



HAL
open science

La séquence gravettienne de Belgique : mise à jour et mises au point

Olivier Touzé

► **To cite this version:**

Olivier Touzé. La séquence gravettienne de Belgique : mise à jour et mises au point. Comptes Rendus. Palevol, 2023, 22 (25), pp.511-540. 10.5852/cr-palevol2023v22a25 . hal-04322735

HAL Id: hal-04322735

<https://hal.science/hal-04322735>

Submitted on 5 Dec 2023

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.

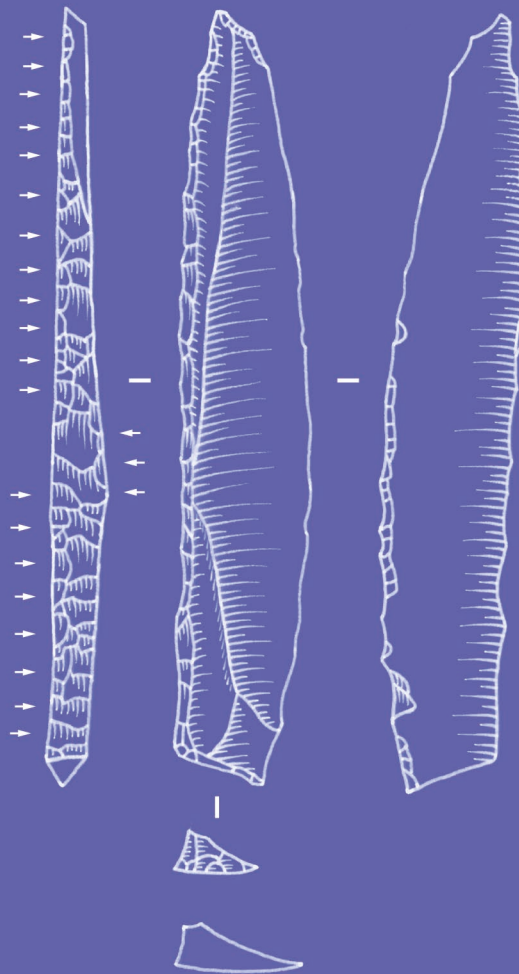
L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

La séquence gravettienne de Belgique : mise à jour et mises au point

Olivier TOUZÉ



DIRECTEURS DE LA PUBLICATION / PUBLICATION DIRECTORS :
Bruno David, Président du Muséum national d'Histoire naturelle
Étienne Ghys, Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences

RÉDACTEURS EN CHEF / EDITORS-IN-CHIEF : Michel Laurin (CNRS), Philippe Taquet (Académie des sciences)

ASSISTANTE DE RÉDACTION / ASSISTANT EDITOR : Adenise Lopes (Académie des sciences ; cr-palevol@academie-sciences.fr)

MISE EN PAGE / PAGE LAYOUT : Audrina Neveu (Muséum national d'Histoire naturelle ; audrina.neveu@mnhn.fr)

RÉVISIONS LINGUISTIQUES DES TEXTES ANGLAIS / ENGLISH LANGUAGE REVISIONS : Kevin Padian (University of California at Berkeley)

RÉDACTEURS ASSOCIÉS / ASSOCIATE EDITORS (*, *took charge of the editorial process of the article/a pris en charge le suivi éditorial de l'article*) :

Micropaléontologie/*Micropalaeontology*

Lorenzo Consorti (Institute of Marine Sciences, Italian National Research Council, Trieste)

Paléobotanique/*Palaeobotany*

Cyrille Prestianni (Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Brussels)

Métazoaires/*Metazoa*

Annalisa Ferretti (Università di Modena e Reggio Emilia, Modena)

Paléochthyologie/*Palaeoichthyology*

Philippe Janvier (Muséum national d'Histoire naturelle, Académie des sciences, Paris)

Amniotes du Mésozoïque/*Mesozoic amniotes*

Hans-Dieter Sues (Smithsonian National Museum of Natural History, Washington)

Tortues/*Turtles*

Walter Joyce (Universität Freiburg, Switzerland)

Lépidosauromorphes/*Lepidosauromorphs*

Hussam Zaher (Universidade de São Paulo)

Oiseaux/*Birds*

Eric Buffetaut (CNRS, École Normale Supérieure, Paris)

Paléomammalogie (mammifères de moyenne et grande taille)/*Palaeomammalogy (large and mid-sized mammals)*

Lorenzo Rook (Università degli Studi di Firenze, Firenze)

Paléomammalogie (petits mammifères sauf Euarchontoglires)/*Palaeomammalogy (small mammals except for Euarchontoglires)*

Robert Asher (Cambridge University, Cambridge)

Paléomammalogie (Euarchontoglires)/*Palaeomammalogy (Euarchontoglires)*

K. Christopher Beard (University of Kansas, Lawrence)

Paléoanthropologie/*Palaeoanthropology*

Aurélien Mounier (CNRS/Muséum national d'Histoire naturelle, Paris)

Archéologie préhistorique/*Prehistoric archaeology*

Marcel Otte* (Université de Liège, Liège)

RÉFÉRÉS / REVIEWERS : <https://sciencepress.mnhn.fr/periodiques/comptes-rendus-palevol/referes-du-journal>

COUVERTURE / COVER :

Grottes de Goyet : pointe à dos à base tronquée. Crédits : O. Touzé

Comptes Rendus Palevol est indexé dans / *Comptes Rendus Palevol is indexed by:*

- Cambridge Scientific Abstracts
- Current Contents® Physical
- Chemical, and Earth Sciences®
- ISI Alerting Services®
- Geoabstracts, Geobase, Georef, Inspec, Pascal
- Science Citation Index®, Science Citation Index Expanded®
- Scopus®.

Les articles ainsi que les nouveautés nomenclaturales publiés dans *Comptes Rendus Palevol* sont référencés par / *Articles and nomenclatural novelties published in Comptes Rendus Palevol are registered on:*

- ZooBank® (<http://zoobank.org>)

Comptes Rendus Palevol est une revue en flux continu publiée par les Publications scientifiques du Muséum, Paris et l'Académie des sciences, Paris
Comptes Rendus Palevol is a fast track journal published by the Museum Science Press, Paris and the Académie des sciences, Paris

Les Publications scientifiques du Muséum publient aussi / *The Museum Science Press also publish:*

Adansonia, Geodiversitas, Zoosystema, Anthropozoologica, European Journal of Taxonomy, Naturae, Cryptogamie sous-sections *Algologie, Bryologie, Mycologie*.

L'Académie des sciences publie aussi / *The Académie des sciences also publishes:*

Comptes Rendus Mathématique, Comptes Rendus Physique, Comptes Rendus Mécanique, Comptes Rendus Chimie, Comptes Rendus Géoscience, Comptes Rendus Biologies.

Diffusion – Publications scientifiques Muséum national d'Histoire naturelle

CP 41 – 57 rue Cuvier F-75231 Paris cedex 05 (France)

Tél. : 33 (0)1 40 79 48 05 / Fax : 33 (0)1 40 79 38 40

diff.pub@mnhn.fr / <https://sciencepress.mnhn.fr>

Académie des sciences, Institut de France, 23 quai de Conti, 75006 Paris.

© This article is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)
ISSN (imprimé / print) : 1631-0683/ ISSN (électronique / electronic) : 1777-571X

La séquence gravettienne de Belgique : mise à jour et mises au point

Olivier TOUZÉ

Chargé de recherches F.R.S.-FNRS, TraceoLab – Unité de Recherche Art, Archéologie et Patrimoine, Université de Liège, 7 Place du 20-Août, Bâtiment A1, 4000 Liège (Belgique)
et Technologie et Ethnologie des Mondes Préhistoriques (TEMPS), MSH Mondes, 21 allée de l'université, 92000 Nanterre (France)
otouze@uliege.be

Soumis le 17 juin 2022 | Accepté le 21 septembre 2022 | Publié le 11 août 2023

[urn:lsid:zoobank.org:pub:BEFE3719-D9CA-42C9-B820-830B7E12C92C](https://doi.org/10.5852/cr-palevol2023v22a25)

Touzé O. 2023. — La séquence gravettienne de Belgique : mise à jour et mises au point. *Comptes Rendus Palevol* 22 (25) : 511-540. <https://doi.org/10.5852/cr-palevol2023v22a25>

RÉSUMÉ

Le Gravettien en Belgique est documenté dans un nombre limité de gisements. Il s'agit en général de gisements de grottes ou d'abris sous roche situés dans le bassin mosan, qui ont souvent fait l'objet de fouilles dès le XIX^e siècle, notamment les plus importants d'entre eux. La connaissance que nous avons du Gravettien belge doit énormément aux recherches de M. Otte. Dans les années 1970, cet auteur a compilé, synthétisé et structuré une documentation éparse et bien souvent imprécise et, sur cette base, formulé une proposition de séquence régionale. Les connaissances accumulées au cours des dernières décennies permettent d'aborder certains aspects de ce modèle sous un angle différent, tandis que de nouvelles questions sont également apparues. Cet article a ainsi pour objectif de dresser un bilan critique du phasage de la séquence gravettienne belge, à partir des données chronologiques et lithiques de quatre sites majeurs : Maisières-Canal, les grottes et l'Abri supérieur de Goyet, et la Station de l'Hermitage. Au terme de ce bilan, trois entités sont identifiées. Le Maisiérien et le Gravettien ancien correspondent à des traditions lithiques, dont les aires de répartition s'étendent sur une partie de l'Europe nord-occidentale, et qui sont bien documentées en Belgique grâce à deux sites de référence. Un Gravettien « post-phase ancienne » est aussi détecté, mais uniquement dans des ensembles dont l'intégrité pose question, ou qui sont limités quantitativement. Seule la découverte de nouveaux sites, fouillés avec des moyens modernes, permettra d'en acquérir une connaissance plus précise.

MOTS CLÉS
Paléolithique supérieur,
Gravettien,
Maisiérien,
industrie lithique,
Belgique.

ABSTRACT

The Belgian Gravettian sequence: update and clarifications.

The Gravettian in Belgium is documented in a limited number of sites, mostly cave or rock shelter sites located in the Meuse basin, and whose excavations often began in the 19th century. Our knowledge of the Belgian Gravettian owes a great deal to the work of M. Otte, who compiled, synthesised, and structured a scattered and often imprecise documentation, enabling him to identify eight proven Gravettian sites, as well as numerous potential sites (Otte 1979; Fig. 1; Table 1). This list was

subsequently extended to two additional sites, bringing the number of proven Gravettian sites in Belgium to ten (Otte & Noiret 2007). These are classified into three typological “facies” or “groups”, which together form the Belgian Gravettian sequence and whose “kinship” is attested by the recurring presence of certain tool types (tanged points, points with flat retouch/Maisières points). The knowledge accumulated over the last few decades has made it possible to approach certain aspects of this model from a different angle. The aim of this article is therefore to draw up a critical assessment of the Belgian Gravettian sequence, based on data from four major sites: Maisières-Canal, the caves and the Upper shelter of Goyet, and Station de l’Hermitage.

Maisières-Canal yielded an occupation layer dated to around 32 000 cal. BP (de Heinzelin 1973; Haesaerts & Damblon 2004; Jacobi *et al.* 2010; Table 2), contemporary with the end of the GI-5.2 (Rasmussen *et al.* 2014; Fig. 2). The retouched tools include numerous burins and points. The other types represented are quite diverse and include several dozen tanged tools such as burins (Fig. 4D) or scrapers, but the backed pieces are rare and do not include any classic Gravettian type (Gravette points, microgravettes, etc.). Points include three morphological groups – Maisières points (Fig. 4E, F), tanged points (Fig. 4A-C) and shouldered points –, which are produced following a specific method that involves the detachment of flat and direct retouch flakes with an organic hammer, sometimes including an apical tranchet blow (Touzé 2018; Fig. 4A, B, E, F). The tool blanks are mainly derived from bidirectional laminar production on a wide surface, carried out with a stone hammer, the main objective of which is to obtain wide, moderately thick, and sometimes distally tapered products. Bladelet production is also attested, but it occupies a marginal place in the lithic technical system. The originality of this industry in comparison with later Early Gravettian assemblages (e.g. Station de l’Hermitage), as well as the identification of tanged points and Maisières points similar to those of Maisières-Canal in a dozen sites in Belgium (Table 3; Figs 8-9), France, the United Kingdom and Luxembourg, allows us to envisage the existence of a pre-Gravettian lithic tradition in North-western Europe around 32 000 cal. BP (Touzé 2019). This tradition – the “Maisierian”, as proposed by J. B. Campbell (1980) – should be dissociated from the Gravettian itself, because: 1) its lithic industry does not present the usual Gravettian features (e.g. Gravette points, microgravettes); and 2) it predates the oldest Gravettian sites recorded in Belgium and North-western Europe (Touzé 2019). Of the ^{14}C dates available for Station de l’Hermitage at Huccorgne (Straus 2000), the most reliable result places the Gravettian occupation around 31 100 – 30 000 cal. BP: it could therefore be contemporary with GI-5.1 (Touzé *et al.* 2016; Fig. 2). The retouched tools mainly include burins and backed pieces, mostly microgravettes. Some tanged pieces are also recorded, but none of them display the use of the retouch method observed at Maisières-Canal. The tools are made from straight, thin and usually narrow blades obtained by direct percussion with a soft stone hammer, and from bladelets. Blade production is carried out from two opposite striking platforms on reduction surfaces with limited longitudinal convexity. Bladelets are extracted at the end of blade production, or on the edge of flakes or blades (burin-cores). The industry of Station de l’Hermitage share many features with two sites located in the Paris Basin: Ormesson – Les Bossats, dated between 31 800 and 30 000 cal. BP, and Flagey – Belle Fontaine (Touzé 2019). These features include blade and bladelet productions as well as the retouched tools, the latter including microgravettes and tanged points (Fig. 10I-L). Furthermore, a recent study has shown that siliceous raw materials collected in the Paris Basin were imported to Huccorgne (Delvigne *et al.* 2021). These three sites therefore document the same Early Gravettian lithic tradition, which we can assume is also represented at other Belgian sites, even if this is difficult to demonstrate due to: 1) the ubiquitous character of the main markers of this tradition (microgravettes, tanged pieces that are insufficiently diagnostic); and 2) the mixtures, and the imprecision of the contextual data that affect the sites in question.

The only occupation layer identified at the Upper shelter of Goyet is attributed to the Gravettian (Éloy & Otte 1995) and is dated between 29 200 and 27 900 cal. BP, indicating a possible correlation with the GI-4 (Fig. 2). However, the presence of nosed end-scrapers indicates the presence of an Aurignacian layer not detected during the excavations and therefore the existence of mixtures among the archaeological material (Fig. 3). The collections from Goyet caves are known to be affected by significant mixtures (e.g. Otte 1979). Several dates corresponding to the Gravettian are available: these are situated between 31 800 and 26 000 cal. BP (Germonpré & Hämaläinen 2007; Posth *et al.* 2016; Fig. 2). Due to the mixtures affecting the sites of Goyet, the study focused on the characteristic Gravettian tools. Among these, three tool types – the backed points with truncated basis (Figs 6A-C; 7A-D), the bi-truncated backed pieces (Figs 6D-J; 7E-I), and the “bi-pointed” backed pieces (Figs 6K-M; 7J-M) – probably belong to one (or several) occupation(s) more recent than those recorded at Maisières and Huccorgne: these types are therefore considered to belong to a “post-early phase” Gravettian. They are also known in other sites in Belgium (Table 3; Figs 11A-G; 12A-E; 13A-C), but there is no evidence that they are all contemporaries in the current state of our knowledge. Outside Belgium, backed points with truncated basis are documented in the Recent Gravettian of the Paris Basin and its margins (Nouel 1936; Klaric 2003, 2013; Kildéa & Lang 2011;

Pesesse & Flas 2013; Fig. 11H-M), and in more southern sites where their precise dating is difficult to establish (Bouyssonie 1948; Pradel 1965, 1979). Bi-truncated backed pieces are known in South-western France, notably in the Middle Gravettian of the Pyrenees (Simonet 2009; Fig. 12F-H, K, L) and in the Recent Gravettian of the Abri Pataud (Bricker & David 1984; Fig. 12I, J), as well as in the Late and Final Gravettian of Central Europe (Polanská *et al.* 2021; Fig. 12M, N), although their characteristics may be somewhat different. The bi-pointed backed pieces are atypical in Western Europe. Similar pieces exist at Pavlov I (Czech Republic; Klíma 1997; Svoboda 1997), even though not all of them have a backed edge (Fig. 13D-U), but their dating is unclear. Other comparable tools are also known at Grub/Kranawetberg (Austria; Nigst & Antl-Weiser 2012) and Kosténki 8 (layer 2; Russia; Reynolds 2014). It is possible that some of these similarities with the Belgian sites can be explained by morphological convergences. The caves of Goyet also yielded several tanged points (Fig. 8A-E) and Maisières points (Fig. 8G, H), while a tanged piece was found at the Upper shelter (Fig. 6O). Several of these tools have obvious technical affinities with the Maisières-Canal industry, while some of the less diagnostic tanged pieces can be compared with the specimens from Station de l'Hermitage, as well as with some of those from Maisières-Canal. This suggests that the sites of Goyet were probably frequented at different times during the Gravettian, as was the case with Spy Cave (Pesesse & Flas 2013).

