, d'une géographie culturelle qui, entre Aquitaine et Pyrénées, mettrait en scène derniers solutréens et premiers badegouliens. Par effet domino, cette proposition de relecture du cadre archéo-stratigraphique pyrénéen au cours du DMG réinterroge les âges récents aujourd'hui admis pour la fin du Solutréen vasco-cantabrique (qui montre une communauté de style marquée avec les Pyrénées : voir *supra* ; Corchón *et al.*, 2015 ; Rios-Garaizar *et al.*, 2013) et donc certains des modèles débattus dans toute l'aire de répartition du Solutréen récent de type Cantabrique. Sans écarter l'idée que les groupes considérés sous ce vocable aient pu emprunter des trajectoires techno-économiques distinctes des Pyrénées aux Asturies à partir de 23 ka cal. BP, nos résultats font écho aux travaux et réévaluations en cours autour de la définition typo-technologique et chronologique du Badegoulien ibérique (par ex. Aura *et al.*, 2014 ; Rasilla *et al.*, 2014).

Remerciements : Nous souhaitons remercier en premier lieu l'ensemble des institutions et des personnes qui nous ont auto-



| Gisement | Couche | Matériau | Méthode | Code laboratoire | Age BP | Age cal. BP (2σ) | Réf. bibliographique |
|--------------------|---------|--------------------------------|---------|-------------------------|---------------|------------------|---------------------------|
| Cuzoul de Vers | 29 | os | SMA | OxA-11220 (Lyon-1682) | 19510 +/- 110 | 23836-23124 | Oberlin et Valladas, 2012 |
| Cuzoul de Vers | 29 | os | SMA | Lyon-10351 (SacA-33960) | 19410 +/- 100 | 23668-23038 | Ducasse et al., 2014 |
| Cuzoul de Vers | 30 | os | SMA | Lyon-10352 (SacA-33961) | 19380 +/- 100 | 23631-23016 | Ducasse et al., 2014 |
| Cuzoul de Vers | 31 | os | SMA | Lyon-10354 (SacA-33963) | 19320 +/- 100 | 23566-22966 | Ducasse et al., 2014 |
| Petit Cloup Barrat | 8a2 | os | SMA | Lyon-5604 (SacA-12680) | 19240 +/- 150 | 23590-22789 | Chauvière et al., 2008 |
| Cuzoul de Vers | 27 | BdR (éclat) | SMA | Lyon-9078 (SacA-28345) | 19150 +/- 110 | 23446-22757 | Ducasse et al., 2014 |
| Cuzoul de Vers | 18 | os | SMA | OxA-11118 (Lyon-1681) | 19020 +/- 110 | 23262-22555 | Oberlin et Valladas, 2012 |
| Les Harpons | D | BdR (éclat de retouche) | SMA | OxA-26878 | 18960 +/- 110 | 23134-22507 | cet article |
| Cuzoul de Vers | 22a | BdR (bande corticale) | SMA | Lyon-9077 (SacA-28344) | 18920 +/- 110 | 23072-22489 | Ducasse et al., 2014 |
| Cuzoul de Vers | 21c | BdR (éclat) | SMA | Lyon-9075 (SacA-28342) | 18860 +/- 110 | 23003-22460 | Ducasse et al., 2014 |
| Cuzoul de Vers | 15a | os | SMA | OxA-10974 (Lyon-1676) | 18730 +/- 100 | 22871-22391 | Oberlin et Valladas, 2012 |
| Cuzoul de Vers | 6 | os | SMA | OxA-10955 (Lyon-1674) | 18730 +/- 110 | 22889-22383 | Oberlin et Valladas, 2012 |
| Cuzoul de Vers | 6c' | BdR (base à négatifs d'éclats) | SMA | OxA 24963 | 18660 +/- 100 | 22803-22335 | Ducasse et al., 2014 |
| Petit Cloup Barrat | 8a1 | os | SMA | Lyon-3366 (Poz) | 18595 +/- 150 | 22876-22101 | Chauvière et al., 2008 |
| Cuzoul de Vers | 19 | BdR (éclat) | SMA | Lyon-9076 (SacA-28343) | 18590 +/- 110 | 22757-22216 | Ducasse et al., 2014 |
| Les Harpons | D | BdR (base tronçonnée) | SMA | OxA-26876 | 18450 +/- 100 | 22524-21999 | cet article |
| Oisy | 4 | os | SMA | Ly-6398 (SacA-17475) | 17810 +/- 110 | 21885-21220 | Debout et al., 2012 |
| Oisy | 3 | os | SMA | Ly-6399 (SacA-17476) | 18050 +/- 120 | 22246-21538 | Debout et al., 2012 |
| Lassac | locus 1 | BdR (éclat) | SMA | Lyon-6418 (SacA-17495) | 17530 +/- 110 | 21512-20868 | Pétillon et Ducasse, 2012 |
| Lassac | locus 1 | BdR (éclat) | SMA | Lyon-6417 (SacA-17494) | 17400 +/- 110 | 21357-20676 | Pétillon et Ducasse, 2012 |

OxCal v4.2.4 Bronk Ramsey (2013) ; r:5 IntCal13 atmospheric curve (Reimer et al. 2013)

Fig. 16 – Les Harpons face à la trajectoire évolutive des traditions techniques du Dernier Maximum Glaciaire entre Quercy, Languedoc et Bassin parisien. Comparaison des données ¹⁴C SMA obtenues en couche D et d’une sélection issue de gisements classiques ou récemment datés du Solutréen supérieur et du Badegoulien.

Fig. 16 – Abri des Harpons, radiometric data in view of the evolutive trajectory of the LGM technical traditions between Quercy, Languedoc and the Paris basin. Comparison between Les Harpons AMS dates and a selection of AMS dates obtained from classical stratigraphy and/or recently dated industries attributed to the Upper Solutrean and to the Badegoulian.

risé et facilité l'accès aux diverses collections présentées ou évoquées ici. Merci tout d'abord à Catherine Schwab qui nous a très chaleureusement accueillis au sein du musée d'Archéologie nationale et a accepté l'emprunt d'une partie du matériel des Harpons pour datations et illustrations. Merci ensuite à Marie-Laure Pellan et Nathalie Rouquerol qui ont assuré le

bon déroulement de l'analyse du matériel conservé aux musées de Saint-Gaudens et d'Aurignac, alors en cours de rénovation. Par la suite, Joëlle Arches, attachée de conservation au musée d'Aurignac, nous y a réservé un accueil très sympathique. Nos remerciements s'adressent également à M^{me} Thérèse Miro qui nous a accueillis au musée de Montmaurin ainsi qu'à Marc Jarry

et Céline Pallier, guides d'un jour sur les sentiers des gorges de la Save. Remercions vivement Robert Simonnet pour sa disponibilité et ses précieux conseils. Deux d'entre nous (J.-M. P. et S. D.) ont pu profiter des conditions de travail exceptionnelles du laboratoire de Pujol afin de consulter le matériel badegoulien d'Enlène : nos sincères remerciements à Robert Bégouën et Andreas Pastoors. L'ensemble des dates obtenues ainsi qu'une partie des missions réalisées dans le cadre de cette étude ont été financées par le laboratoire TRACES à travers l'octroi d'un fond d'amorçage (2012). Nous devons au service régional de l'Archéologie de Midi-Pyrénées l'apport financier complémentaire à travers les subventions accordées au programme collectif de recherche « SaM » (2013) ainsi qu'à un projet d'aide à la préparation de publication (2014). Enfin, il nous est très agréable de remercier Pierre Bodu et Laurent Brou pour leurs remarques et conseils efficaces.

