



**HAL**  
open science

## **SIGMENT : Une base de données bibliographique critique pour estimer la répartition géographique des unités archéologiques lithiques du Gravettien moyen et récent en France**

Anaïs Vignoles, Arnaud Caillo, Laurent Klaric, William E Banks

### ► To cite this version:

Anaïs Vignoles, Arnaud Caillo, Laurent Klaric, William E Banks. SIGMENT : Une base de données bibliographique critique pour estimer la répartition géographique des unités archéologiques lithiques du Gravettien moyen et récent en France. Bulletin de la Société préhistorique française, 2024, 121 (2), pp.151-186. hal-04663152

**HAL Id: hal-04663152**

**<https://hal.science/hal-04663152v1>**

Submitted on 26 Jul 2024

**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.



Open licence - etalab

**SIGMENT** : Une base de données bibliographique critique pour estimer la répartition géographique des unités archéologiques lithiques du Gravettien moyen et récent en France.  
**SIGMENT**: A critical bibliographic database to estimate the geographic distribution of Middle and Recent Gravettian lithic archaeological units in France  
par Anaïs Vignoles, Arnaud Caillou, William E. Banks, Laurent Klaric

### Résumé

Cet article présente la base de données SIGMENT (Sites du Gravettien Moyen et récent), dont l'objectif est d'estimer de manière fiable et reproductible la distribution géographique des unités archéologiques lithiques du Gravettien moyen et récent en France et dans ses marges. Nous avons collecté des données sur 254 collections archéologiques provenant de 166 gisements situés en France, en Belgique, en Espagne, en Italie et en Allemagne, à partir de 196 références bibliographiques, ainsi que sur base de l'examen de plusieurs collections. Nous avons ensuite établi une grille d'analyse qualitative permettant d'évaluer la fiabilité de la présence des unités archéologiques étudiées dans chaque localité. Le résultat de cette évaluation montre qu'une partie importante des occurrences n'est pas totalement fiable, et nous conseillons donc de ne pas les intégrer dans des modèles qui se focalisent sur la distribution géographique de ces unités archéologiques. À partir de l'étude historiographique et archéologique de plusieurs collections du Sud-Ouest de la France (Le Fourneau du Diable, le Facteur, la Rochette, Laussel, les Jambes, les Artigaux, la Roque Saint-Christophe, Lespaux, Tourtoirac, Grotte XVI, Combe-Saunière, le Flageolet I, Solvieux), nous discutons ensuite des facteurs qui ont pu influencer la sur- ou sous-estimation de la présence de ces entités chrono-culturelles à partir d'un recensement strictement bibliographique, en particulier la variabilité des approches analytiques, des méthodes de fouille et des méthodes de conservation ainsi que la façon dont les ensembles archéologiques sont décrits dans la littérature. La base de données critique qui résulte de ce travail pourra être utilisée par des chercheurs souhaitant explorer la répartition spatiale d'éléments typo-technologiques recensés pour les unités archéologiques du Gravettien moyen et récent ou souhaitant implémenter la structuration de cette base de données à leurs propres inventaires de sites.  
*Mots-clés* : Gravettien ; base de données ; industrie lithique ; recensement ; histoire des fouilles ; Paléolithique supérieur

### Abstract

The SIGMENT database was created in the framework of A. Vignoles' doctoral thesis, which examined ecological dynamics with respect to the evolution of lithic archaeological units during the Middle and Recent Gravettian in France. This work combines typo-technological examinations of archaeological assemblages with Eco-cultural Niche Modeling (ECNM) to test the potential relationships between cultural and environmental changes in this chrono-geographic framework. ECNM employs a variety of methods aimed at estimating and comparing the eco-cultural niches of different archaeological units (*i.e.*, the range of environments occupied by populations using said units). In practice, it consists of defining a mathematical relationship between the geographic distribution of archaeological sites where the archaeological unit is observed and environmental variables that characterize the conditions in which the populations operated. In so doing, it is paramount to ensure the quality of input data in order to avoid situations of "Garbage-in, garbage-out" in which models based on low quality data will inevitably have less interpretive power. The evaluation of occurrence data quality was conducted via a critical review of the literature organized in a relational database: SIGMENT. The aims of this database are to: 1) produce an exhaustive list of sites that can be attributed to the Middle and Recent Gravettian in France (and its margins to a lesser extent); and 2) evaluate the reliability of the occurrence of the

archaeological units at each locality via the combination of bibliographic descriptions and direct personal observations. This database allows for a reliable estimation of the geographic distributions of Middle and Recent Gravettian archaeological units that can be employed in large-scale studies.

The SIGMENT database is comprised of 21 tables centered around two principal tables: 1) “site”, which contains information about the archaeological locality; and 2) “ensemble” (translated as assemblage), related to a collection of artefacts contained stratigraphically and/or spatially within the site. Each bibliographic reference was scrutinized to extract a variety of information at the scale of the site or the assemblage—examples being taphonomic integrity, presence of other material culture elements and other archaeological cultural complexes, the dates of excavation and diverse data concerning lithic industries (mainly typotechnological data). Finally, we evaluated the presence of each archaeological unit at each locality by applying a qualitative reliability grid comprised of five levels.

To ensure the exhaustiveness of this survey, we systematically analyzed the highest possible number of references for each site and made an effort to review the *princeps* publications and primary data in order to avoid posterior interpretations by subsequent authors. We started the survey with recent critical bibliographies that served to identify older references. In total, 196 references were analyzed. Their publication dates vary between 1910 and 2022, but most sources were published after the 1950s. It covers 166 sites and 254 assemblages, mainly located in France. To enhance the reliability of some sites, we personally reviewed or examined nearly 20 collections from sites located in South-western France: Roque Saint-Christophe, Facteur rock-shelter, Fourneau du Diable, Tourtoirac, Flageolet I, Grand Abri of Laussel, Grotte XVI, La Rochette, Combe-Saunière, Solvieux, Lespaux rock-shelter, and Les Artigaux.

As a result of these examinations, we retained 75 sites for the Noaillian, 26 sites for the Rayssian and 15 sites for the Recent Gravettian. The geographic distribution of each of these curated data sets is slightly different from the total number of sites evaluated in the database for each archaeological unit. However, this approach is susceptible to enhance the results of macro-scale modeling procedures, since it allowed for the elimination of sites from the data sets for which the cultural attribution is not certain from the data sets. Using these vetted data sets in archaeological modeling will allow for more robust and reliable models.

We followed the FAIR principles defined by Wilkinson et al. (2016). These principals are: Findable (public server, linked to a DOI), Accessible (Creative Commons 4-BY License), Findable (public server, linked to a DOI), Interoperable (data format and SQL language) and Reusable. Reusability of the data is facilitated by the fact that the data model was developed with the open-source software LibreOffice Base 7.5, with a description for each field. The present article also contributes to data reusability by describing the database’s scope and the methodology used to create it.

We provide a discussion in order to alert future users to possible biases in these data and their potential implications. The data set is likely biased by the very nature of the methodology used to create it, *i.e.*, a bibliographic review. The review demonstrated that publications yield unequal amounts of information from one site to another, and sometimes even for the same site or assemblage. The critical review of collections served to identify additional factors that may distort the geographic estimation of the Middle and Recent Gravettian archaeological units. Namely, unprecise excavation methodologies used in the early 20<sup>th</sup> century, and those still in use during the second half of the century sometimes significantly impacted the recovery of discreet *fossiles directeurs*. Finally, post-excavation and conservation activities also underwent methodological changes during the 20<sup>th</sup> century, which contributed to masking the presence of certain archaeological units.

This discussion serves as a reminder that surveys based solely on the literature may be biased to a certain extent. It is our hope, however, that the integration of historical and archaeological reviews of older collections will allow us to establish better the geographic estimations of archaeological units by integrating formal data quality controls into examinations of archaeological data.

*Keywords:* Gravettian; database; lithic industry; census; history of excavations; Upper Palaeolithic

## 1. Introduction

La base de données « Sites Gravettiens Moyen et récent » (SIGMENT) a été conçue et alimentée dans le cadre de la thèse de doctorat de A. Vignoles portant sur la variabilité des industries lithiques du Gravettien moyen et récent en France et ses marges en lien avec l'environnement (Vignoles, 2021). Les unités archéologiques<sup>1</sup> lithiques caractéristiques de ces périodes – Noaillien et Rayssien au Gravettien moyen (31.5-28.5 ka cal. BP), et Gravettien récent (29-26.5 ka cal. BP ; Banks *et al.*, sous presse) – présentent une répartition géographique différente. Au Gravettien moyen, des changements technologiques notables dans les industries lithiques – en particulier l'apparition de la méthode du Raysse (Klaric *et al.*, 2021) – sont chronologiquement concomitants de périodes de forte instabilité climatique au cours du stadaire du Groënland 5 (GS-5), en particulier l'événement de Heinrich 3 (HE3). La méthode du Raysse disparaît au Gravettien récent, disparition concomitante à l'adoucissement climatique lié à l'interstade du Groënland 4 (GI-4).

Toutefois, la réalité d'une corrélation entre l'apparition et la disparition du Rayssien d'une part, et une variabilité écologique d'autre part, nécessitait d'être testée plus précisément par le biais d'une approche quantitative et interdisciplinaire, visant à mieux mettre en relation des données archéologiques et environnementales. Dans ce cadre, la modélisation de niches écoculturelles (MNEC ; Banks *et al.*, 2006 ; Banks, 2017) est une approche adaptée, qui a donc été appliquée aux Gravettien moyen et récent (Vignoles *et al.*, 2021 ; Vignoles, 2021). La MNEC regroupe plusieurs méthodes permettant d'estimer et de comparer les niches écoculturelles de différentes unités archéologiques, soit l'ensemble des environnements occupés par les populations employant les traits culturels associés à ces unités. Concrètement, il s'agit de définir une relation mathématique entre la répartition géographique des sites archéologiques où cette unité archéologique a été mise en évidence, et un ensemble de variables environnementales – une relation qui est ensuite incorporée dans l'évaluation d'hypothèses concernant le registre archéologique (voir Vignoles, 2022a pour une présentation de la méthode en langue française). Or, pour garantir la pertinence et la qualité de ces modèles, il est primordial d'apporter un soin particulier à la construction des jeux de données qui leur serviront de base (par ex., Sillero *et al.*, 2021) pour éviter le phénomène de « *Garbage-in, garbage-out* » (Peterson *et al.*, 2011), que l'on peut résumer ainsi : plus on alimente la construction d'un modèle avec des données erronées ou approximatives, plus le résultat sera biaisé et inexact.

Dans le cadre de cette thèse, l'évaluation de la qualité des données d'occurrences archéologiques a pris la forme d'un recensement bibliographique critique organisé au sein d'une base de données relationnelle. C'est dans ce contexte que la base de données SIGMENT a vu le jour. Notre objectif était :

- (i) de produire une liste aussi exhaustive que possible des sites potentiellement attribuables aux unités archéologiques du Gravettien moyen et récent en France et, dans une moindre mesure, dans certains pays limitrophes (Allemagne, Belgique, Espagne et Italie),
- (ii) d'estimer la fiabilité de l'attribution de chacun de ces sites aux unités archéologiques concernées à partir des informations bibliographiques disponibles, et parfois également sur base de l'examen de certaines collections archéologiques.

A partir de cet état de l'art de la documentation disponible, nous avons proposé une estimation de la répartition géographique des entités chrono-culturelles du Gravettien moyen et récent en nous fondant sur des critères de sélection détaillés dans cet article. L'objectif de celui-ci est de mettre les résultats de ce travail critique à la disposition de la communauté scientifique pour permettre la réutilisation des estimations géographiques proposées au sein de travaux et d'approches macro-régionaux, ou encore la proposition de nouvelles estimations géographiques fondées sur d'autres critères de sélection.

## 2. Méthodologie

### 2.1. Description du modèle conceptuel de la base de données

La base de données SIGMENT comprend au total 21 tables permettant de recueillir différents types d'informations (fig. 1). Les relations se polarisent principalement autour de deux tables principalement : la table « site », qui concerne le site en tant que gisement archéologique, et la table « ensemble », qui concerne une collection d'artefacts repérée stratigraphiquement (*i.e.*, appartenance à une couche ou à un niveau) ou spatialement (p.ex., habitat central, locus 1, *etc.*).

À l'échelle du site, nous avons associé des informations générales sur le gisement, telles que son type (par ex., abri sous-roche, site de plein-air, *etc.*), sa localisation géographique, son intégrité taphonomique générale, la présence de différents aspects de la culture matérielle (par ex., industries lithiques, industries en matières dures d'origine animales, faune, parure *etc.*) ainsi que les références consultées pour recueillir les différentes informations. Nous avons également associé au site des attributions chrono-culturelles concernant différentes phases du Paléolithique supérieur. Cette attribution reste indicative dans le cas des unités archéologiques autres que celles étudiées dans ce travail (par ex., Aurignacien, Solutréen, Magdalénien...). Concernant le Gravettien moyen et récent, l'attribution chrono-culturelle se base sur les informations recueillies dans les autres tables et récapitulées dans la table « site », en référence aux définitions présentées dans le supplément I. L'attribution d'une occurrence au Noaillien, au Rayssien ou au Gravettien récent est systématiquement associée à une évaluation de sa fiabilité, en fonction de critères qualitatifs définis dans le tabl. 1. Étant donné la nature des données analysées (références bibliographiques) et le caractère qualitatif et empirique de notre approche – qui ne repose pas sur des critères strictement quantifiables – nous souhaitons préciser que cette grille doit avant tout être comprise comme un guide dans l'appréciation finale de la fiabilité de l'attribution.

À l'échelle de l'ensemble archéologique, des informations de plusieurs ordres ont été recueillies. Tout d'abord, nous avons compilé des informations historiques générales, telles que le fouilleur de l'ensemble, les dates de fouille, la dernière attribution chrono-culturelle en date de l'ensemble, ainsi qu'une évaluation qualitative de la fiabilité de la collection en tant qu'ensemble « culturellement homogène ». Ensuite, nous avons relevé plusieurs informations spécifiques aux collections de silex taillé au sein de cinq tables. Une première table recueille toutes les informations d'ordre typologique, telles que la présence d'un type d'outil, ou de tout autre élément jugé chrono-culturellement significatif en l'état actuel des connaissances. Dans une seconde table ont été consignées des informations technologiques sur les modalités de débitage lamino-lamellaire. Une troisième table nous a permis de recenser les illustrations des vestiges (photos ou dessins). Les deux dernières tables recensent des informations sur la fonction des outils lithiques ou sur les types de roches siliceuses employés. Ces dernières informations ont toutefois été moins systématiquement recherchées en raison du resserrement de nos définitions des unités archéologiques sur des critères typo-technologiques. Ces cinq tables sont liées à la table « publi » afin de relier chaque information sur les industries de pierre taillée à une référence bibliographique.

### 2.2. Sources

Nous avons alimenté cette base de données par l'examen systématique du plus grand nombre de références possible pour chaque site (supplément II). Nous avons essayé dans la mesure du possible de remonter aux publications *princeps* et aux données primaires (tableaux de décompte, dessins...) afin de nous affranchir au maximum de l'interprétation d'auteurs postérieurs citant des travaux plus anciens. Afin de gagner du temps, nous avons pu nous appuyer sur les bibliographies critiques récentes (anciennes de maximum 20 ans) déjà réalisées par L. Klaric (2003, 2017), P. Foucher (2004), A. Simonet (2009), P. de la Peña Alonso (2011), O. Touzé (2011a, 2013) et F. Santaniello (2016) pour le Gravettien moyen et L. Klaric (2013), C. Paris (2020) et E. Cormarèche (2020) pour le Gravettien récent, qui nous ont servi de base à la recherche d'autres références. Ce corpus a été enrichi par de nombreux travaux de synthèse plus anciens, tels que ceux de D. de Sonneville-Bordes (1960), J.-M. Le Tensorer (1981), J.-Ph. Rigaud (1982), G. Onoratini (1982), A. Morala (1984), N. David (1985), A. Palma di Cesnola (1993), G. Bosinski (dir., 1995), H. Bricker ([dir.] 1995). *In fine*, ce sont 196 références qui ont été analysées. Leurs dates de parution s'échelonnent entre 1910 et 2023, mais la plupart des références sont parues après les années 1950. Cela représente 166 sites et 254 ensembles (fig. 2, tabl. 2), situés principalement en France (144 sites, 242 ensembles), et de façon plus anecdotique en Allemagne (4 sites, 4 ensembles), en Belgique (1 site, aucun ensemble), en Espagne (7 sites, 5 ensembles) et en Italie (12 sites, 3 ensembles).

Enfin, nous avons nous-mêmes consulté 19 collections<sup>2</sup> (fig. 2, 3, 4, 5, 6, tabl. 2, [sites surlignés en gris]) : la couche A (« périgordienne ») de la Roque Saint-Christophe (fouille D. Peyrony, 1912-1913 ; fig. 3f à j), l'Abri du Facteur (fouille E. Peyrony, 1933 ; couche 10/11 fouillée par H. Delporte, 1958-1960 ; Vignoles, 2022b), les niveaux 2, 3 et la couche 4 de l'Abri Lespoux (fouille Cousté et Krtoliza, 1960-1966 ; fig. 3a à m), les couches 2 et 3 du gisement des Jambes (fouille G. Célérier, 1963-1968 ; Vignoles, 2021), le site de plein air des Artigaux (fouille de sauvetage menée par M. Lenoir dans les années 1970 ; fig. 3k et l), les couches I-III à VI de l'Abri du Flageolet I (fouilles J.-Ph. Rigaud, 1968-1984 ; Vignoles, 2021), les collections de la Terrasse inférieure au Fourneau du Diable (fouilles D. Peyrony, 1911-1929 ; sondage 2 des fouilles M. Bauman, 2015 ; Vignoles *et al.*, 2019), la couche 2 du sondage 1 de la Rochette (fouilles H. Delporte, 1961 ; Klaric, 2003 ; fig. 4c à e) et les récoltes de R. Daniel sur le même site (1928 ; fig. 4h), la collection J. et R. Daniel récoltée à l'abri Tourtoirac (1910 ; fig. 4f et g) ainsi que les différents ensembles excavés au cours des fouilles récentes (fouilles L. Doyon, 2021-2022 ; Doyon *et al.*, 2021, 2022), les niveaux IVc et V de Combe-Saunière (fouilles J.-M. Geneste *et al.*, 1986-1995 ; fig. 5-1 à 3), le niveau Abc de la Grotte XVI (fouilles J.-Ph. Rigaud et J. F. Simek, 1983-2001 ; fig. 4a et b), les collections du niveau « Aurignacien supérieur » (Peyrony *sensu*, donc Gravettien) fouillées par R. Daniel (1907) et le Dr. G. Lalanne (1908-1914 ; dont une partie fut vendue au colonel Vésignié et est connue sous le nom de « collection Vésigné ») du Grand Abri de Laussel (Klaric (dir.) 2019 ; fig. 6), et la couche 6-M de Solvieux (fouille J. Sackett, 1967-1974 ; Klaric, 2003, 2018). Les observations directes que nous avons réalisées sur ces collections ont été intégrées à la base. *In fine*, ce sont 194 références qui ont été analysées. Leur date de parution s'échelonne entre 1910 et 2023, mais la plupart des références sont parues après les années 1950. Cela représente 166 sites et 254 ensembles (fig. 2, tabl. 2), situés principalement en France (144 sites, 242 ensembles), et de façon plus anecdotique entre Allemagne (4 sites, 4 ensembles), Belgique (1 site, aucun ensemble), Espagne (7 sites, 5 ensembles) et Italie (12 sites, 3 ensembles).

### 3. Résultats : identification bibliographique et diagnostics directs des unités archéologiques lithiques du Gravettien moyen et récent en France

### 3.1. Noaillien

Notre recensement bibliographique des sites présumés noailliens s'est fortement appuyé sur la thèse de N. David (1985) et sur le mémoire d'O. Touzé (2011b), bien que nous ne soyons pas parvenus à accéder à toutes les références de ce dernier. Ce recensement n'a donc concerné pour le Noaillien que 125 sites (fig. 7A) répartis entre la France (106), l'Espagne (7) et l'Italie (12). Au sein de ce corpus, 75 sites ont été retenus à partir des critères présentés dans le tabl. 1. La présence de Noaillien est seulement considérée comme probable pour 4 autres sites. Deux de ces derniers – Tercis (Simonet, 2009b) et les Jambes (Célérier, 1967 ; Vignoles, 2021) – présentent des caractères technologiques similaires à ce qui a été décrit dans d'autres séries à burins de Noailles, mais en l'absence du fossile directeur (ou quasi-absence aux Jambes), nous avons préféré les écarter pour le corpus utilisé pour les modélisations. Les deux autres séries comportent des informations trop parcellaires pour que nous soyons sûrs de leur attribution : au Taillis des Coteaux, il y aurait quelques burins de Noailles (Primault, 2003), mais nous n'avons retrouvé qu'une seule illustration probable d'une de ces pièces (Cormarèche, 2020), sans plus d'informations. Concernant l'Abri des Pêcheurs, les dessins présentés (Lhomme, 1977) sont peu lisibles, notamment en raison de l'absence de représentation du profil.