The Mid-Upper Palaeolithic of Belgium can therefore be subdivided into three entities, as identified by M. Otte. The Maisierian and Early Gravettian correspond to relatively well-documented lithic traditions whose ranges extend over part of North-western Europe. A “post-early phase” Gravettian is also detected, but only within assemblages whose integrity is questionable, or which are quantitatively limited; only the discovery of new sites will allow us to acquire more precise data on this third phase. The suspicions that weigh on the integrity of several assemblages lead us to update the census of these entities with regard to the initial model (Otte 1979; Tables 3; 4), but also to abandon the principle of “kinship” that would link them within a “Gravettian phylum”, since the coexistence of “ancient” and “recent” tool types in some assemblages – all of which come from cave or rock shelter sites – is likely to be the result of the mixing of several Gravettian and/or Maisierian components. Finally, it should be remembered that the supposed evidence of a Middle Gravettian with Noailles burins and Raysse burin-cores presence in Belgium (Otte 1976, 1979) do not seem reliable (Touzé 2011).

KEY WORDS
Upper Palaeolithic,
Gravettian,
Maisierian,
lithic industry,
Belgium.

INTRODUCTION

Définir la séquence gravettienne de Belgique est une tâche peu évidente, et ce pour plusieurs raisons. Parmi les difficultés rencontrées, figurent le faible nombre de sites gravettiens recensés, le caractère tout aussi limité des données radiocarbone – auxquelles, en outre, sont parfois associés des problèmes d'interprétation –, et l'absence de gisement disposant d'une séquence stratigraphique bien documentée et comportant plusieurs niveaux d'occupation gravettiens.

La connaissance que nous avons de la séquence gravettienne belge doit énormément aux recherches de M. Otte qui, à la suite de quelques contributions de portée plus modeste (Angelroth 1953; Delporte 1956; de Sonnevile-Bordes 1961), a compilé, synthétisé et structuré une documentation éparsée et bien souvent imprécise (Otte 1979). En dépit de ces limites, M. Otte est parvenu à dégager, non sans une certaine prudence, une séquence chronologique qui n'a, jusqu'à présent, jamais été remise en cause, et sur laquelle se sont appuyés nombre de travaux menés depuis sur cette période.

Au cours des dernières décennies, l'accumulation des études sur les collections existantes et les rares découvertes de nouveaux sites ont néanmoins étoffé les informations disponibles dans les années 1970. Ces données ont parfois permis d'éclaircir

ou d'étayer certains points, mais elles ont également soulevé de nouvelles questions. Plus de 40 ans après la parution de *Le Paléolithique supérieur ancien en Belgique* (Otte 1979), cet article a donc pour but de dresser un bilan critique des données relatives au phasage de la séquence gravettienne belge, à partir des résultats récemment obtenus sur quatre sites majeurs : Maisières-Canal (Province de Hainaut), les grottes et l'Abri supérieur de Goyet (Province de Namur), et la Station de l'Hermitage (Province de Liège). En raison de l'objectif poursuivi, seules les industries lithiques seront abordées, car l'état de la documentation ne permet pas de systématiser les observations pour d'autres catégories de vestiges (industrie sur matières dures animales, parures, art mobilier, restes fauniques, etc.), de sorte que ces dernières ne peuvent être actuellement utilisées à des fins de sériation du Gravettien belge.

LE GRAVETTIEN EN BELGIQUE DE 1979 À 2007 : UN MODÈLE (GLOBALEMENT) STABLE

LES SITES

Le modèle établi par M. Otte en 1979 repose sur les données de huit gisements, dont l'attribution à ce qui est alors dénommé le « Périgordien » est supportée par la présence de nombreux

TABLEAU 1. — Liste des sites gravettiens avérés et incertains en Belgique.

Site	Province	Type	Gravettien avéré	Gravettien incertain	Source
Rhode-Saint-Genèse	Brabant flamand	plein air	–	1	Otte 1979
Mont Saint-Guibert/Bois Henry	Brabant wallon	plein air	–	1	Otte 1979
Beauval	Hainaut	plein air	–	1	Otte 1979
Harmignies	Hainaut	plein air	–	1	Otte 1979
Leval-Trahegnies	Hainaut	plein air	–	1	Otte 1979
Maisières-Canal	Hainaut	plein air	1	–	Otte 1979
Obourg (carrière Denuit)	Hainaut	plein air	–	1	Otte 1979
Petit-Spiennes	Hainaut	plein air	–	1	Otte 1979
Quaregon	Hainaut	plein air	–	1	Otte 1979
Soignies (carrières du Hainaut)	Hainaut	plein air	–	1	Otte 1979
Spiennes (carrière Helin)	Hainaut	plein air	–	1	Otte 1979
Stambruges (carrière du Calvaire)	Hainaut	plein air	–	1	Otte 1979
Docteur	Liège	grotte	–	1	Miller & Otte 2000
Engihoul (carrière du Fond du Ruisseau)	Liège	grotte	–	1	Otte 1979
Fonds de Forêt	Liège	grotte	1	–	Otte 1979
Lyell (ou Grande caverne d'Engihoul)	Liège	grotte	–	1	Otte 1979
Roua	Liège	abri sous roche	–	1	Otte 1979
Schmerling (ou grottes d'Engis)	Liège	grotte	1	–	Otte 1979
Station de l'Hermitage	Liège	plein air	1	–	Otte 1979
Traweye Rotche	Liège	grotte	–	1	Toussaint 1988
Trou des Sottais (ou Grotte de la Chantoire)	Liège	grotte	–	1	Otte 1979
Trou du Chena	Liège	grotte	1	–	Otte 1979
Trou Dubois	Liège	grotte	–	1	Dewez 1989
Walou	Liège	grotte	1	–	Draily 2011
Goyet (Abri supérieur)	Namur	abri sous roche	1	–	Éloy & Otte 1995
Goyet (grottes)	Namur	grotte	1	–	Otte 1979
Haut-le-Wastia	Namur	grotte	–	1	Otte 1979
Princesse Pauline	Namur	grotte	–	1	Otte 1979
Spy	Namur	grotte	1	–	Otte 1979
Tiène des Maulins	Namur	grotte	–	1	Jimenez 2017
Trou des Allemands	Namur	grotte	–	1	Otte 1979
Trou du Chêne	Namur	grotte	–	1	Otte 1979
Trou du Sureau	Namur	grotte	–	1	Otte 1979
Trou Magrite	Namur	grotte	1	–	Otte 1979
Trou Reuviau	Namur	grotte	–	1	Otte 1979
Total	–	–	10	25	–

artefacts diagnostiques. D'ouest en est, on recense ainsi Maisières-Canal, Spy, le Trou Magrite, les grottes de Goyet, la Station de l'Hermitage à Huccorgne, le Trou du Chena, les grottes Schmerling (anciennement grottes d'Engis) et les grottes de Fonds de Forêt (Fig. 1). Deux autres sites, le Trou des Sottais (ou Grotte de la Chantoire) à Andrimont et la carrière du Fond du Ruisseau à Engihoul, quoique non repris dans cette liste, sont également rapprochés du Périgordien (Otte 1979: 625, 626). Ces gisements sont surtout situés le long d'affluents de la Meuse et, ainsi que leurs noms l'indiquent, il s'agit en général de grottes ou d'abris sous roche. La Station de l'Hermitage dans la vallée de la Mehaigne et Maisières-Canal dans la vallée de la Haine sont les seuls sites de plein air recensés, Maisières-Canal se distinguant en outre par sa localisation dans le bassin de l'Escaut. Par la suite, deux autres sites ont été ajoutés à la liste, portant à dix le nombre de gisements gravettiens avérés en Belgique (Tableau 1) : l'Abri supérieur de Goyet, fouillé par des archéologues amateurs dont L. Éloy, A. Kayser et M. Drion vers 1952, puis par une équipe dirigée par M. Toussaint entre 1997 et 1999 (Éloy & Otte 1995; Toussaint *et al.* 1998, 1999; Toussaint 2006); et la grotte Walou, fouillée entre 1985 et 1990 sous la direction de M. Dewez, puis entre 1996 et 2004 sous la direction de C. Draily (Dewez 2008; Draily 2011).

Selon le recensement de M. Otte (1979), 18 sites supplémentaires (parmi lesquels figurent ceux déjà cités d'Andrimont et d'Engihoul) pourraient avoir été eux aussi occupés au cours du Gravettien, sans qu'on puisse en être certain, faute d'indices suffisants. La liste de ces sites n'est cependant pas fournie par l'auteur, mais un examen des données rapportées dans sa monographie (Otte 1979), ainsi que la prise en compte de données publiées après sa parution (e.g. Toussaint 1988; Miller & Otte 2000; Jimenez 2017), permettent de recenser un minimum de 25 sites ayant possiblement livré des éléments gravettiens (Tableau 1). Étant donné la grande disparité des informations disponibles d'un site à l'autre, la présence de tels éléments apparaît plus ou moins probable selon les cas. À titre d'exemple, citons les gisements d'Engihoul et du Tiène des Maulins. Ainsi que le suggèrent quelques éléments lithiques évocateurs, la présence d'une composante gravettienne dans le premier semble crédible (Otte 1979: 459-473). Pour le second, en revanche, la situation est plus incertaine, puisque seules quelques dates radiocarbone, obtenues à partir d'ossements de cheval portant des stries de découpe, permettent d'envisager l'existence d'une hypothétique occupation gravettienne, tandis que le matériel lithique, par ailleurs très limité quantitativement, ne présente pas d'élément diagnostique (Jimenez 2017).

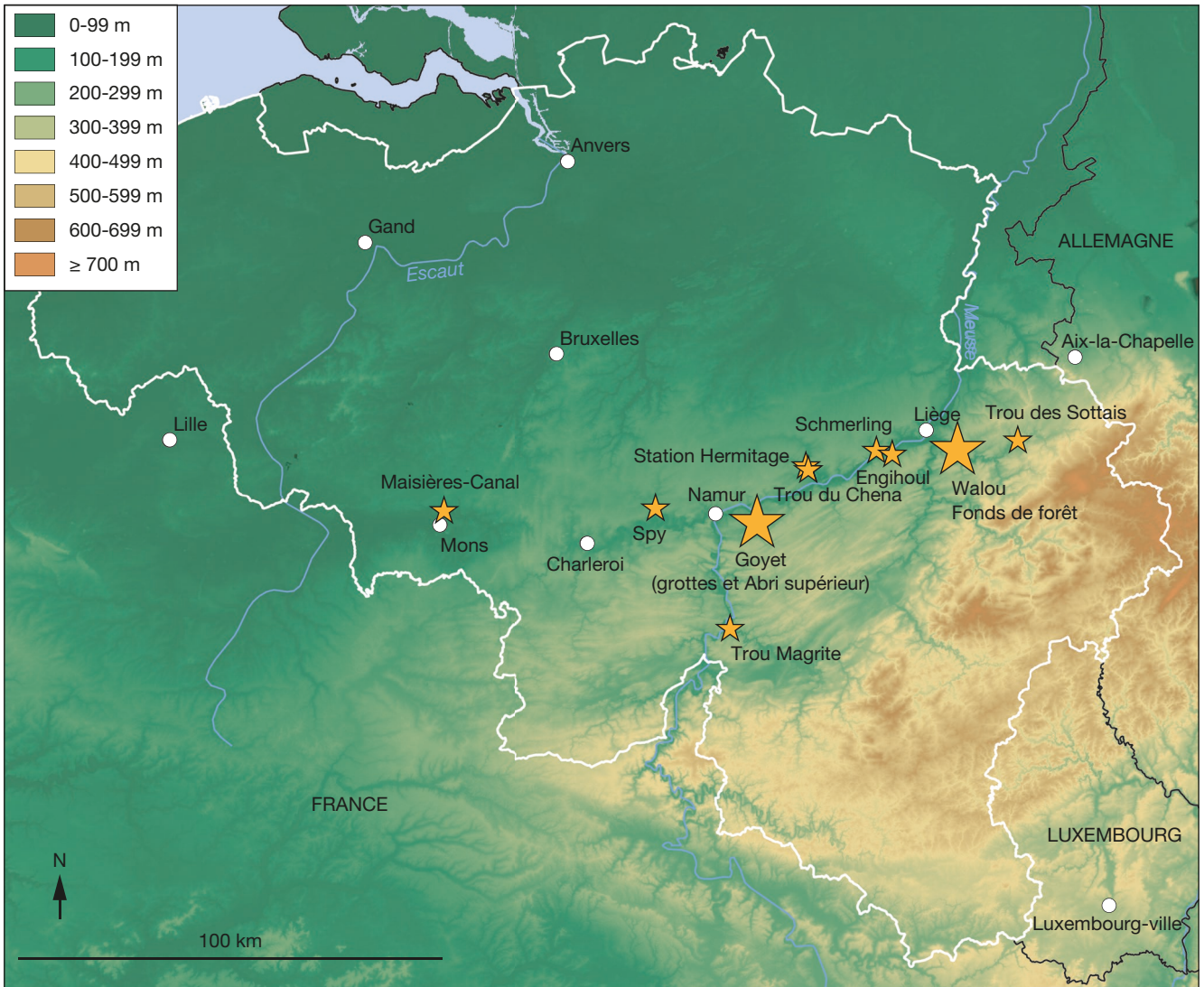


Fig. 1. — Distribution des sites gravettiens en Belgique.

LA STRUCTURATION DE LA SÉQUENCE GRAVETTIENNE

Le modèle proposé par M. Otte en 1979 repose sur un principe de tripartition : les huit gisements gravettiens alors recensés sont classés en trois « faciès » ou « groupes », distingués sur base de l'association d'outils caractéristiques. Toutefois, au-delà des variations typologiques qui les distinguent, M. Otte observe que ces trois faciès partagent des tendances communes au niveau du débitage, ainsi que certains types d'outils particuliers, tels que les pointes pédonculées et les pointes dites « à face plane ». L'auteur estime en conséquence que ces faciès sont apparentés. Leur interprétation se heurte cependant à la pauvreté des données alors disponibles. Dans les actes des réunions de la 10^e Commission de l'Union internationale des Sciences préhistoriques et protohistoriques de 1976, M. Otte reconnaît « [qu']il n'est [...] pas possible de distinguer s'il s'agit de stades d'une même culture, de variations dues à des activités distinctes ou même de phylums indépendants » (Otte 1983: 144). Malgré cette précaution (voir aussi Otte 1979: 625), l'hypothèse de faciès à valeur

chronologique est néanmoins privilégiée (Otte 1979: 632-634; 1984) : au faciès le plus ancien est rattaché le seul site de Maisières-Canal, au faciès moyen les gisements de l'Hermitage, du Trou Magrite, de Spy et du Trou du Chena, et au faciès le plus récent les grottes Schmerling, de Goyet et de Fonds de Forêt. Ce modèle chronologique tripartite a été réaffirmé dans une synthèse récente, avec pour seul changement l'intégration des sites de l'Abri supérieur de Goyet et du Trou Walou, découverts entre-temps, au faciès gravettien le plus récent (Otte & Noiret 2007).