NOTES

- (1) Tandis qu'il s'appuie sur la description faite par R. de Saint-Périer de l'industrie magdalénienne de la couche C (Saint-Périer, 1920), R. Simonnet signale l'existence de raclettes et « burins sur coche » dans les déblais du site (Simonnet, 1976, p. 119). En 2006, à l'occasion de la table ronde de Toulouse sur le Dernier Maximum Glaciaire (Bodu *et al.*, dir., 2007), il confiait à M. Langlais et l'un d'entre nous (S. D.) un petit lot de silex issu de ces mêmes déblais et composé de quelques pièces esquillées et nucléus à lamelles sur tranche d'éclat. Alors insuffisant pour poser un diagnostic assuré, cet échantillon avait néanmoins attiré notre attention et ne sera, *in fine*, pas étranger à l'intérêt que nous avons par la suite porté au gisement. Il est intéressant, pour finir, de noter que les informations alors publiées par le préhistorien vont être assemblées pour la notice du *Dictionnaire de la Préhistoire* consacrée au site (Leroi-Gourhan, dir.), ajoutant les raclettes découvertes au sein des déblais au matériel exhumé en couche C par R. de Saint-Périer, validant ainsi artificiellement son attribution au Magdalénien ancien (ici entendu comme Badegoulien : Taborin et Thiébaud, 1997, p. 500).
- (2) Recherche menée entre 1997 et 2001 dans le cadre de la prospection thématique « Le complexe Gravettien-Solutréen des Pyrénées centrales » (P. Foucher et C. San Juan-Foucher, dir.; service régional de l'Archéologie de Midi-Pyrénées) puis, entre 2003 et 2005, à travers le projet collectif de recherche « Le complexe Gravettien-Solutréen des Pyrénées : cadre chronoculturel et stratégie d'exploitation des ressources naturelles » (C. San Juan-Foucher, dir.; service régional de l'Archéologie de Midi-Pyrénées).
- (3) Notons que c'est à la découverte de ces harpons, alors inconnus à Lespugue, que nous devons le patronyme du site (Saint-Périer, 1920, p. 209).
- (4) En l'état, si nous considérons à la fois l'absence de Solutréen en Aquitaine après 23 ka cal. BP mais aussi la réalité de l'association entre le Solutréen supérieur des Harpons et l'intervalle 21,5-21 ka cal. BP, l'existence de liens entre Dordogne et Pyrénées reviendrait donc à définir l'existence d'interactions culturelles entre groupes badegouliens et solutréens.
- (5) Ce qui était notamment le cas lors des fouilles d'Isturitz, menées entre 1928 et 1952 (par ex. Simonet, 2009, p. 29).
- (6) Initialement déposée au musée de Lespugue, cette collection a par la suite été confiée au musée d'Aurignac. Au moment de notre étude (mai 2013), elle était conservée dans les locaux de la mairie d'Aurignac dans l'attente d'un transfert au sein du nouveau musée alors en cours d'aménagement.
- (7) Cette contribution synthétise une étude plus détaillée (Renard et Ducasse 2014, p. 53-79).
- (8) Sur la question de la structuration interne du Solutréen et l'apparition successive des fossiles directeurs, voir par ex. Smith, 1966; Demars, 1995; Bosselin et Djindjian, 1997; Tiffagom, 2006; Renard, 2010.
- (9) Un neuvième exemplaire dont il ne manque que l'extrémité apicale, mentionné et illustré dans les travaux de R. de Saint-Périer (Saint-Périer, 1921, figure 18, p. 182) puis repris par P. Smith (Smith, 1966, figure 78, n° 7) et enfin par R. Simonnet (Simonnet, 1976, figure 48, n° 5) n'a pas été retrouvé dans les différentes collections consultées. Signalons également l'absence d'un fragment de pièce bifaciale aménagé à partir d'un silex turonien du « Fumelois » (Allard, 1989, figure 7, n° 62; Foucher, 2004, figure 68, n° 2 et comm. pers. d'A. Morala à l'un d'entre nous, S. D.).
- (10) Ce corpus de pointes étant très fragmentaire, c'est essentiellement le rapport largeur/épaisseur qui permet d'évaluer les gabarits des supports. Par ailleurs, seuls deux exemplaires de pointes à base concave quasi entières (voir note 9; les objets figurés dans Smith 1966 sont à l'échelle 1/1) suggèrent que la longueur de ces objets était comprise entre 70 et 100 mm tandis que l'unique pointe à cran entière n'excède pas 50 mm de longueur.
- (11) Celles-ci ont d'ores et déjà été formulées pour l'ensemble des pièces solutréennes recueillies dans les collections de Laporterie et Dubalen issues du gisement de Brassempouy (Renard et Bon, 2014).
- (12) Théoriquement, une même réserve pourrait être formulée au sujet des productions autonomes d'éclats support d'outils dans la mesure où de tels débitages sont aujourd'hui documentés en contexte solutréen (par ex. Bodu *et al.*, 2014, p. 242). Reste que dans le cas présent les modalités de constitution de la série nous conduisent à privilégier l'hypothèse badegoulienne, bien documentée par ailleurs.
- (13) L'analyse de cette grande pointe à biseau simple en os, type connu dans le Solutréen d'Isturitz mais d'attribution chronoculturelle discutable au regard de l'hétérogénéité manifeste de ce niveau (par ex. présence de pointes de Lussac-Angles : Saint-Périer, 1952, figure 8, p. 24), aurait été utilement accompagnée d'un prélèvement pour datation ¹⁴C. Envisagée un temps, cette éventualité a finalement été abandonnée pour des raisons patrimoniales.
- (14) Notamment à travers un projet de topographie et géomorphologie des gorges de la Save financé par le laboratoire TRACES (M. Lejay et C. Renard, coord.).
- (15) C'est le cas, par exemple, d'un petit lot d'éclats et de lames présentant des indices d'extractions lamellaires en face supérieure à partir d'un plan de frappe aménagé par troncature inverse. En l'état, leur rattachement à un épisode spécifique de l'occupation de l'abri demeure impossible mais notons que certaines de ces pièces proviennent des fouilles de 1929, soit très probablement de la base de la couche D voire des niveaux fouillés sur la terrasse au-devant du porche.
- (16) Hypothèse que seule la multiplication de datations directes permettra de confirmer ou d'infirmer.
- (17) Signalons d'ailleurs les récentes découvertes de R. Scandiuzzi en vallée de l'Arize, où des indices très clairs de Badegoulien ont été documentés en plein air (programme de prospection inventaire : Scandiuzzi, 2016, p. 246).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALLARD M. (1989) – Collection R. et S. de Saint-Périer à Lespugue (Haute-Garonne), *Bulletin de la Société préhistorique de l'Ariège*, 44, p. 203-224.
- ALLARD M., JARRY M. (1993) – Collection R. et S. de Saint-Périer à Saint-Gaudens (Haute-Garonne), *Bulletin de la Société préhistorique de l'Ariège*, 48, p. 47-83.
- ÁLVAREZ-ALONSO D., ARRIZABALAGA Á. (2012) – Aproximación al debate sobre la transición Solutrense-Magdalenense en la cornisa cantábrica (España), in S. Ripoll López, B. Avezuela Aristú, J. F. Jordá Pardo et F. J. Muñoz Ibanez (dir.), *De punta a punta. El Solutrense en los albores del siglo XXI*, actes du congrès international « El Solutrense – Centenario de las excavaciones en La Cueva de Ambrosio » (Vélez-Blanco, Espagne, 25-28 juin 2012), Madrid, Universidad Nacional de Educación a Distancia (Espacio, Tiempo y Forma, série 1 ; Nueva época, Prehistoria y Arqueología, 5), p. 171-181.
- ARAMBOUROU R. (1970) – Un campement protosolutréen à Seyresse (Landes), *Bulletin de la Société de Borda*, 337, p. 3-11.
- AURA J.-E. (2007) – Badegouliens et Magdaléniens du versant méditerranéen espagnol, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 104, p. 809-824.
- AURA J. E., JORDÁ PRADO J. F. (2012) – Solutrenses del sur de Iberia en transición, in S. Ripoll López, B. Avezuela Aristú, J. F. Jordá Pardo et F. J. Muñoz Ibanez (dir.), *De punta a punta. El Solutrense en los albores del siglo XXI*, actes du congrès international « El Solutrense – Centenario de las excavaciones en La Cueva de Ambrosio » (Vélez-Blanco, Espagne, 25-28 juin 2012), Madrid, Universidad Nacional de Educación a Distancia (Espacio, Tiempo y Forma, série 1 ; Nueva época, Prehistoria y Arqueología, 5), p. 149-169.
- AURA J. E., TIFFAGOM M., JORDÁ PARDO J. F., DUARTE E., FERNÁNDEZ DE LA VEGA J., SANTAMARIA D., DE LA RASILLA M., VADILLO M., PEREZ RIPOLL M. (2012) – The Solutrean-Magdalenian Transition: A View from Iberia, *Quaternary International*, 272-273, p. 75-87.
- AURA J. E., DE LA RASILLA M., SANTAMARIA D., DUARTE E., JORDÁ PARDO J.-F., PEREZ RIPOLL M., SANCHÍS SERRA A., WOOD R. (2014) – New Dates for the Iberian Badegoulian: Data from Cantabrian and Mediterranean Regions, in L. G. Straus et M. R. González Morales (org.), *The Initial Cantabrian Magdalenian & the Question of Magdalenian Origins*, résumés de la session A9c du XVII^e Congrès mondial de l'UISPP (Burgos, 1-7 septembre 2014), Burgos, UISPP, p. 250.
- BANKS W., AUBRY T., D'ERRICO F., ZILHÃO J., LIRA-NORIEGA A., TOWNSEND PETERSON A. (2011) – Eco-cultural Niches of the Badegoulian: Unraveling Links Between Cultural Adaptation and Ecology During the Last Glacial Maximum in France, *Journal of Anthropological Archaeology*, 30, p. 359-374.
- BARANDIARÁN J.-M. de (1961) – Excavaciones en Aitzbitarte IV (trabajos de 1960), *Munibe*, 13, p. 183-285.
- BARRAGUÉ J., BARRAGUÉ E., JARRY M., FOUCHER P., SIMONNET R. (2001) – Le silex du flysch de Mongaillard et son exploitation sur les ateliers du Paléolithique supérieur à Hibarrette (Hautes-Pyrénées), *Paléo*, 13, p. 29-52.
- BAUMANN M. (2014) – *À l'ombre des feuilles de laurier... Les équipements osseux solutréens du Sud-Ouest de la France. Apports et limites des collections anciennes*, thèse de doctorat, université Paris I – Panthéon-Sorbonne, 593 p.
- BAUMANN M., MAURY S. (2013) – Ideas No Longer Written In Antler, *Journal of Archaeological Science*, 40, 1, p. 601-614.
- BÉGOÛEN H. (1935) – Le Solutréen dans les Pyrénées, *Revue anthropologique*, 45, p. 126-136.
- BOCCACCIO G. (2005) – *Les industries lithiques du Solutréen supérieur et du Salpêtrien ancien en Languedoc : ruptures et continuités des traditions techniques*, thèse de doctorat, université de Provence – Aix-Marseille I, Aix-en-Provence, 528 p.
- BODU P., CHEHMANA L. (2008) – Le Badegoulien du Bassin parisien présente-t-il des « caractères régressifs »? Réflexions à partir de l'étude du gisement de plein air du Mont-Saint-Aubin à Oisy (Nièvre, France), in T. Aubry, F. Almeida, A. C. Araujo et M. Tiffagom (éd.), *Space and Time: Wich Diachronies, Wich Synchronies, Wich Scales ? / Typology vs Technology*, actes du XV^e Congrès de l'UISPP, sessions C64 et C65 (Lisbonne, 4-9 septembre 2006), Oxford, Archaeopress (BAR, International Series 1831), p. 167-176.
- BODU P., CHEHMANA L., DEBOUT G. (2007) – Le Badegoulien de la moitié nord de la France. Un état des connaissances, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 104, 4, p. 661-679.
- BODU P., CHEHMANA L., CRETIN C., DUCASSE S., LANGLAIS M., dir. (2007) – *Le Dernier Maximum Glaciaire et après... en France et en Espagne. Synthèses régionales et réflexions autour de la diversité des cultures matérielles de 19000 à 14000 BP*, actes de la table ronde (Toulouse, 9 décembre 2006), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 104, 4, p. 653-824.
- BODU P., DUMARCAZ G., NATON H.-G., avec la collaboration de BALLINGER M., THERY-PARISOT I. (2014) – Un nouveau gisement solutréen en Île-de-France, le site des Bossats à Ormesson (Seine-et-Marne), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 111, 2, p. 225-254.
- BON F., DARTIGUEPEYROU S., GARDERE P., MENSAN R. (1996) – Caractérisation du silex de Chalosse, *Antiquités nationales*, 28, p. 33-38.
- BOSSELIN B., DJINDJIAN F. (1997) – Une révision du Solutréen de Laugerie-Haute et le problème des transitions Gravettien-Solutréen et Solutréen-Badegoulien en Aquitaine, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 94, 4, p. 443-454.
- BOSSELIN B., DJINDJIAN F. (1999) – Une révision de la séquence de la Riera (Asturies) et la question du Badegoulien cantabrique, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 96, 2, p. 153-173.