Les informations auxquelles nous avons eu accès pour 39 autres sites ont été jugées insuffisantes pour évaluer la présence du Noaillien. Il s'agit la plupart du temps de mentions brèves sans plus de justification. Ceci concerne notamment certains sites italiens comme Monte Longo, Felceti, Laterina, Castelmalzone, Grotta della Serratura, Grotte de Golino, Massciuccoli et l'Abri Blanc (Palma di Cesnola, 1993), et espagnols comme Antoliñako Koba (de la Peña-Alonso, 2011), Cueva de Lexetxiki (Simonet, 2009a) et La Viña (Foucher *et al.*, 2008). Pour ces séries extra-françaises, ce classement en séries non retenues peut résulter d'un manque d'exhaustivité de notre revue de la littérature, qui s'est principalement focalisée sur la France (en miroir de l'approche adoptée par Banks *et al.*, 2019 et sous presse). Cela marque une différence nette avec le recensement d'O. Touzé (2013), étant donné que peu de sites ont été retenus dans la péninsule italique. Cependant, le cas de mentions brèves sans justification concerne également une vingtaine de sites français : Roc-en-Pail (Allard et Gruet, 1976 ; Soriano *et al.*, 2021), les Cottés (Primault, 2003), Cantelouve (Tixier, 1958), le Roc de Vézac (Rigaud, 1982), la Grotte de Péchialet (Breuil, 1927), la Grotte du Bos del Ser, le Roc de Combe-Capelle, l'Abri du Fongal (David, 1985), l'Abri Casserole (Aubry, *et al.* 1995), l'Abri des Merveilles (Delage, 1936), Termo-Pialat (de Sonnevile-Bordes, 1960), l'Abri des Peyrugues (Cormarèche, 2020), le gisement du Château (Le Tensorer, 1974), la Sénétrière (Delporte, 1983), la grotte de la Verpillère, Azé-Camping Rizerolles (Floss *et al.*, 2013), la Station du Bouzil, la Station des Gachettes 2 (Onoratini, 1982), le Baou-de-la-Sello (Onoratini et Combier, 1998), la grotte du Rouzet, la grotte du Nid-d'Aigle et la grotte du Cuzoulet (Pajot, 1974). Les autres séries citées dans la littérature présentent trop peu de burins de Noailles compte tenu de la totalité de l'outillage pour confirmer une attribution au Noaillien : c'est le cas de la grotte Maldidier (1 pièce d'après Abanozian, 2015), de Corbiac (1 pièce d'après Bordes et de Sonnevile-Bordes, 1966), de l'Abri Sous-le-Roc (1 pièce d'après de Sonnevile-Bordes, 1960), de la Station des Gachettes 1, de la Station du Maltemp (1 pièce dans chaque série d'après Santaniello, 2016) et de la Grotta della Calla, en Italie (1 pièce d'après David, 1985, qui déduit ce nombre des catégories typologiques Laplaciennes utilisées dans Palma di Cesnola, 1971). La rareté des burins de Noailles dans ces séries nous pousse à les écarter en raison de possibles convergences typologiques, qui ne traduiraient pas nécessairement la mise en œuvre de la technique Noailles (décrite notamment par Tixier, 1958 ; Aranguren *et al.*, 2006).

Par ailleurs, la présence du Noaillien sur trois autres sites nous semble peu probable compte tenu des informations présentées dans la littérature. Il s'agit tout d'abord de Peutille, dans

lequel tous les burins de Noailles sont atypiques (Morala, 1984). Le gisement de plein-air des Artigaux a également été écarté en raison du caractère atypique des deux pièces assimilées à des burins de Noailles (Lenoir, 1977 ; A.V. obs. pers.). Enfin, le burin de Noailles présenté par A. Cava *et al.* (2009, Fig.21.2) à Alkerdi ne nous semble pas totalement typique, car il ne présente pas de coche d'arrêt. La présence de cette forme isolée (2 exemplaires sont mentionnés) dans une série de plus de 70 outils pourrait résulter d'une convergence et nous préférons donc l'écarter en l'absence de vérification.

Deux derniers sites ont finalement été écartés du corpus : le site de Prissé est rapproché du Noaillien par Colonge *et al.* (2015) en raison de similarités technologiques avec le site de Mugurdia Sur, mais ne comprends aucun type diagnostique du Gravettien moyen. La série de la Baume-Périgaud, elle, ne comprend qu'un seul burin de Noailles atypique d'après Onoradini (1982).

La répartition géographique des sites en fonction de la fiabilité de leur attribution au Noaillien est légèrement différente entre les corpus d'occurrences retenues et écartées (fig. 7A). Cette différence reste difficile à discuter en raison de notre moins bonne connaissance des corpus italiens, qui biaisent notre recensement des sites à burins de Noailles dans la péninsule italique. Ainsi, la répartition spatiale dessinée par notre recensement dans le sud-est de la France et l'Italie doit être considérée avec prudence. En revanche, dans le grand quart sud-ouest de la France, dans les Pyrénées et dans le sud-est de la France, l'élimination de sites du corpus n'a que peu d'impact sur la répartition géographique globale des points d'occurrence et semble donc plus robuste.

Cet inventaire met aussi en évidence la diversité des contextes dans lesquels les burins de Noailles ont été découverts. Il s'agit principalement d'abris sous-roche et grottes. Cette disparité peut s'expliquer par le fait que les sites noailliens retenus se situent principalement dans le nord de l'Aquitaine et dans la région pyrénéenne, qui comprennent de très nombreux abris et grottes (fig. 7A). D'autre part, si certains sites se singularisent par une proportion élevée de burins de Noailles dans l'outillage pouvant atteindre 70 % (p.ex., l'abri du Facteur ; Delporte, 1968 ; Vignoles, 2022b ; ou le Callan ; Morala, 2011), d'autres sont marqués par une présence très discrète de ce fossile directeur (moins de 1 % de l'outillage), comme c'est le cas dans les différents abris des Vachons (David, 1985), à la Roque Saint-Christophe (de Sonneville-Bordes, 1960 ; David, 1985 ; A.V. obs. pers.), ou au Flageolet (Rigaud, 1982). Ces différences pourraient être liées dans certains cas à l'absence de collecte systématique des pièces non remarquables et de la fraction fine (comme au Fourneau du Diable ; Vignoles *et al.*, 2019), mais aussi, parfois, au caractère probablement spécialisé de certaines occupations (Aranguren et Revedin, 2001 ; Aranguren *et al.*, 2015 ; Morala, 2011). La présence d'une faible proportion de burins de Noailles dans certains ensembles peut également résulter de contaminations par les niveaux sous- ou sus-jacents, comme cela pourrait être le cas pour le niveau 3 de l'abri Pataud, attribué au Gravettien récent (Cormarèche, 2020), mais dans lequel deux burins de Noailles sont signalés (Bricker [dir.], 1995). Ces derniers pourraient alors provenir du niveau 4 sous-jacent, qui comprend des burins de Noailles en très grand nombre.

### 3.2. Rayssien

Notre inventaire des sites rayssiens reprend et complète celui de L. Klaric (2003, 2017) et comprend 58 sites (fig. 7B) situés en France (55), en Espagne (1), en Italie (1) et en Belgique (1). Nos critères bibliographiques ont néanmoins été un peu plus stricts pour retenir une occurrence, puisque nous avons recherché la présence à la fois des burins-nucléus du Raysse et de la composante lamellaire associée. Nous n'avons donc retenu que 26 sites situés en France. Les sites pour lesquels seuls les burins-nucléus du Raysse étaient présents, au nombre de 7, n'ont pas été retenus, malgré leur caractère typique dans les illustrations fournies par les auteurs. C'est le cas de l'abri Laroux, de Masnaigre (David, 1985), de la Martinière (Allard, 1986), des Vachons (David, 1985 ; Fontaine, 2006), des Battuts (Alaux, 1967, 1969), de Pré-

Aubert (Demars, 1977) et du Roc de Gavaudun (Monméjean *et al.*, 1964). Si la présence des burins-nucléus du Raysse paraît, d'après les pièces figurées, indubitable sur plusieurs de ces sites, il conviendrait de confirmer la présence/absence de la composante lamellaire pour chacun afin de compléter le diagnostic selon la méthodologie que nous nous sommes fixés. Sept autres sites auraient dû faire partie de ce groupe avec présence « probable » de la méthode du Raysse si l'on avait tenu compte de la littérature publiée : les Jambes (Célérier, 1967), la Roque Saint-Christophe (David, 1985), l'abri du Facteur (Delporte, 1968), les Artigaux (Lenoir, 1977), la Rochette (Schmider, 1969 ; Klaric, 2003), la grotte du Trilobite (David, 1985) et l'abri Lespoux (Krtoliza et Lenoir, 1998). Les études que nous<sup>4</sup> avons pu mener sur les collections concernées ont bien montré que les exemplaires typiques de burins du Raysse figurés dans la littérature sont bien effectivement associés, dans chacun de ces sites, à des lamelles du Raysse (fig. 3, 4, 5, 6) et des lamelles de la Picardie (avérées et probables), ce qui permet d'inclure ces localités dans le corpus d'occurrences fiables du Rayssien. Il faut rajouter à cette liste les sites de Tourtoirac (Daniel, 1932), de la Grotte XVI (Rigaud *et al.*, 2016), et de Combe-Saunière (Geneste *et al.*, 1996), où la présence du Rayssien n'était pas suspectée d'après la littérature, mais pour lesquels nous avons pu établir la présence de burins-nucléus du Raysse et de lamelles du Raysse ou de la Picardie grâce à un examen direct des collections (fig. 4a et b ; fig. 5-1 à 3).

Les autres sites ont été écartés en l'absence d'informations détaillées sur la présence de burins-nucléus du Raysse. Il s'agit par exemple de l'abri André Ragout, de l'abri Labattut, de la Grotte d'Oreille d'Enfer, de la Grotte de Champ, de la Grotte de Bos del Ser, de la Grotte Thévenard, de la Grotte de Lacoste, de la Font-Robert, du Petit-Puyrousseau (David, 1985), de l'abri des Peyrugues (Klaric, 2003), de Las Pélénos (Morala, 1984), de Métayer (Le Tensorer, 1981), de la Grotte du Rouzet (Foucher *et al.*, 2008), du gisement de la Chèvre (Arambourou et Jude, 1964 ; David, 1985), de Canolle-ferme (Bourguignon et Ortega-Cordellat, 2012) et de l'abri Durand-Ruel (Daniel et Schmider, 1972 ; David, 1985). Dans ces publications, la présence de burins-nucléus du Raysse n'est que mentionnée et n'est pas appuyée par des dessins. Pour la série de Canolle-ferme, un rapide examen des rares pièces supposées burins-nucléus du Raysse par l'un d'entre nous (L.K. à l'invitation d'Illuminada Ortega-Cordellat) a permis d'infirmer ce diagnostic. L'abri de la Betche-aux-Roches à Spy, en Belgique, est également dans ce cas (Klaric, 2003). Son éloignement géographique de l'aire principale de répartition des burins-nucléus du Raysse, le faible nombre de pièces annoncé (1) ainsi que l'absence de dessin nous conduit à l'écarter du corpus (Otte, 1979). De plus, trois sites présentent des informations contradictoires en fonction de la source privilégiée : l'abri du Fongal est cité par N. David (1985) mais pas par de D. Sonnevile-Bordes (1960). Bolinkoba, le seul site espagnol du recensement, a livré un burin du Raysse d'après N. David (1985), mais cette information reste à confirmer (Klaric, 2003). Enfin, la présence de burins du Raysse à Plateau Cabrol est avancée par B. Bosselin et F. Djindjian (1994) sans référence bibliographique à l'appui – l'article d'A. Turq (1977) ne fait d'ailleurs pas mention de leur présence sur le site. Quatre sites ont été écartés en raison de la présence de probables « faux-amis » (Grotte du Marronnier, la Carane-3, la Station du Gratadis ; *cf.* Klaric, 2003 ; et Bilancino, pour lequel les illustrations des potentiels burins-nucléus du Raysse et lamelles de la Picardie ne sont pas convaincantes en raison de l'absence de « facettage latéralisé oblique » ; voir Aranguren et Revedin, 2008, fig. 24-5 p.67 et fig. 25-8 à 11 p. 70). Enfin, le site de Chamvres est également écarté, au moins temporairement, du corpus : la présence avérée de burins-nucléus du Raysse ne fait pas totalement consensus (Klaric, 2003, 2013, 2017 *vs.* Connet et Lhomme, 1992 ; Sarrazin, 2018). Si des burins multiples plans récoltés à Chamvres comportent bien des similitudes technologiques avec les burins-nucléus du Raysse (malgré l'absence de préparation par « facettage latéralisé oblique »), l'absence de lamelles de la Picardie (Klaric, 2013) nous conduit à écarter cette occurrence pour le moment<sup>5</sup>.

Comme pour le Noaillien, la plupart des sites rayssiens sont des grottes ou des abri-sous-roche. Le corpus comporte néanmoins une demi-douzaine de sites de plein air (fig. 7B ; Klaric *et al.*, 2018). Ces proportions sont cohérentes avec la répartition géographique des sites, qui reste centrée sur le nord de l'Aquitaine et le sud du Bassin parisien, avec trois occurrences isolées en Bretagne (Plasenn'al Lomm) et dans l'Yonne (Grottes du Renne et du Trilobite). Cette aire est sensiblement plus restreinte que celle des sites écartés, qui comportent des occurrences isolées en Espagne, dans les Pyrénées, en Ardèche, sur la côte méditerranéenne et en Belgique. D'autre part, les occurrences présentes dans le Quercy et le Tarn sont toutes écartées du corpus fiable (mis à part Les Fieux), ce qui crée un décalage avec les cartes proposées par O. Touzé (2013) et L. Klaric (2017), et propose une répartition géographique plus restreinte pour la méthode du Raysse. Un retour sur plusieurs de ces séries sera donc nécessaire à l'avenir pour atteindre le même niveau de diagnostic dans ces régions et ainsi préciser la fiabilité de ces informations.

Le nombre d'éléments se rapportant à la méthode du Raysse varie sensiblement selon les sites et séries. Certains sites comportent de très nombreux burins-nucléus du Raysse, lamelles du Raysse et de la Picardie typiques – comme ceux de la Picardie (Klaric *et al.*, 2011, 2018), de la Grotte du Renne (Klaric, 2008), de l'Abri Pataud (Pottier, 2005, 2006), du Flageolet I (Lucas, 2002 ; Gottardi, 2011 ; Vignoles, 2021), de Solvieux (Klaric, 2003, 2017), des Jambes (Vignoles, 2021) ou de la Rochette ou la Roque Saint-Christophe par exemple –, tandis que dans d'autres sites, ces mêmes éléments se révèlent beaucoup plus discrets (par ex. au Facteur ; Vignoles, 2022b ; au Fourneau du Diable ; Vignoles *et al.*, 2019 ; à Combe Saunière et à la Grotte XVI ; LK, obs. pers. ; aux Fieux ; Guillermin, 2008 ; à Lespaux ; à Tourtoirac ; A.V., obs. pers. ; à la Grotte Bouyssonie ; Klaric *in* Pesesse (dir.) 2016). En outre, plusieurs séries, telles que celles du Facteur, du Fourneau du Diable et de Lespaux, ne semblent pas contenir d'éléments caractéristiques du débitage laminaire rayssien tel qu'il est documenté à la Picardie. Cette variabilité est difficile à interpréter car peu d'informations technologiques sont disponibles sur les débitages laminaires d'un nombre suffisant de séries. Elle ne semble néanmoins pas résulter d'un biais des méthodes de fouilles néanmoins (par la collecte non-systématique des éléments non-retouchés par ex.), puisque des séries mises au jour par des fouilles assez minutieuses présentent peu ou pas d'éléments caractéristiques du débitage laminaire rayssien (p.ex., Facteur et Tourtoirac). Des explications pourraient être recherchées du côté de la fonction des sites ou encore de l'importance ou de la place occupée par la méthode du Raysse au sein des systèmes techniques des groupes qui l'ont employée. N'oublions pas toutefois que plusieurs sites ont fait l'objet de nombreux ramassages clandestins qui ont fortement amputé les dépôts d'origine (Delporte, 1968 ; Doyon *et al.*, 2021), ce qui a naturellement pu exercer une influence sur l'intégrité de certains ensembles rayssiens.

### 3.3. Gravettien récent

Notre recensement des sites appartenant au Gravettien récent s'est appuyé sur les travaux de L. Klaric (2013), C. Paris (2020) et E. Cormarèche (2020), et concerne 49 sites (fig. 7C) en France (44), Allemagne (4) et Espagne (1). En raison de caractéristiques technologiques plus ubiquistes et l'absence (pour le moment) de fossile directeur dont l'exclusivité chronoculturelle est certaine, l'identification du Gravettien récent dans la littérature a été plus difficile que pour les entités du Gravettien moyen. Ainsi, seuls 15 sites, ayant fait l'objet d'une analyse technologique récente et éventuellement de datations radiocarbone, ont été retenus. En réalité, l'essentiel du corpus analysé pourrait être attribué au Gravettien récent, mais les comportements techniques demeurent trop peu documentés pour au moins 23 séries pour que cette attribution puisse être complètement validée d'après nos critères. Plusieurs cas de figure existent. Certaines séries sont rapprochées du Cirque de la Patrie (Seine-et-Marne) à partir de critères typologiques (par ex. la présence de coutelas ou les proportions des

différents types d'outils), comme la couche B-B' de Laugerie Haute-Est (Dordogne ; Daniel, 1937 ; de Sonneville-Bordes, 1966), les niveaux 3 et 4 des Vachons (David, 1985) et Hault-le-Roc (Noüel, 1936 ; Klaric, 2013). Si cette dernière série est presque intégralement détruite (*ibid.*), les deux premières mériteraient une révision technologique pour confirmer ces similarités typologiques. Deux autres sites, Chamvres et Fontvannes (Connet et Lhomme, 1992 ; Séara *et al.*, 1999 ; Klaric, 2013), ont livré des débitages proches de ceux du Cirque, mais la présence de burins-nucléus rapprochés des burins-nucléus du Raysse ainsi que de « becs » (pour à Chamvres) sont aujourd'hui délicats à interpréter. L'industrie du site de la rue du Gouy à Corbehem (Pas-de-Calais) est également comparée à celle du Cirque, mais sur une base que nous jugeons ténue<sup>6</sup>, à savoir l'utilisation exclusive de la percussion directe au percuteur tendre minéral pour le détachement des lames (Fagnart *et al.*, 2013). Le ramassage de surface à la Taille du Clou a également livré quelques outils pouvant être rattachés au Gravettien récent, tels qu'un grattoir-coupoir et des pointes de la Gravette (Pasty *et al.*, 2013). En l'état, il nous semble malheureusement prématuré de rattacher définitivement ce site au Gravettien récent, étant donné que l'attribution de la série par les auteurs traduit une attribution « par défaut » compte tenu de l'absence d'éléments diagnostiques des phases anciennes et moyennes, plutôt qu'une véritable démonstration fondée sur des arguments typo-technologiques précis. Aux Plumettes, le Gravettien récent est également reconnu à partir de critères typologiques, à savoir l'abondance des microgravettes, la présence d'au moins un burin-nucléus polyédrique assez typique et l'indice de burins supérieur à celui des grattoirs (Primault, 2003). Au Roc de Combe, Bordes et Labrot (1967) attribuent la couche 1 au Gravettien récent sur les mêmes arguments typologiques, en plus d'un argument de chronologie relative puisque cette couche se situe au-dessus d'une couche attribuée au Gravettien moyen. Cette situation se reproduit à la Grotte du Renne, où des occupations du Gravettien récent sont suspectées du fait de la présence de pointes de la Gravette et de microgravettes dans les couches IV et V, supposées incompatibles avec la présence de lamelles de la Picardie et de burins-nucléus du Raysse (Klaric, 2007, 2008, 2013). Cette supposition se base sur le fait que l'importante occupation rayssienne du site de la Picardie n'a livré aucune pièce à dos abrupt (*ibid.*). Les datations <sup>14</sup>C disponibles pour ces couches de la Grotte du Renne sont également contenues dans la tranche chronologique du Gravettien récent (Banks *et al.*, 2019 et sous presse ; Banks et d'Errico, 2019). Ces arguments typologiques et chronologiques sont d'après nous insuffisants pour attribuer sans ambiguïté une partie de ces séries au Gravettien récent, mais ils ouvrent autant de pistes à explorer dans le cadre d'un futur réexamen technologique des collections concernées.

Le manque d'informations technologiques sur le site de Corbiac nous conduit à l'écarter du corpus, ainsi que les sites qui s'en rapprochent, comme la Station du Fresquet (Morala, 1984) ou le Roc de Cavart (Le Tensorer, 1981). Ces séries sont qualifiées de « Périgordien évolué » ou « Périgordien VI évolué » (ancienne dénomination du Gravettien récent), sans que l'on sache à quoi fait référence le terme « évolué ». L'Abri du Couvert (Morala, 1984) est également dans ce cas de figure, avec la mention de coutelas – un type d'outil également présent au Cirque et à Laugerie. Ce cas de figure se répète avec Mézières-lès-Cléry, qui est rapproché de Chamvres sur certains aspects du débitage laminaire (notamment les objectifs économiques du débitage ; Le Licon et Jesset, 1996). De même, le site de Sprendlingen est rapproché de Mainz-Lisenberg par G. Bosinski sur bases typologiques (*dir.*, 1995), mais d'après L. Klaric (2003), des différences typo-technologiques existent entre ces deux séries et l'industrie du premier site devrait être mieux caractérisée pour que soit validée son attribution au Gravettien récent.