Une décennie plus tard, M. Dewez envisage une nuance à ce modèle. S'il reconnaît l'antériorité du gisement de Maisières-Canal sur les autres faciès gravettiens de Belgique, cet auteur y perçoit cependant, et à la suite de J. B. Campbell (1980), l'expression d'une « culture » à la fois distincte et antérieure au Gravettien (Dewez 1989). M. Dewez insiste également sur la faible qualité des données disponibles pour le Gravettien de Belgique, liée notamment à des historiques de fouilles longs et complexes.

W. Roebroeks questionne, quant à lui, la fiabilité des datations radiocarbone disponibles dans les années 1990 et estime qu'il est difficile de les mobiliser pour évaluer la solidité du modèle chronologique de M. Otte (Roebroeks 2000). Compte tenu de ces incertitudes, W. Roebroeks envisage – non sans une certaine prudence là aussi – que les gisements gravettiens de Belgique pourraient être plus ou moins contemporains. Ils participeraient alors d'un même système d'occupation du territoire, dans lequel les sites localisés à proximité immédiate des sources de matières premières siliceuses (Maisières-Canal en particulier) seraient le lieu d'une intense activité de débitage visant à produire des supports et des outils qui, dans un second temps, seraient exportés, utilisés, puis abandonnés dans les sites de grottes ou d'abris éloignés de ces sources. Plusieurs éléments contredisent cependant cette alternative. Premièrement, et ainsi que nous le verrons plus loin, la présence, ou au contraire l'absence de certains marqueurs typologiques dans les sites considérés, suggère que l'industrie lithique a bel et bien connu plusieurs changements au cours du Gravettien. Deuxièmement, les analyses chronostratigraphiques réalisées à Maisières-Canal (Haesaerts & de Heinzelin 1979) et à la Station de l'Hermitage (Haesaerts 2000) établissent l'antériorité du premier site sur le second. Cette succession transparait également dans les dates radiocarbone obtenues pour ces deux sites (de Heinzelin 1973: 45; Straus 2000; Haesaerts & Damblon 2004; Jacobi *et al.* 2010). Enfin, les dates radiocarbone de l'Abri supérieur de Goyet et du Trou Walou sont cohérentes avec les marqueurs typologiques identifiés dans les deux sites et qui sont attribués au faciès gravettien le plus tardif du modèle de M. Otte (Otte & Noiret 2007). En conséquence, les données disponibles indiquent qu'il est bel et bien possible d'opérer une sériation à caractère chronologique du Gravettien « belge ». Elles confortent en cela l'intuition initiale de M. Otte, même si, à l'avenir, les contours chronologiques de cette sériation pourront sans doute être affinés grâce à l'acquisition de nouvelles dates radiocarbone selon les protocoles les plus récents (pour les vestiges osseux, datations basées sur l'hydroxyproline : voir par exemple Marom *et al.* 2012; Devière *et al.* 2021).

MATÉRIEL ET MÉTHODES

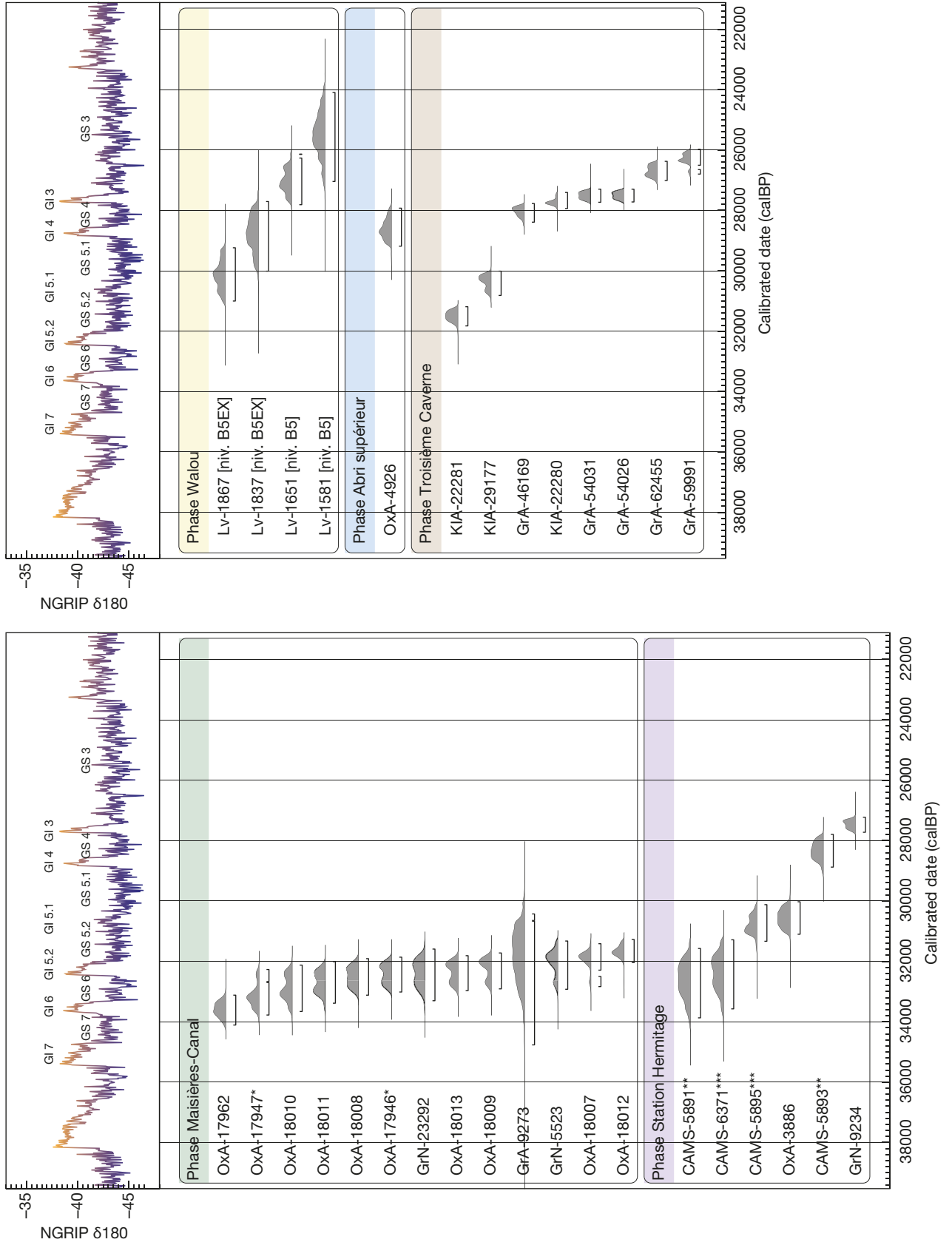
La présente étude repose sur les sites de Maisières-Canal, Goyet (grottes et Abri supérieur) et de la Station de l'Hermitage. Ces sites ont été retenus pour deux raisons. Premièrement, contrairement à la plupart des gisements gravettiens de Belgique, ils fournissent un ensemble de données stratigraphiques et de datations radiocarbone (Tableau 2; Fig. 2) qui, quoique qualitativement inégales, permettent néanmoins d'estimer leur calage chronologique respectif et leur succession dans le temps. Ces sites constituent donc des points de référence incontournables pour la séquence gravettienne de Belgique. Deuxièmement, les ensembles lithiques issus de ces sites ont tous fait l'objet d'analyses récentes, qui ont permis d'en renouveler la caractérisation technotypologique, selon les principes méthodologiques classiques attachés à la description des chaînes opératoires (Lemonnier

1976; Pelegrin *et al.* 1988), et des systèmes techniques lithiques (Lemonnier 1983; Geneste 1991) lorsque les conditions l'autorisaient. Le détail des données mobilisées étant disponible ailleurs (Pesesse & Flas 2012; Touzé *et al.* 2016; Touzé 2018, 2019), celles-ci seront présentées sous une forme synthétique, afin d'en faire ressortir les caractères à la fois les plus saillants et les plus pertinents par rapport à l'objectif poursuivi.

Le site de Maisières-Canal tout d'abord, a livré une importante occupation fouillée entre 1966 et 1967 dans le cadre d'une opération de sauvetage. Les dates radiocarbone réalisées sont assez cohérentes dans l'ensemble et situent cette occupation aux environs de 28 000 BP (de Heinzelin 1973; Haesaerts & Damblon 2004; Jacobi *et al.* 2010; Tableau 2). Selon R. Jacobi et ses collaborateurs, le résultat le plus fiable est ainsi de $27\,950 \pm 170$ BP (OxA-18007, os de renne portant des stries de découpe; Jacobi *et al.* 2010), soit environ 32 800–31 400 cal. BP (courbe de calibration IntCal20). L'occupation serait donc contemporaine de la fin du GI-5.2 (Rasmussen *et al.* 2014; Fig. 2), ce qui est en accord avec l'enregistrement stratigraphique, puisque celui-ci indique une phase modérément froide marquant un léger réchauffement par rapport au niveau sous-jacent (Haesaerts & de Heinzelin 1979). L'étude a porté sur le matériel lithique issu du locus du Champ de fouille ($n = 34\,626$; de Heinzelin 1973), beaucoup plus important à la fois quantitativement et qualitativement que celui provenant du second locus gravettien, l'Atelier de taille de la Berge Nord-Est ($n = 637$; de Heinzelin 1973), et qui a fait l'objet de nombreuses études (pour des travaux récents, voir notamment Pesesse & Flas 2012; Milks *et al.* 2016; Moreau *et al.* 2016; Touzé 2018, 2019; Coppe 2020; Taipale 2020; Taipale & Rots 2020, 2021; Michel 2022). Le matériel analysé est conservé pour l'essentiel à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique (collections IRSNB et Bois d'Enghien). Une petite série complémentaire conservée au British Museum a également été prise en compte (collection Bois d'Enghien). En raison de l'importance quantitative du matériel, l'étude repose sur l'outillage retouché ($n = 945$) et sur des échantillons de nucléus ($n = 91$, soit 33 % de la catégorie) et de produits lamino-lamellaires bruts ($n = 913$, soit 20 % de la catégorie). Les échantillons ont été constitués à partir des pièces les plus porteuses d'information, soit, d'une part, les nucléus les plus lisibles (les exemplaires n'offrant qu'une image très partielle des dernières actions réalisées, par exemple en raison de leur état fragmentaire ou d'un outrepassement, ont été écartés) et, d'autre part, les lames et lamelles entières et les fragments suffisamment représentatifs des produits entiers. Aucun gabarit, statut technique ou morphologie particulier n'a été privilégié.

L'occupation gravettienne de la Station de l'Hermitage à Huccorgne est un peu plus tardive. Les données stratigraphiques permettent en effet de la corréliser avec les premiers dépôts limoneux du début du Pléniglaciaire, soit vers 26 000 BP (Haesaerts 2000). Les dates radiocarbone disponibles (Tableau 2) ne sont toutefois pas exemptes de contradictions. Certains résultats sont manifestement trop jeunes, tandis que d'autres, à l'inverse, paraissent trop anciens et pourraient avoir été obtenus à partir d'ossements de mammoth remaniés, ou

Fig. 2. — Datations 14C du Gravettien en Belgique (Oxcal v4.4.4 Bronk Ramsey (2021); r:5 données atmosphériques de Reimer et al. (2020); courbe de calibration IntCal20; *, **, ***, datations effectuées à partir de la même pièce).



collectés longtemps après le décès des animaux, comme cela a été envisagé au sujet des dates sur ivoire à Maisières-Canal (Jacobi *et al.* 2010: 31, 32; pour une discussion détaillée des dates de l'Hermitage voir Touzé *et al.* 2016). La date de $26\,300 \pm 350$ BP (OxA-3886, os de mammifère indéterminé; Straus 2000) est considérée comme le résultat le plus fiable, notamment en raison de sa cohérence avec les données stratigraphiques (Haesaerts 2000; Jacobi *et al.* 2010). Le niveau gravettien de la Station de l'Hermitage serait donc daté d'environ 31 100-30 000 cal. BP et pourrait être contemporain du GI-5.1 (Fig. 2). Ce niveau a fait l'objet de plusieurs opérations de fouille entre la deuxième moitié du XIX^e siècle et les années 1990, qui ont fourni différentes collections dont certaines ont malheureusement subi des pertes importantes. Les données utilisées dans cette contribution proviennent de l'étude des séries lithiques conservées au musée du Grand Curtius (collections de Puydt/Lohest et Tihon), à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique (collection IRSNB) et à l'Université de Liège (collection University of New Mexico/Université de Liège). Sur les plus de 3 000 pièces (hors esquilles) recensées, ont été analysés l'ensemble des outils retouchés ($n = 69$) et des nucléus ($n = 18$), ainsi qu'un échantillon de 60 % des produits lamino-lamellaires bruts ($n = 1\,002$) constitué selon les mêmes principes utilisés dans l'étude de Maisières-Canal.

L'Abri supérieur de Goyet a livré un unique niveau archéologique attribué au Gravettien (Éloy & Otte 1995; Toussaint *et al.* 1998, 1999). Ce niveau a été daté à $24\,440 \pm 280$ BP (OxA-4926, os de boviné associé aux vestiges lithiques; Éloy & Otte 1995; Tableau 2), soit entre environ 29 200 et 27 900 cal. BP. L'occupation gravettienne de ce site serait ainsi susceptible d'être corrélée à l'amélioration climatique du GI-4 (Fig. 2). Toutefois, le réexamen du matériel lithique de l'abri a permis d'identifier une série de grattoirs à museau attestant l'existence d'un niveau aurignacien non détecté lors des fouilles (Fig. 3). Si la présence de ces artefacts était jusqu'alors interprétée comme une « persistance » technique en contexte gravettien (Éloy & Otte 1995; Toussaint *et al.* 1999), cette hypothèse apparaît pour le moins fragile compte tenu : 1) de l'absence de grattoirs à museau dans les sites plus anciens de Maisières-Canal et de la Station de l'Hermitage – dont l'homogénéité chrono-culturelle peut être argumentée contrairement aux ensembles issus des sites de Goyet –; et 2) du fait de la présence d'un important matériel aurignacien dans le gisement voisin de la Troisième Caverne, où figurent précisément de nombreux grattoirs à museau ($n = 44 + 26$ exemplaires atypiques d'après Otte 1979).

Le cas des grottes de Goyet est plus complexe. À l'inverse des sites qui précèdent, aucun niveau d'occupation gravettien en tant que tel n'y a été formellement identifié. En effet, pour ces grottes dont les fouilles ont débuté au XIX^e siècle, nous disposons d'informations stratigraphiques très imprécises, tandis que les collections archéologiques qui en sont issues sont affectées par des mélanges importants, qui associent notamment des éléments attribuables au Paléolithique moyen et à diverses composantes se rapportant au Paléolithique supérieur (LRJ, Aurignacien, Gravettien et

Magdalénien; voir par exemple de Sonnevile-Bordes 1961; Otte 1979; Flas 2006). Parmi les dates disponibles, plusieurs permettent néanmoins d'estimer très approximativement la durée potentielle de fréquentation des grottes au Gravettien. Ces dates comprennent trois résultats compris entre 27 600 et 23 600 BP obtenus à partir de restes fauniques présentant des traces d'ocre (Germonpré & Hämäläinen 2007), et surtout cinq résultats situés entre 23 900 et 22 100 BP obtenus sur des restes humains issus de la Troisième Caverne (Posth *et al.* 2016; Tableau 2). Considérées ensemble, ces dates indiquent que les grottes de Goyet ont probablement été occupées à différentes reprises entre environ 31 800 et 26 000 cal. BP, soit entre le GS-5.2 et le GS-3 (Fig. 2). En l'état actuel des connaissances, aucun élément ne permet de penser que l'espace belge ait été fréquenté par l'Homme au-delà de 26 000 cal. BP, et ce jusqu'au Magdalénien récent.