- BOSSELIN B., DJINDJIAN F. (2000) – La question du Badegoulien cantabrique : réponse à L. G. Straus et G. A. Clark, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 97, 2, p. 297-301.
- BOURDIER C., PÉTILLON J.-M., CHEHMANA L., VALLADAS H. avec la collaboration de GAUTHIER C., KALNECKER E., MOREAU C. (2014) – Contexte archéologique des dispositifs pariétaux de Reverdit et de Cap-Blanc : nouvelles données, in P. Paillet (dir.), *Les arts de la Préhistoire : micro-analyses, mise en contexte et conservation*, actes du colloque MADAPCA (Paris, 16-18 novembre 2011), Les Eyzies de Tayac-Sireuil, musée national de Préhistoire (*Paléo*, numéro spécial), p. 285-294.
- BREUIL H. (1913) – *Les subdivisions du Paléolithique supérieur et leur signification*, compte rendu de la XIV^e session du Congrès international d'anthropologie et d'archéologie préhistoriques, rééd. 1937, Paris, Office des éditions universitaires, 78 p.
- BRONK RAMSEY C. (2013) – *OxCal Program v4.2.*, Radiocarbon Accelerator Unit, université d'Oxford.
- CAPITAN L., BREUIL H. (1903) – Une fouille systématique à Laugerie-Haute, *Association française pour l'avancement des sciences*, compte rendu de la 31^e session (Montauban, 1902), seconde partie, notes et mémoires, Paris, Masson, p. 771-773.
- CAZEDESSUS J. (1929) – La galerie de Roquecoubère (Ariège), *Association française pour l'avancement des sciences*, comptes rendus de la 53^e session (Le Havre, 1929), Paris, Masson, p. 467-473.
- CHALARD P., BON F., BRUXELLES L., DUCASSE S., TEYSANDIER N., RENARD C., GARDERE P., GUILLERMIN P., LACOMBE S., LANGLAIS M., MENSAN R., NORMAND C., SIMONNET R., TARRINO A. (2010) – Chalosse Type Flint: Exploitation and Distribution of Lithologic Tracer During the Upper Paleolithic, Southern France, in M. Brewer-Laporta, A. L. Burke et D. Field (dir.), *Prehistoric Mines and Quarries: A Trans-Atlantic Perspective*, actes du Symposium annuel de la Society for American Archaeology (Porto-Rico, avril 2006), Oxford - Oakville, Oxbow Books, p. 13-22.
- CHAUCHAT C. (1990) – Le Solutrén en pays Basque, in J.-K. Kozłowski (dir.), *Feuilles de Pierre. Les industries à pointes foliacées du Paléolithique supérieur européen*, actes du colloque (Cracovie, 1989), Liège, université de Liège, service de Préhistoire (ERAUL, 42), p. 363-376.
- CHAUVIÈRE F.-X., CASTEL J.-C., L'HOMME X., CAMUS, H., LANGLAIS, M., DAULNY L., DEFOIS B., DUCASSE S., MORALA A., RENARD C., TURQ A. (2008) – Ein Neuer Fundort aus dem Späten Jungpaläolithikum in Südwestfrankreich: Le Petit Cloup Barrat (Cabrerets, Lot), *Quartär*, 55, p. 159-163.
- CHEHMANA L., BAUMANN M., CRETIN C., FERULLO O., LENOBLE A., LEROYER M., MORALA A. (2012) – La posición cronocultural de las industrias con « piezas de la Bertonne », in S. Ripoll López, B. Avezuela Aristú, J. F. Jordá Pardo et F. J. Muñoz Ibanez (dir.), *De punta a punta. El Solutrense en los albores del siglo XXI*, actes du congrès international « El Solutrense – Centenario de las excavaciones en La Cueva de Ambrosio » (Vélez-Blanco, Espagne, 25-28 juin 2012), Madrid, Universidad Nacional de Educación a Distancia (Espacio, Tiempo y Forma, série 1; Nueva época, Prehistoria y Arqueología, 5), p. 183-205.
- CHEYNIER A. (1949) – *Badegoule. Station solutréenne et proto-magdalénienne*, Paris, Masson (Archives de l'Institut de paléontologie humaine, mémoire 23), 230 p.
- CHEYNIER A. (1958) – Impromptu sur la séquence des pointes du Paléolithique supérieur, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 55, 3, p. 190-205.
- CLOTTES J. (1989) – Le Magdalénien des Pyrénées, in J.-P. Rigaud (dir.), *Le Magdalénien en Europe. La structuration du Magdalénien*, actes du colloque (Mayence, 1987), Liège, université de Liège, service de Préhistoire (ERAUL, 38), p. 289-341.
- CLOTTES J., GIRAUD J.-P. (1985) – Le gisement magdalénien ancien et solutrén du Cuzoul (Lot), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 82, 1, p. 5-6.
- COLONGE D., CHALARD P., BILOTTE M., DUCASSE S., PLATEL J.-P. (2011) – Nouvelle découverte d'un gîte à silex à *Lepidodorbites* dans le Sud-Ouest de la France (Saint-Aubin, Gers) et implications archéologiques, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 108, 3, p. 561-578.
- COMBIER J., MONTET-WHITE A., dir. (2002) – *Solutré. 1968-1998*, Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 30), 281 p.
- CORCHÓN M.-S., ALVAREZ FERNANDEZ E., RIVERO O., GARRIDO D., ORTEGA P. (2013) – Réflexions sur le Solutrén cantabrique : le cas de la grotte de Las Caldas (Asturies, Espagne), in Société d'études et de recherche archéologiques sur le Paléolithique de la vallée de la Claise (éd.), *Le Solutrén, 40 ans après Smith'66*, actes du colloque (Preuilly-sur-Claise, 21 octobre-1^{er} novembre 2007), Tours, FERACF (*Revue Archéologique du Centre de la France*, supplément 47), p. 445-462.
- CORCHÓN M.-S., ORTEGA P., VICENTE F.-J. (2015) – El origen del Magdaleniense: una cuestión controvertida. La cueva de Las Caldas y los yacimientos del Nalón (Asturias, Norte de España), *Munibe*, 66, p. 53-75.
- CRETIN C. (2000) – *Traditions et variabilité dans le comportement technique : le cas du Badegoulien et du Magdalénien en Périgord*, thèse de doctorat, université Paris 1 – Panthéon-Sorbonne, 451 p.
- DEBOUT G., OLIVE M., BIGNON O., BODU P., CHEHMANA L., VALENTIN B. (2012) – The Magdalenian in the Paris Basin: New results, *Quaternary International*, 272-273, p. 176-190.
- DEMARS P.-Y. (1995) – Le Solutrén de Laugerie-Haute (Dordogne). Économie du silex, *Gallia Préhistoire*, 37, p. 1-53.
- DETRAIN L., AUBRY T., BEYER C., BIDART P., BOURGUIGNON L., DIOT M.-F., GUADELLI J.-L., KERVAZO B., LEGRAND Y., LEROYER C., LIMONDIN N., MARCON V., MORALA A., PLATEL J.-P., ROUZO P. (1994) – *Fouilles du musée national de Préhistoire des Eyzies*, rapport final, AFAN, 84 p.
- DJINDJIAN F. (2001) – Identité, chronologie et territoires du Magdalénien en Europe occidentale : questions posées, in