La présence du Gravettien récent est suspectée dans de nombreuses autres séries en raison de l'identification de burins polyédriques semblables aux burins-nucléus présents sur des sites comme ceux du Blot ou de Mainz-Lisenberg. Il s'agit par exemple de Rhens, Koblenz-

Metternich (Hahn, 1969), du Mayne (Morala, 2000) et du Grand-Abri de Laussel (Klaric (dir.) 2019). Enfin, l'attribution de la série de la Pente-des-Brosses au Gravettien récent (Klaric, 2013) reposait essentiellement sur deux datations radiocarbone situées autour de 22.5 ka BP (Schmider et Senée, 1983 ; Schmider, 1986), et bien que les caractéristiques technologiques de l'assemblage ne soient pas incompatibles avec le Gravettien récent, l'argument restait cependant fragile en l'absence de pointes de la Gravette ou microgravettes identifiables parmi le cortège de pièces à dos (*ibid.*). Or, le site a été récemment redaté dans le cadre des travaux sur le Paléolithique supérieur ancien du Bassin parisien dirigé par P. Bodu (notamment sur le site d'Ormesson-les-Bossats). Les nouveaux résultats indiquent une fourchette de temps plus ancienne que les premières dates ne le laissaient penser (Bodu *et al.*, 2015), **plaçant ainsi** chronologiquement le site dans la phase moyenne du Gravettien (Banks *et al.*, 2019 et sous presse), sans que l'on puisse l'attribuer plus précisément au Noaillien ou au Rayssien (en l'état, un réexamen complet et une remise à plat des données seraient nécessaires pour poser clairement une nouvelle proposition d'attribution chrono-culturelle). (Bodu *et al.*, 2014) De ce fait, nous écartons donc la Pente-des-Brosses du corpus des sites associés au Gravettien récent. Nous préférons également écarter la Briqueterie Dupray à Epouville (Paris, 2020). Si la position des artefacts au sein d'un niveau postérieur au sol de « Mesnil-Esnard » daté autour de  $26 \pm 2,6$  ka BP (date IRSL sur feldspath ; Guette-Marsac *et al.*, 2009) et la compatibilité technologique de cette série avec le Gravettien récent (Paris, 2020), cette dernière a et plus récemment été rapproché technologiquement du site de Louviers – Côte de la Justice (Eure), dont l'attribution au Dernier Maximum Glaciaire est confirmée par plusieurs datations radiocarbone (Klaric et Gautier, 2022). Par ailleurs, aucun site du Gravettien n'est attesté à ce jour dans les départements de l'Eure et de la Seine-Maritime.

Enfin, nous avons jugé peu crédible l'attribution au Gravettien récent de trois sites situés dans les Pyrénées, en raison de leur éloignement géographique par rapport à l'aire de répartition principale de cette entité, ainsi qu'en raison de l'absence d'arguments typo-technologiques. Il s'agit du niveau V de la Cueva de Amalda, de par une datation contemporaine du Gravettien récent périgourdin, et de Tercis, de par l'absence de burins de Noailles (Simonet, 2009a). Un dernier site éloigné a également été écarté : la Station de Bernucen, rapprochée typologiquement de Corbiac et Laugerie par G. Onoradini (1982). Enfin, 7 séries sont trop peu documentées dans la littérature pour que nous puissions les intégrer à notre corpus. En premier lieu, le site de Corbiac (Bordes, 1970) n'est que très peu documenté d'un point de vue typo-technologique et ne peut donc être validé selon nos critères bibliographiques. La couche I-III du Flageolet I (Rigaud, 1982) et le niveau NA 10 b de l'abri Casserole (Aubry *et al.*, 1995) sont attribués au Gravettien récent en raison de leur position stratigraphique (postérieure à un niveau à Noailles, et antérieure à un niveau du Gravettien final (anciennement « Protomagdalénien » pour Casserole). La couche I-III du Flageolet I est également comparée par J.-Ph. Rigaud (1982) à la couche 1 de Roc de Combe, bien que la première contienne de nombreux fossiles caractéristiques du Gravettien moyen (Vignoles, 2021), et que sa position au sommet de la séquence stratigraphique ait pu particulièrement l'exposer à des perturbations post-dépositionnelles. Eu égard à la composition de son industrie lithique, cette couche nous semble devoir être rattachée à l'ensemble « Gravettien moyen » également documenté dans les couches sous-jacentes IV et V (*ibid.*). L'industrie de l'abri Casserole comprend des « burins divers et lamelles à dos tronquées » (Aubry *et al.*, 1995, p. 297), ce qui reste compatible avec une attribution au Gravettien récent, mais insuffisant pour valider celle-ci selon nos critères. De même, dans la couche 3 de l'abri Charbonnier aux Roches, T. Aubry *et al.* (2013) identifient – parmi de nombreux éléments aurignaciens – deux nucléus laminaires proches de ceux décrits dans le Gravettien récent de la Croix-de Bagneux à Mareuil-sur-Cher (Kildea et Lang, 2011). T. Aubry (2013) Le visible mélange chrono-culturel de cet ensemble nous pousse à considérer ce

rapprochement avec prudence, et ainsi à écarter cette occurrence pour le Gravettien récent. L'attribution du site de Villejésus proposée par Aubry *et al.* (2014) n'a pas été confirmée par les travaux de sondages récents sur cette localité (Klaric, 2007), en raison de la faible quantité de matériel et de la quasi-absence d'éléments diagnostiques (un seul fragment mésial d'une possible pointe de la Gravette a été mis au jour). Pour terminer, la couche 2 de la grotte des Cottés est rattachée au Gravettien récent uniquement par sa datation autour de 23.5 ka BP (Primault, 2003), ce qui nous amène à l'écarter également.

Contrairement aux unités archéologiques du Gravettien moyen, la majorité des sites retenus pour le Gravettien récent sont des sites de plein-air, ce qui peut s'expliquer par la mise à l'écart de nombreux sites situés dans le nord du Bassin aquitain/sud du Bassin parisien. La répartition géographique des sites retenus comporte des différences assez importantes avec celle des sites écartés, avec notamment une plus grande discontinuité entre le nord du Bassin aquitain et le Bassin parisien (fig. 7C). Cet état de fait résulte probablement de notre prudence à l'égard des nombreux sites où la présence du Gravettien récent ne nous semblait pas absolument certaine selon nos critères. Certaines régions ne sont d'ailleurs pas représentées dans notre jeu de données, comme les Charentes ou le Centre de la France par exemple. Un vide est également perceptible entre les sites du Bassin parisien et le Bassin rhénan. Nos critères de sélection auront donc exercé une influence non-négligeable sur le jeu de données d'occurrences du point de vue de la représentation spatiale. Celui-ci gagnera donc à être amélioré grâce à la révision technologique d'un certain nombre de séries, particulièrement celles qui proviennent de régions encore peu étudiées (p.ex., les Charentes avec les Vachons, la Rhénanie avec celui de Sprendlingen).

#### 4. Discussion : réutilisation des données

##### 4.1. Respect des principes FAIR

Nous avons construit ce jeu de données avec le souci de respecter les principes FAIR (« *Findable, Accessible, Interoperable, Reusable* ») définis par Wilkinson *et al.* (2016). Celui-ci est en effet trouvable (F) car déposé sur un serveur public et associé à un DOI. Son accessibilité (A) est garantie par une licence GNU. L'interopérabilité (I) de la base repose sur l'utilisation de formats de données classiques (« DOUBLE » pour les clés primaires et étrangères, « VARCHAR » pour le reste des données), ainsi que l'utilisation du langage SQL pour modéliser les relations. Enfin, nous avons essayé de garantir au maximum la réutilisation des données (R) par l'utilisation d'un logiciel libre pour la modélisation de la base et le codage des requêtes (LibreOffice Base 7.5). En outre, chaque champ est associé à une description récapitulant le format et la description de l'information qu'il recouvre (dans le fichier .odb, clic droit sur les tables > « Editer... »). Les objectifs et le cadre scientifique dans lequel ces données ont été créées sont décrits dans le présent article, dans lequel nous proposons également une discussion de la qualité générale du jeu de données (voir § 4.2.). Ces description et discussions ont pour but de sensibiliser les futur.e.s utilisat.eur.ice.s des données à leurs limites, afin qu'ils.elles puissent au mieux les remobiliser dans leurs propres travaux.

##### 4.2. Qualité générale du jeu de données

En résumé, nous avons retenu au total 75 sites pour le Noaillien, 26 sites pour le Rayssien et 15 sites pour le Gravettien récent. Il nous semble important ici de rappeler que la répartition géographique de chaque jeu de données d'occurrences résulte de nos définitions et de nos critères de sélection, et qu'elle peut donc présenter des différences plus ou moins importantes avec l'ensemble des sites pour lesquels une attribution à chacune des trois unités archéologiques considérées était proposée dans la littérature.

Cette démarche nous semble toutefois plus prudente et susceptible de donner des résultats plus robustes. En effet, l'usage de critères de sélection stricts a permis d'écarter de nombreux

sites dont l'attribution ne repose sur aucun – ou presque – des critères communément employés pour la définition des unités archéologiques étudiées. Malgré la réduction drastique du nombre d'occurrences qu'elle engendre, cette approche limite le « *garbage-in, garbage-out* » dans le processus de modélisation, dans le sens où elle permet de maximiser la fiabilité de l'attribution chrono-culturelle des occurrences employées. Cette approche comporte aussi des limites, la plus notable étant la possibilité que ces occurrences écartées appartiennent bel et bien au Noaillien, au Rayssien ou au Gravettien récent. Toutefois, dans le cadre de nos modélisations, nous avons décidé de les écarter dans un premier temps, quitte à les réintégrer au fur et à mesure de l'étude des séries ou d'une redéfinition des unités archéologiques.

Notre travail met en évidence les limites propres aux approches exclusivement bibliographiques pour reconstituer la répartition spatiale d'unités archéologiques paléolithiques ou approcher des corpus chrono-culturels spécifiques (par ex., d'Errico *et al.*, 2018 ; Cascalheira et Bicho, 2018 ; Maier *et al.*, 2020 ; Baker *et al.*, 2024). Il nous semble à présent important d'identifier et de discuter les facteurs qui influencent la composition de nos jeux de données ; cette discussion peut en effet servir de tremplin à la mise en place d'études ciblées des collections et sites archéologiques afin d'améliorer la qualité générale de ce type de recensement (par ex., diagnostics typo-technologiques plus ou moins approfondis en fonction de l'état de la documentation). Ci-après, nous documentons trois principaux facteurs qui ont pu influencer notre recensement des sites rattachés aux unités archéologiques du Gravettien moyen et récent en France, à savoir la disparité des descriptions des industries lithiques dans la littérature, les méthodes de fouilles ainsi que les méthodes de post-fouille et de conservation.

#### 4.2.1. Disparité des approches méthodologiques des industries lithiques

Nous avons pu relever des informations d'ordre typologique pour 145 sites et 192 ensembles, et d'ordre technologique pour 57 sites et 80 ensembles (fig.8A). D'autres sites et ensembles n'ont pas pu être documentés à l'inverse, soit en raison de l'absence des marqueurs retenus pour l'identification des trois unités archéologiques (par ex., La Gravette), soit parce que la présence de l'une d'elles d'après la littérature repose sur une simple mention dépourvue de justification (par ex., la couche « Gravettien moyen » à l'abri Casserole), soit encore parce que les informations typo-technologiques ne sont pas publiées (ou pas formellement : par ex. bouche à oreille). Enfin, un dernier facteur peut être la qualité de l'illustration des fossiles directeurs et marqueurs techniques caractéristiques (*i.e.*, photos et dessins), qui peut être un frein par exemple par le choix de représenter des artefacts peu typiques.

L'écart qualitatif entre les informations typologiques et technologiques s'explique largement par l'histoire de la discipline : d'après notre recensement, les références présentant des informations technologiques détaillées sur les débitages lamino-lamellaires des séries concernées par notre étude sont majoritairement datées entre les années 1990 et les années 2020, tandis que les références qui fournissent des informations typologiques couvrent la période située entre les années 1930 et les années 2020 (fig.8B). Cette différence constitue une première difficulté dans notre recensement, en particulier concernant l'identification du Rayssien et du Gravettien récent, dont les définitions actuelles reposent en grande partie sur des critères définis plus récemment que le Noaillien (suppl.I). Citons par exemple l'invention des « burins » du Raysse dans les années 1950 (Pradel, 1953, 1965) ce qui peut influencer leur détectabilité dans les séries fouillées et étudiées plus anciennement (par ex. à Tourtoirac ; Daniel, 1932), ou encore la définition actuelle du Gravettien récent qui repose sur un ensemble de critères typo-technologiques définis plus ou moins récemment et dont la répartition géographique varie de surcroît (voir suppl.I).

#### 4.2.2. Variabilité des méthodes de fouille et interprétation des ensembles

La majorité des ensembles examinés a été fouillée au cours de la seconde moitié du XX<sup>ème</sup> siècle (fig.8B). En effet, sur les 189 ensembles pour lesquels nous avons pu identifier les dates

précises ou approximatives de fouille, 131 (69,3 %) ont fait l'objet de fouilles entre 1950 et 2022, dont 79 (41,8 %) entre 1950 et 1980. Notons tout de même qu'au moins 54 ensembles (28,6 %) ont été mis au jour entre 1880 et 1940, ce qui représente également une part non négligeable du corpus. Ces chiffres suggèrent qu'une part importante de ces séries est susceptible de comporter d'importants biais contextuels ou matériels (par ex., absence de tamisage, tri du mobilier à la fouille, etc.), par suite de l'évolution des méthodes de fouille depuis la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle

À titre d'exemple, la composition de la collection Peyrony de la Roque Saint-Christophe indique que les déchets de débitage n'ont quasiment pas été conservés, à l'exception de quelques nucléus et fragments de lames, contrairement aux outils qui, eux, ont été plus souvent récoltés, et sont ainsi surreprésentés dans cette collection. L'exploration, lors d'opérations archéologiques récentes, des déblais issus de fouilles anciennes (par ex., Isturitz ; Lacarrière *et al.*, 2011 ; Fontéchevade ; Dibble *et al.*, 2006 ; La Ferrassie ; Dibble *et al.*, 2018 ; le Fourneau du Diable ; Vignoles *et al.*, 2019 ; Tourtoirac ; Doyon *et al.*, 2022) illustre également le biais de représentativité qui affecte souvent les collections associées à ces dernières. D'autre part, les informations contextuelles peuvent être très sommaires et se résumer à l'attribution stratigraphique générale (c'est-à-dire une couche archéologique plus ou moins bien localisée dans le gisement) des vestiges. Enfin, certains choix liés à la conservation du matériel après la fouille – et notamment le regroupement d'ensembles distincts d'un point de vue stratigraphique ou spatial au sein des mêmes contenants de rangement (bacs/caisses/sacs) – peuvent également poser certaines difficultés. Dans le cas de la Roque Saint-Christophe, D. Peyrony décida par exemple de rassembler *a posteriori* les ensembles archéologiques provenant des différentes subdivisions géologiques observées dans la couche A en raison de leur similarité sur le plan typologique (David, 1985). Pour les mêmes raisons, au Facteur, E. Peyrony regroupa le contenu des déblais de fouilleurs clandestins et les vestiges mis au jour dans des lambeaux de niveaux en place situés contre la paroi de l'abri (Peyrony, 1934 ; Vignoles, 2022b). Il est impossible aujourd'hui de déterminer le contexte de découverte des lots d'artéfacts ainsi mélangés.

Au cours de la deuxième moitié du XX<sup>ème</sup> siècle, les méthodes de fouilles évoluent et le processus de fouille devient de mieux en mieux documenté, tant sur les sites de plein-air que dans les abri-sous-roche (voir par ex., les fouilles d'André Leroi-Gourhan ; Ramírez Galicia Ramírez, 2019 ; H. Delporte ; Vignoles, 2022b ; H. L. Movius ; Movius *et al.*, 1975 ; ou J.-Ph. Rigaud ; Rigaud *et al.*, 2016). La période comprise entre les années 1950 à 1980 est toutefois marquée par de fortes disparités liées aux expérimentations méthodologiques des différents fouilleurs. Pour prendre l'exemple des séries que nous avons eu l'occasion d'étudier, celles-ci n'ont pas été récoltées selon des méthodes homogènes, même si les fouilles concernées ont pu être menées à seulement quelques années d'intervalle. Par exemple, le gisement des Jambes et celui de l'Abri Lespaux ont été fouillés au début des années 1960 (Célérier, 1967 ; Krtoliza et Lenoir, 1998), mais si les fouilleurs ont visiblement pris soin de recueillir tous les vestiges lithiques (le sédiment a été tamisé à sec aux Jambes [Célérier, 1967] et la collection de Lespaux contient une très grande quantité de déchets, parfois très petits, notamment des lamelles de la Picardie et des microlithes à dos dont des nanogravettes), le processus de fouille et l'élaboration des ensembles archéologiques à l'abri Lespaux ne sont documentés que par les informations présentées dans la publication. Aucun carnet de terrain retraçant la chronologie des travaux n'a pour l'instant été retrouvé. Aux Jambes, ces informations sont en revanche plus détaillées, puisqu'un rapport de fouille a été produit chaque année et qu'une partie des vestiges a été cotée, bien que ceci concerne uniquement les outils et les « *objets [jugés] intéressants* » par le fouilleur (*ibid.*, p. 54), soit seulement 20 % de la collection (Vignoles, 2021).

La précision des informations contextuelles et de la collecte du mobilier archéologique peut également varier selon les années pour une même fouille, comme à l'abri du Facteur ou à l'abri du Flageolet I. Au Facteur, H. Delporte et son collaborateur M. Bellancourt expérimentent une nouvelle méthode de relevé non-cartésienne à partir de 1959<sup>7</sup>. Il s'agit d'une méthode de relevé radial (*i.e.*, basée sur des angles et une distance, et non sur un repère orthonormé horizontal classique « x, y »), qui est selon eux plus « *pratique, rapide et précise* » (Delporte, 1968, p. 5-6). De plus, la cotation systématique des objets est abandonnée en 1959 au profit du relevé des « *pièces intéressantes, ainsi que [d]es os déterminables* »<sup>8</sup>. Ces variations méthodologiques, doublées de difficultés liées à la configuration (dépôts complexes d'abri-sous-roche) et à l'histoire du site (destruction de sa partie centrale par des fouilleurs clandestins), compliquent l'interprétation des différents ensembles mis au jour dans ce gisement (Vignoles, 2022b). Au Flageolet I, le relevé systématique des objets supérieurs à 2 cm ainsi que les méthodes de projection stratigraphique mises en place au cours de la fouille ont été élaborés au fur et à mesure des expériences et des collaborations de J.-Ph. Rigaud (Vignoles, 2021). De ce fait, la méthode de fouille connaît des variations en fonction des années et des fouilleurs, variations qui peuvent parfois se traduire par une quantité non négligeable de pièces non cotées, parmi lesquelles peuvent figurer des artefacts chronoculturellement significatifs. Un constat semblable est dressé pour les couches gravettiennes de la Grotte du Renne (Arcy-sur-Cure ; Klaric 2003). Le carroyage définitif du site n'a été fixé qu'en 1958, soit près de 10 ans après le début de la fouille, si bien que l'attribution de la plupart des pièces raccordées dans le cadre d'une évaluation de l'intégrité des couches IV et V par L. Klaric (2003) à des mètres carrés précis est incertaine. Seuls les éléments formant 23 raccords (sur les 78 raccords réalisés au total) sont positionnés de manières fiables, tandis que les éléments formant 19 autres raccords concernent des pièces non marquées (Klaric, 2003, p. 184). En outre, la fouille dirigée par A. Leroi-Gourhan a vraisemblablement fait l'objet de fluctuations méthodologiques. Par exemple, les informations consignées dans les carnets de fouilles sont très variables selon les intervenants qui les ont transcrites (Klaric, 2003).

#### 4.2.3. Le devenir des collections après la fouille

Les méthodes de traitement post-fouille et de conditionnement du mobilier archéologique, ainsi que les conditions de conservation des collections, constituent d'autres facteurs-clés pour notre capacité à identifier des composantes attribuables au Gravettien moyen ou au Gravettien récent à partir de la littérature scientifique. Sur ce point, les années 1950-1980 méritent une attention particulière, car, à l'instar de ce qui a été évoqué plus haut au sujet des méthodes de fouille, cette période a également été le théâtre d'expérimentations méthodologiques dans la transmission des données de terrain au cours de la chaîne opératoire « post-fouille », pendant laquelle les vestiges sont lavés, triés, marqués, conditionnés et rangés.

Les collections issues des fouilles Delporte au Facteur et à la Rochette constituent des exemples parlants « d'invisibilisation » de marqueurs chronoculturellement significatifs du fait des méthodes de conditionnement et de traitement post-fouille. Dans sa publication monographique du Facteur (Delporte, 1968), Delporte fait état d'une abondance de burins de Noailles, mais les dessins publiés comportent aussi deux pièces évoquant des burins-nucléus du Raysse doubles (*ibid.*, p.82, n°126 et 129). L'étude de nous avons entreprise sur le mobilier du Facteur, dans laquelle ont été inclus les objets non lavés et marqués entreposés au Musée d'Archéologie Nationale (Figure 4-c. à e.) – qui n'avaient visiblement jamais été traités depuis la fouille – a permis l'identification des déchets de débitage et de pièces retouchées caractéristiques de l'unité archéologique du Rayssien. Ce travail, adossé à une enquête sur l'histoire des collections menée par L. Klaric et A. Vignoles (Vignoles, 2022b), a donc permis d'établir la présence d'une composante rayssienne au Facteur, qui ne pouvait être que suspectée d'après la publication de Delporte. La collection gravettienne issue des fouilles

de H. Delporte à la Rochette a fait, quant à elle, l'objet d'un premier bref diagnostic (2 jours) par L. Klaric dans les années 2000 (Klaric, 2003 p.220). Ce diagnostic a mis en évidence la présence, parmi les objets lavés et classés comme outils, d'une dizaine de burins-nucléus du Raysse, confirmant là aussi la présence d'artéfacts liés à la méthode du Raysse, qui était seulement supposée à partir des dessins publiés par H. Delporte (Delporte, 1962) et B. Schmider (pour la collection Daniel ; Schmider, 1969). Un deuxième diagnostic réalisé en 2023 (par A.V.) sur les objets non lavés de cette même collection, a permis d'identifier plusieurs lamelles du Raysse et de la Picardie, passées jusque-là inaperçues.