Vu l'absence d'ensembles gravettiens homogènes dans les sites de Goyet, l'étude s'est concentrée sur les éléments typologiquement diagnostiques ou évocateurs. L'examen des séries conservées au Musée Art et Histoire de Bruxelles (collections de Loë et Rahir, Hamal-Nandrin), au British Museum (collection Rutot) et au Préhistomuseum de Ramioul (collection Éloy) a ainsi permis l'identification et l'analyse de 141 artefacts ($n = 118$ pour les grottes, $n = 23$ pour l'Abri supérieur), parmi lesquels pourraient néanmoins figurer quelques pièces à dos magdaléniennes difficiles à discriminer. D'autres séries, qui ont été également examinées, se sont révélées dépourvues d'éléments gravettiens diagnostiques (collection Verheyeweghen du Musée Art et Histoire de Bruxelles; collections Tihon et Médard du Musée du Grand Curtius).

RÉSULTATS

MAISIÈRES-CANAL

L'outillage retouché du locus du Champ de fouille de Maisières-Canal comprend 945 pièces, parmi lesquelles les burins ($n = 382$, soit 40,4 %) et les pointes ($n = 214$, soit 22,6 %) constituent les catégories morpho-typologiques dominantes. Les autres types représentés sont assez diversifiés (grattoirs, racloirs, perçoirs, lames et éclats retouchés...) et comptent, en outre, plusieurs dizaines d'outils pédonculés tels que des burins (Fig. 4D) ou des grattoirs. Les pièces à dos, en revanche, sont rarissimes ($n = 3$, soit 0,3 %) et ne comprennent aucun exemplaire pouvant être formellement associé aux types classiques du Gravettien (pointe de la Gravette, microgravette, etc.).

Au sein de l'outillage, la catégorie des pointes est sans nul doute celle qui confère le plus d'originalité à l'industrie lithique de ce site. Cette catégorie inclut trois groupes morphologiques différents – les pointes de Maisières ($n = 121$; Fig. 4E, F), les pointes pédonculées ($n = 56$; Fig. 4A-C) et les pointes à cran ($n = 8$) –, qui, sauf pour la préparation de leurs parties proximo-mésiales, sont confectionnés selon une même méthode reposant sur le détachement au percuteur organique d'éclats de retouche rasants et directs, selon une succession d'étapes spécifiques incluant parfois un coup de tranchet apical (Touzé 2018; Fig. 4A, B, E, F).

TABLEAU 2. — Liste des datations 14C du Gravettien en Belgique (*, **, ***, datations effectuées à partir des mêmes pièces).

Site	Référence	Niveau	Matériau daté	Traces anthropiques		Méthode	Résultat (BP)	Source
				anthropiques	artefact en ivoire			
Maisières-Canal	OxA-17962	?	ivoire mammoth	-	artefact en ivoire	AMS	29060 ± 170	Jacobi <i>et al.</i> 2010
	OxA-17947*	?	ivoire mammoth	-	-	AMS	28780 ± 170	Jacobi <i>et al.</i> 2010
	OxA-18010	?	os renne	-	stries découpe	AMS	28650 ± 200	Jacobi <i>et al.</i> 2010
	OxA-18011	?	os renne	-	stries découpe	AMS	28540 ± 180	Jacobi <i>et al.</i> 2010
	OxA-18008	?	os mammoth	-	stries découpe	AMS	28370 ± 170	Jacobi <i>et al.</i> 2010
	OxA-17946*	?	ivoire mammoth	-	-	AMS	28290 ± 150	Jacobi <i>et al.</i> 2010
	GrN-23292	M.H.	os mammoth	-	-	?	28240 ± 300	Haesaerts & Dambon 2004
	OxA-18013	?	os ours	-	stries découpe	AMS	28240 ± 150	Jacobi <i>et al.</i> 2010
	OxA-18009	?	os mammoth	-	-	AMS	28150 ± 160	Jacobi <i>et al.</i> 2010
	GrA-9273	M.H.	os renne	-	-	?	28130 + 1020 - 900	Haesaerts & Dambon 2004
	GrN-5523	M.G.	humates	-	-	conventionnelle	27965 ± 260	de Heinzelin 1973
	OxA-18007	?	os renne	-	stries découpe	AMS	27950 ± 170	Jacobi <i>et al.</i> 2010
	OxA-18012	?	os lièvre arctique	-	raclages	AMS	27780 ± 160	Jacobi <i>et al.</i> 2010
	Station de l'Hermitage	CAMS-5891**	stratum 4/G3	os mammoth	-	-	AMS	28390 ± 430
CAMS-6371***		stratum 4/G3	os mammoth	-	-	AMS	28170 ± 430	Straus 2000
CAMS-5895***		stratum 4/G3	os mammoth	-	-	AMS	26670 ± 350	Straus 2000
OxA-3886		stratum 4/G1 ?	os mammifère indéterminé	-	-	AMS	26300 ± 350	Straus 2000
CAMS-5893**		stratum 4/G3	os mammoth	-	-	AMS	24170 ± 250	Straus 2000
GrN-9234		gravettien	os	-	-	conventionnelle	23170 ± 160	Straus 2000
Walou	Lv-1867	B5EX	esquilles os	-	-	conventionnelle	25860 ± 450	Pirson <i>et al.</i> 2011
	Lv-1837	B5X	esquilles os	-	-	conventionnelle	24500 ± 580	Pirson <i>et al.</i> 2011
	Lv-1651	B5	bois de cerf	-	-	conventionnelle	22800 ± 400	Pirson <i>et al.</i> 2011
	Lv-1581D	B5	os ours	-	-	conventionnelle	21230 ± 650	Pirson <i>et al.</i> 2011
Abri supérieur (Goyet)	OxA-4926	niveau archéologique	os grand boviné	-	-	AMS	24440 ± 280	Éloy & Otte 1995
Troisième Caverne (Goyet)	KIA-22281	troisième niveau ossifère	os renne	-	ocre et fracturation	AMS	27590 ± 170	Germonpré & Hämmäläinen 2007
	KIA-29177	deuxième niveau ossifère	os ours	-	ocre	AMS	26060 + 190 - 180	Germonpré & Hämmäläinen 2007
	GrA-46169	?	os humain	-	os humain	AMS	23920 ± 100	Fu <i>et al.</i> 2016
	KIA-22280	troisième niveau ossifère	os ours	-	ocre	AMS	23580 ± 130	Germonpré & Hämmäläinen 2007
	GrA-54031	?	os humain	-	os humain	AMS	23270 ± 120	Fu <i>et al.</i> 2016
	GrA-54026	?	os humain	-	os humain	AMS	23260 + 110 - 100	Fu <i>et al.</i> 2016
	GrA-62455	?	os humain	-	os humain	AMS	22360 ± 110	Fu <i>et al.</i> 2016
	GrA-59991	?	os humain	-	os humain	AMS	22100 ± 100	Fu <i>et al.</i> 2016

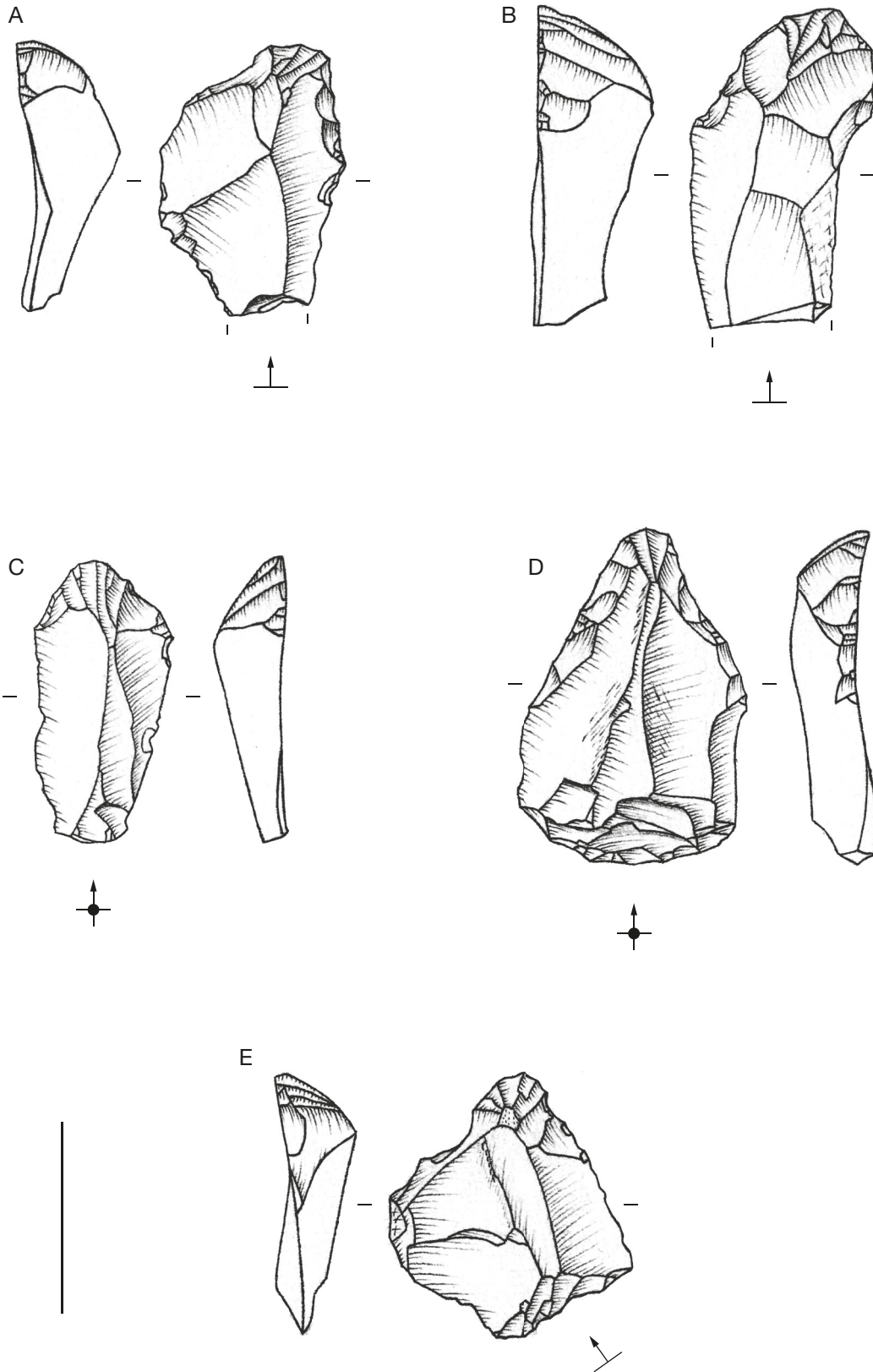


FIG. 3. — Abri supérieur de Goyet : A-E, grattoirs carénés. Échelle : 3 cm. Crédits : O. Touzé.

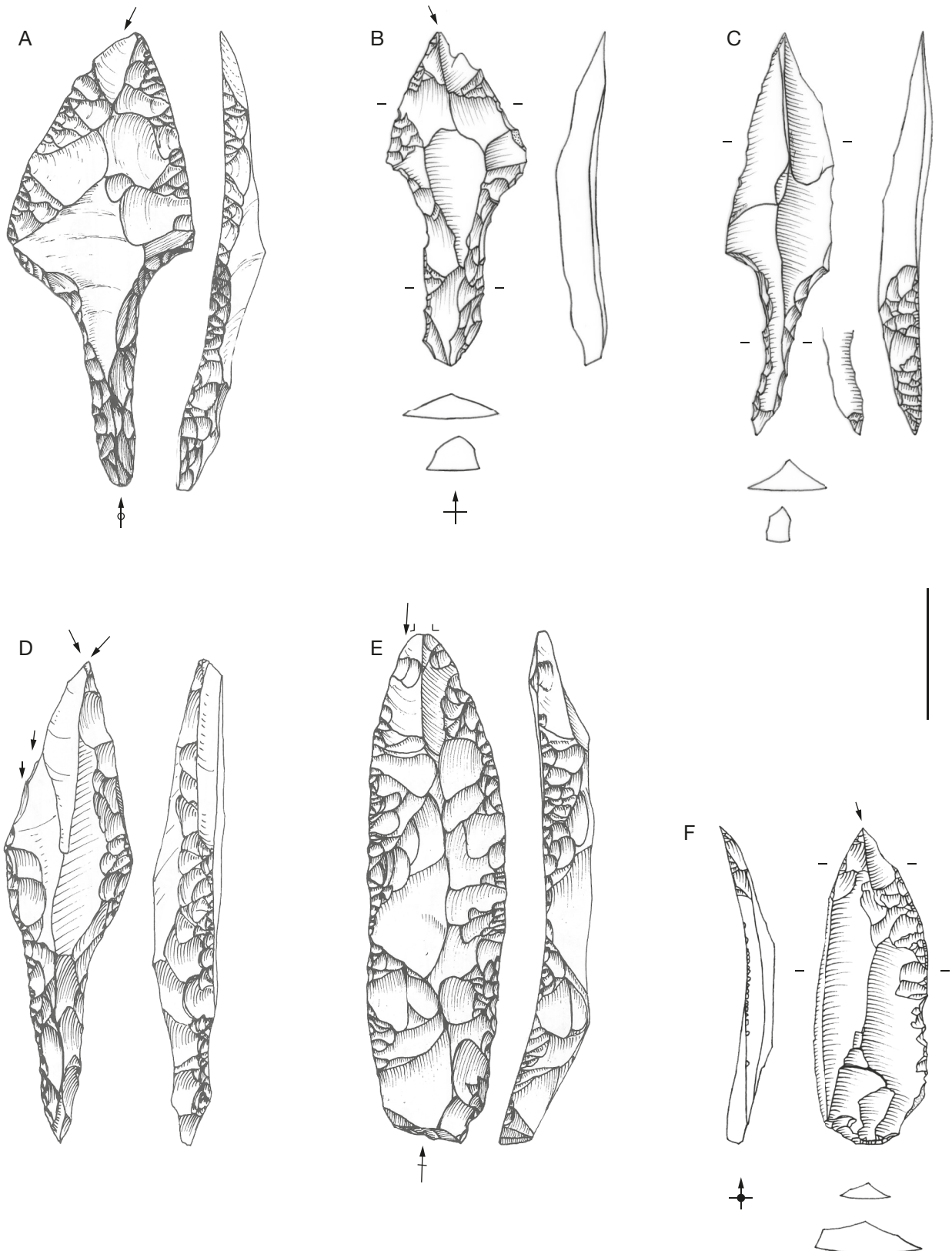


Fig. 4. — Maisières-Canal : **A-C**, pointes pédonculées ; **D**, burin pédonculé ; **E, F**, pointes de Maisières. Échelle : 3 cm. Crédits : A, D, E, M. Otte ; B, C, F, O. Touzé.

Suivant le degré d'adéquation entre les caractéristiques du support brut et celles de l'outil recherché, cette méthode est appliquée avec plus ou moins d'intensité. Ceci se traduit par une transformation variable du support, cette opération pouvant être minimale (Fig. 4C) ou très poussée au contraire (Fig. 4A, B, E), auquel cas elle s'inscrit dans une véritable logique de façonnage unifacial. Ces différences d'intensité de la retouche, ainsi que la grande diversité morphométrique qui caractérise la catégorie des pointes, montrent que la sélection des supports tolère une variabilité importante et n'obéit donc pas à des critères rigides. Cette «souplesse» dépend sans aucun doute en partie du débitage laminaire lui-même, qui ne montre pas une standardisation sensible des supports, même si certains caractères sont néanmoins recherchés (voir *infra*).