- G. Pion (dir.), *Le Paléolithique Supérieur récent : nouvelles données sur le peuplement et l'environnement*, actes de la table ronde (Chambéry, 12-13 mars 1999), Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 28), p. 95-112.
- DUBALEN P.-E. (1881) – Les abris sous roche de Brassempouy (Chalosse-Landes), *Matériaux pour l'histoire primitive et naturelle de l'homme*, 2^e série, 12, 6-7, p. 284-287.
- DUCASSE S. (2010) – *La « parenthèse » badegoulienne : fondements et statut d'une discordance industrielle au travers de l'analyse techno-économique de plusieurs ensembles lithiques méridionaux du Dernier Maximum Glaciaire*, thèse de doctorat, université Toulouse 2 – Le Mirail, 460 p.
- DUCASSE S. (2012) – What is Left of the Badegoulian 'Interlude'? New Data on Cultural Evolution in Southern France between 23,500 and 20,500 cal. BP, *Quaternary International*, 272-273, p. 150-165.
- DUCASSE S., LANGLAIS M. (2007) – Entre Badegoulien et Magdalénien, nos cœurs balancent... Approche critique des industries lithiques du Sud de la France et du Nord-Est espagnol entre 19000 et 16000 BP, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 104, 4, p. 771-785.
- DUCASSE S., LANGLAIS M. (2008) – Interprétation technologique et discussion autour du statut culturel des « pièces de la Bertonne ». L'exemple de la série lithique de Seyresse (Landes, France), *Paléo*, 20, p. 59-88.
- DUCASSE S., LELOUVIER L.-A. (2012) – Les industries lithiques du Badegoulien : techno-économie des équipements en silex, une première approche diachronique, in J. Clottes, J.-P. Giraud et P. Chalard (éd.), *Diversités et identités des groupes solutréens et badegouliens en Quercy. L'exemple de l'abri du Cuzoul de Vers (Lot)*, Liège, université de Liège, service de Préhistoire (ERAUL, 131), p. 147-198.
- DUCASSE S., CASTEL J.-C., CHAUVIÈRE F.-X., LANGLAIS M., CAMUS H., MORALA M., TURQ A. (2011) – Le Quercy au cœur du Dernier Maximum Glaciaire. La couche 4 du Petit-Cloup-Barrat et la question de la transition badegoulo-magdalénienne, *Paléo*, 22, p. 101-154.
- DUCASSE S., RENARD C., dir., avec la collaboration de AURIÈRE L., BAUMANN M., BILOTTE M., BOSINSKI G., BOURDIER C., CASTEL J.-C., CAUX S., CHALARD P., CHAUVIÈRE F.-X., COSTAMAGNO S., FOUCHER P., LADIER E., LANGLAIS M., MORALA A., PESCHAUX C., PÉTILLON J.-M., PRIMAULT J., SAN JUAN-FOUCHER C. (2013) – *Sur l'évolution de l'organisation socio-économique des groupes humains entre la fin du Solutréen et les débuts du Magdalénien. Des Causses du Quercy aux contreforts pyrénéens entre 23500 et 18500 cal. BP*, rapport annuel de PCR, service régional de l'Archéologie de Midi-Pyrénées, Toulouse, 215 p.
- DUCASSE S., RENARD C., dir., avec la collaboration de BAUMANN M., BOURDIER C., CASTEL J.-C., CAUX S., CHAUVIÈRE F.-X., COLONGE D., CRETIN C., FERULLO O., FOUCHER P., MORALA A., PÉTILLON J.-M. (2014) – *PCR SAM « Du Solutréen au Magdalénien » : changements dans l'organisation socio-économique des groupes humains entre 24 et 19 ka cal. BP*, rapport annuel de PCR, service régional de l'Archéologie de Midi-Pyrénées, Toulouse, 129 p.
- DUCASSE S., PÉTILLON J.-M., RENARD C. (2014) – Le cadre radiométrique de la séquence solutréo-badegoulienne du Cuzoul de Vers (Lot, France) : lecture critique et compléments, *Paléo*, 25, p. 37-58.
- DUCASSE S., PÉTILLON J.-M., CHALARD P. (2015) – La grotte d'Enlène, secteurs EDG-EPS-ESF, in S. Ducasse et C. Renard (dir.), *PCR SaM « Du Solutréen au Magdalénien » : changements dans l'organisation socio-économique des groupes humains entre 24 et 19 ka cal. BP*, rapport annuel de PCR, service régional de l'Archéologie de Midi-Pyrénées, Toulouse, p. 41-54.
- FOUCHER P. (2004) – *Les industries lithiques du complexe Gravettien-Solutréen dans les Pyrénées : techno-typologie et circulation des matières siliceuses de part et d'autre de l'axe Pyrénées-Cantabres*, thèse de doctorat, université Toulouse 2 - Le Mirail, 334 p.
- FOUCHER P. (2007) – Les territoires solutréens des Pyrénées-Cantabres, d'après les armatures foliacées et la circulation des matières premières, in N. Cazals, J. E. González Urquijo et X. Terradas (éd.), *Frontières naturelles et frontières culturelles dans les Pyrénées préhistoriques*, actes du colloque (Tarascon-sur-Ariège, mars 2004), Santander, PubliCan - Editions de l'université de Cantabrie, p. 279-299.
- FOUCHER P., SAN JUAN C. (2000a) – La grotte de Roquecourbère (Betchat, Ariège) : ses industries lithiques solutréennes et la révision critique de son art pariétal, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 97, 2, p. 199-210.
- FOUCHER P., SAN JUAN C. (2000b) – Le niveau D solutréen de l'abri des Harpons (Lespugue, Haute-Garonne). Collection Saint-Périer du musée des Antiquités nationales, *Antiquités nationales*, 32, p. 17-55.
- FOUCHER P., SAN JUAN C. (2000c) – Les industries solutréennes de l'abri des Harpons et de la grotte des Rideaux (Lespugue, 31). Collections Saint-Périer des musées de Lespugue et de Saint-Gaudens, *Bulletin de la Société préhistorique Ariège-Pyrénées*, 55, p. 27-33.
- FOUCHER P., SAN JUAN C. (2002) – Considérations générales sur le Solutréen des Pyrénées : typologie et circulation des matières siliceuses, *Bulletin de la Société préhistorique Ariège-Pyrénées*, 57, p. 105-112.
- FOUCHER P., SIMONNET R., JARRY M. (2002) – L'atelier de taille solutréen de Coustaret (Saint-Martin, Hautes-Pyrénées), *Paléo*, 14, p. 49-62.
- FOURLOUBEY C. (1996) – *Étude de la variabilité des industries post-solutréennes de transition vers le Magdalénien par l'analyse des travaux de taille du silex. L'exemple du Badegoulien et du Magdalénien ancien de plein air dans la moyenne vallée de l'Isle (Dordogne)*, thèse de doctorat, université Bordeaux I, 452 p.
- GELLIBERT B., MERLET J.-C. avec la collaboration de FERRIER C., LEGIGAN P. (2001) – Le gisement badegoulien de Cabannes (Brocas-les-Forges, Landes), *Archéologie des Pyrénées occidentales et des Landes*, 20, p. 81-104.
- GENESTE J.-M. (2010) – Le Solutréen. Une culture de chasseurs du Dernier Maximum Glaciaire il y a 20 000 ans, in J. Clottes (dir.), *La France préhistorique*, Paris, Gallimard, p. 170-201.