Ces deux exemples montrent que l'exhaustivité des récoltes et la précision des fouilles ne sont pas les seuls facteurs intervenant dans l'invisibilisation d'une unité archéologique au sein d'une collection, mais que cette dernière peut aussi être causée par le traitement post-fouille (ou son absence) et le conditionnement des objets au sein des institutions de conservation. Ce dernier peut rendre une partie des éléments diagnostiques plus difficile d'accès, en particulier dans le cadre de consultations brèves ouet d'études peu poussées. Par ailleurs, la dispersion géographique des collections issues d'un même site peut constituer une limite ; en fonction des méthodes de fouille et de conditionnement, ces collections peuvent donner une image très différente d'une occupation. C'est par exemple le cas pour le Grand-abri de Laussel, dont les collections Lalanne (Musée d'Aquitaine) et Vésigné (Musée de l'Homme) contiennent peu d'éléments caractéristiques du Noaillien et nettement plus d'éléments du Rayssien (les deux collections regroupées, on dénombre 33 burins de Noailles typiques, une quasi-absence des lamelles de la Picardie avec seulement 3 pièces et 18 lamelles du Raysse, tandis que les burins-nucléus du Raysse typiques sont au nombre de 405 sur plus de 5054 objets décomptés, pour plus de 30 000 pièces au total). Par comparaison, la petite collection « Laussel Grand-Abri » de R. Daniel (Musée d'Archéologie Nationale ; Klaric (dir.), 2019) malgré son caractère modeste (214 pièces), compte au moins 11 burins de Noailles, au moins 2 lamelles de la Picardie et 6 burins-nucléus du Raysse. De même pour le Fourneau du Diable, dont les collections Peyrony (fouilles anciennes) et Baumann (fouilles récentes) donnent une image différente, mais complémentaire de la présence des unités archéologiques du Gravettien et du Solutréen sur la Terrasse inférieur (Vignoles *et al.*, 2019) : pour prendre l'exemple du Gravettien moyen, la collection Peyrony, qui correspond pourtant à la fouille de plusieurs dizaines de mètres cubes de sédiments, ne comprend que 6 burins de Noailles de grande dimension ainsi qu'une dizaine de burins-nucléus du Raysse. A l'inverse, le sondage mené par M. Baumann *et al.* sur environ un mètre cube de déblais des fouilles anciennes a livré plus de 30 burins de Noailles et les trois éléments diagnostiques de la méthode du Raysse (burins-nucléus, lamelles du Raysse et lamelles de la Picardie ; *ibid.*).

#### 4.2.4. Synthèse

Ces quelques observations très générales mettent d'ores et déjà en évidence différents types de biais qui limitent notre capacité à analyser le registre archéologique par une approche exclusivement bibliographique. D'une part, la nature des informations publiées connaît d'importantes variations, qui peuvent conduire à écarter ou au contraire à surévaluer la présence de certaines unités archéologiques. Ainsi, le Noaillien et le Rayssien tels qu'ils sont définis dans notre étude sont plus facilement détectés dans la littérature que le Gravettien récent. Le marqueur principal du Noaillien est le burin de Noailles, type connu depuis le début du XX<sup>ème</sup> siècle et donc potentiellement mieux documenté dans les publications de la première moitié du XX<sup>ème</sup> siècle, que le Rayssien, dont les burins-nucléus emblématiques n'ont été décrits formellement que dans les années 1950 (Pradel, 1953, 1965, 1971) – et dont les éléments lamellaires associés n'ont été « découverts » qu'au début des années 2000 (Le Mignot, 2000 ; Klaric *et al.*, 2002). Quant au Gravettien récent, le manque d'éléments diagnostiques et de fossiles directeurs bien caractérisés semblent être le principal problème. Cette « invisibilisation » partielle (ou totale dans certains cas) peut également être la

conséquence de méthodes de fouilles qui ont considérablement limité la collecte de petits éléments, dont certains sont pourtant de véritables fossiles directeurs (lamelles de la Picardie ou certains burins de Noailles de très petites dimensions). La précision ou la fiabilité parfois très relatives des données contextuelles (principalement pour les fouilles anciennes) représentent aussi des obstacles quand il est nécessaire de disposer d'informations spatiales et stratigraphiques précises, pour évaluer par exemple la réalité de l'association des fossiles directeurs/marqueurs techniques caractéristiques du Noaillien et du Rayssien dans certains niveaux archéologiques, sujet qui a été régulièrement discuté (Klaric, 2003, 2008 ; Pottier, 2005 ; Touzé, 2013 ; Rigaud *et al.*, 2016 ; voir Vignoles, 2021, p. 200-204 pour une synthèse). D'autre part, les méthodes de traitement post-fouille et de conservation du matériel archéologique peuvent parfois freiner la reconnaissance de telle ou telle unité archéologique, par exemple lorsqu'un important travail de reconditionnement est nécessaire pour pouvoir examiner l'intégralité d'une collection (comme à l'Abri du Facteur ou à La Rochette). De plus, il est parfois nécessaire de consulter des collections dispersées dans différentes institutions pour acquérir une compréhension fine de l'ensemble étudié, spécialement lorsque les données fournies par la bibliographie sont très parcellaires (comme ce fut le cas pour le Grand Abri de Laussel ou le Fourneau du Diable).

Ces constats soulignent à quel point il est indispensable d'évaluer les données bibliographiques de manière critique et, le cas échéant de réexaminer les données primaires disponibles (*i.e.*, documentation de terrain et collections), pour proposer une évaluation pertinente de l'aire de distribution d'une unité archéologique.

## 5. Conclusions

La base de données SIGMENT regroupe des informations bibliographiques sur la distribution spatiale des unités archéologiques lithiques du Noaillien, du Rayssien et du Gravettien récent en France – et dans certains pays limitrophes dans une moindre mesure. Ce jeu de données gagnera à évoluer au fur et à mesure de l'avancée des connaissances sur ces trois unités archéologiques et pourra servir de support pour de futurs travaux. Il pourra permettre de définir des priorités dans le réexamen de certaines collections, par exemple pour évaluer la fiabilité de leur attribution à l'une ou l'autre de ces unités archéologiques. On pourra également envisager d'y intégrer des données relatives à d'autres catégories de vestiges (faunes chassées, parures, industries en matières dures d'origine animale, *etc.*) qui pourront alors être croisées avec les données associées aux industries lithiques, ou encore des données provenant d'autres espaces géographiques (Europe centrale, Europe orientale) qui pourront faciliter l'élaboration de modèles concernant l'ensemble du techno-complexe Gravettien. Enfin, l'effort mis dans la description du processus d'élaboration de nos jeux de données d'occurrence permettra, nous l'espérons, la réutilisation raisonnée des estimations géographiques proposées, ou encore la proposition de nouvelles estimations fondées sur des définitions ou des critères de sélection différents.

D'un point de vue méthodologique, ce type de démarche nous paraît crucial dans la mesure où il répond d'une part à la nécessité d'améliorer la qualité des jeux de données qui sont employés dans les simulations/modélisations et d'autre part d'œuvrer au rapprochement des écoles françaises de technologie et des approches quantitatives anglo-saxonnes. Les premières, dont la démarche est très qualitative (souvent critiquée et mal comprise dans le monde anglo-saxon ; Perlès, 2016 ; Hussain, 2019), permettent pourtant une prise en compte efficace et selon une résolution très fine de données primaires de qualité variable. Cependant leur portée interprétative générale souffre régulièrement de développements quantitatifs plus limités. Les secondes en revanche, si elles excellent dans le domaine quantitatif, n'accordent souvent pas suffisamment d'attention à la qualité des entrées utilisées dans les grandes bases de données. Il résulte de ces différences une défiance souvent relative et réciproque entre les tenants de ces approches. L'idée est pourtant bien de faire converger ces différentes manières

d'appréhender les données archéologiques, et nous espérons que le travail proposé ici constituera une contribution dans ce sens. L'enjeu est de taille puisqu'il s'agit bien de travailler collectivement à l'établissement de fondations plus robustes mettant en commun les lignes de forces de conceptions fondamentalement différentes, afin de faire évoluer notre compréhension du passé.

### Remerciements

Cette base de données a été créée dans le cadre de la thèse de doctorat de A. Vignoles, financée par le projet Région Nouvelle-Aquitaine « GravettoNiches » (dir. W.E. Banks). Certaines études de matériel ont été réalisées dans le cadre de la fouille programmée de l'Abri de Tourtoirac (dir. L. Doyon) et financées par le Service régional de l'Archéologie Nouvelle-Aquitaine ; ainsi qu'en lien avec le projet post-doctoral « En quête de mémoires... » porté par A. Vignoles et financé par l'Université Paris-Lumière. Nous remercions les personnes et institutions suivantes pour la consultation des collections citées dans l'article et la base de données : Catherine Schwab (collections) et Corinne Jouys-Barbelin (archives) pour le Musée d'Archéologie Nationale, Jean-Jacques Cleyet-Merle et Nathalie Fourment pour le Musée National de Préhistoire, Francis Couturas et Véronique Merlin-Langlade pour le Musée d'Art et d'Archéologie du Périgord, Vincent Mistrot pour le Musée d'Aquitaine, Roland Nespoulet et Laurence Glémarec pour le Musée de l'Homme, ainsi que Dominique Armand, Malvina Baumann, Luc Doyon et Michel Lenoir. Nous remercions également le projet G3ARC (dir. Nejma Goutas, Marilyse Onfray, Ludovic Mevel et Pierre Bodu) de nous permettre de reproduire des dessins inédits du matériel de la grotte du Trilobite. Merci à Natacha Caurette et Clémence Glas pour leurs commentaires et suggestions sur une version avancée du manuscrit. Enfin, merci à aux deux rapporteurs pour avoir permis l'amélioration du manuscrit par leur relecture attentive, et tout particulièrement à Olivier Touzé pour ses remarques précises et détaillées.

N.B. : contribution des différents auteurs

AV : conception de la base de données, recueil des données, écriture de la première version et amendement du manuscrit, illustrations, financement (Projet « En quête de mémoires... »)

AC : conception de la base de données, amendement du manuscrit

LK : recueil des données, écriture et amendement du manuscrit, illustrations

WEB : écriture et amendement du manuscrit, financement : projet GravettoNiches, Conseil Régional Aquitaine (2018-1R40205)

LK : recueil des données, écriture et amendement du manuscrit, illustrations

### Notes infrapaginales

(1) Nous employons le terme d'unité archéologique en référence à Willey et Phillips (1958, p. 22 ; traduction personnelle), qui le définissent comme une unité analytique « *possédant des traits suffisamment caractéristiques pour la distinguer de toutes les autres unités conçues de façon similaire, qu'elles appartiennent à la même ou à d'autres cultures ou civilisations, spatialement limitée à l'ordre de grandeur d'une localité ou région et chronologiquement limitée à un intervalle de temps relativement bref.* » Ce qualificatif permet de constituer des catégories de travail afin de classer les assemblages similaires au sein d'un même ensemble. Nous souhaitons préciser ici que les unités archéologiques de « Noaillien », « Rayssien », et « Gravettien récent », revêtent probablement des réalités sociales et culturelles différentes en raison des inégalités dans les éléments qui les caractérisent, et que nous n'employons donc pas ces qualificatifs dans un but d'« essentialiser » ces entités chrono-culturelles (cf. discussion Klaric *et al.*, 2021).

(2) Précisons ici que seules les collections de l'Abri du Facteur, des Jambes, du Flageolet I, de l'abri Tourtoirac, de la Rochette, de Solvieux, de Laussel et du Fourneau du Diable ont fait

l'objet d'une étude approfondie de notre part (*cf.* Klaric, 2018 ; Klaric (dir.), 2019 ; Vignoles *et al.*, 2019 ; Vignoles, 2021 ; Vignoles, 2022b ; Vaissié, Vignoles & Villeneuve *in* Doyon *et al.*, 2022 ; Figures 3 et 4). Notre connaissance des autres séries citées est beaucoup plus limitée, car elle repose, tout au plus, sur quelques heures de consultation pour poser un premier diagnostic.

(3) par ex., pour l'identification du Rayssien, il est nécessaire que la source mette en évidence la présence des burins-nucléus du Raysse, ainsi que des produits lamellaires associés (lamelles du Raysse et/ou de la Picardie).

(4) Nous créditons ici également Morgane de Parthenay, qui réévalue la composante rayssienne de la Grotte du Trilobite dans le cadre de sa thèse (en cours).

(5) Le récent réexamen de la série de Chamvres par O. Touzé lors d'un diagnostic informel le conduit à penser que les burins-nucléus de ce site se rapprochent fortement des burins-nucléus du Raysse et qu'ils pourraient y être rattachés d'une manière ou d'une autre (Touzé, 2019, p. 501). L'étude du site actuellement menée par C. Sarrazin (thèse en cours) permettra de lever le doute.

(6) L'utilisation majoritaire, voire quasi-exclusive de la percussion directe au percuteur tendre minéral est en effet documenté dans d'autres séries du Gravettien, notamment ancien avec l'occupation gravettienne des Bossats à Ormesson (au moins 64% du corpus analysé ; Touzé, 2019) ou celle du Puy-Jarrige (environ 57% du corpus analysé ; Pesesse, 2013).

(7) Correspondance entre H. Delporte (27/12/1958) et M. Bellancourt (4/01/1959). Centre des Archives du Musée d'Archéologie Nationale, archives H. Delporte, dossier 2019006/40.

(8) Carnet de terrain d'H. Delporte de la campagne de fouilles de 1959 à l'Abri du Facteur, p.7. Centre des Archives du Musée d'Archéologie Nationale, archives H. Delporte, dossier 2019006/44.

## Bibliographie

ABANOZIAN K. (2015) – *La fonction des sites au Paléolithique supérieur. Archéostratigraphie et techno-économie des industries lithiques de la grotte de Maldidier (La Roque-Gageac, Dordogne)*, mémoire de Master 2, Université de Bordeaux, Pessac, 64 p.

AJAS A. (2010) – *Pédo-stratigraphie du site paléolithique de Combe-Saunière (Dordogne)*, mémoire de Master 2, Université de Bordeaux, Pessac, 63 p.

ALAUX J.-F. (1973) – Pointes de la Font-Robert, en place, dans le Périgordien à burins de Noailles de l'abri des Battuts (commune de Penne, Tarn), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 70, 2, p. 51-55.

ALAUX J.-F. (1971) – Burins de Noailles inachevés et burins « de technique Noailles » de l'Abri des Battuts, commune de Penne (Tarn), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 68, 8, p. 239-242.

ALAUX J.-F. (1969) – Note préliminaire sur l'abri périgordien des Battuts (Tarn), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 66, 1, p. 10-15.

ALAUX J.-F. (1967) – Burins du type « Le Raysse » de l'abri des Battuts (Tarn), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 64, 8, p. 242-247.

ALLARD M. (2011) – Habitats gravettiens sous l'abri des Peyrugues (Orniac, Lot) entre 25000 BP et 22000 BP, *in* N. Goutas, L. Klaric, D. Pesesse, P. Guillermin (dir.), *À la recherche des identités gravettiennes. Actualités, questionnements, perspectives, actes de la table ronde sur le Gravettien en France et dans les pays limitrophes (Aix-en-Provence, 2008)*, Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 52), p. 359-372.

ALLARD M. (1986) – Le gisement préhistorique de La Martinière à La Pommeraye (M.-et-L.). Mise en évidence de périgordien supérieur à burins de Noailles, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 83, p. 78-82.

ALLARD M., GRUET M. (1976) – Les civilisations du Paléolithique supérieur dans les Pays de la Loire, in H. de Lumley (dir.), *La Préhistoire française. Tome I : civilisations paléolithiques et mésolithiques*, Paris, Editions du CNRS, p. 1305-1310.

ARAMBOUROU R., JUDE P.E. (1964) – *Le Gisement de La Chèvre à Bourdeilles, Dordogne*, Bordeaux, R. et M. Magne, 135 p.

ARANGUREN B.M., REVEDIN A. (2001) – Interprétation fonctionnelle d'un site gravettien à burins de Noailles, *L'Anthropologie*, 105, p. 533-545.

ARANGUREN B.M., REVEDIN A. (2008) – *Un accampamento di 30.000 anni fa a Bilancino, Mugello, Firenze*, Firenze, Istituto italiano di preistoria e protostoria, 283 p.

ARANGUREN B.M., REVEDIN A. (2010) – Bilancino settlement: Integrated Methodological Approaches for the historical reconstruction, *Human Evolution*, 25, 1-2, p. 1-8.

ARANGUREN B.M., CAVULLI F., D'ORAZIO M., GRIMALDI S., LONGO L., REVEDIN A., SANTANIELLO F. (2015) – Territorial exploitation in the Tyrrhenian Gravettian Italy: The case-study of Bilancino (Tuscany), *Quaternary International*, 359-360, p. 442-451.

ARANGUREN B.M., LONGO L., PALLECCHI P., REVEDIN A. (2006) – Éléments de la chaîne opératoire-fonctionnelle des burins de Noailles de Bilancino (Florence, Italie), in M. de Araujo Igreja, J.-P. Bracco et F. Le Brun-Ricalens (dir.), *Burins préhistoriques : formes, fonctionnements, fonctions*, Luxembourg, ArchéoLogiques 2, p. 143-162.

AUBRY T., ALMEIDA M., CANDELA P., CHAUVIERE F.-X., DIMUCCIO L., FONTANA L., LIARD M., MARQUET J.-C., JOÃO NEVES M., PEYROUSE J.-B., WALTER B. (2013) – Le Paléolithique supérieur ancien dans le sud-ouest du Bassin parisien : du Châtelperronien au Gravettien dans les vallées de la Creuse et de la Claise, in P. Bodu, L. Chehmana, L. Klaric, L. Mevel, S. Soriano, N. Teyssandier (dir.), *Le Paléolithique supérieur ancien de l'Europe du Nord-Ouest, actes du colloque de Sens (2009, Yonne)*, Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 56), p. 299-318.

AUBRY T., DETRAIN L., KERVAZO B. (1995) – Les niveaux intermédiaires entre le Gravettien et le Solutréen de l'Abri Casserole (Les Eyzies de Tayac) : mise en évidence d'un mode de production original de microlithes et implications, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 92, 3, p. 296-301.

AUBRY T., WALTER B., PEYROUSE J.-B. (2014) – Paléolithique moyen et supérieur de la vallée de la Claise : bilan de vingt ans d'étude et nouvelles perspectives, *Bulletin des amis du Musée de Préhistoire du Grand-Pressigny*, 65, p. 9-29.

BAKER J., RIGAUD S., PEREIRA D., COURTENAY L.A., D'ERRICO F. (2024) – Evidence from personal ornaments suggest nine distinct cultural groups between 34,000 and 24,000 years ago in Europe, *Nature Human Behaviour* [<https://doi.org/10.1038/s41562-023-01803-6>].

BANKS W.E. (2017) – The application of Ecological Niche Modeling methods to archaeological data in order to examine Culture-Environment relationships and cultural trajectories, *Quaternaire*, 28, 2, p. 271-276.

BANKS W.E., BERTRAN P., DUCASSE S., KLARIC L., LANOS P., RENARD C., MESA M. (2019) – An application of hierarchical Bayesian modeling to better constrain the chronologies of Upper Paleolithic archaeological cultures in France between ca. 32,000–21,000 calibrated years before present, *Quaternary Science Reviews*, 220, p. 188-214.

BANKS W.E., D'ERRICO F. (2019) – La chronologie des niveaux d'occupation châtelperroniens de la grotte du Renne, in M. Julien, F. Dav\_ id, M. Girard, A. Roublin-Jouve (dir.), *Le Châtelperronien de la grotte du Renne (Arcy-sur-Cure, Yonne, France). Les fouilles d'André Leroi-Gourhan (1949-1963)*, Musée national de Préhistoire, Paléo numéro spécial, p. 83-99.

BANKS W.E., D'ERRICO F., DIBBLE H.I., KRISHTALKA L., WEST D., OLSZEWSKI D.I., TOWNSEND PETERSON A., ANDERSON D.G., CHRISTOPHER GILLAM J., MONTET-WHITE A., CRUCIFIX M., MAREAN C.W., SÁNCHEZ-GOÑI M.F., WOHLFARTH B., VANHAERAN M. (2006) –

Eco-Cultural Niche Modeling: New Tools for Reconstructing the Geography and Ecology of Past Human Populations, *PaleoAnthropology*, p. 68–83.

BANKS W.E., VIGNOLES A., LACARRIÈRE J., MORALA A., KLARIC L. (SOUS PRESSE) – A hierarchical Bayesian examination of the chronological relationship between the Noaillian and Rayssian phases of the French Middle Gravettian, *Quaternary*, 7.

BAUMANN M., CAILHOL D., FONTANA L., KLARIC L., LESCOPI L., PLISSON H. (2015) – *Le gisement préhistorique du Fourneau du Diable (Bourdeilles, Dordogne)*, rapport de fin d'opération, Service régional d'Archéologie d'Aquitaine, 121 p.

BAUMANN M., CAILHOL D., DACHARY M., FONTANA L., KLARIC L., MAN-ESTIER E., MENSAN R., MORALA A., PLATEL J.-P., PLISSON H. (2016) – *Le gisement préhistorique du Fourneau du Diable (Bourdeilles, Dordogne)*, rapport de fin d'opération, Service régional d'Archéologie d'Aquitaine, 160 p.