Le système technique lithique de Maisières-Canal s'articule autour d'une production laminaire qui fournit plus de 75 % des supports d'outils retouchés, les 25 % restants étant pour l'essentiel composés d'éclats issus de cette dernière et de supports de nature indéterminée. La production de lames est réalisée selon des schémas de production distincts. Le schéma le plus fréquent induit l'exploitation préférentielle d'une des faces les plus larges des nucléus à partir de deux plans de frappe opposés non hiérarchisés. Sa mise en œuvre repose sur une phase d'initialisation à progression dissymétrique (Valentin *et al.* 2014), effectuée à partir d'une crête aménagée sur une face étroite du bloc (Touzé 2018). Le débitage est mené à la pierre au moyen de percussions effectuées le plus souvent à proximité du bord du plan de frappe (stigmates de la percussion tendre minérale; Pelegrin 2000), mais très fréquemment aussi en retrait de ce dernier (stigmates s'apparentant à ceux de la percussion dure; Pelegrin 2000). Une fois le débitage étendu à l'une des faces larges du nucléus, cette deuxième modalité favorise l'étalement latéral de l'onde de choc et permet l'obtention de supports laminaires larges. Les outils retouchés ont d'ailleurs été préférentiellement réalisés à partir de lames plutôt larges (largeur supérieure à 25 mm) et disposant d'une certaine épaisseur (supérieure à 9 mm). L'effilement distal est un caractère qui semble avoir été recherché également, notamment pour les supports de pointes.

Une production de lamelles est également attestée, mais très peu de nucléus s'y rapportent (n = 6 sur un total de 279 nucléus). En raison du peu de documentation disponible sur ce segment du système technique lithique, et aussi du fait de leur bon état de conservation, tous les nucléus à lamelles ont été intégrés dans l'échantillon analysé. Ces derniers indiquent que la production lamellaire est au moins en partie dissociée du débitage laminaire, sans pour autant que soit exclue l'hypothèse d'une production ponctuellement effectuée dans la continuité de ce dernier. Dans le premier cas, les lamelles sont extraites sur des burins-nucléus, c'est-à-dire aux dépens de la tranche de supports préalablement débités (éclats ou lames). Les nucléus à lamelles ont fait l'objet de débitages soigneux dans la plupart des cas, qui ont fourni des produits rectilignes, très réguliers et parfois effilés. Cependant, et en dépit du nombre non négligeable de lamelles collectées (n = 563 d'après de Heinzelin 1973), le rôle de la production lamellaire demeure flou, car les

outils retouchés sur lamelles (supports de largeur inférieure à 12 mm) sont extrêmement rares (n = 2 sur 945 outils). Cette observation ne pouvant pas être imputée à un biais méthodologique – malgré des conditions difficiles, les fouilles de l'IRSNB ont permis la récolte d'une dizaine de milliers de pièces inférieures à deux centimètres, outre des centaines de lamelles et de chutes de burin (de Heinzelin 1973) –, il apparaît que la composante lamellaire occupe une place marginale au sein du système technique.

LA STATION DE L'HERMITAGE

Les outils retouchés du niveau gravettien de la Station de l'Hermitage qui ont été étudiés sont au nombre de 69. Ce chiffre est toutefois inférieur au nombre réel d'outils retouchés, même s'il est impossible de déterminer dans quelle mesure en raison des pertes subies par plusieurs collections. Les outils examinés comprennent surtout des burins (n = 24, soit 34,8 %) et des pièces à dos (n = 18, soit 26,1 %). Parmi les autres types relativement bien représentés, figurent des lames diversement retouchées, des grattoirs et des pièces à cran, ces dernières correspondant vraisemblablement à des pièces à dos inachevées. Une pièce pédonculée a également été décomptée.

Les pièces à dos, quoique fragmentaires, présentent des variations dimensionnelles suffisamment sensibles pour que différents gabarits puissent être distingués. Le gabarit dominant est celui de la microgravette (largeur comprise entre 4 et 10 mm; n = 13; Fig. 5D-J), tandis que les nanogravettes (largeur inférieure à 4 mm; n = 4; Fig. 5K, L) et les gravettes (largeur supérieure à 10 mm; n = 1; Fig. 5C) constituent des groupes plus limités numériquement. Les supports sélectionnés pour la confection des pièces à dos sont des lamelles ou des lames issues d'une séquence de plein débitage, de profil rectiligne, et pouvant très occasionnellement présenter une légère torsion. Le dos est aménagé à l'aide d'une retouche croisée ou directe, dextre ou senestre. Deux fragments distaux présentent également une retouche inverse d'étendue limitée, aménagée à partir du bord tranchant.

Si une seule pièce pédonculée a pu être étudiée, les publications antérieures permettent d'établir qu'au moins quatre ou cinq outils de ce genre ont été mis au jour, parmi lesquels figurent trois pièces fragmentaires mais relativement bien conservées (Fig. 5A, B), un pédoncule, et une pièce douteuse s'apparentant à un perçoir. Cette dernière pièce mise à part, les outils pédonculés ont des dimensions variables. Par contraste avec l'industrie de Maisières-Canal, leurs parties méso-distales s'avèrent peu ou pas transformées, et aucun exemplaire n'atteste le recours aux enlèvements rasants directs observés dans le site hennuyer, en ce compris le coup de tranchet.

Les outils sont très majoritairement réalisés sur des lames (62,3 %) et des lamelles (24,6 %) obtenues par percussion directe à la pierre tendre, et dans une moindre mesure sur des éclats (8,7 %). Les premières sont peu épaisses et le plus souvent étroites, même si des supports larges peuvent être extraits en début de débitage. Les dimensions plutôt modestes des lames pourraient résulter de l'exploitation de blocs peu volumineux, mais le petit nombre de nucléus à lames examinés ne permet pas d'être formel. Le débitage laminaire

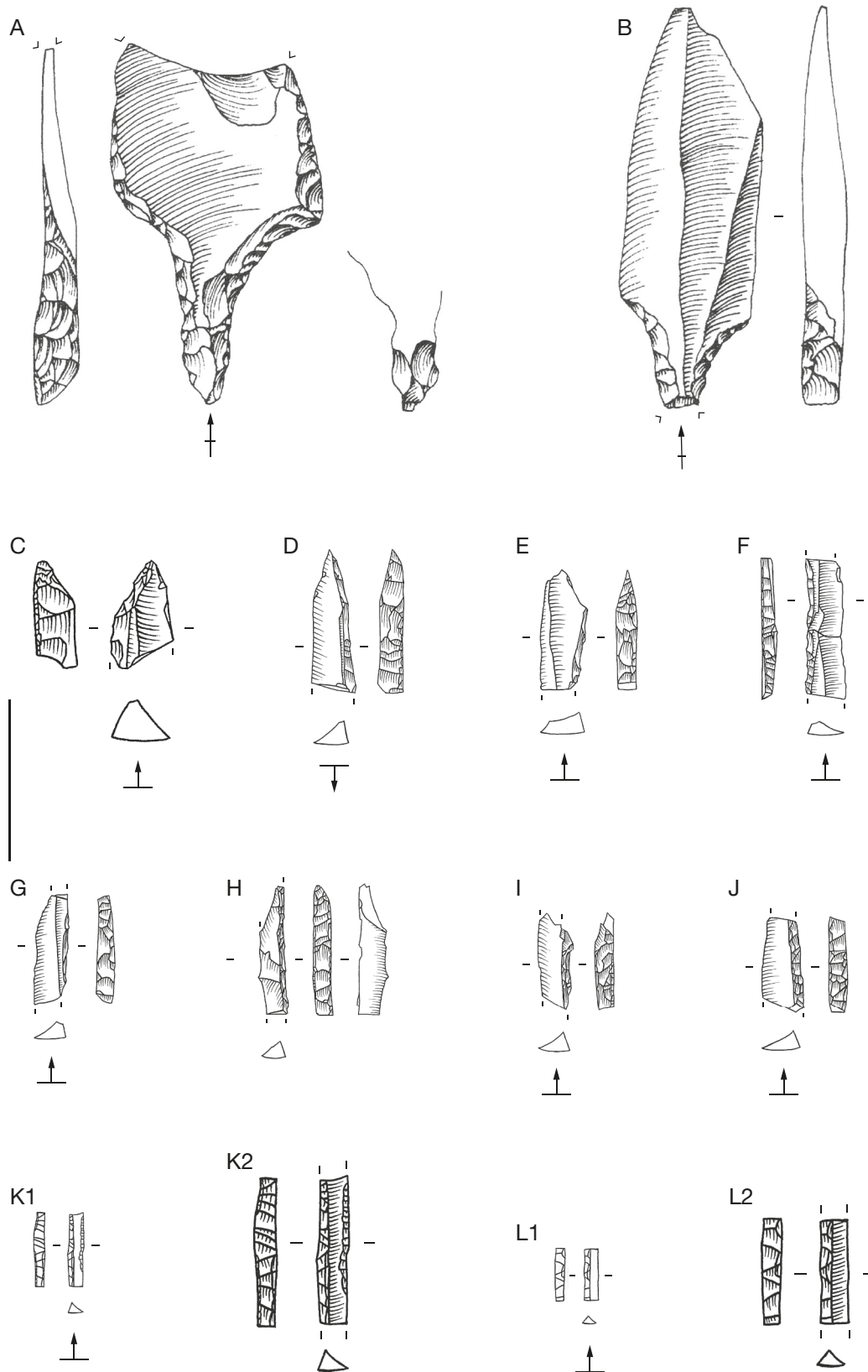


FIG. 5. — Station de l'Hermitage : **A, B**, pointes pédonculées ; **C**, pointe de la Gravette ; **D-J**, microgravettes ; **K, L**, nanogravettes. Échelles : A-K1, L1, 3 cm ; K2, L2, 6 cm. Crédits : A, B, M. Otte ; C-L, O. Touzé.

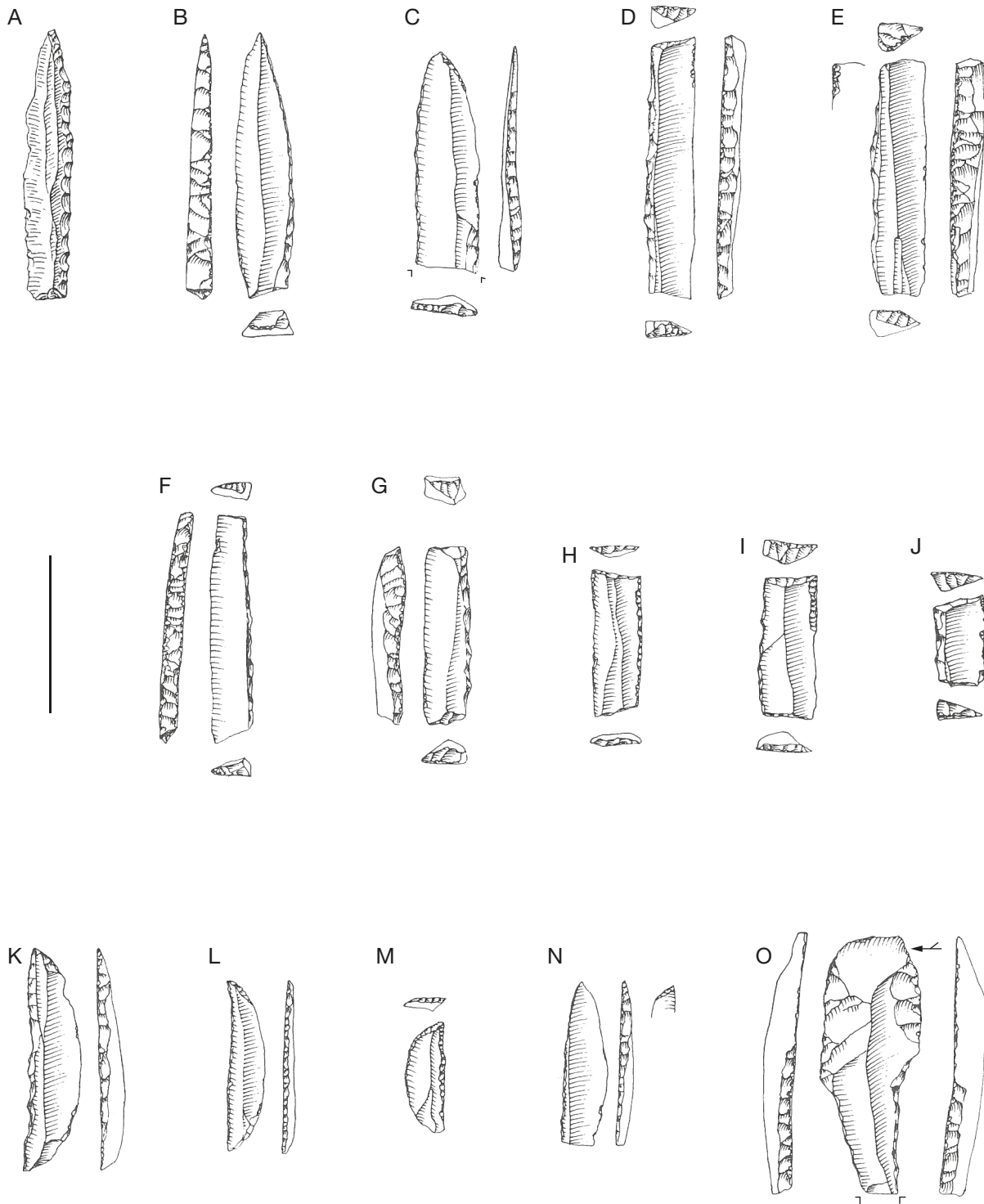


FIG. 6. — Abri supérieur de Goyet : **A-C**, pointes à dos à base tronquée; **D-J**, éléments à dos bi-tronqués; **K-M**, éléments à dos bi-pointes (croissants); **N**, microgravette; **O**, pièce pédonculée. Échelle : 3 cm. Crédits : A, L. Éloy; B-O, Y. Paquay-Baele.

est préférentiellement effectué à partir de deux plans de frappe opposés, ce qui, conjointement avec le détachement de lames exploitant plus de la moitié de la longueur de table disponible, permet de conserver une carène peu marquée et favorise l'obtention de supports au profil rectiligne. Les rares indications relatives à la progression du débitage montrent que celle-ci s'opère plutôt de manière symétrique (Valentin

et al. 2014) à partir d'une des faces étroites du bloc, du moins lorsque celui-ci présente des faces de largeurs inégales.

Les lamelles, quant à elles, sont extraites soit dans la continuité du débitage laminaire, soit de manière dissociée sur la tranche de produits (éclats ou lames) déjà débités (burins-nucléus). Dans les deux cas, le débitage implique pratiquement toujours l'utilisation de deux plans de frappe opposés.