- GENESTE J.-M., PLISSON H. (1986) – Le Solutrén de la grotte de Combe Saunière 1 (Dordogne). Première approche paléthnologique, *Gallia Préhistoire*, 29, p. 9-27.
- JARRY M., DAYRENS O. (2012) – Montmaurin : les surprises de l'archéologie préventive, *Midi-Pyrénées Patrimoine*, 30, p. 10-13.
- JORDÁ PRADO J.-F., CARRAL LÓPEZ P., RIPOLL LÓPEZ S., MUÑOZ IBÁÑEZ F.-J. (2012) – Geoarqueología, radiocarbono y cronoestratigrafía del yacimiento solutrense de la cueva de Ambrosio (Vélez-Blanco, Almería, España), in S. Ripoll López, B. Avezuela Aristú, J. F. Jordá Pardo et F. J. Muñoz Ibanez (dir.), *De punta a punta. El Solutrense en los albores del siglo XXI*, actes du congrès international « El Solutrense – Centenario de las excavaciones en La Cueva de Ambrosio » (Vélez-Blanco, Espagne, 25-28 juin 2012), Madrid, Universidad Nacional de Educación a Distancia (Espacio, Tiempo y Forma, série 1; Nueva época, Prehistoria y Arqueología, 5), p. 63-74.
- KUNTZ D., SÉCHER A., COSTAMAGNO S., MALLYE J.-B., PÉTILLON J.-M., PESCHAUX C., PUBERT E., RENDU W., BOUDADI-MALIGNE M., LAROULANDIE V., BARSHAY-SZMIDT C., LANGLAIS M. (2015) – Le Roc de Marcamps 2 (Prignac-et-Marcamps, Gironde). Nouvelles données sur la subsistance et les traditions techniques au début du Magdalénien moyen, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 112, 3, p. 475-516.
- LADIER E. (2014) – L'industrie en matières dures d'origine animale de Gandil (séries Chaillot et Ladier), in E. Ladier (dir.), *L'abri Gandil à Bruniquel (Tarn-et-Garonne) : un campement magdalénien du temps de Lascaux*, Villefranche-de-Rouergue, PSO (*Préhistoire du Sud-Ouest*, supplément 13), p. 183-228.
- LALANDE B. (1982) – Nouvelle contribution à l'étude du gisement de la grotte des Harpons à Lespugue, *Revue de Comminges*, 95, p. 163-167.
- LAPORTERIE J. de (1892) – La couche éburnéenne de la grotte du Pape, à Brassempouy (Landes), *Bulletin de la Société de Borda*, p. 3-7.
- LANGLAIS M., LAROULANDIE V., COSTAMAGNO S., PÉTILLON J.-M., MALLYE J.-B., LACRAMPE-CUYAUBÈRE F., BOUDADI-MALIGNE M., BARSHAY-SZMIDT C., MASSET C., PUBERT E., RENDU W., LENOIR M. (2015a) – Premiers temps du Magdalénien en Gironde. Réévaluation des fouilles Trécolles à Saint-Germain-la-Rivière (France), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 112, 1, p. 5-58.
- LANGLAIS M., SÉCHER A., CAUX S., DELVIGNE V., GOURC L., NORMAND C., SÁNCHEZ DE LA TORRE M. (2015b) – Lithic Tool Kits: A Metronome of the Evolution of the Magdalénian in Southwest France (19,000-14,000 cal. BP), *Quaternary International*, 414, p. 92-107.
- LAROULANDIE V. (2003) – Exploitation des oiseaux au Magdalénien en France : état des lieux, in S. Costamagno et V. Laroulandier (dir.), *Mode de vie au Magdalénien : apports de l'archéozoologie = Zooarchaeological Insights into Magdalénian Lifeways*, actes du XIV^e congrès de l'UISPP, session 6.4 (Liège, 2-8 septembre 2001), Oxford, Archaeopress (BAR International Series, 1144), p. 129-138.
- LAROULANDIE V. (2016) – Hunting Fast-Moving, Low-Turnover Small Game: the Status of the Snowy Owl (*Bubo scandiacus*) in the Magdalénian, *Quaternary international*, 414, p. 174-197.
- LENOIR M. (1987) – La pièce de la Bertonne, « fossile directeur » du Magdalénien ancien?, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 84, 6, p. 167-171.
- LENOIR M., MERLET J.-C. (2013) – Un faciès solutréen particulier en Aquitaine : le Solutrén de Montaut (Landes), in Société d'études et de recherche archéologiques sur le Paléolithique de la vallée de la Claise (éd.), *Le Solutrén, 40 ans après Smith '66*, actes du colloque (Preuilley-sur-Claise, 21 octobre-1^{er} novembre 2007), Tours, FERACF (*Revue archéologique du Centre de la France*, supplément 47), p. 419-429.
- LEROY-PROST C. (1975) – L'industrie osseuse aurignacienne. Essai régional de classification : Poitou, Charente, Périgord, *Gallia Préhistoire*, 18, p. 65-166.
- LUCENA A., MARTÍNEZ S., ANGELUCCI D.-E., BADAL E., VILLAVARDE V., ZAPATA J., ZILHÃO J. (2012) – La ocupación solutrense del abrigo de la Boja (Mula, Murcia, España), in S. Ripoll López, B. Avezuela Aristú, J. F. Jordá Pardo et F. J. Muñoz Ibanez (dir.), *De punta a punta. El Solutrense en los albores del siglo XXI*, actes du congrès international « El Solutrense – Centenario de las excavaciones en La Cueva de Ambrosio » (Vélez-Blanco, Espagne, 25-28 juin 2012), Madrid, Universidad Nacional de Educación a Distancia (Espacio, Tiempo y Forma, série 1; Nueva época, Prehistoria y Arqueología, 5), p. 447-454.
- MARGO PROJECT MEMBERS (2009) – Constraints on the Magnitude and Patterns of Ocean Cooling at the Last Glacial Maximum, *Nature Geoscience*, 2, p. 127-132.
- MASCARAUX F. (1890) – Station humaine et gisement de silex taillés à Montaut, *Bulletin de la Société de Borda*, p. 225-229.
- MERLET J.-C. (2005) – Le Badegoulien et le Magdalénien ancien dans le bassin de l'Adour : un état de la question, *Archéologie des Pyrénées occidentales et des Landes*, 24, p. 103-118.
- MIX A., BARD E., SCHNEIDER R. (2001) – Environmental Processes of the Ice Age: Land, Oceans, Glaciers (EPILOG), *Quaternary Science Reviews*, 20, p. 627-657.
- MONTET-WHITE A., ÉVIN J., STAFFORD T. (2002) – Les datations radiocarbones des amas osseux de Solutré, in J. Combie et A. Montet-White (dir.), *Solutré. 1968-1998*, Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 30), p. 181-189.
- MORALA A. (1993) – Technologie lithique du Magdalénien ancien de l'abri Casserole (Les Eyzies-de-Tayac, Dordogne). Résultats préliminaires : schémas de production des supports pour les niveaux 6, 5 et 4, *Paléo*, 5, p. 193-208.
- NORMAND C. (1987) – Le gisement paléolithique de plein air du Vignès à Tercis (Landes), *Bulletin de la Société d'anthropologie du Sud-Ouest*, 22, 2, p. 71-80.
- OBERLIN C., VALLADAS H. (2012) – Le cadre chronologique : datations ¹⁴C, in J. Clottes, J.-P. Giraud et P. Chalard (dir.), *Solutrén et Badegoulien au Cuzoul de Vers : des chasseurs*