BAUMANN M., CAILHOL D., FONTANA L., KLARIC L., NIKULINA A., MENSAN R., PETIT C., PETROGNANI S., PLATEL J.-P., PLISSON H., WHITE R. (2018) – *Le gisement préhistorique du Fourneau du Diable (Bourdeilles, Dordogne)*, rapport de fin d'opération, Service régional d'Archéologie d'Aquitaine, 191 p.

BAZILE F. (2007) – Le Gravettien de la France méditerranéenne, *Paléo*, 19, p. 89-103.

BENZECRI F. (1977) – Typologie de l'outillage préhistorique en pierre taillée. Application à la définition du type burin de Noailles, *Les cahiers de l'analyse des données*, 2, 2, p. 215-238.

BODU P., BALLINGER M., DUMARÇAY G., GOUTAS N., LEJAY M., LEROYER M., MOINE O., NATON H.-G., PESCHAUX C., PRUDHOMME C., SALOMON H., SIMONIN D., STOETZEL E., SUIRE J., THERY-PARISOT I., TORTERAT G. (2014) – *Le gisement du Paléolithique moyen et du Paléolithique supérieur des Bossats Ormesson (Seine et Marne)*, rapport de fin d'opération, Service régional de l'Archéologie d'Île-de-France, 474 p.

BODU P., BAILLET M., BALLINGER M., DUMARÇAY G., GOUTAS N., JULIEN M.-A., LACARRIÈRE J., LEGRAND-PINEAU A., LEJAY M., LEROYER M., LUCAS C., MOINE O., NATON H.-G., PESCHAUX C., SALOMON H., STOETZEL E., SUIRE J., THERY-PARISOT I., TOUZE O. (2019) – Le gisement paléolithique multistratifié « les Bossats » à Ormesson (Seine-et-Marne, France) : palethnographie ou pâle ethnographie ? Une synthèse des huit premières années de fouille (2016-2019), in J.-L. Locht, J.-P. Fagnart, C. Montoya (dir.), *Actes du XXVIIIe congrès préhistorique de France – Amiens, 30 mai-4 juin 2016 : Préhistoire de l'Europe du Nord-Ouest : mobilité, climats et identités culturelles, volume 2 : Paléolithique supérieur ancien, Paléolithique final – Mésolithique*, Société préhistorique française, p. 231-261.

BORDES F. (1958) – Nouvelles fouilles à Laugerie-Haute Est. Premiers résultats, *L'Anthropologie*, 62, 3-4, p. 205-244.

BORDES F. (1968) – Emplacements de tentes du Périgordien supérieur évolué à Corbiac (près de Bergerac), Dordogne, *Quartär*, 19, p. 251-262.

BORDES F. (1969) – Bruised blades and flakes in the Upper Perigordian at Corbiac, Dordogne, France, in G. K. Gosh (éd.), *Perspectives in Palaeoanthropology : mélanges Sen Fetschrift*, Calcutta, Firma K. L. Mukhopadhyay, p. 135-138. BORDES F. (1970) – Observations typologiques et techniques sur le Périgordien supérieur de Corbiac (Dordogne), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 67, 4, p. 105-113.

BORDES F., CRABTREE D. (1969) – The Corbiac blade technique and other experiments, *Tébiwa*, 12, 2, p. 1-21.

BORDES F., DE SONNEVILLE-BORDES D. (1966) – Protomagdalénien ou Périgordien VII ?, *L'Anthropologie*, 70, 1-2, p. 113-122.

BORDES F., LABROT J. (1967) – La stratigraphie du gisement de Roc de Combe (Lot) et ses implications, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 64, 1, p. 15-28.

- BOSINSKI G. (DIR.) (1995) – Palaeolithic sites in the Rheinland, in W. Schirmer (éd.), *Quaternary field trips in Central Europe*, München, Germany, Verlag Dr. Friedrich Pfeil, p. 829-999.
- BOSSELIN B., DJINDJIAN F. (1994) – La chronologie du Gravettien français, *Préhistoire européenne*, 6, p. 77-115.
- BOUDADI-MALIGNE M., CASTEL J.-C., CAUX S., COCHARD D., LACRAMPE-CUYAUBERE F., LAROU LANDIE V., LENOBLE A., MALLYE J.-B., MUTH X., RIGAUD S. (2012) – *Grotte de Maldidier (La Roque-Gageac, Dordogne)*, rapport de fin d'opération, Service régional d'Archéologie d'Aquitaine, 126 p.
- BOURGES F., ROGER T., DESCLAUX E., VERCOUTERE C., GELY B., CREGUT-BONNOURE E., THEODOROPOULOU A., MILLET J., LARTIGOT-CAMPIN A.-S., DAUJEARD C., PUAUD S., MONCEL M.-H. (2012) – La grotte du Figuier (Saint-Martin-d'Ardèche) : bilan des travaux récents sur un site du Paléolithique moyen et supérieur de la moyenne vallée du Rhône (Sud-Est de la France), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 109, 1, p. 35-67.
- BOURGUIGNON L., ORTEGA-CORDELLAT M.-I. (2012) – Creysse – Le site stratifié de Canolle Ferme, *ADLFI. Archéologie de la France - Informations*, 0262214, p. 1-7.
- BOUYSSONIE A., BOUYSSONIE J., BARDON L. (1939) – La « Grotte des Morts », *Bulletin de la Société scientifique, historique et archéologique de la Corrèze*, 61, p. 131-142.
- BOUYSSONIE A., BOUYSSONIE J., BARDON L. (1910) – La grotte Lacoste près de Brive (Corrèze), *Bulletin de la Société scientifique, historique et archéologique de la Corrèze*, 32, p. 217-130.
- BOYER M., GENESTE J.-M., RIGAUD J.P. (1984) – Le Périgordien supérieur du site de plein air du Caillou, Rouffignac-de-Sigoulès (Dordogne), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 81, p. 302-310.
- BOYER-KLEIN A., DAVID F., ROBLIN-JOUVE A., LALOY J. (1983) – Le gisement magdalénien de la Pente-des-Brosses à Montigny-sur-Loing (Seine-et-Marne). II : Le milieu, *Gallia Préhistoire*, 26, 1, p. 129-138.
- BREUIL H. (1927) – Œuvres d'art paléolithique inédites du Périgord et art oriental d'Espagne, *Revue anthropologique*, 4-6, p. 101-108.
- BRIAND T., REMICOURT M., TALLET P., FERNANDES P., RUE M., SIMONET A., PASQUINI A., FEDOROFF N., PICAUVET R., BERNAD C. (2010) – *Les occupations gravettiennes de Hin-de-Diou, à Pujo-le-Plan. Opération d'archéologie préventive du 05 octobre au 18 décembre 2009*, Villard-de-Lans, Paléotime - Service régional d'Archéologie de l'Aquitaine, 291 p.
- BRICKER H.M. (1995) – *Le Paléolithique supérieur de l'abri Pataud, Dordogne : les fouilles de H. L. Movius Jr. : Suivi d'un inventaire analytique des sites aurignaciens et périgordiens de Dordogne*, Paris, Ed. de la Maison des Sciences de l'Homme, 328 p.
- BUISSON D. (1991) – Le Périgordien du Blot (Cerzat, Haute-Loire) : note préliminaire, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 88, 4, p. 104-108.
- CALVO A., PERALES U., GARCÍA-ROJAS M., NORMAND C., ARRIZABALAGA A. (2019) – Just before sewing needles. A functional hypothesis for Gravettian Noailles-type burins from Isturitz cave (Basque Country, southwestern France), *Journal of Archaeological Science: Reports*, 25, p. 420-432.
- CASCALHEIRA J., BICHO N. (2018) – Testing the impact of environmental change on hunter-gatherer settlement organization during the Upper Paleolithic in western Iberia, *Journal of Quaternary Science*, 33, 3, p. 323-334.
- CAUX S. (2012) – Etude de l'industrie lithique, in M. Boudadi-Maligne et al. – *Grotte de Maldidier (La Roque-Gageac, Dordogne)*, Rapport d'opération de fouille programmée, Bordeaux, Service régional de l'Archéologie d'Aquitaine, p. 111-118.

- CAVA A., ELORRIETA I., BARANDIARAN I. (2009) – El Gravetiense de la cueva de Alkerdi (Urdaix, Navarra) : análisis y contexto de su industria lítica, *Munibe (Anthropologie-Arkeologia)*, 60, p. 51-80.
- CELERIER G. (1967) – Le gisement périgordien supérieur des « Jambes ». Commune de Périgueux (Dordogne), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 64, 1, p. 53-68.
- CELERIER G., LAVILLE H., THIBAUT C. (1967) – Étude sédimentologique du gisement préhistorique des Jambes, à Périgueux, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 64, 1, p. 69-82.
- CHEHMANA L., DEBOUT G., VALENTIN B., BAZIN P., BIGNON O. (2008) – Quels auteurs pour l'industrie de Mancy à Saint-Brisson-sur-Loire (Loiret) ? Réévaluation d'un assemblage présumé magdalénien en région Centre, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 105, 2, p. 283-290.
- CHEYNIER A. (1962) – *Le Cirque de la Patrie*, Paris, Société préhistorique française, 196 p.
- CLOTTES J. (1985) – Circonscription des Pyrénées, *Gallia Préhistoire*, 28, 2, p. 331-371.
- CLOTTES J., LORBLANCHET M., FAU M.-F., PEYRE G. (1990) – L'abri périgordien de la Bergerie, à Saint-Géry (Lot), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 87, 10, p. 342-357.
- COLONGE D., CLAUD E., DESCHAMPS M., FOURLOUBEY C., HERNANDEZ M., SELLAMI F., ANDERSON L., BUSSEUIL N., DEBENHAM N., GARON H., O'FARRELL M. (2015) – Preliminary results from new Palaeolithic open-air sites near Bayonne (south-western France), *Quaternary International*, 364, p. 109-125.
- CONNET N., LHOMME V. (1992) – Des pièces particulières sur le gisement Paléolithique supérieur de Chamvres (Yonne), *Paléo*, 4, 1, p. 123-135.
- CORMARECHE E. (2020) – *Les comportements techniques au Gravettien récent. Réflexions sur la diversité de l'équipement cynégétique lithique*, thèse de doctorat, Université Paris X-Nanterre, Nanterre, 399 p.
- DANIEL R. (1932) – Note sur les niveaux aurignaciens et moustériens de la grotte de Tourtoirac (Dordogne), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 29, 11, p. 527-528.
- DANIEL R. (1967) – Le Périgordien supérieur de Petit-Puyrousseau, commune de Périgueux (Dordogne), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 64, 8, p. 236-241.
- DANIEL R. (1969) – Note sur la grotte de Champ près de Brive (Corrèze), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 66, 5, p. 137-140.
- DANIEL R., SCHMIDER B. (1972) – L'abri Durand-Ruel, près Brantôme (Dordogne) et ses problèmes stratigraphiques, *Gallia préhistoire*, 15, 2, p. 323-337.
- DAVID N. (1985) – *The Noaillian (level 4) assemblages and the Noaillian Culture in Western Europe*, Cambridge, Mass, Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, 355 p.
- DE LA PEÑA ALONSO P. (2011) – *Sobre la unidad tecnológica del Gravetiense en la península Ibérica : implicaciones para el conocimiento del Paleolítico superior inicial*, thèse de doctorat, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, 822 p.
- DELAGE F. (1936) – L'abri des Merveilles à Castel-Merle (Sergeac, Dordogne), in *Compte-rendu de la XIIe session*, Toulouse-Foix, Société préhistorique française, Paris, p. 578-608.
- DELPORTE H. (1962) – Le gisement paléolithique de La Rochette (commune de Saint-Léon-sur-Vézère, Dordogne), *Gallia préhistoire*, 5, 1, p. 1-22.
- DELPORTE H. (1968) – L'abri du Facteur à Tursac (Dordogne), *Gallia préhistoire*, 6, 1, p. 1-112.
- DELPORTE H. (1983) – L'organisation du Périgordien supérieur en France et ses rapports avec le Périgordien d'Europe Occidentale, in *Aurignacien - Périgordien - Gravettien*, Liège, ERAUL (13, 1), p. 83-106.
- DELPORTE H., TUFFREAU A. (1972) – Les industries du Périgordien supérieur de la Ferrassie, *Quartär*, 22-23, p. 93-123.

- DELVIGNE V. (2016) – *Géorressources et expressions technoculturelles dans le sud du Massif central au Paléolithique supérieur: des déterminismes et des choix*, thèse de doctorat, Université de Bordeaux, Pessac, 1293 p.
- DELVIGNE V., FERNANDES P., TUFFERY C., RAYNAL J.-P., KLARIC L. (2020) – Taphonomic methods and a database to establish the origin of sedimentary silicified rocks from the Middle-recent Gravettian open-air site of La Picardie (Indre-et-Loire, France), *Journal of Archaeological Science: Reports*, 32, p. 102369.
- DEMARS P.-Y. (1977) – Les industries du Périgordien supérieur des grottes de Pré-Aubert et des Morts près Brive (Corrèze), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 74, 4, p. 103-111.
- DE PARTHENAY M., DELVIGNE V., PESESSE D. (2021) – Etudes préliminaires de circulation de savoir-technique au Gravettien : le cas du débitage lamellaire rayssien de la Grotte des Morts (Brive-la-Gaillarde, Corrèze) : approche pétroarchéologique et étude de réseau - résumé de mémoire, in A. Turq, P. Fernandes, A. Morala, V. Delvigne (dir.), *Projet Collectif de Recherche « Réseau de lithothèques en Nouvelle-Aquitaine » - Rapport d'activités*, p. 126-142.
- D'ERRICO F., DOYON L., ZHANG S., BAUMANN M., LÁZNIČKOVÁ-GALETOVÁ M., GAO X., CHEN F., ZHANG Y. (2018) – The origin and evolution of sewing technologies in Eurasia and North America, *Journal of Human Evolution*, 125, p. 71-86.
- DE SONNEVILLE-BORDES D. (1960) – *Le Paléolithique supérieur en Périgord*, vol. 1, Imprimeries Delmas, Bordeaux, CNRS, 558 p.
- DETRAIN L., BOURGUIGNON L., LEGRAND Y., BEYER C., BIDART P., CHAUVIERE F.-X., CLEYET-MERLE J.-J., DIOT M.-F., FONTUGUE M., GENESTE J.-M., GUADELLI J.-L., KERVAZO B., LEMORINI C., LEROYER C., LIMONDIN N., MARCON V., MORALA A., O'YL W., PLATTEL J.-P. (1994) – *Fouille de sauvetage du Musée national de Préhistoire des Eyzies*, État d'avancement de la publication, 154 p.
- DIBBLE H.L., LIN S.C., SANDGATHE D.M., TURQ A. (2018) – Assessing the Integrity of Older Archeological Collections: an Example from La Ferrassie, *Journal of Paleolithic Archaeology*, 1, 3, p. 179-201.
- DIBBLE H.L., MCPHERRON S.J.P., CHASE P., FARRAND W.R., DEBÉNATH A. (2006) – Taphonomy and the Concept of Paleolithic Cultures: The Case of the Tayacian from Fontéchevade, *PaleoAnthropology*, p. 1-21.
- DIGAN M., RUE M., FLOSS H. (2008) – Le Gravettien entre Saône et Loire : bilan et apports récents, *Paléo*, 20, p. 291-304.
- DOYON L., ARMAND D., BEAUVAL C., BOSQ M., CREVECOEUR I., MICHEL A., ROSSO D., VAISSIE E., VILLENEUVE Q., YIN R. (2021) – *Abri Tourtoirac. Lieu-dit : Grotte de Tourtoirac / Bel-Air*, rapport final d'opération, Service régional d'Archéologie d'Aquitaine, 292 p.
- DOYON L., ARMAND D., BEAUVAL C., BOSQ M., CREVECOEUR I., GUADELLI J.-L., MA S., VAISSIE E., VIGNOLES A., VILLENEUVE Q., YIN R. (2022) – *Abri Tourtoirac. Lieu-dit : Grotte de Tourtoirac / Bel-Air*, rapport final d'opération, Service régional d'Archéologie d'Aquitaine, 278 p.
- DUCASSE S., PÉTILLON J.-M., AUBRY T., CHAUVIERE F.-X., CASTEL J.-C., DETRAIN L., LANGLAIS M., MORALA A., BANKS W.E., LENOBLE A. (2020) – The Abri Casserole (Dordogne, France): reassessing the <sup>14</sup>C chronology of a key Upper Paleolithic sequence in Southwestern France, *Radiocarbon*, 62, 5, p. 1237-1260.
- DUTKIEWICZ E., FLOSS H. (2015) – La grotte de la Verpillère I à Germolles, site de référence paléolithique en Bourgogne méridionale, *La Physiophile. Sciences et Histoire en Bourgogne du Sud*, 162, p. 13-32.
- FAGNART J.-P. (1984) – Le Paléolithique supérieur dans le Nord de la France : un état de la question, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 81, 10, p. 291-301.

- FAGNART J.-P., COUDRET P., ANTOINE P. (2013) – Le Paléolithique supérieur ancien dans le Nord de la France, in P. Bodu, L. Chehmana, L. Klaric, L. Mevel, S. Soriano, N. Teyssandier (dir.), *Le Paléolithique supérieur ancien de l'Europe du Nord-Ouest, actes du colloque de Sens (2009, Yonne)*, Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 56), p. 197-214.
- FLOSS H., DUTKIEWICZ E., FRICK J., HOYER C. (2013) – Le Paléolithique supérieur ancien en Bourgogne du sud, in P. Bodu, L. Chehmana, L. Klaric, L. Mevel, S. Soriano, N. Teyssandier (dir.), *Le Paléolithique supérieur ancien de l'Europe du Nord-Ouest, actes du colloque de Sens (2009, Yonne)*, Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 56), p. 331-350.
- FLOSS H., TALLER A. (2011) – Aspects de la technologie lithique du site gravettien d'Azé-Camping de Rizerolles (Saône-et-Loire, France), in N. Goutas, L. Klaric, D. Pesesse, P. Guillermin (dir.), *À la recherche des identités gravettiennes. Actualités, questionnements, perspectives, actes de la table ronde sur le Gravettien en France et dans les pays limitrophes (Aix-en-Provence, 2008)*, Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 52), p. 45-56.
- FONTAINE A. (2006) – *Le site des Vachons (commune de Voulgézac, Charente): étude typologique des couches 3 et 3 bis (précédée d'un avant-propos rectificatif)*, mémoire de D.E.A, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 104 p.
- FORNAGE-BONTEMPS S. (2011) – La grotte de Balme (Cuiseaux, Saône-et-Loire, France) : une industrie à becs du Gravettien moyen, in N. Goutas, L. Klaric, D. Pesesse, P. Guillermin (dir.), *À la recherche des identités gravettiennes. Actualités, questionnements, perspectives, actes de la table ronde sur le Gravettien en France et dans les pays limitrophes (Aix-en-Provence, 2008)*, Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 52), p. 99-110.
- 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 Le Mirail - Toulouse II, Toulouse, 334 p.
- FOUCHER P., JUAN C.S., MARTIN H. (1999) – Le site gravettien de la Carane-3 (Foix, Ariège), *Bulletin de la Société préhistorique Ariège-Pyrénées*, 54, p. 15-42.
- FOUCHER P., JUAN-FOUCHER C.S., VERCOUTERE C., FERRIER C. (2012) – La grotte de Gargas (Hautes-Pyrénées, France): l'apport du contexte archéologique à l'interprétation de l'art pariétal, in J. Clottes (dir.), *L'art pléistocène dans le monde / Pleistocen art of the world / Arte pleistoceno en el mundo*, Société préhistorique Arièges-Pyrénées, p. 209-225.
- FOUCHER P., SAN JUAN-FOUCHER C., SACCHI D., ARRIZABALAGA A. (2008) – Le Gravettien des Pyrénées, *Paléo*, 20, p. 331-356.
- RAMIREZ GALICIA A. (2019) – Revisiter le chantier-école de fouilles d'Arcy-sur-Cure (Yonne) : 1946-1963, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 116, 2, p. 215-254.
- GENESTE J.-M., MIERZCHALA S., GILLIOZ P.-A., REGERT M., COSGROVE R., GE T., KERVAZO B., TEXIER J.-P., DIOT M.-F., CASTEL J.-C., MARQUET J.-C., BOCHERENS H., FLOCH J.-P., PELEGRIN J., LAPORAL D., PLISSON H., DUBREUIL L., LIOLIOS D., CHAUVIERE F.-X., CATALIOTTI J., D'ERRICO F. (1996) – *Le gisement solutréen de la Grotte de Combe-Saunière. I. Problématiques et données*, État d'avancement de la publication, 130 p.
- GENESTE J.-M., PLISSON H. (1986) – Le Solutréen de la grotte de Combe Saunière 1 (Dordogne). Première approche paléolithologique, *Gallia préhistoire*, 29, 1, p. 9-27.
- GOTTARDI G.G. (2011) – *La question des faciès au Gravettien : fonctions, traditions ou chronologie ?*, mémoire de Master 2, Université de Bordeaux, Pessac, 72 p.
- GOUTAS N. (2008) – Les pointes d'Isturitz sont-elles toutes des pointes de projectile ?, *Gallia préhistoire*, 50, 1, p. 45-102.
- GOUTAS N. (2013) – Nouvelles données sur l'industrie osseuse des grottes du Renne et du Trilobite à Arcy-sur-Cure (Yonne, France), in P. Bodu, L. Chehmana, L. Klaric, L. Mevel, S. Soriano, N. Teyssandier (dir.), *Le Paléolithique supérieur ancien de l'Europe du Nord-Ouest*,

*actes du colloque de Sens (2009, Yonne)*, Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 56), p. 89-116.