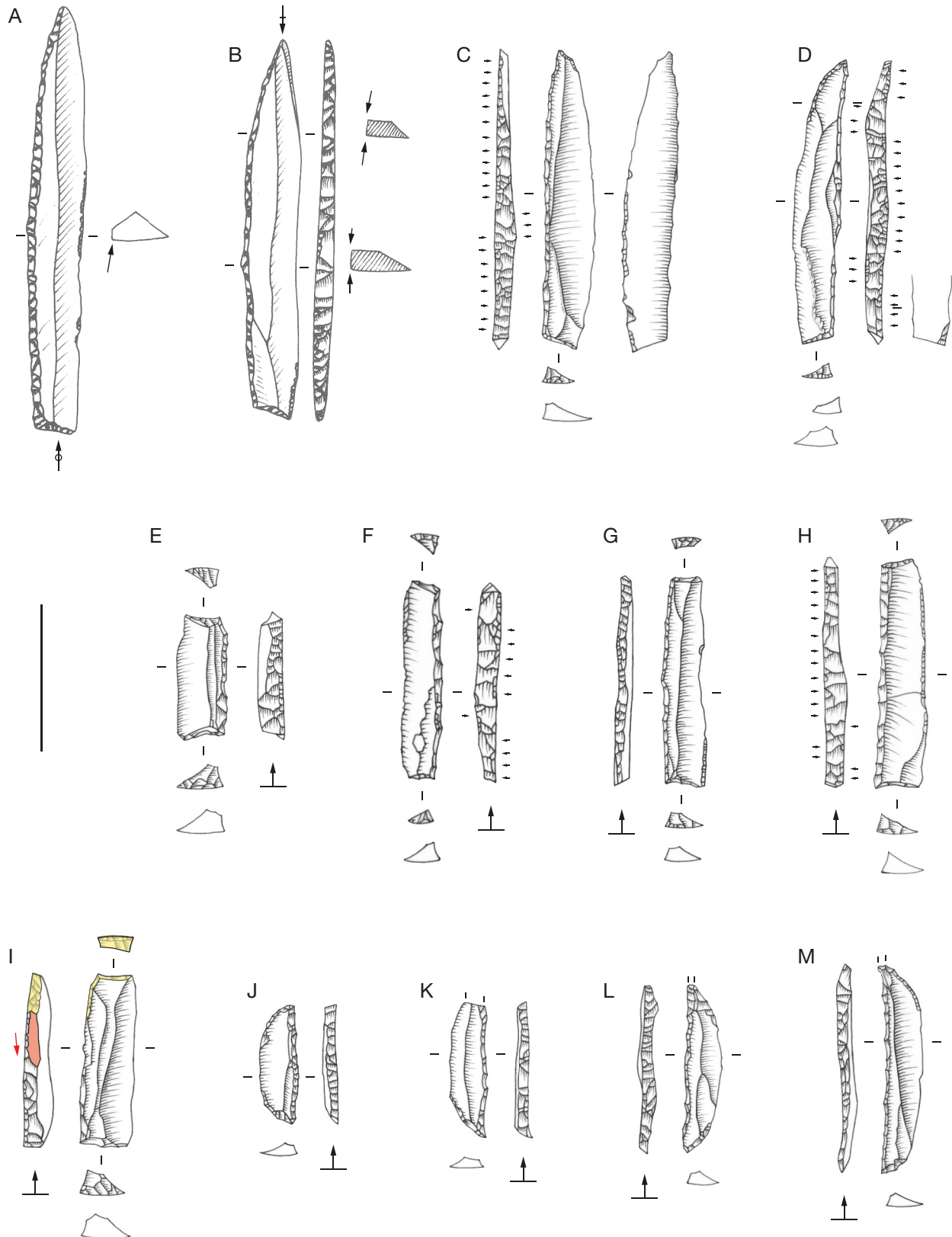


FIG. 7. — Grottes de Goyet : **A-D**, pointes à dos à base tronquée ; **E-H**, éléments à dos bi-tronqués ; **I**, élément à dos bi-tronqué résultant de la réfection (troncature distale et reprise du dos en **jaune**) d'une pièce à dos préalablement fracturée (partie distale du négatif d'une fracture burinante en **rouge**) ; **J-M**, éléments à dos bi-pointes (croissants). Échelle : 3 cm. Crédits : A, B, M. Otte ; C-M, O. Touzé.

LES GROTTES ET L'ABRI SUPÉRIEUR DE GOYET

Plusieurs composantes typologiques ont été reconnues parmi les 141 outils étudiés issus des sites de Goyet. Certaines d'entre elles, parce qu'elles sont inexistantes à Maisières-Canal et à la Station de l'Hermitage, peuvent être considérées comme postérieures aux occupations de ces deux sites. Cependant, d'autres composantes, quantitativement plus discrètes que les précédentes, présentent des similitudes très nettes avec certains types d'outils documentés dans ces deux gisements de plein air.

Les marqueurs typologiques « récents »

Trois composantes typologiques, identifiées aussi bien dans les grottes qu'à l'Abri supérieur, renvoient probablement à une, ou plusieurs occupation(s) postérieure(s) à celles enregistrées à Maisières et à Huccorgne : les pointes à dos à base tronquée (n = 26 ; Figs 6A-C ; 7A-D), les éléments à dos bi-tronqués (n = 24 ; Figs 6D-J ; 7E-I), et les éléments à dos qualifiés de « bi-pointes » par M. Otte (n = 12 ; Figs 6K-M ; 7J-M ; Otte 1979). Les pointes à dos à base tronquée peuvent être subdivisées en deux groupes morphologiques. Le groupe le mieux représenté est défini par l'association d'un dos rectiligne et d'une retouche discrète pratiquée au niveau de la partie apicale du tranchant, afin de faire converger (ou d'accentuer la convergence) de ce dernier vers le dos, définissant ainsi un apex déjeté par rapport à l'axe longitudinal de l'outil (Fig. 7C, D). Le second groupe est caractérisé par un dos légèrement convexe qui, à l'inverse, inscrit l'apex dans l'axe longitudinal de l'outil (Figs 6A, B ; 7A, B). Par ailleurs, parmi les éléments à dos bi-tronqués, de rares exemplaires portent des stigmates de fractures anciennes partiellement effacés par des retouches plus récentes (Fig. 7I). Ces artefacts résultent donc de la réfection d'éléments à dos bi-tronqués originellement plus allongés, voire du recyclage d'un autre type de pièce à dos dont la nature ne peut pas être déterminée.

Les autres marqueurs typologiques et la question du palimpseste

Les grottes de Goyet ont également fourni plusieurs pointes et pièces pédonculées (Fig. 8A-E) et pointes de Maisières (Fig. 8G, H), tandis qu'une pièce pédonculée a été mise au jour à l'Abri supérieur (Fig. 6O). Deux des pointes pédonculées provenant des grottes présentent une retouche directe, rasante, envahissante dans un cas (Fig. 8B), et entièrement couvrante dans l'autre (Éloy 1956 ; Fig. 8A). Ces outils, de même que les pointes de Maisières, dont une au moins porterait le négatif d'un coup de tranchet (Otte 1979 : 388, 389), présentent donc des affinités techniques évidentes avec l'industrie de Maisières-Canal. La pointe pédonculée de l'Abri supérieur, elle, présente un accident de fabrication également documenté sur quelques pointes du site hennuyer : au cours de la préparation de la partie mésio-distale de l'outil, un enlèvement a outrepassé accidentellement, emportant avec lui la partie distale du support. Un rapprochement avec Maisières-Canal est aussi envisageable dans ce cas, même si la similitude demeure moins explicite que pour les pièces issues des grottes.

D'autres pointes pédonculées possèdent un limbe dont les retouches ne présentent pas de caractère diagnostique (Fig. 8C, D). Ces outils peuvent susciter autant de comparaisons avec certaines pointes pédonculées de Maisières-Canal

(dont il faut rappeler l'importante variabilité technique et morpho-dimensionnelle), qu'avec les exemplaires de la Station de l'Hermitage.

Les autres composantes reconnues dans les grottes et à l'Abri supérieur incluent quelques microgravettes (Figs 6N ; 8F), ainsi qu'un grand nombre de pièces à dos fragmentaires. En raison de leur état de conservation, la typologie exacte de ces dernières est indéterminable et il est par ailleurs possible qu'y figurent quelques pièces magdaléniennes difficiles à distinguer des éléments gravettiens.

La coexistence de types d'outils représentés, mais aussi non représentés à Maisières et à Huccorgne suggère que les sites de Goyet ont été vraisemblablement fréquentés à différents moments du Gravettien. Cette hypothèse, dont il faut rappeler qu'elle déjà été formulée au sujet de la grotte de Spy (Pesesse & Flas 2013), est aussi supportée, à Goyet, par la chronologie radiocarbone des grottes (voir Matériel et méthodes). Il paraît donc raisonnable de conclure que les mélanges chronoculturels importants qui touchent les collections des grottes, de même que celles de l'Abri supérieur ainsi que l'attestent les éléments aurignaciens, affectent très probablement aussi la composition du mobilier gravettien.

La technologie lithique

Vu l'imprécision des données contextuelles des grottes et de l'Abri supérieur, nous ne disposons pas d'ensemble clos et homogène à même de fournir des informations sur les savoir-faire associés à la production de l'équipement lithique gravettien. Ces sites ont néanmoins livré quelques nucléus à lames ayant comme points communs une surface de débitage faiblement carénée et plutôt étroite, et deux plans de frappe opposés très inclinés. Ces caractéristiques sont aussi observées à la Station de l'Hermitage. Parmi le matériel issu des grottes de Goyet auquel nous avons eu accès, figure également un burin-nucléus documentant un débitage de lamelles effectué sur la tranche d'une lame, dont les caractéristiques rappellent celles des burins-nucléus d'Huccorgne, mais aussi de Maisières. S'il est délicat d'aller plus loin dans l'interprétation, au moins peut-on constater que les sites de Goyet ont livré des nucléus laminaires et lamellaires compatibles avec certaines options techniques observées dans d'autres gisements du Gravettien belge.

DISCUSSION

Les industries lithiques examinées diffèrent sur plusieurs points, et notamment au niveau de leur composition typologique, du fait de la présence (ou de l'absence) de certains marqueurs : l'industrie de Maisières-Canal se singularise par la présence de pointes de Maisières et de pointes pédonculées, parmi lesquelles plusieurs exemplaires portent des retouches dorsales invasives, voire un coup de tranchet ; l'industrie de la Station de l'Hermitage comprend des pointes pédonculées sans retouches dorsales invasives, ni coup de tranchet, et des microgravettes ; les sites de Goyet, enfin, ont livré des pointes à dos à base tronquée, des éléments à dos bi-tronqués, et des éléments à dos « bi-pointes », outre des outils (pointes de Maisières, pointes pédonculées)

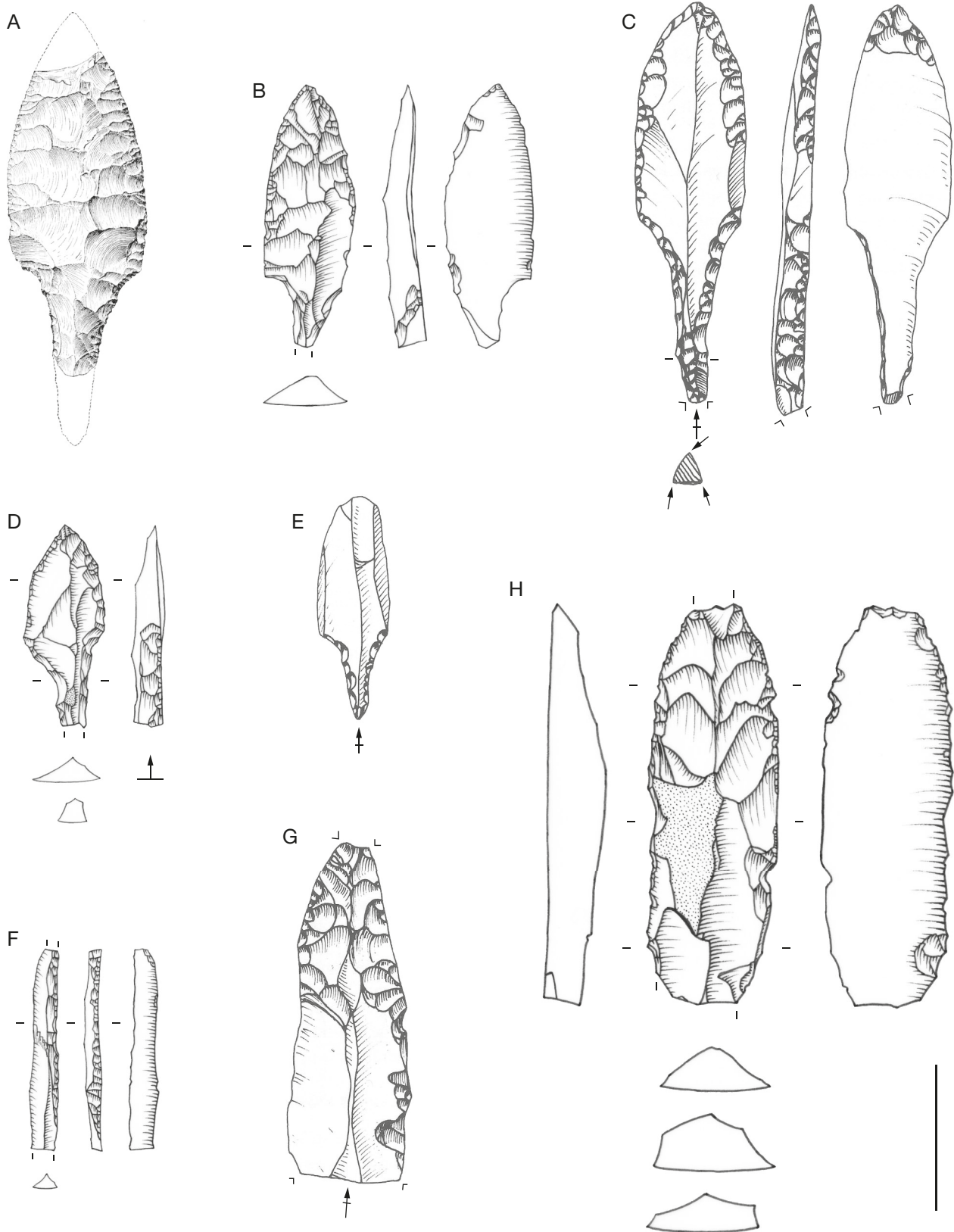


FIG. 8. — Grottes de Goyet : **A-D**, pointes pédonculées ; **E**, pièce pédonculée ; **F**, microgravette ; **G, H**, pointes de Maisières. Échelle : 3 cm. Crédits : A, L. Éloy ; B, D, F, H, O. Touzé ; C, E, G, M. Otte.

TABLEAU 3. — Recensement des principaux fossiles directeurs gravettiens par sites : **type 1**, pointe de Maisières; **type 2**, pointe pédonculée à retouches invasives de type Maisières; **type 3**, fragment de pointe à retouches invasives de type Maisières; **type 4**, autre pointe pédonculée; **type 5**, microgravette; **type 6**, pointe à dos à base tronquée; **type 7**, élément à dos bi-tronqué; **type 8**, élément à dos bi-pointe (croissant); **type 9**, autre pièce à dos (*, Paléolithique supérieur final ?).

Site	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Type 5	Type 6	Type 7	Type 8	Type 9	Source
Engihoul	–	–	–	–	–	1	1	1	1	Otte 1979
Fonds de Forêt	–	–	1	1	–	1	–	–	1	Otte 1979
Goyet (Abri supérieur)	–	–	–	1	1	1	1	1	1	Touzé 2019
Goyet (grottes)	1	1	–	1	1	1	1	1	1	Touzé 2019
Maisières-Canal	1	1	1	1	–	–	–	–	1	Touzé 2019
Schmerling	–	–	–	–	–	1	1	1	1	Otte 1979
Spy	1	1	1	1	1	1	1	–	1	Otte 1979; Pesesse & Flas 2013
Station de l'Hermitage	–	–	–	1	1	–	–	–	1	Touzé 2019
Trou des Sottais	–	–	–	1	–	–	–	–	–	Maréchal & Éloy 1943
Trou du Chena	–	–	–	1	–	–	–	–	1*	Otte 1979
Trou Magrite	1	1	1	1	1	–	–	–	1	Otte 1979
Walou	–	–	–	–	–	–	–	–	1	Klaric 2008a; Draily 2011
Total	4	4	4	9	5	6	5	4	11	–

qui suggèrent que les ensembles concernés mêlent différentes industries gravettiennes. Sur le plan des méthodes de production, des différences assez nettes sont également observées entre les deux premiers sites, tant sur le plan des débitages lamino-lamellaires, que sur celui de la fabrication des pointes pédonculées. Ainsi, sur la base des données chronologiques disponibles, les quatre sites examinés attestent qu'une évolution de l'équipement lithique et des savoir-faire attachés à sa confection a bien eu lieu durant le Gravettien. Trois temps peuvent être envisagés.