- de Rennes en Quercy, Liège, université de Liège, service de Préhistoire (ERAUL, 131), p. 79-84.
- PASSEMARD E. (1922) – La caverne d'Isturitz (Basses-Pyrénées), *Revue archéologique*, 15, p. 1-45.
- PASSEMARD E. (1944) – La caverne d'Isturitz en Pays Basque, *Préhistoire*, 9, p. 7-84.
- PÉTILLON J.-M. (2006) – Note méthodologique sur l'étude de l'industrie osseuse : la recherche systématique de records, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 103, 1, p. 167-188.
- PÉTILLON J.-M. (2012) – Historique des fouilles de R. de Saint-Périer dans les sites paléolithiques des gorges de la Save (Lespugue, Haute-Garonne), *Préhistoire du Sud-Ouest*, 20, 2, p. 213-219.
- PÉTILLON J.-M., AVERBOUH A. (2012) – Le travail du bois de renne dans les couches badegouliennes, in J. Clottes, J.-P. Giraud et P. Chalarid (dir.), *Solutréen et Badegoulien au Cuzoul de Vers : des chasseurs de Rennes en Quercy*, Liège, université de Liège, service de Préhistoire (ERAUL, 131), p. 363-390.
- PÉTILLON J.-M., DUCASSE S. (2012) – From Flakes to Grooves: A Technical Shift in Antlerworking During the Last Glacial Maximum in Southwest France, *Journal of Human Evolution*, 62, p. 435-465.
- PÉTILLON J.-M., LANGLAIS M., BEAUNE DE S.A., CHAUVIERE F.X., LETOURNEUX C., SZMIDT C., BEUKENS R., DAVID F. (2008) – Le Magdalénien de la grotte des Scilles (Lespugue, Haute-Garonne). Premiers résultats de l'étude pluridisciplinaire de la collection Saint-Périer, *Antiquités nationales*, 39, p. 57-71.
- PEYRONY D. (1908) – Nouvelles fouilles à Badegoule (Dordogne). Solutréen supérieur et transition du Solutréen au Magdalénien, *Revue préhistorique*, 4, p. 97-116.
- PEYRONY D. (1913) – Nouvelles fouilles aux Champs-Blancs ou Jean-Blanc, *Association française pour l'avancement des sciences*, compte rendu de la 41^e session (Nîmes, 1912), Paris, Masson, p. 522-528.
- PIETTE É. (1892) – Compte rendu de l'excursion faite aux abris de Brassempouy pendant le congrès de Pau, *Bulletin de la Société de Borda*, p. 270-279.
- PRIMAULT J., BROU L., GABILLEAU J., LANGLAIS M. (2007) – La grotte du Taillis des Coteaux à Antigny (Vienne) : intérêts d'une séquence originale à la structuration des premiers temps du Magdalénien, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 104, 4, p. 743-758.
- RASILLA VIVES M. de la (2008) – Solutrense y Magdaleniense en Asturias, in J. Rodríguez Muñoz (dir.), *La Prehistoria en Asturias. Un legado artístico único en el mundo*, Oviedo, Prensa Asturiana, La Nueva España, p. 389-416.
- RASILLA VIVES M. de la, LLANA RODRÍGUEZ C. (1994) – La cronología radiométrica del Solutrense en la Península ibérica y su correlación crono-climática, *Férvedes*, 1, p. 57-67.
- RASILLA VIVES M. de la, DUARTE MATÍAS E., RODRÍGUEZ OTERO V. (2014) – The Settlement in Eastern Asturias After the LGM. The Badegoulian Level of Llonín Cave, in L. G. Straus et M. R. González Morales (org.), *The initial Can-*
- tabrian Magdalenian & the Question of Magdalenian Origins*, résumés de la session A9c du XVII^e Congrès mondial de l'UISPP (Burgos, 1-7 septembre 2014), Burgos, UISPP, p. 251.
- REIMER P. J., BAILLIE M. G. L., BARD E., BAYLISS A., BECK J. W., BLACKWELL P. G., BRONK RAMSEY C., BUCK C. E., BURR G. S., EDWARDS R. L., FRIEDRICH M., GROOTES P. M., GUILDERSON T. P., HAJDAS I., HEATON T. J., HOGG A. G., HUGHEN K. A., KAISER K. F., KROMER B., McCORMAC F. G., MANNING S. W., REIMER R. W., RICHARDS D. A., SOUTHON J. R., TALAMO S., TURNER C. S. M., VAN DER PLICHT J., WEYHENMEYER C. E. (2009) – Intcal09 and marine09 Radiocarbon Age Calibration Curves, 0–50,000 years cal BP, *Radiocarbon*, 51, p. 1111-1150.
- RENARD C. (2010) – *Les premières expressions du Solutréen dans le Sud-Ouest français. Évolution techno-économique des équipements lithiques au cours du Dernier Maximum Glaciaire*, Oxford, Archaeopress (BAR, International Series 2070), 315 p.
- RENARD C., BON F. (2014) – Les vestiges solutréens des collections Dubalen et de Laporterie, in A. Simonet (dir.), *Brassempouy. Les collections Dubalen et de Laporterie*, Pau, Presses universitaires de Pau Aquitaine (*Archéologie des Pyrénées occidentales et des Landes*, hors-série 6), p. 41-56.
- RENARD C., DUCASSE S., avec la collaboration de CAUX S., FOUCHER P., PÉTILLON J.-M. (2014) – Les Harpons, travaux 2013, in S. Ducasse et C. Renard (dir.), *PCR SaM « Du Solutréen au Magdalénien » : changements dans l'organisation socio-économique des groupes humains entre 24 et 19 ka cal. BP*, rapport annuel de PCR, service régional de l'Archéologie de Midi-Pyrénées, Toulouse, p. 53-79.
- RENARD C., DUCASSE S. (2015) – De la rupture typologique à la fracture socio-économique. Implication sur les systèmes de mobilité entre Solutréen récent et Badegoulien dans le Sud-Ouest français (24-21 ka cal. BP), in N. Naudinot, L. Meignen, D. Binder et G. Querré (éd.), *Les systèmes de mobilité de la Préhistoire au Moyen Âge*, actes des XXXV^{es} Rencontres internationales d'histoire et d'archéologie (Antibes, 14-16 octobre 2014), Antibes, APDCA, p. 193-208.
- RIGAUD J.-P. (1984) – Trentels, grotte de Cassegros, *Gallia Préhistoire*, 27, 2, p. 299-300.
- RIOS-GARAZAR J., GARATE MAIDAGAN D., GOMEZ OLIVIEN-CIA A., ARCEREDILLO ALONSO D., IRIARTE AVILES E., GARCIA MORENO A., GARRIDO PIMENTEL D., SAN PEDRO CALLEJA Z. (2013) – El final del solutrense en el oriente Cantábrico a través de las ocupaciones de la Cueva de Arlanpe (Lemoa, Vizcaya), *Zephyrus*, 72, p. 15-38.
- RIPOLL LÓPEZ S., MUÑOZ IBÁÑEZ F. J., LATOVA FERNÁNDEZ-LUNA J. (2006) – Nuevos datos para el arte rupestre paleolítico de la cueva de Ambrosio (Vélez Blanco, Almería), in J. Martínez García et M. S. Hernández Pérez (éd.), *Actas del II Congreso de Arte rupestre esquemático en la Península Ibérica*, actes du colloque (Comarca de los Vélez, 5-8 mai 2010), Vélez-Blanco, Ayuntamiento de Vélez-Blanco, p. 547-562.
- RIPOLL LÓPEZ S., JORDÁ PARDO J. F., MUÑOZ IBÁÑEZ F. J., YRAVEDRA SAINZ DE LOS TERREROS J., AVEZUELA ARISTU