GRUET M. (1984) – L'apport de deux sites angevins à la chronologie des terrasses fluviales : Roc-en-Pail en Chalonnes sur Loire et Port-Launay sur la Sarthe, *Bulletin de l'Association française pour l'étude du Quaternaire*, 21, 1, p. 13-18.

GUETTE-MARSAC C., LAUTRIDOU J.-P., CLIQUET D., LECHEVALIER C., SCHWENNINGER J.-L., LAMOTHE M., MERCIER N., FOSSE G. (2009) – Les occupations du Paléolithique moyen et supérieur d'Épouville (Pays de Caux) en contexte loessique, *Quaternaire*, 20, 3, p. 389-404.

GUILLERMIN P. (2011) – La fin du Gravettien dans le sud-ouest de la France : à la recherche de l'identité protomagdalénienne, in N. Goutas, L. Klaric, D. Pesesse, P. Guillermin (dir.), *À la recherche des identités gravettiennes. Actualités, questionnements, perspectives, actes de la table ronde sur le Gravettien en France et dans les pays limitrophes (Aix-en-Provence, 2008)*, Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 52), p. 129-146.

GUILLERMIN P. (2006) – Les Fieux : une occupation gravettienne du Causse quercinois, *Paléo*, 18, p. 69-94.

GUILLERMIN P. (2008) – Les « Périgordiens » en Quercy : l'exemple du gisement des Fieux, *Paléo*, 20, p. 357-372.

HAHN J. (1969) – Gravettien-Freilandstationen im Rheinland: Mainz-Lisenberg, Koblenz-Metternich und Rhens, *Bonner Jahrbücher*, 169, p. 44-87.

HANS J.-M. (1997) – Périgordien à burins de Noailles : le site de Hautmougey (canton de Bains-les-Bains, Vosges), *Bulletin de la Société préhistorique luxembourgeoise*, 19, p. 55-66.

HINGUANT S., MONNIER J.-L. (2013) – Le Paléolithique supérieur ancien dans le Massif armoricain : un état de la question, in P. Bodu, L. Chehmana, L. Klaric, L. Mevel, S. Soriano, N. Teyssandier (dir.), *Le Paléolithique supérieur ancien de l'Europe du Nord-Ouest, actes du colloque de Sens (2009, Yonne)*, Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 56), p. 229-238.

HUSSAIN S.T. (2019) – *The French-Anglophone divide in lithic research. A plea for pluralism in Palaeolithic Archaeology*, thèse de doctorat, University of Leiden, Leiden, 470 p.

KERVAZO B., TEXIER J.-P. (2011) – Le site paléolithique de la grotte XVI (Dordogne, France) : lithostratigraphie, processus de formation et essai de chronologie, *Paléo*, 21, p. 163-188.

KILDEA F., GRISELIN S., LANG L., SOUFFI B. (2013) – Le Paléolithique supérieur ancien aux marges méridionales du Bassin parisien : le site de la Croix-de-Bagneux à Mareuil-sur-Cher (Loir-et-Cher), in P. Bodu, L. Chehmana, L. Klaric, L. Mevel, S. Soriano, N. Teyssandier (dir.), *Le Paléolithique supérieur ancien de l'Europe du Nord-Ouest, actes du colloque de Sens (2009, Yonne)*, Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 56), p. 317-330.

KILDEA F., LANG L. (2011) – Le Gravettien de la vallée du Cher : le site de la Croix-de-Bagneux à Mareuil-sur-Cher (Loir-et-Cher, France), in N. Goutas, L. Klaric, D. Pesesse, P. Guillermin (dir.), *À la recherche des identités gravettiennes. Actualités, questionnements, perspectives, actes de la table ronde sur le Gravettien en France et dans les pays limitrophes (Aix-en-Provence, 2008)*, Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 52), p. 273-290.

KILDEA F., SELAMI F., AUBRY T., WALTER B., ALMEIDA M., NEVES M.J., LANG L., SOUFFI B., GRISELIN S., LIVET J. (2005) – « La Croix-de-Bagneux » à Mareuil-sur-Cher (41), rapport final d'opération, INRAP Centre, 643 p. KIMBALL L. (1989) – *Planning and Functional Variability in the Upper Palaeolithic: Microwear Analysis of Upper Perigordian Tools from Le Flageolet I (Dordogne)*, thèse de doctorat, Northwestern University, Evanston, Illinois, 327 p. KLARIC L. (2000) – Note sur la présence de lames aménagées par technique de Kostienki dans les couches gravettiennes du Blot (Cerzat, Haute-Loire), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 97, 4, p. 625-636.

KLARIC L. (2003) – *L'unité technique des industries à burins du Raysse dans leur contexte diachronique. Réflexions sur la variabilité culturelle au Gravettien à partir des exemples de*

*la Picardie, d'Arcy-sur-Cure, de Brasempouy et du Cirque de la Patrie*, thèse de doctorat, Université Panthéon-Sorbonne - Paris I, Paris, 427 p.

KLARIC L. (2007) – *Villejésus (Bossay-sur-Claise, Indre-et-Loire). Rapport de sondages 2007*, rapport final d'opération, Service régional d'Archéologie de la Région Centre, 29 p.

KLARIC L. (2008) – Anciennes et nouvelles hypothèses d'interprétation du gravettien moyen en France : la question de la place des industries à burins du Raysse au sein de la mosaïque gravettienne, *Paléo*, 20, p. 257-276.

KLARIC L. (2013) – Faciès lithiques et chronologie du Gravettien du sud du Bassin parisien et de sa marge sud-occidentale, in P. Bodu, L. Chehmana, L. Klaric, L. Mevel, S. Soriano, N. Teyssandier (dir.), *Le Paléolithique supérieur ancien de l'Europe du Nord-Ouest, actes du colloque de Sens (2009, Yonne)*, Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 56), p. 61-87.

KLARIC L. (2017) – « La réussite d'une production repose sur l'attention prêtée aux détails » : l'exemple des débitages lamellaires par méthode du Raysse (Gravettien moyen, France), *Journal of Lithic Studies*, 4, 2, p. 387-421.

KLARIC L. (2018) – Levels of flintknapping expertise and apprenticeship during the Mid-Upper Palaeolithic: several illustrative examples from the Early and Late Aurignacian and Middle Gravettian, in L. Klaric (dir.), *The Prehistoric apprentice. Investigating apprenticeship and expertise in prehistoric technologies*, Dolni Vestonice studies, p. 49-116.

KLARIC L., BERTRAN P., DUMARÇAY G., LIARD M. (2018) – A long and winding road: Towards a paleoethnographic interpretation of the middle-Gravettian site of la Picardie (Indre-et-Loire, France), *Quaternary International*, 498, p. 51-68.

KLARIC L., CHABEAUD F., GAUSSEIN P., GLEMAREC L., MISTROT V., RENARD C., TOUZE O. (2019) – *Projet Collectif de Recherche : « Laussel, une affaire classée ? » Démêler « l'Aurignacien supérieur » du Grand Abri, pour une proposition de reconstitution de la séquence gravettienne*, rapport d'activité, Service régional d'Archéologie d'Aquitaine, 103 p.

KLARIC L., DACHARY M. (2016) – Campagne 2016 - Industrie lithiques, in M. Baumann et al. – *Le gisement préhistorique du Fourneau du Diable (Bourdeilles, Dordogne), Rapport Final d'Opération*, Service régional d'Archéologie d'Aquitaine, p. 103-121.

KLARIC L., GAUTIER N. (2022) – 3.2. Expertise et diagnostic chrono-culturel du mobilier lithique paléolithique issu des concentrations 1 à 9 du site de "la côte de la justice à Louviers (Eure)", in V. Dartois et al. – *Louviers – Côte de la Justice, Rapport de fouille préventive*, Mission archéologique départementale de l'Eure, p. 58-107.

KLARIC L., GUILLERMIN P., AUBRY T. (2009) – Des armatures variées et des modes de productions variables. Réflexions à partir de quelques exemples issus du Gravettien d'Europe occidentale (France, Portugal, Allemagne), *Gallia préhistoire*, 51, 1, p. 113-154.

KLARIC L., LACARRIERE J., BANKS W.E., GOUTAS N. (2021) – Le Rayssien revisité à la lueur d'une approche culturelle multi-proxy, in O. Touzé, N. Goutas, H. Salomon, P. Noiret (dir.), *North-Western Europe during the Gravettian. Contributions of recent research to the understanding of the societies and their environment*, Université de Liège, 12-13 avril 2018, Liège, ERAUL (150) p. 323-366.

KLARIC L., LIARD M., BERTRAN P., DUMARÇAY G., DE ARAUJO IGREJA M., AUBRY T., WALTER B. (2011) – La Picardie (Preuilley-sur-Claise, Indre-et-Loire) : neuf ans de fouille sur un gisement rayssien finalement pas si mal conservé !, in N. Goutas, L. Klaric, D. Pesesse, P. Guillermin (dir.), *À la recherche des identités gravettiennes. Actualités, questionnements, perspectives, actes de la table ronde sur le Gravettien en France et dans les pays limitrophes (Aix-en-Provence, 2008)*, Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 52), p. 291-310.

KRTOLITZA Y., LENOIR M. (1998) – Un gisement du Gravettien à burins de Noailles en Gironde, l'abri Lespoux à Saint-Quentin-de-Baron, *Revue archéologique de Bordeaux*, 89, p. 47-68.

LACARRIERE J., BODU P., JULIEN M.-A., DUMARÇAY G., GOUTAS N., LEJAY M., PESCHAUX C., NATON H.-G., THERY-PARISOT I., VASILIU L. (2015) – Les Bossats (Ormesson, Paris basin, France): A new early Gravettian bison processing camp, *Quaternary International*, 359-360, p. 520-534.

LACARRIERE J., GOUTAS N., NORMAND C., SIMONET A. (2011) – Vers une redéfinition des occupations gravettiennes de la grotte d'Isturitz (Pyrénées-Atlantiques, France) : révision critique des collections « anciennes » par l'approche intégrée des données lithiques, fauniques et de l'industrie osseuse, in N. Goutas, L. Klaric, D. Pesesse, P. Guillermin (dir.), *À la recherche des identités gravettiennes. Actualités, questionnements, perspectives, actes de la table ronde sur le Gravettien en France et dans les pays limitrophes (Aix-en-Provence, 2008)*, Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 52), p. 67-84.

LE LICON G., JESSET S. (1996) – Mézières-lez-Cléry (Loiret) : gisement de plein-air du Paléolithique supérieur, *Revue archéologique du Centre de la France*, 35, p. 67-82.

LE MIGNOT Y. (2000) – La question de la production d'armatures sur le site gravettien de Plasenn-al-Lomm (Ile de Bréhat, Côtes d'Armor), *Revue archéologique de l'Ouest*, 17, 1, p. 7-24.

LE TENSORER J.-M. (1974) – Le Périgordien supérieur à burins de Noailles de l'Abri Peyrony à Gavaudun (Lot-et-Garonne), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 71, 2, p. 459-468.

LE TENSORER J.-M. (1981) – *Le Paléolithique de l'Agenais*, Paris, Éditions du CNRS, 526 p.

LENOIR M. (1977) – Un gisement de plein air du Périgordien supérieur en Gironde : les Artigaux à Camiac-et-Saint-Denis, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 74, 2, p. 518-530.

LEROI-GOURHAN A. (1984) – *L'art des cavernes: atlas des grottes ornées paléolithiques françaises*, Paris, Imprimerie nationale, 673 p.

LHOMME G. (1976) – Un nouveau gisement paléolithique en Ardèche : l'Abri des Pêcheurs à Casteljaou. Premiers résultats, *Études préhistoriques*, 13, p. 1-8.

LHOMME G. (1977) – Recherches préhistoriques dans le Vivarais. Le gisement de l'Abri des Pêcheurs (Ardèche), *Comptes rendus d'activités annuelles. Association régionale pour le développement des recherches de paléontologie et de préhistoire et des Amis du Muséum*, 15, p. 55-60.

LORIN Y. (1996) – *Rabier (commune de Lanquais, Dordogne), un site de plein air du Bergeracois. Un outillage du Périgordien évolué au fil du temps*, mémoire de maîtrise, Université de Paris I - Panthéon Sorbonne, Paris, 112 p.

LUCAS G. (2000) – *Les industries lithiques du Flageolet I (Dordogne) : Approche économique, technologique, fonctionnelle et analyse spatiale*, thèse de doctorat, Université de Bordeaux, Pessac, 307 p.

MAIER A., STOJAKOWITS P., MAYR C., PFEIFER S., PREUSSER F., ZOLITSCHKA B., ANGHELINU M., BOBAK D., DUPRAT-OUALID F., EINWÖGERER T., HAMBACH U., HÄNDEL M., KAMINSKA L., KÄMPF L., ŁANCZONT M., LEHMKUHL F., LUDWIG P., MAGYARI E., MROCZEK P., NEMERGUT A., NERUDOVA Z., NITA L., POLANSKA M., POLTOWICZ-BOBAK M., RIUS D., RÖMER W., SIMON U., ŠKRDLA P., ÚJVARI G., VERES D. (2020) – Cultural evolution and environmental change in Central Europe between 40 and 15 ka, *Quaternary International*, p. S1040618220306133.

MEVEL M., BODU P., DE PARTHENAY M., KLARIC L. (2023) – Les assemblages lithiques attribués au Paléolithique des grottes d'Arcy-sur-Cure. Bilan des recherches du programme G3ARC, in N. Goutas et M. Onfray (dir.) – *GéoARChéologie et ARChéologie des grottes préhistoriques du massif d'ARCy-sur-Cure/Saint-Moré (Bourgogne Franche-Comté). Des objets archéologiques aux trajectoires humaines collectives, Bilan activités projet G3ARC 2021 -2023 et perspectives. Projet MSH Mondes – Axe 4 « Objets. MSH mondes; UMR 8068*

TempS; Musée de l'Avalonnais, rapport final d'opération, Service régional de l'Archéologie de Bourgogne, p. 125-140.

MICHEL A. (2010) – *L'Aurignacien récent (post-ancien) dans le Sud-Ouest de la France : variabilité des productions lithiques. Révision taphonomique et techno-économique des sites de Caminade-Est, abri Pataud, Roc-de-Combe, Le Flageolet I, La Ferrassie et Combemenué*, thèse de doctorat, Université de Bordeaux I, Pessac, 600 p.

MICHEL A. (2021) – Les vestiges lithiques : Paléolithique récent, in L. Doyon et al. – *Abri Tourtoirac. Lieu-dit : Grotte de Tourtoirac / Bel-Air, Rapport Final d'Opération*, Service régional d'Archéologie d'Aquitaine, p. 95-128.

MONMEJEAN E., BORDES F., DE SONNEVILLE-BORDES D. (1964) – Le Périgordien supérieur à burins de Noailles du Roc de Gavaudun (Lot-et-Garonne), *L'Anthropologie*, 68, 3-4, p. 253-316.

MORALA A. (1984) – *Périgordien et Aurignacien en Haut-Agenais : étude d'ensembles lithiques*, Toulouse, École des Hautes Études en Sciences Sociales, 140 p.

MORALA A. (1990) – L'atelier du Périgordien supérieur de Rabier (Lanquais, Dordogne) : recherche sur l'origine des occupants du site sur les bases de la lithologie, in M.-R. Séronie-Vivien, M. Lenoir (dir.), *Le silex de sa genèse à l'outil*, Paris, CNRS Éditions (Cahiers du Quaternaire 17), p. 391-404.

MORALA A. (2000) – *Saint-Vite-de-Dor. Le Mayne*, Bilan Scientifique Régional, Service régional de l'Archéologie d'Aquitaine, p. 98-99.

MORALA A. (2011) – La spécialisation des activités : concept de l'archéologue et réalité archéologique ; les données du site gravettien moyen du Callan (Lot-et-Garonne), in N. Goutas, L. Klaric, D. Pesesse, P. Guillermin (dir.), *À la recherche des identités gravettiennes. Actualités, questionnements, perspectives, actes de la table ronde sur le Gravettien en France et dans les pays limitrophes (Aix-en-Provence, 2008)*, Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 52), p. 343-358.

MOVIUS H.L. (1975) – *Excavation of the Abri Pataud, Les Eyzies, Dordogne*, Cambridge, MA, Harvard University-Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, 305 p.

NESPOULET R. (2008) – Le Gravettien de l'abri Pataud. Bilan et perspectives, *Paléo*, 20, p. 373-380.

NOUEL A.A. (1936) – La Station paléolithique de Hault-le-Roc, à Montigny-sur-Loing (Seine-et-Marne), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 33, 10, p. 567-576.

ONORATINI G. (1982) – *Préhistoire, sédiments, climats du Würm III à l'Holocène dans le Sud-Est de la France*, thèse de doctorat, Université de droit, d'économie et des sciences d'Aix-Marseille, Marseille, 384 p.

ONORATINI G., CAUCHE D., CELIBERTI V., SIMON P. (2010) – Le Noaillien dans le complexe Gravettien du sud-est de la France, *Bulletin du Musée d'Anthropologie préhistorique de Monaco*, 50, p. 39-53.

ONORATINI G., COMBIER J. (1999) – Les gravettiens de la Bourgogne à la Méditerranée : relations avec le Gravettien oriental, in Colloque international « *The eastern gravettian* », Moscou, Académie russe des sciences, Institut d'Archéologie, p. 90-124.

OTTE M., (1979) – *Le Paléolithique supérieur ancien en Belgique*, Bruxelles, Musées royaux d'art et d'histoire, 684 p.

OTTE M., NOIRET P. (2007) – Le Gravettien du nord-ouest de l'Europe, *Paléo*, 19, p. 243-255.

PAJOT B. (1974) – Contribution à l'étude de la diffusion du Périgordien à burins de Noailles dans le Bassin inférieur de l'Aveyron, *Travaux de l'Institut d'Art préhistorique*, 16, p. 245-252.

PALMA DI CESNOLA A. (1971) – Il Gravettiano evoluto della Grotta Cala a Marina di Camerota (Salerno), *Rivista di Scienze Preistoriche*, 26, 2, p. 259-324.

- PALMA DI CESNOLA A. (1993) – *Il Paleolitico Superiore in Italia*, Firenze, Garlati e Razzai, 574 p.
- PARIS C. (2020) – *La période du Gravettien dans la zone loessique du Nord de la France. Traditions culturelles et dynamiques de peuplement*, thèse de doctorat, Université Paris 1, Panthéon-Sorbonne, Paris, 398 p.
- PARIS C., DENEUVE E., FAGNART J.-P., COUDRET P., ANTOINE P., PESCHAUX C., LACARRIERE J., COUTARD S., MOINE O., GUERIN G. (2017) – Premières observations sur le gisement gravettien à statuettes féminines d'Amiens-Renancourt 1 (Somme), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 114, 3, p. 423-444.
- PARIS C., FAGNART J.-P., COUDRET P. (2013) – Du Gravettien final dans le Nord de la France ? Nouvelles données à Amiens-Renancourt (Somme, France), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 110, 1, p. 123-126.
- PERLES C. (2016) – La technologie lithique, de part et d'autre de l'Atlantique, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 113, 2, p. 221-240.
- PASTY J.-F., GALLEMARD M., ALIX P. (2013) – Identification d'une composante gravettienne sur le site de plein air des Tailles du Clou à Clugnat (Creuse, France), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 110, 2, p. 213-231.
- PESESSE D. (2013) – Le Gravettien existe-t-il ? Le prisme du système technique lithiques, in M. Otte (dir.), *Les Gravettiens*, Paris, éditions Errances, p. 66-104.
- PESESSE D., BEAUVAL C. (2013) – Brive-la-Gaillarde - Rue Roger Nayrac, Grotte Bouyssonie, *ADLFI. Archéologie de la France - Informations*, p. 1-3.
- PESESSE D., BEAUVAL C., CHRZAVZEZ J., DAYET L., DELVIGNE V., KLARIC L., LANGLAIS M., LENOBLE A., LESVIGNES E., THOMAS Z. (2013) – *Grotte Bouyssonie, Brive-la-Gaillarde, Corrèze*, rapport final d'opération, Service régional d'Archéologie d'Aquitaine, 122 p.
- PETERSON A.T., SOBERÓN J., PEARSON R.G., ANDERSON R.P., MARTINEZ-MEYER E., NAKAMURA M., ARAÚJO M.B. (2011) – *Ecological niches and geographic distributions*, Princeton, N.J, Princeton University Press, 314 p.
- PEYRONY D., PEYRONY E. (1938) – *Lauvergne-Haute près des Eyzies, Dordogne*, Paris, Masson, 81 p.
- PEYRONY E. (1934) – Le gisement de la Forêt, commune de Tursac (Dordogne), in *Congrès préhistorique de France XI*, Périgueux, p. 424-430.
- POTTIER C. (2005) – *Le Gravettien moyen de l'abri Pataud (Dordogne, France): le niveau 4 et l'éboulis 3/4. Étude technologique et typologique de l'industrie lithique*, thèse de doctorat, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 393 p.
- PRADEL L. (1953) – Précisions sur les Burins d'Angles et les Burins Plans, in *Congrès Préhistorique de France*, Strasbourg-Metz, p. 545-552.
- PRADEL L. (1959) – Le niveau d'Noailles d'Oreille-d'Enfer, Les Eyzies-de-Tayac (Dordogne), *Bulletin de la Société préhistorique française* 56, 3, p. 228-235.
- PRADEL L. (1965) – Burins « d'angle et plan » et le type du Raysse, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 62, 2, p. 54-58.
- PRADEL L. (1971) – Précisions sur le burin du Raysse, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 68, 9, p. 266.
- PRIMAULT J. (2003) – *Exploitation et diffusion des silex de la région du Grand-Pressigny au Paléolithique*, thèse de doctorat, Université de Nanterre - Paris X, Nanterre, 363 p.
- RIGAUD J.-P. (1982) – *Le Paléolithique en Périgord : les données du Sud-Ouest sarladais et leurs implications*, thèse de doctorat, Université de Bordeaux I, Pessac, 494 p.