Maisières-Canal incarne le premier d'entre eux. Situé aux environs de 32 800-31 400 cal. BP, il s'agit du plus ancien site à présenter, en Belgique, des affinités avec les industries gravettiennes (pointes pédonculées, rares éléments à dos). Le matériel lithique du Champ de fouille est, en outre, dépourvu des marqueurs de l'Aurignacien récent, également représenté sur le site (Miller *et al.* 2004), et traduit donc une césure de ce point de vue. Cependant, les spécificités de l'industrie lithique de ce locus ont depuis longtemps retenu l'attention (e.g. de Heinzelin 1973). À l'occasion d'une étude récente, nous avons eu l'occasion d'étayer l'originalité de cette industrie au regard des ensembles plus tardifs du Gravettien ancien, tels que rencontrés, par exemple, à Huccorgne (Touzé 2019). Cette originalité s'exprime à plusieurs niveaux :

- fabrication des pointes lithiques impliquant l'emploi d'une méthode de retouche (voire de façonnage unifacial) originale ;
- rareté des pièces à dos, dont aucun exemplaire ne peut être formellement classé dans l'un des types « traditionnels » du Gravettien en raison de critères typologiques, dimensionnels, ou du fait de l'état de conservation des artefacts ;
- débitage laminaire sur face large dont l'objectif principal réside dans l'obtention de supports larges, modérément épais et parfois effilés, débités par percussion directe à la pierre effectuée à proximité, et fréquemment aussi en retrait du bord du plan de frappe ;
- discrétion de la production lamellaire, qui joue un rôle marginal au sein du système technique.

Cette combinaison de caractéristiques nous a conduit à postuler que Maisières-Canal mérite d'être dissocié du Gravettien, puisque : 1) son industrie lithique n'en présente pas les éléments les plus habituels, et en tout premier lieu des pointes

à dos de type gravette/microgravette, dont la production se situe au cœur de la structure du système technique lithique, et dont, par ailleurs, le statut fonctionnel d'armatures de projectiles (e.g. Soriano 1998; Perpère 2000; O'Farrell 2004; Hays & Surmely 2005; Tomasso *et al.* 2018; Touzé *et al.* 2021; Taipale & Rots 2022), ou encore de lames de couteaux (Kimball 1989), a été de toute évidence assumé par les pointes pédonculées et par les pointes de Maisières (Rots 2002; Pesesse & Flas 2012; Milks *et al.* 2016; Coppe 2020; Taipale 2020; Taipale & Rots 2020, 2021); et 2) qu'elle est antérieure aux plus anciens sites gravettiens répertoriés en Belgique et dans le Nord-Ouest européen (Touzé 2019). D'autre part, l'identification de pointes pédonculées et de pointes de Maisières analogues à celles de Maisières-Canal (retouches directes, rasantes et invasives, et parfois coup de tranchet), ou bien de pièces diagnostiques quoique fragmentaires, dans une petite douzaine de sites belges (grottes de Goyet, Fonds de Forêt, Spy, Trou Magrite; Tableau 3; Figs 8; 9), français, britanniques et luxembourgeois, permet d'envisager l'existence d'une véritable tradition lithique pré-gravettienne en Europe nord-occidentale (Touzé 2019) – tradition qu'il convient de désigner par le terme de « Maisiérien », d'après la proposition de J. B. Campbell (1980). En dehors du site éponyme, et peut-être aussi de quelques gisements du Nord de la France qui pourraient avoir livré de petits ensembles maisiériens bien contextualisés, mais malheureusement trop peu diagnostiques (Paris 2020), les données disponibles sur le Maisiérien restent très parcellaires. Il paraît néanmoins établi que cette tradition s'est développée entre la fin de l'Aurignacien et les premières industries gravettiennes, même si sa longévité exacte demeure imprécise.

La Station de l'Hermitage documente le deuxième temps de la chronologie. Il s'agit aussi du plus ancien site gravettien de Belgique. Malgré des données chronologiques en partie contradictoires, son industrie gravettienne peut être datée entre environ 31 100 et 30 000 cal. BP (Touzé *et al.* 2016; Touzé 2019) et se distingue par la présence de microgravettes et de pointes pédonculées qui ne présentent plus la retouche invasive fréquemment mise en œuvre dans le Maisiérien. Contrairement aux marqueurs de cette dernière tradition, ceux du Gravettien ancien de l'Hermitage sont ubiquistes : les microgravettes sont

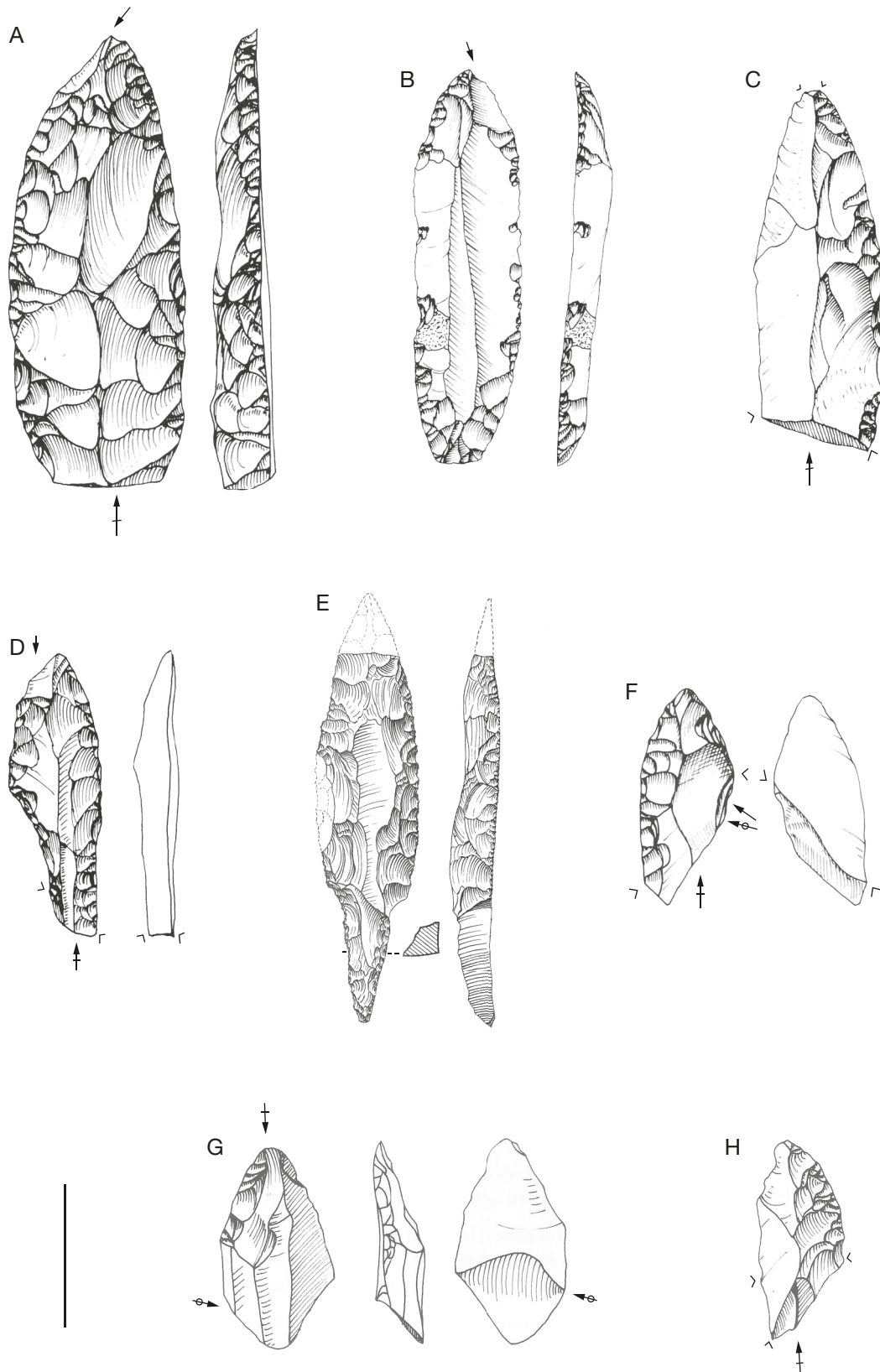


FIG. 9. — **A-C**, Spy, pointes de Maisières; **D**, Spy, pointe à cran; **E**, Trou Magrite, pointe pédonculée; **F**, Trou Magrite, éclat de façonnage outrepassé d'une pointe à retouches rasantes invasives; **G**, Fonds de Forêt, éclat de façonnage outrepassé d'une pointe à retouches rasantes invasives; **H**, Fonds de Forêt, fragment distal d'une pointe à retouches rasantes invasives. Échelle : 3 cm. Crédits : A-D, F-H, M. Otte; E, L. Éloy.

susceptibles de se retrouver dans des ensembles gravettiens plus récents, tandis que les caractéristiques de ses pointes pédonculées se fondent dans la variabilité technique et morpho-dimensionnelle des exemplaires de Maisières-Canal, de telle sorte que seuls ces derniers – lorsqu'ils portent la retouche invasive typique – peuvent être distingués. En conséquence, si l'on suppose que des ensembles datant du Gravettien ancien sont inclus dans les séquences de certaines grottes belges, il faut admettre que leur identification ne peut dépendre que de la précision des données contextuelles, puisque, contrairement au Maisiérien, de tels ensembles ne semblent pas pouvoir être identifiés à partir de « fossiles directeurs ». Or, si on se réfère à la littérature existante (Maréchal & Éloy 1943 ; Otte 1979 ; Éloy & Otte 1995 ; Pesesse & Flas 2013 ; Touzé 2019), plusieurs sites aux contextes peu maîtrisés ont justement livré des pointes pédonculées sans retouches invasives, et souvent aussi des microgravettes : Fonds de Forêt, Spy, le Trou du Chena, le Trou Magrite et le Trou des Sottais, outre les grottes et l'Abri supérieur de Goyet (Tableau 3 ; Figs 6N ; 8C-F ; 10A-H). Bien que ceci ne soit pas démontrable pour le moment, il est donc possible que certains parmi eux aient été fréquentés au Gravettien ancien.

Une étude technologique comparée a montré que l'industrie de la Station de l'Hermitage présente de nombreux points communs avec celles des gisements français d'Ormesson – Les Bossats et de Flagey – Belle Fontaine, situés dans le centre du Bassin parisien (Touzé 2019). L'occupation gravettienne des Bossats est datée entre 31 800 et 30 000 cal. BP. Aucune information chronologique n'est disponible pour Belle Fontaine, car ce site est uniquement connu par des ramassages de surface et n'a pas livré de matériel organique pouvant être daté (Klaric *et al.* 2004). Ces points communs concernent aussi bien les schémas de production laminaires et lamellaires que l'outillage retouché, ce dernier comprenant notamment des microgravettes et des pointes pédonculées (Fig. 10I-L). Les similitudes entre les industries de ces trois sites répondent de manière intéressante aux nouvelles données pétrographiques obtenues pour l'occupation gravettienne d'Huccorgne, qui attestent l'introduction de matières premières siliceuses collectées dans le Bassin parisien, en l'occurrence du silex bartonien disponible dans les vallées de l'Aisne et de l'Oise et du silex oxfordien moyen de la vallée mosane (Delvigne *et al.* 2021). Similairement, l'étude des nombreuses coquilles fossiles d'Ampullines découvertes aux Bossats montre que celles-ci proviennent de formations du Lutécien et/ou du Bartonien, accessibles entre 80 et 150 km au nord de ce site, dans les vallées de l'Eure, de la Marne, de l'Oise et de l'Aisne (Peschaux 2021). Des liens clairs semblent donc se dessiner entre le centre du Bassin parisien et la Belgique au Gravettien ancien, tant au niveau de la circulation de certaines ressources, que du point de vue de la distribution spatiale des savoir-faire attachés à la confection de l'équipement lithique. Certains sites du Nord de la France, dont en particulier celui de Margny-aux-Cerises, où un probable fragment de pointe pédonculée et plusieurs dizaines de nucléus à lames semblables à ceux des trois sites précédents ont été mis au jour (Paris 2020), pourraient constituer des « jalons » entre ces deux espaces géographiques.

Les ensembles des grottes et de l'Abri supérieur de Goyet, enfin, s'ils mêlent différentes composantes, notamment maisiériennes et gravettiennes, incluent néanmoins un nombre significatif d'artefacts gravettiens – pointes à dos à base tronquée, éléments à dos bi-tronqués et éléments à dos bi-pointes –, qui peuvent être attribués à une période postérieure au Gravettien ancien. Ces sites ne sont pas isolés en Belgique, puisque de tels outils ont été également découverts à Engihoul, Fonds de Forêt, Spy, et dans la grotte Schmerling (Tableau 3 ; Figs 11A-G ; 12A-E ; 13A-C). La grotte Walou peut aussi être rapprochée de ces sites. Les fouilles récentes y ont identifié deux petits ensembles gravettiens correspondant à une, ou plusieurs occupations. Le principal ensemble, quantitativement parlant, provient de l'extérieur de la grotte et comprend quatre lamelles à dos, qui, en dépit de leur état fragmentaire, présentent une troncature à l'une de leurs extrémités : ces artefacts sont probablement des fragments de pointes à dos à base tronquée, ou d'éléments à dos bi-tronqués (Klaric 2008a). D'autre part, la chronostratigraphie indique que le mobilier gravettien était conservé dans des niveaux (couche B5 à l'intérieur de la grotte, couche B5X à l'extérieur) dont la formation serait intervenue après 26 000 BP (Pirson 2011). Cette hypothèse est aussi supportée par les dates radiocarbone, qui placent ces niveaux entre environ 25 900 et 21 200 BP (31 000-24 100 cal. BP ; Tableau 2 ; Fig. 2). Toutefois, parmi ces dates, celle de 22 800 ± 400 BP (Lv-1651 ; bois de cerf vraisemblablement découvert à l'intérieur de la grotte par des archéologues amateurs, peu avant le début des fouilles de M. Dewez et son équipe ; Pirson *et al.* 2011 ; Draily, comm. pers.) est considérée comme le résultat le plus pertinent, les trois autres ayant été obtenues sur des agrégats d'esquilles osseuses et sur un reste d'ours possiblement déconnecté de l'occupation gravettienne (Dewez 1989 ; Moreau *et al.* 2021). Si on se réfère uniquement à cette date, le Gravettien de Walou doit être plus précisément placé entre 27 800 et 26 100 cal. BP, au moins pour ce qui concerne le matériel retrouvé à l'intérieur de la grotte, ce qui conforterait donc l'hypothèse d'une occupation postérieure à celle enregistrée à Huccorgne. L'analyse technologique de l'industrie lithique de Walou a permis de documenter une production laminaire unipolaire réalisée par percussion directe à la pierre tendre sur des tables plutôt étroites (Klaric 2008a). Ce dernier paramètre est également observé sur les quelques nucléus « d'affinité gravettienne » issus des sites de Goyet, tandis que l'unipolarité du débitage semble être un aspect propre à Walou. Des nucléus bipolaires comparables à ceux de Goyet ont été, par ailleurs, découverts dans la grotte Schmerling, ainsi qu'à Engihoul (Otte 1979).