- B., MARTÍN LERMA I. (2012) – El Solutrense de la cueva de Ambrosio (Vélez-Blanco, Almería, España): nuevos datos cronoestratigráficos y arqueológicos, in S. Ripoll López, B. Avezuela Aristú, J. F. Jordá Pardo et F. J. Muñoz Ibanez (dir.), *De punta a punta. El Solutrense en los albores del siglo XXI*, actes du congrès international « El Solutrense – Centenario de las excavaciones en La Cueva de Ambrosio » (Vélez-Blanco, Espagne, 25-28 juin 2012), Madrid, Universidad Nacional de Educación a Distancia (Espacio, Tiempo y Forma, série I; Nueva época, Prehistoria y Arqueología, 5), p. 75-86.
- RIPOLL-PERELLÓ E., BOUCHER P. (1961) – La plaqueta grabada de la cueva Hareguy (Mauleon, Bajos Pirineos), *Ampurias*, 22-23, p. 246-251.
- SACCHI D. (1969) – Observations sur la stratigraphie de la petite grotte de Bize (Aude), *Atacina*, 4, p. 3-25.
- SACCHI D. (1986) – *Le Paléolithique supérieur du Languedoc occidental et du Roussillon*, Paris, CNRS (*Gallia Préhistoire*, supplément 21), 284 p.
- SACCHI D. (1990) – Le Solutrén des Pyrénées méditerranéennes française et de leurs abords, in J.-K. Kozłowski (dir.), *Feuilles de Pierre. Les industries à pointes foliacées du Paléolithique supérieur européen*, actes du colloque (Cracovie, 1989), Liège, université de Liège, service de Préhistoire (ERAUL, 42), p. 377-392.
- SAINT-PÉRIER R. de (1920) – La grotte des Harpons à Lespugue (Haute-Garonne), *L'Anthropologie*, 30, p. 210-234.
- SAINT-PÉRIER R. de (1921) – Les grottes préhistoriques de Lespugue et de Montmaurin, *Revue de Comminges*, 35, p. 150-190.
- SAINT-PÉRIER R. de (1922) – Le Solutrén de la grotte des Harpons, à Lespugue (Haute-Garonne), *Association française pour l'avancement des sciences*, compte rendu de la 45^e session (Rouen, 1921), Paris, Masson, p. 825-832.
- SAINT-PÉRIER R. de (1928) – Engins de pêche paléolithiques, *L'Anthropologie*, 38, p. 17-22.
- SAINT-PÉRIER R. de (1952) – *La grotte d'Isturitz III : les Solutréens, les Aurignaciens et les Moustériens*, Paris, Masson (Archives de l'Institut de paléontologie humaine, mémoire 25), 265 p.
- SAN JUAN-FOUCHER C. (2005) – Aiguilles, sagaies et pendeloques : l'industrie solutréenne de l'abri des Harpons (Lespugue, Haute-Garonne), in V. Dujardin (dir.), *Industrie osseuse et parures du Solutrén au Magdalénien en Europe*, actes de la table ronde (Angoulême, 28-30 mars 2003), Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 39), p. 161-176.
- SCANDIUZZI R. (2016) – Terrasses de l'Ariège et du Terrefort molassique sud-toulousain : zone interfluve Ariège-Garonne, in *Bilan scientifique de la région Midi-Pyrénées 2014*, Toulouse, direction régionale des affaires culturelles de Midi-Pyrénées, p. 245-247.
- SCHMIDT I. (2013) – The Solutrean Concave Based Points from Northern Spain: Analysis of Production, Hafting, Maintenance and Recycling, in A. Pastoors et B. Auffermann (éd.), *Pleistocene Foragers: Their Culture and Environment*, Mettmann, Neanderthal Museum (Wissenschaftliche Schriften des Neanderthal Museums, 6), p. 71-83.
- SÉRONIE-VIVIEN M.-R., SÉRONIE-VIVIEN M., FOUCHER P., MILLET D., MILLET F. (2012) – Entre l'Adour et la Baïse (partie occidentale du département du Gers, France) : une importante source de matière premières siliceuses du SÉNONNIEN, *Paléo*, 23, p. 357-366.
- SIMONET A. (2009) – *Les gravettiens des Pyrénées. Des armes aux sociétés*, thèse de doctorat, université Toulouse 2 – Le Mirail, 391 p.
- SIMONNET R. (1976) – Les gisements préhistoriques des gorges de la Save dans le massif de Lespugue-Montmaurin, in J. Clottes (dir.), *UISPP, XI^e congrès, livret-guide de l'excursion A5, Pyrénées*, Nice, UISPP, p. 117-122.
- SMITH P. E. L. (1966) – *Le Solutrén en France*, Bordeaux, Delmas (Publications de l'institut de Préhistoire de l'université de Bordeaux, mémoire 5), 451 p.
- STRAUS L. G., CLARK G. A. (2000) – La grotte de la Riera (Asturies) et la question du Solutrén cantabrique (et ibérique), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 97, 1, p. 129-132.
- STRAUS L. G., GONZÁLEZ MORALES M., MARIN ARROYO A.-B., IRIARTE CHIAPUSSO M.-J. (2012) – The Human Occupations of El Mirón Cave (Ramales de la Victoria, Cantabria, Spain) during the Last Glacial Maximum/Solutrean Period, in S. Ripoll López, B. Avezuela Aristú, J. F. Jordá Pardo et F. J. Muñoz Ibanez (dir.), *De punta a punta. El Solutrense en los albores del siglo XXI*, actes du congrès international « El Solutrense – Centenario de las excavaciones en La Cueva de Ambrosio » (Vélez-Blanco, Espagne, 25-28 juin 2012), Madrid, Universidad Nacional de Educación a Distancia (Espacio, Tiempo y Forma, série I; Nueva época, Prehistoria y Arqueología, 5), p. 63-74.
- TABORIN Y., THIÉBAULT S. (1997) – Grotte des Harpons (Lespugue, Haute-Garonne), in A. Leroi-Gourhan (dir.), *Dictionnaire de la Préhistoire*, Paris, Presses universitaires de France (Quadrige), p. 500.
- TIFFAGOM M. (2006) – *De la pierre à l'homme. Essai sur une paléanthropologie solutréenne*, Liège, université de Liège, service de Préhistoire (ERAUL, 113), 290 p.
- TROTIGNON F. (1984) – Le cadre climatique et chronologique du Badegoulien et ses conséquences, in J. Allain (coord.), *Études sur l'abri Fritsch (Indre)*, Paris, CNRS (*Gallia Préhistoire*, supplément 19), p. 93-98.
- UTRILLA P., MONTES L. (2007) – La période 19000-14000 BP dans le bassin de l'Èbre, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 104, 4, p. 797-807.
- ZILHÃO J., ANGELUCCI D., BADAL E., LUCENA A., MARTÍN I., MARTÍNEZ S., VILLAVARDE V., ZAPATA J. (2010) – Dos abrigos del Paleolítico superior en Rambla Perea (Mula, Murcia), in X. Mangado Llach (dir.), *El Paleolítico superior peninsular: novedades del siglo XXI, Homenaje al profesor Javier Fortea*, Barcelone, université de Barcelone, p. 137-148.
- ZILHÃO J. (2013) – Seeing the Leaves and Not Missing the Forest: A Portuguese Perspective of the Solutrean, in A. Pastoors et B. Auffermann (éd.), *Pleistocene Foragers: Their Culture and Environment*, Mettmann, Neanderthal Museum (Wissenschaftliche Schriften des Neanderthal Museums, 6), p. 201-216.