- RIGAUD J.-P., SIMEK J., DELPECH F., TEXIER J.-P. (2016) – L'Aurignacien et le Gravettien du nord de l'Aquitaine : la contribution du Flageolet I (Bézenac, Dordogne, France), *Paléo*, 27, p. 265-295.
- RIGAUD J.-P., SIMEK J.F., GE T. (1995) – Mousterian fires from Grotte XVI (Dordogne, France), *Antiquity*, 69, 266, p. 902-912.
- ROUSSOT A. (1985) – Inventaire typologique des industries de Laussel (tableaux inédits de Jean Bouyssonie), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 82, 1, p. 15-19.
- SACKETT J. (1999) – *The Archaeology of Solvieux. An Upper Paleolithic Open Air Site in France*, Institute of Archaeology, University of California, Los Angeles, 328 p.
- SAN JUAN-FOUCHER C., VERCOUTERE C. (2003) – Les « sagaies d'Isturitz » des niveaux gravettiens de Gargas (Hautes-Pyrénées) et de Pataud (Dordogne). Un exemple d'approche pluridisciplinaire et complémentaire de l'industrie osseuse, *Préhistoire Anthropologie Méditerranéennes*, 12, p. 75-94.
- SANTANIELLO F. (2016) – *Il Gravettiano dell'Italia tirrenica nel contesto mediterraneo: definizione delle strategie di insediamento e mobilità attraverso lo studio delle materie prime e delle industrie litiche*, thèse de doctorat, Università degli studi di Trento, Université Nice Sophia Antipolis, Trento, 444 p.
- SANTANIELLO F., GRIMALDI S. (2019) – Le Gravettien entre l'Italie et la France : nouvelles données sur l'industrie lithique de l'Abri Mochi (Balzi Rossi, Italie), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 116, 2, p. 255-282.
- SANTANIELLO F., GRIMALDI S. (2021) – A techno-functional interpretation of the Noailles burins from the Riparo Mochi (Balzi Rossi, Italy), *Quaternary International*, 587-588, p. 75-85.
- SARRAZIN C. (2017) – *Les burins-nucléus du Raysse de la collection des Morts (Grotte des Morts, Brive-la-Gaillarde). Interprétation du schéma opératoire et analyse des séquences*, mémoire de Master 1, Université Rennes 2, Rennes, 68 p.
- SARRAZIN C. (2018) – *Plasenn-al-Lomm et la stabilité du système technique rayssien*, mémoire de Master 2, Université Rennes 2, Rennes, 98 p.
- SCHMIDER B. (1969) – Contribution à l'étude du Périgordien supérieur de La Rochette (Dordogne), *Gallia préhistoire*, 12, 1, p. 259-271.
- SCHMIDER B. (1986) – A propos de la datation par le C14 du gisement de La Pente-des-Brosses, à Montigny-sur-Loing (S. et M.), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 83, 6, p. 163-164.
- SCHMIDER B., SENE A. (1983) – Le gisement magdalénien de la Pente-des-Brosses à Montigny-sur-Loing (Seine-et-Marne). I. Les fouilles et l'industrie lithique, *Gallia Préhistoire*, 26, 1, p. 109-128.
- SEARA F., KRIER V., DELOZE V., LEROYER C. (1999) – Le gisement de Fontvannes/ Le Bas du Fort Miroir (Aube), in M. Julien, J.-L. Rieu (dir.), *Occupations du Paléolithique supérieur dans le sud-est du Bassin parisien*, Editions de la Maison des sciences de l'homme p. 197-220.
- SILLERO N. (2011) – What does ecological modelling model? A proposed classification of ecological niche models based on their underlying methods, *Ecological Modelling*, 222, 8, p. 1343-1346.
- SIMONET A. (2013) – Des apprentis gravettiens ont-ils confectionné des armatures lithiques à Tercis (Landes, France) ?, *Paléo*, 23, p. 1-29.
- SIMONET A. (2011) – Le Gravettien du chantier I de Brassempouy (Landes, France), in N. Goutas, L. Klaric, D. Pesesse, P. Guillermin (dir.), *À la recherche des identités gravettiennes. Actualités, questionnements, perspectives, actes de la table ronde sur le Gravettien en France et dans les pays limitrophes (Aix-en-Provence, 2008)*, Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 52), p. 57-66.

SIMONET A. (2009A) – A Gravettian knapping workshop at Tercis (Landes). A probable case of apprenticeship in the fabrication of lithic weapon tips, in J.-M. Pétilion, M.-H. Dias-Meirinho, P. Cattelain, M. Honegger, C. Normand, N. Valdeyron (dir.), *Projectile weapon elements from the Upper Palaeolithic to the Neolithic*, Palethnology, p. 183-210.

SIMONET A. (2009B) – *Les gravettiens des Pyrénées. Des armes aux sociétés*, thèse de doctorat, Université Toulouse Le Mirail - Toulouse II, Toulouse, 398 p.

SIMONET A. (2010) – Les armatures lithiques du Gravettien à burins de Noailles du niveau G de la grotte des Enfants (Balzi Rossi, Ligurie, Italie): premiers éléments d'enquête, *Bulletin du Musée d'Anthropologie préhistorique de Monaco*, 50, p. 55-68.

SOLER L., SCHMITI A., RAMBAUD D., MISTROT V., LIOLIOS D., LIARD M., LE BRUN-RICALES F., LAROULANDIE V., HOUMARD C., HENRY-GAMBIER D., GUERIN S., GRIGGO C., BERTHET A.-L., LANGLAIS M., GABILLEAU J., BROU L., PRIMAULT J., TABORIN Y., VISSAC C. (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.

SORIANO S. (1998) – Les microgravettes du Périgordien de Rabier à Lanquais (Dordogne) : analyse technologique fonctionnelle, *Gallia préhistoire*, 40, 1, p. 75-94.

SORIANO S., POLLAROLO L. (2011) – Le site de Millon (Malay-le-Petit, Yonne, France). Du Gravettien récent dans la vallée de la Vanne ?, *Annales d'Université « Valahia » Targoviște. Section d'Archéologie et d'Histoire*, 13, 2, p. 13-39.

SORIANO S., AHMED-DELACROIX N., BORVON A., CHEVRIER B., DAVID É., DESSOLES M., ELALOUF J.-M., FAIVRE J.-P., FORRE P., GUERIN G., LAHAYE C., LEBRETON L., LHOMME V., MASSOULIE M., MELLIER B., PRIMAULT J., RASSE M., SEVEQUE N., TODISCO D., UTGE J., VERNA C., VOELTZEL B. (2021) – Le site paléolithique de Roc-en-Pail (Chalonnnes-sur-Loire, Maine-et-Loire), *Gallia Préhistoire*, 61, p. 1-51.

SURMELY F., COSTAMAGNO S., HAYS M., ALIX P. (2008) – Le Gravettien et le Protomagdalénien en Auvergne, *Paléo*, 20, p. 73-98.

TERBERGER T. (2013) – Le Dernier Maximum glaciaire entre le Rhin et le Danube, un réexamen critique, in P. Bodu, L. Chehmana, L. Klaric, L. Mevel, S. Soriano, N. Teyssandier (dir.), *Le Paléolithique supérieur ancien de l'Europe du Nord-Ouest, actes du colloque de Sens (2009, Yonne)*, Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 56), p. 415-443.

TIXIER J. (1958) – Les burins de Noailles de l'Abri André Ragout, Bois-du-Roc, Vilhonneur (Charente), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 55, 10, p. 628-644.

TOUZE O. (2011A) – Caractérisation de la "méthode du Raysse" à Bassaler-nord et au Raysse (Corrèze, France), *Archéo-situla*, 31, p. 3-27.

TOUZE O. (2011B) – *Le Noaillien est-il un faciès culturel ?*, mémoire de Master, Université libre de Bruxelles, Bruxelles, 117 p.

TOUZE O. (2013) – De la signification du Noaillien et du Rayssien, in C. de la Heras, J.A. Lasheras, A. Arrizalaga, M. de la Rasilla (Éd.), *Pensando el Gravetiense*, Madrid, Museo Nacional y Centro de Investigacion de Altamira, Santander (monografias 23) p. 383-400.

TOUZE O. (2019) – *D'une tradition à l'autre, les débuts de la période gravettienne. Trajectoire technique des sociétés de chasseurs-cueilleurs d'Europe nord-occidentale*, thèse de doctorat, cotutelle Université de Liège - Université Paris 1, Panthéon Sorbonne, Liège, 638 p.

TURQ A. (1977) – Le complexe d'habitat paléolithique du Plateau Cabrol, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 74, 2, p. 489-504.

VAISSIE E., VIGNOLES A., VILLENEUVE Q. (2022) – Les industries lithiques de Tourtoirac, in L. Doyon et al. 2022 – *Abri Tourtoirac. Lieu-dit : Grotte de Tourtoirac / Bel-Air, Rapport Final d'Opération*, Service régional d'Archéologie d'Aquitaine, p. 93-130.

VIGNOLES A. (2021) – *Trajectoires technologiques et dynamiques de niches éco-culturelles du Gravettien moyen au Gravettien récent en France*, thèse de doctorat, Université de Bordeaux, Pessac, 727 p.

VIGNOLES A. (2022A) – Guide francophone pour la modélisation de niches écologiques, *Biodiversity Informatics*, 17, p. 67-95.

VIGNOLES A. (2022B) – Le mythe du site de référence : décalage entre publication et réalité. L'exemple de la collection noaillienne de l'Abri du Facteur, à Tursac (Dordogne, France), in E. Orellana-González, O. Spinelli Sanchez, T. Balbin-Estanguet, V. Sergues, N. Taffin (dir.), *Imagination et construction mentale. La fabrique du discours scientifique, Actes de la 8ème journée des doctorants de la Fédération des Sciences Archéologiques de Bordeaux*, Pessac, @usonius éditions, p. 17-32.

VIGNOLES A., KLARIC L., BANKS W.E., BAUMANN M. (2019) – Le Gravettien du Fourneau du Diable (Bourdeilles, Dordogne) : révision chronoculturelle des ensembles lithiques de la « Terrasse inférieure », *Bulletin de la Société préhistorique française*, 116, 3, p. 455-478.

WILKINSON M.D., DUMONTIER M., AALBERSBERG I.J., APPLETON G., AXTON M., BAAK A., BLOMBERG N., BOITEN J.-W., DA SILVA SANTOS L.B., BOURNE P.E., BOUWMAN J., BROOKES A.J., CLARK T., CROSAS M., DILLO I., DUMON O., EDMUNDS S., EVELO C.T., FINKERS R., GONZALEZ-BELTRAN A., GRAY A.J.G., GROTH P., GOBLE C., GRETHE J.S., HERINGA J., 'T HOEN P.A.C., HOOFT R., KUHN T., KOK R., KOK J., LUSHER S.J., MARTONE M.E., MONS A., PACKER A.L., PERSSON B., ROCCA-SERRA P., ROOS M., VAN SCHAIK R., SANSONE S.-A., SCHULTES E., SENGSTAG T., SLATER T., STRAWN G., SWERTZ M.A., THOMPSON M., VAN DER LEI J., VAN MULLIGEN E., VELTEROP J., WAAGMEESTER A., WITTENBURG P.,

WOLSTENCROFT K., ZHAO J., MONS B. (2016) – The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship, *Scientific Data*, 3, 1, p. 160018.

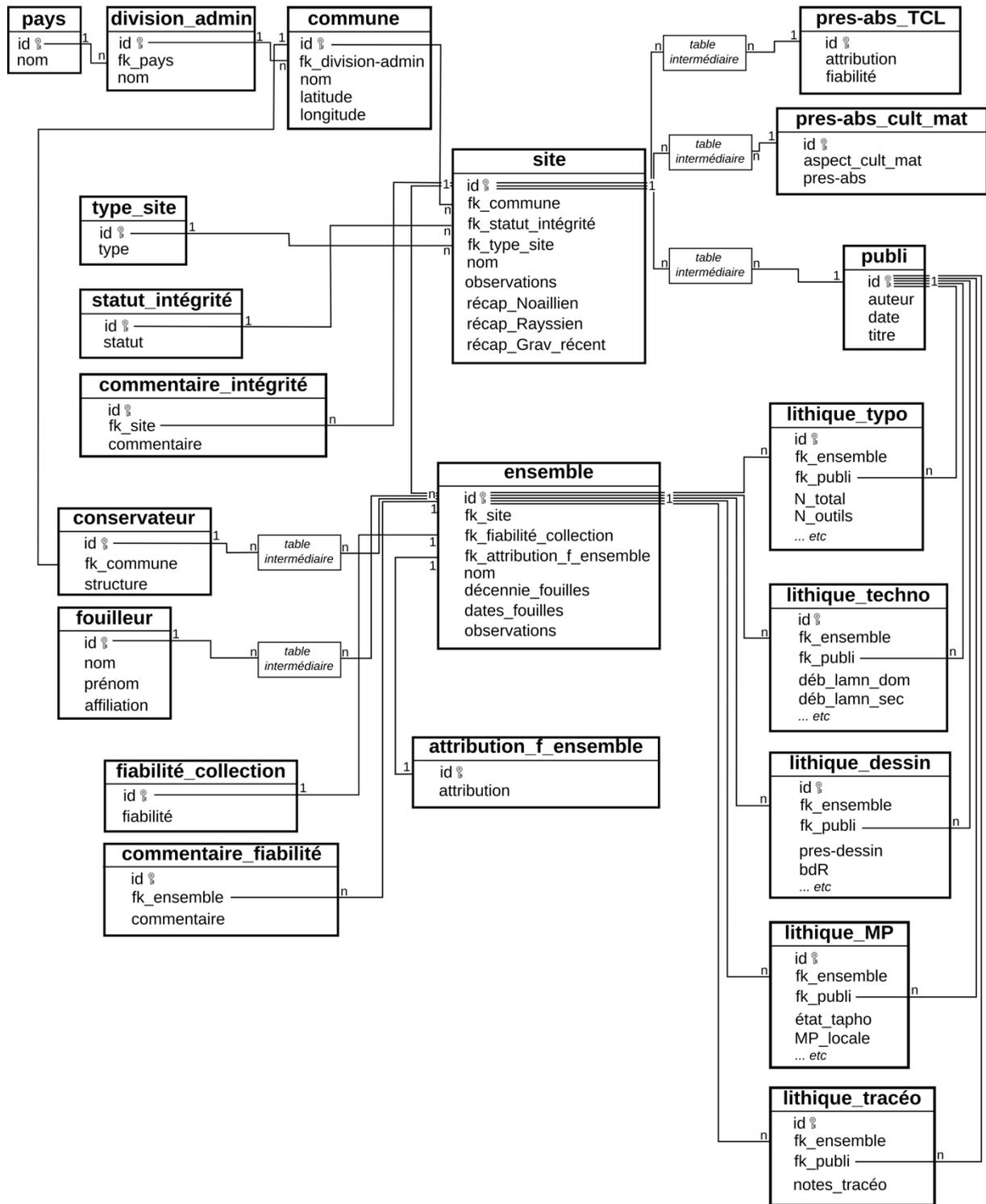
WILLEY G.R., PHILLIPS P. (1958) – *Method and theory in American archaeology*, Chicago, IL, The University of Chicago Press, 270 p.

Degré de fiabilité	Critères bibliographiques
Oui (présence)	• Mention appuyée par une étude typo-technologique (dont décomptes de pièces typiques, description des schémas opératoires) ou observation personnelle directe (AV ou LK)
	• Présence de tous les éléments associés à chaque unité archéologique <sup>3</sup>
	• <i>Illustrations des principaux fossiles directeurs (dessins ou photos).</i>
Probable	• Mention de présence par plusieurs sources sans justification (illustration ou décompte) dans le texte
	• Illustrations publiées évocatrices de fossiles directeurs (mais pas forcément identifiés par l'auteur)
	• Présence d'une partie seulement des fossiles directeurs associés à une unité archéologique
Insuffisant	• Mention simple et sans justification dans le texte
	• Très faible nombre de pièces (inf. à 5) pouvant de ce fait relever de simples convergences morphologiques
	• Attribution reposant uniquement sur des arguments chronologiques (stratigraphiques ou radiométriques)
	• <i>Contradiction entre différentes sources utilisant des définitions similaires</i>
Peu probable	• Présence d'éléments atypiques uniquement
	• Sites fortement isolés géographiquement et comportant peu de matériel diagnostique
	• Illustrations des fossiles directeurs peu convaincantes
Non (absence)	• Convergences morphologiques claires
	• Illustrations démontrant une erreur d'identification typologique de la part de l'auteur
	• Absence manifeste d'une partie des éléments associés à une unité archéologique
	• Absence de mention

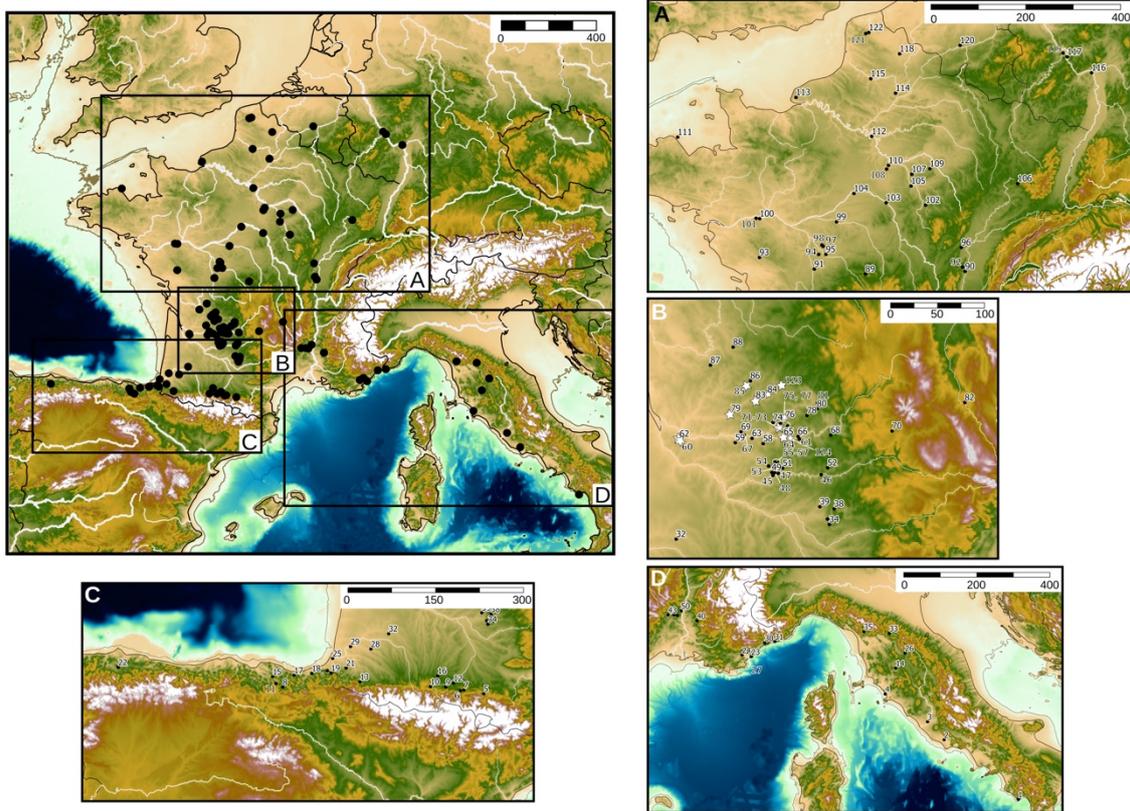
**tabl. 1 :** Présentation de la grille de fiabilité utilisée dans cette analyse bibliographique. Cinq degrés de fiabilité sont présentés ainsi que les critères bibliographiques associés. Les critères en italiques sont considérés comme des critères « bonus » qui renforcent le diagnostic établi, mais ne se suffisent pas à eux-mêmes.