Sylvain DUCASSE
UMR 5199 « PACEA »,
Université de Bordeaux,
bâtiment B18,
Allée Geoffroy Saint-Hilaire,
CS 50023,
33615 Pessac cedex
s.ducasse@pacea.u-bordeaux1.fr

Caroline RENARD
UMR 5608 « TRACES »,
Maison de la Recherche,
5, allées Antonio Machado,
31058 Toulouse cedex 9
caroline.renard@univ-tlse2.fr

Sandrine COSTAMAGNO
UMR 5608 « TRACES »,
Maison de la Recherche,
5, allées Antonio Machado,
31058 Toulouse cedex 9
costamag@univ-tlse2.fr

Jean-Marc PÉTILLON
UMR 5608 « TRACES »,
Maison de la Recherche,
5, allées Antonio Machado,
31058 Toulouse cedex 9
petillon@univ-tlse2.fr

Pascal FOUCHER
DRAC Occitanie,
Service régional de l'Archéologie,
Hôtel Saint-Jean,
32, rue de la Dalbade, BP 811,
31080 Toulouse Cedex 6
pascal.foucher@culture.gouv.fr

Cristina SAN JUAN-FOUCHER
DRAC Occitanie,
Service régional de l'Archéologie,
Hôtel Saint-Jean,
32, rue de la Dalbade, BP 811,
31080 Toulouse Cedex 6
cristina.san-juan@culture.gouv.fr

Solène CAUX
UMR 5199 « PACEA »,
Université de Bordeaux, bâtiment B18,
Allée Geoffroy Saint-Hilaire, CS 50023,
33615 Pessac Cedex
solene.caux@gmail.com