*Presentation of the reliability grid used in this bibliographic survey. Five degrees of reliability are exposed, together with the associated bibliographic criteria. The criteria in italics are “bonus” criteria that increase the reliability of the diagnostic, but are not sufficient per se.*

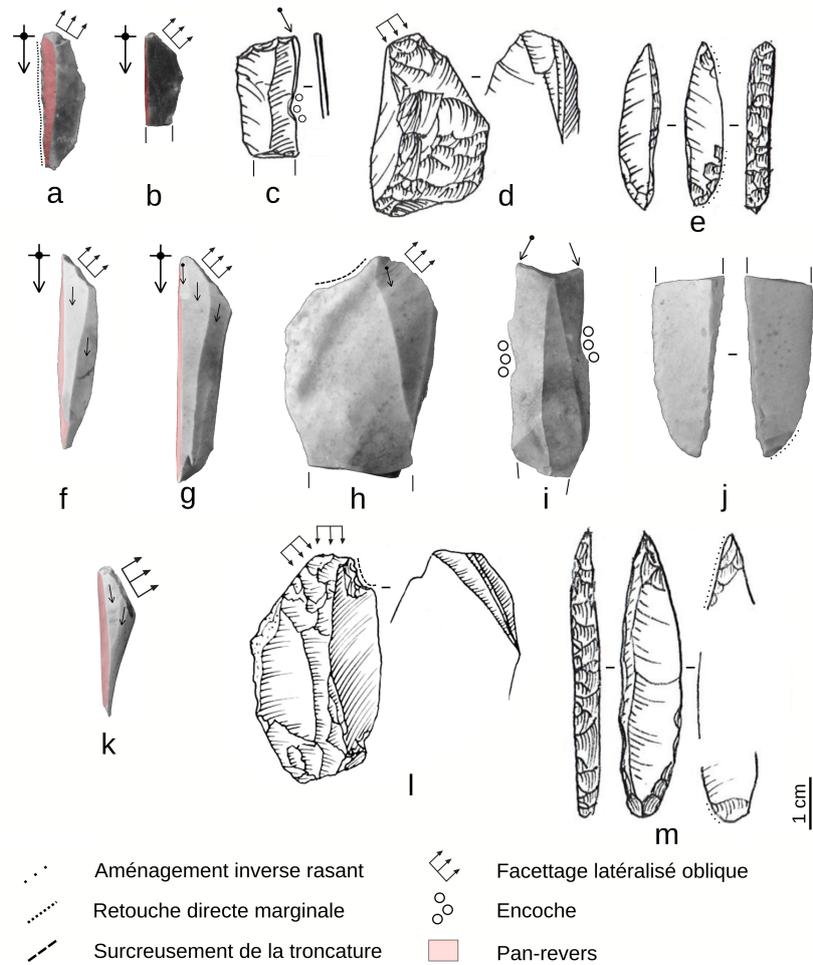




**fig. 1** : Structure relationnelle de la base de données SIGMENT. Le symbole de clé indique la clé primaire de chaque table. La polarité des relations est indiquée par (1, n). (DAO A. Vignoles, Univ. Liège)  
*Relational structure of the SIGMENT data base. The key symbol indicates the primary key of each table. The polarity of relationships is indicated by (1, n). (CAD A. Vignoles, Univ. Liège)*

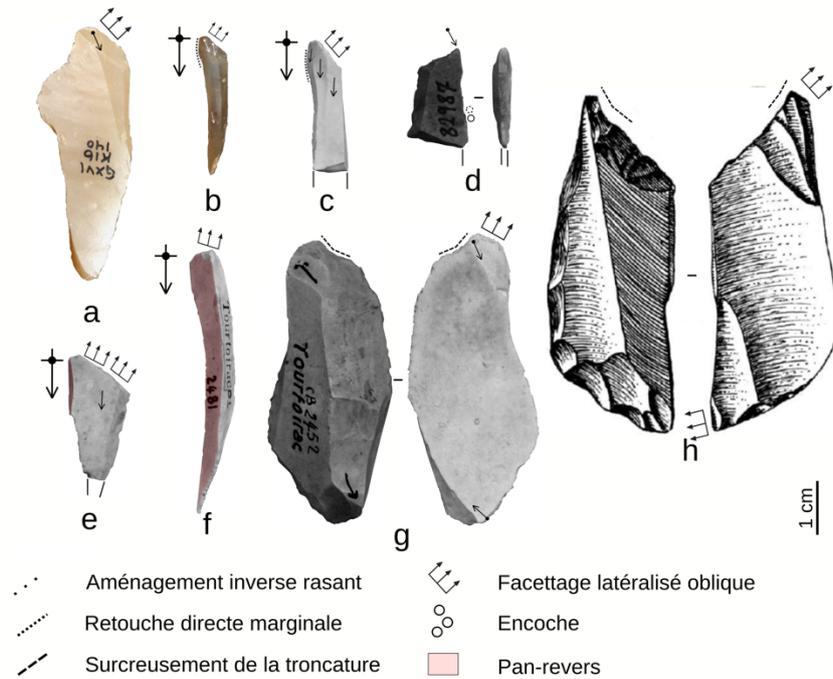


**fig. 2** : Localisation des sites recensés dans la base de données SIGMENT. Les numéros de chaque localité correspondent à ceux présentés dans le tabl. 2.  
*Location of sites surveyed in the SIGMENT data base. Each locality is linked to a number that correspond to those presented in tabl. 2.*



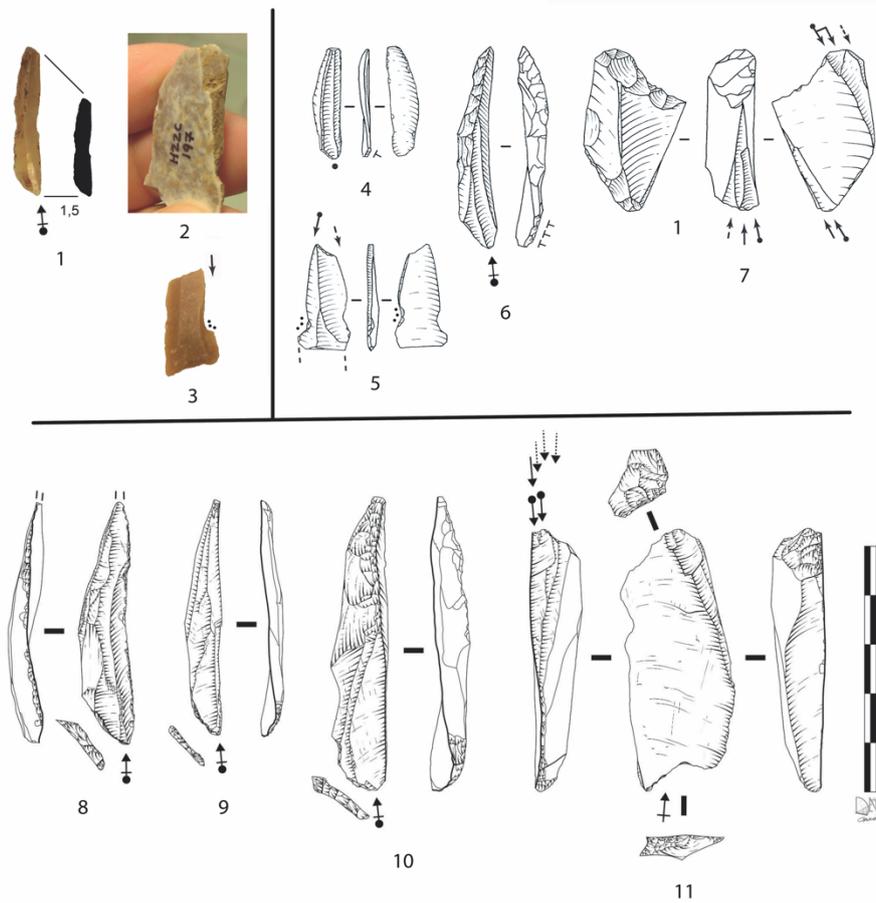
**fig. 3** : Fossiles directeurs et marqueurs techniques caractéristiques du Gravettien moyen identifiés à la Roque Saint-Christophe, à l'abri Lespaux et aux Artigaux (clichés : A. Vignoles). Abri Lespaux : a. Lamelle de la Picardie ; b. Lamelle du Raysse ; c. Burin de Noailles ; d. Burin-nucléus du Raysse ; e. et m. Pointes des Vachons (Krtoliza et Lenoir, 1998). La Roque Saint-Christophe : f. et g. Lamelles du Raysse ; h. Burin-nucléus du Raysse ; i. Burin de Noailles double ; j. Possible pointe des Vachons. Les Artigaux : k. Lamelle du Raysse ; l. Burin-nucléus du Raysse (Lenoir, 1977).

*Fossiles directeurs and technical markers of the Middle Gravettian, as identified at Roque Saint-Christophe, Lespaux rockshelter and Les Artigaux (pictures: A. Vignoles). Lespaux rockshelter: a. Picardie bladelet; b. Raysse bladelet; c. Noailles burin; d. Raysse burin-core; e. and m. Vachons points (Krtoliza and Lenoir, 1998). Roque Saint-Christophe: f. and g. Raysse bladelets; h. Raysse burin-core; i. Double Noailles burin; j. Possible Vachons point. Les Artigaux: k. Raysse bladelet; l. Raysse burin-core (Lenoir, 1977).*

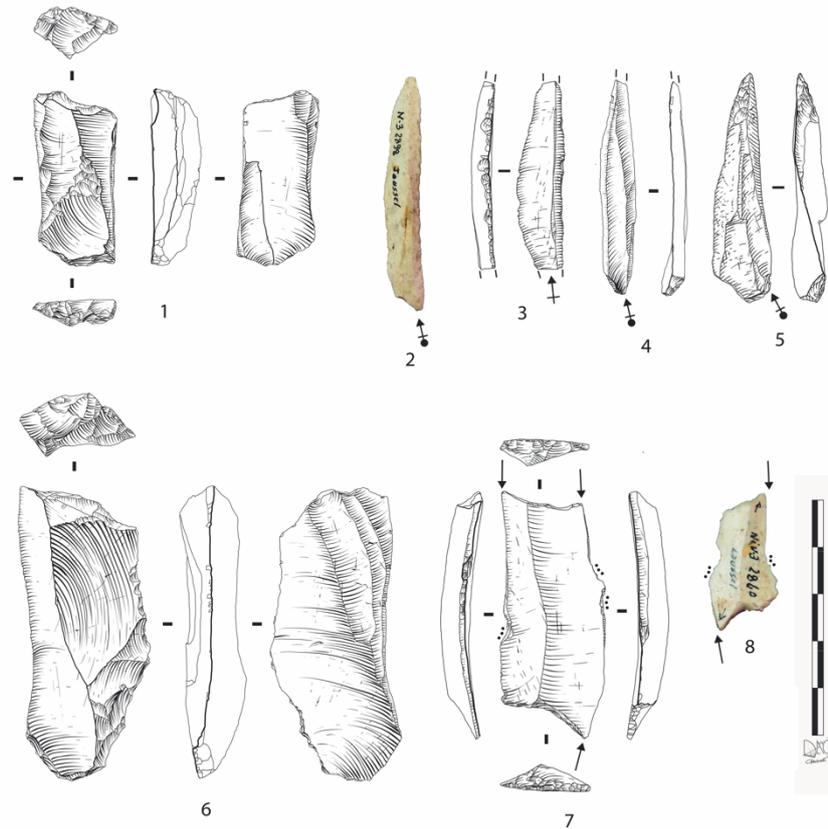


**fig. 4 :** Fossiles directeurs et marqueurs techniques caractéristiques du Gravettien moyen identifiés à la Grotte XVI (clichés : L. Klaric), à la Rochette et à Tourtoirac (clichés : A. Vignoles). Grotte XVI : a. Burin-nucléus du Raysse ; b. Lamelle de la Picardie. La Rochette (collection H. Delporte) : c. Lamelle de la Picardie ; d. Burin de Noailles ; e. Lamelle du Raysse. Abri de Tourtoirac (collection R. Daniel) : f. Chute première de burin-nucléus du Raysse ; g. Burin-nucléus du Raysse double. La Rochette (collection R. Daniel) : h. Burin-nucléus du Raysse double (Schmider, 1969). (N.B. : le cercle en pointillé au niveau de la coche du burin de Noailles d. signifie que la retouche est recoupée par la chute de burin).

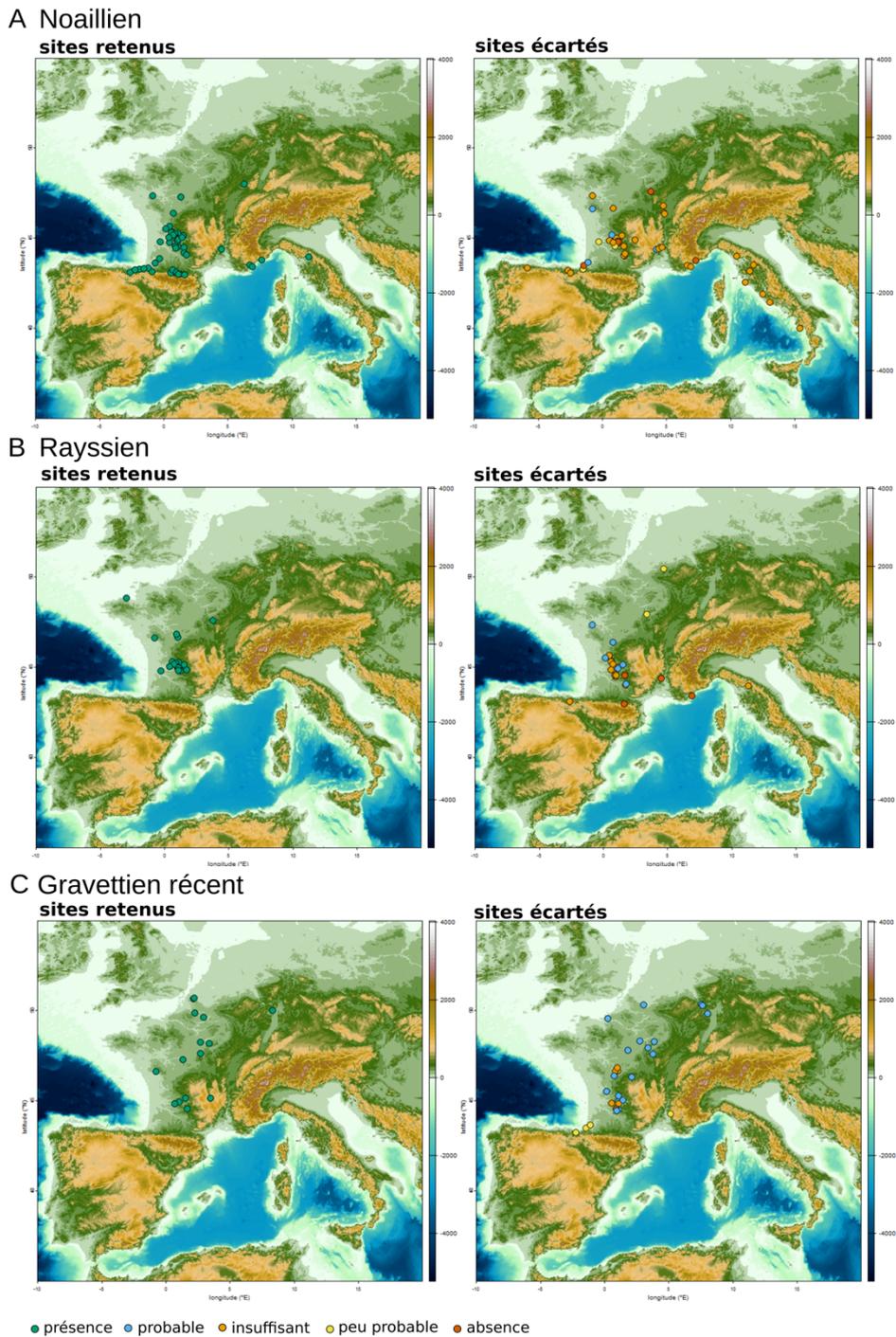
*Fossiles directeurs and technical markers of the Middle Gravettian, as identified at Grotte XVI (clichés: L. Klaric), at Rochette and Tourtoirac (clichés: A. Vignoles). Grotte XVI: a. Raysse burin-core; b. Picardie bladelet. Rochette (H. Delporte excavations): c. Picardie bladelet; d. Noailles burin; e. Raysse bladelet. Tourtoirac (R. Daniel excavations): f. Raysse burin-core initiation spall; g. Double Raysse burin-core. Rochette (R. Daniel excavations) : h. Double Raysse burin-core (Schmider, 1969). (N.B.: the circle in dotted line indicating the notch of the Noailles burin d. informs that the retouch is anterior to the detachment of the burin spall).*



**fig. 5** : Fossiles directeurs et marqueurs techniques caractéristiques du Gravettien moyen identifiés à Combe-Saunière (clichés : L. Klaric), à la Grotte Bouyssonie (dessins : L. Klaric) et à la Grotte du Trilobite (dessins : P. Gaussein ; reproduction avec la permission du projet G3ARC [dir. Goutas, Onfray, Mevel, Bodu]). Combe-Saunière : 1. Lamelle de la Picardie ; 2. Burin-nucléus du Raysse ; 3. Burin de Noailles. Grotte Bouyssonie : 4. Lamelle de la Picardie ; 5. Burin de Noailles double ; 6. Lamelle du Raysse ; 7. Burin-nucléus du Raysse double. Grotte du Trilobite : 8. Lamelle de la Picardie ; 9 et 10. Lamelle du Raysse ; 11. Burin-nucléus du Raysse. *Fossiles directeurs and technical markers of the Middle Gravettian, as identified at Combe-Saunière (pictures: L. Klaric), at Grotte Bouyssonie (drawings: L. Klaric) and at Grotte du Trilobite (drawings: P. Gaussein; reproduction with the permission of the G3ARC project [dir. Goutas, Onfray, Mevel, Bodu]).* Combe-Saunière: 1. Picardie bladelet; 2. Raysse burin-core; 3. Noailles burin. Grotte Bouyssonie: 4. Picardie bladelet; 5. Double Noailles burin; 6. Raysse bladelet; 7. Double Raysse burin-core. Grotte du Trilobite: 8. Picardie bladelet; 9 and 10. Raysse bladelet; 11. Raysse burin-core.

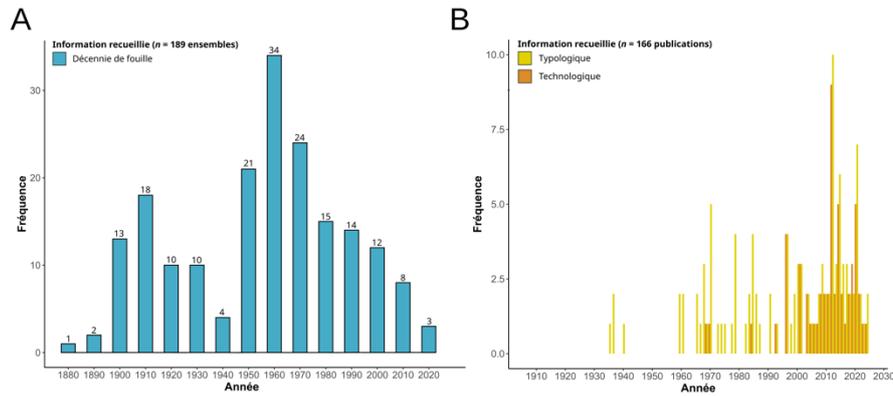


**fig. 6** : Fossiles directeurs et marqueurs techniques caractéristiques du Gravettien moyen identifiés au Grand-Abri de Laussel (dessins : P. Gaussein ; clichés : L. Klaric). Collection Vésignié (Musée de l'Homme) : 1. Burin-nucléus du Raysse double ; 4. Lamelle du Raysse ; 6. Burin-nucléus du Raysse ; 7. Burin de Noailles triple. Collection Daniel (Musée d'Archéologie Nationale) : 2. Lamelle de la Picardie ; 8. Burin de Noailles double. Collection Lalanne (Musée d'Aquitaine) : 3. Lamelle de la Picardie ; 5. Lamelle du Raysse. *Fossiles directeurs and technical markers of the Middle Gravettian, as identified at Grand Abri of Laussel (drawings: P. Gaussein; pictures: L. Klaric). Collection Vésignié (Musée de l'Homme): 1. Double Raysse burin-core; 4. Raysse bladelet; 6. Raysse burin-core; 7. Triple Noailles burin. Collection Daniel (Musée d'Archéologie Nationale): 2. Picardie bladelet; 8. Double Noailles burin. Collection Lalanne (Musée d'Aquitaine): 3. Picardie bladelet; 5. Raysse bladelet.*



**fig. 7** : Résultats du recensement de sites au sein de la base de données SIGMENT. Les cartes de gauche montrent les sites retenus et les cartes de droite montrent les sites écartés pour A. le Noaillien ; B. le Rayssien ; et C. le Gravettien récent. (R script : suppl. III)

*Result of the sites census as part of the SIGMENT database. Maps on the left show kept sites while maps on the right show rejected sites for A. the Noaillian; B. the Rayssian; and C. the Recent Gravettian. (R script: suppl. III)*



**fig. 8** : Emprise chronologique de la base de données SIGMENT. A. Périodes de fouille des ensembles analysés. B. Nombre de publications par année en fonction du type d'information recueilli (données typologiques et technologiques). (R script : suppl. III)  
*Chronological span of the SIGMENT data base. A. Excavation period of the analyzed assemblages. B. Number of publications per year by type of information gathered (typological and technological data). (R script: suppl. III)*

#### Auteurs

Anais Vignoles

Post-doctorante à l'Université de Liège

Service d'archéologie préhistorique, Université de Liège

MSH Mondes, Bâtiment René Ginouvès, Place du XX Août, 7

4000 Liège

Anais.l.vignoles@gmail.com

Arnaud Caillo

Ingénieur de recherche CNRS

UMR 5199 PACEA, Université de Bordeaux, CNRS, Ministère de la Culture

Bâtiment B2, allée Geoffroy Saint-Hilaire

CS 50023 - 33615 Pessac

Arnaud.caillo@u-bordeaux.fr

Laurent Klaric

Chargé de recherche CNRS

UMR 8068 TEMPS, Université Paris X-Nanterre

MSH Mondes, Bâtiment René Ginouvès,

21 Allée de l'Université,

F-92023 Nanterre Cedex

laurent.klaric@cnrs.fr

William E. Banks

Directeur de recherche CNRS

UMR 5199 PACEA, Université de Bordeaux, CNRS, Ministère de la Culture  
Bâtiment B2, allée Geoffroy Saint-Hilaire  
CS 50023 - 33615 Pessac  
william.banks@cnrs.fr

Laurent Klaric  
Chargé de recherche CNRS  
UMR 8068 TEMPS, Université Paris X-Nanterre, CNRS, Ministère de la Culture  
MSH Mondes, Bâtiment René Ginouvès,  
21 Allée de l'Université,  
F-92023 Nanterre Cedex  
laurent.klaric@cnrs.fr