Si les trois marqueurs typologiques listés plus haut apparaissent dans les enregistrements stratigraphiques après 26 000 BP, il faut néanmoins souligner que rien n'indique, dans l'état actuel de nos connaissances, que ceux-ci sont tous contemporains. Faute de disposer d'informations contextuelles précises, il est envisageable, en effet, que ces marqueurs puissent éventuellement renvoyer à plusieurs phases de fréquentation de l'actuel espace belge. Il semble donc prudent de considérer que leur présence au sein d'un site permet seulement d'identifier une occupation gravettienne postérieure au Gravettien ancien, sans

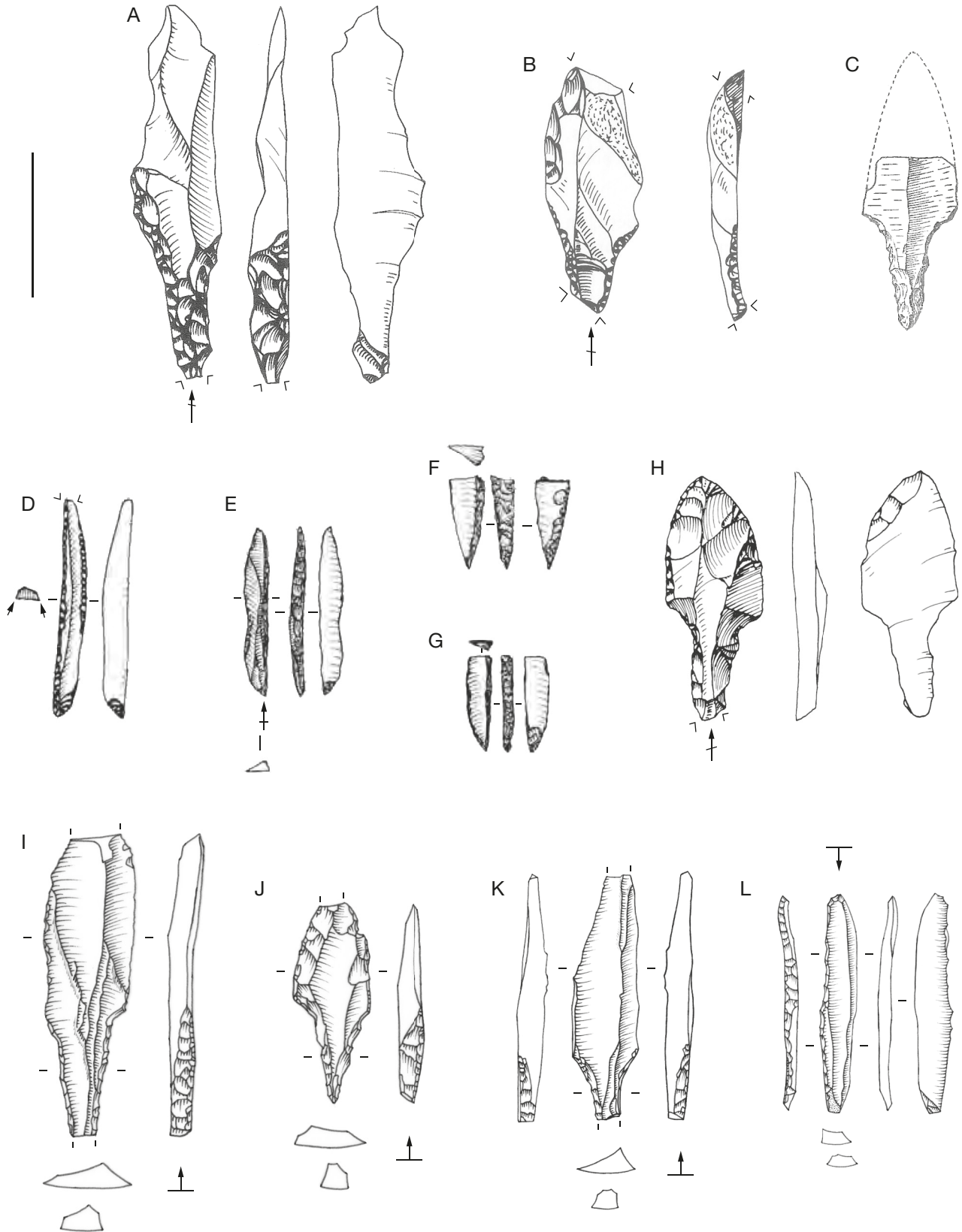


FIG. 10. — **A**, Trou du Chena, pièce pédonculée; **B**, Fonds de Forêt, pièce pédonculée; **C**, Trou des Sottais, pièce pédonculée; **D-G**, Spy, gravette et microgravettes; **H**, Spy, pointe pédonculée; **I**, Flagey – Belle Fontaine, pièce pédonculée; **J**, Flagey – Belle Fontaine, pointe pédonculée; **K**, Ormesson – Les Bossats, pointe pédonculée; **L**, Ormesson – Les Bossats, microgravette. Échelle : 3 cm. Crédits : A, B, D, H, M. Otte; C, J. Maréchal et L. Éloy; E-G, A.-M. Wittek; I-L, O. Touzé.

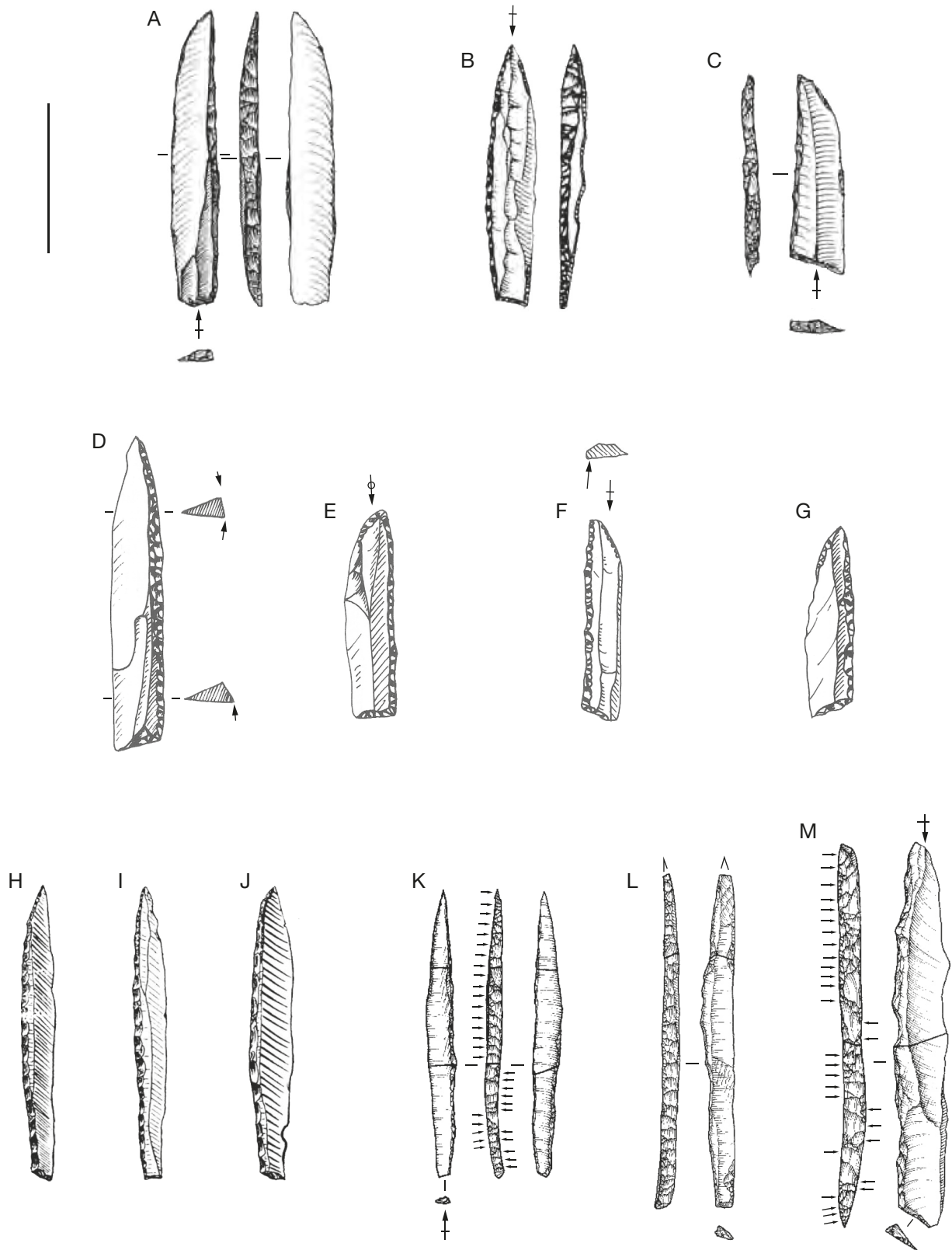


FIG. 11. — Pointes à dos à base tronquée : **A-C**, Spy; **D, E**, Schmerling; **F**, Fonds de Forêt; **G**, Engihoul; **H-J**, Hault-le-Roc; **K-M**, Croix-de-Bagneux. Échelle : 3 cm. Crédits : A, C, A.-M. Wittek; B, D-G, M. Otte; H-J, A. Nouel; K-M, E. Boitard-Bidaut.

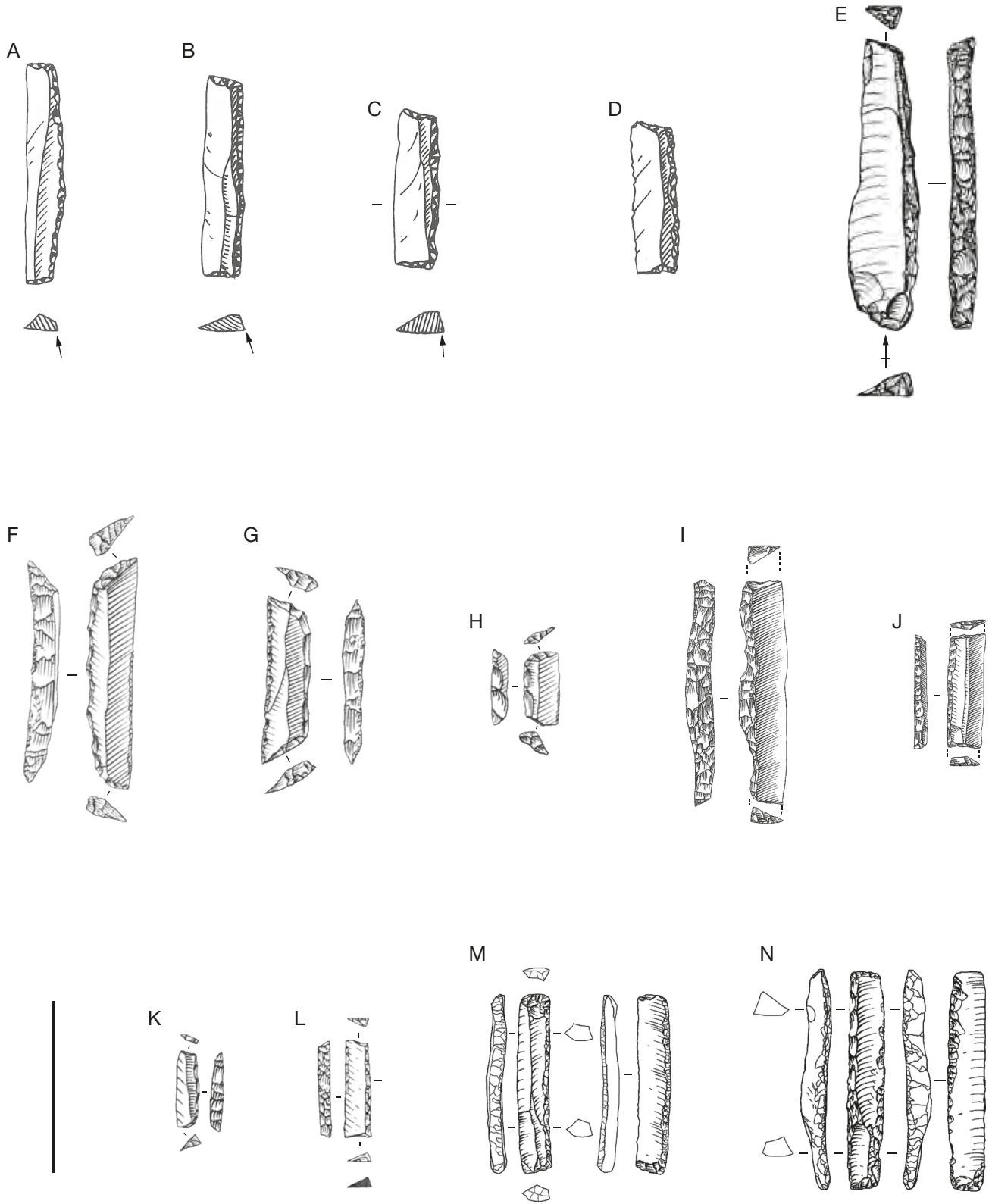


FIG. 12. — Éléments à dos bi-tronqués : **A-C**, Schmerling ; **D**, Engihoul ; **E**, Spy ; **F-H**, Isturitz ; **I, J**, Abri Pataud ; **K-L**, Brassempouy ; **M-N**, Trenčianske Bohuslavice-Pod Tureckom. Échelle : 3 cm. Crédits : A-D, M. Otte ; E, A.-M. Wittek ; F-H, K, A. Simonet ; I, J, H. M. Bricker et N. David ; L, L. Klaric ; M, N, M. Polanská.

autre précision, là où, en France ou en Europe centrale par exemple, une distinction est opérée entre des phases moyenne, récente, voire finale (e.g. Bosselin & Djindjian 1994; Djindjian *et al.* 1999; Klaric 2003; Svoboda 2007; Moreau 2012; Polanská 2018). Faute d'une meilleure alternative, et afin de prévenir toute confusion avec les séquences gravettiennes de ces deux régions, nous parlerons donc pour la Belgique de « Gravettien post-phase ancienne », ou, selon la version abrégée utilisée dans la suite de ce texte, de « Gravettien PPA ». L'usage de cette notion vise surtout à rappeler l'imprécision chronologique associée à la période postérieure à 26 000 BP. En ce sens, « Gravettien PPA » ne désigne aucunement une phase chrono-culturelle spécifique du Gravettien belge, à laquelle correspondrait une tradition lithique particulière; seulement un segment temporel au sein de ce dernier, au sujet duquel très peu d'informations sont disponibles. Cette notion est aussi conçue comme une terminologie d'attente, qui devra disparaître une fois que la période qu'elle désigne sera mieux documentée. Pour autant qu'on puisse en juger, la poursuite de cet objectif passera par la découverte de nouvelles séquences stratigraphiques fouillées avec les méthodes modernes.

À l'instar de ce qui est observé avec le Maisiérien et le Gravettien ancien, certains des marqueurs typologiques associés au Gravettien PPA sont connus en France. C'est en particulier le cas des pointes à dos à base tronquée, qui sont recensées dans différents sites de la moitié septentrionale du pays (Pesesse & Flas 2013) : à Hault-le-Roc (Fig. 11H-J) et au Cirque de la Patrie en Seine-et-Marne (Nouel 1936; Klaric 2003, 2013), et à la Croix-de-Bagneux dans le Loir-et-Cher (Kildéa & Lang 2011; Fig. 11K-M). Dans ces trois sites, ces pointes sont présentes dans des niveaux d'occupation attribués au Gravettien récent, principalement à partir des caractéristiques des industries lithiques. La Croix-de-Bagneux a toutefois livré une date radiocarbone située à $23\,280 \pm 220$ BP (ETH-30299; charbon de bois; Kildéa & Lang 2011) qui confirme cette attribution. Par ailleurs, des nucléus à lames présentant une table rectiligne et plutôt étroite, encadrée par deux plans de frappe très inclinés, ont été également découverts dans ces différents sites, qui pourraient donc partager certaines tendances techniques très générales avec les gisements belges comme ceux de Goyet. Plus au sud, des exemplaires de pointes à dos à base tronquée sont signalés à l'Abri Laroux (Pradel 1979) et aux Roches de Pouligny-Saint-Pierre (Pradel 1965) dans la Vienne, et il en existe probablement aussi aux Vachons en Charente (Bouyssonie 1948). Il est cependant difficile d'estimer leur calage chronologique exact dans ces différents sites. Les éléments à dos bi-tronqués semblent plus ubiquistes : ils sont connus dans le Sud-Ouest français, notamment dans le Gravettien moyen des Pyrénées, où les troncatures sont cependant plus volontiers obliques que droites (Simonet 2009; Fig. 12F-H, K, L), et dans le Gravettien récent du niveau 3 de l'Abri Pataud (Bricker & David 1984; Fig. 12I, J), mais aussi dans le Gravettien récent et final (*Late and Final Gravettian sensu* Polanská *et al.* 2021) d'Europe centrale, où leur fabrication est réalisée selon un procédé particulier (éléments à dos bi-tronqués de type Petřkovice; Polanská *et al.* 2021; Fig. 12M, N). Les élé-

ments à dos bi-pointes, enfin, représentent une curiosité en Europe de l'Ouest. Des comparaisons peuvent être prudemment recherchées à Pavlov I (République tchèque), où des artefacts similaires, qualifiés de *kreissegments* (« segments de cercle »; Klíma 1997) ou de *crescents* (« croissants »; Svoboda 1997) ont été découverts, même si tous ne présentent pas forcément un bord abattu (Fig. 13D-U). Pavlov I étant considéré comme un palimpseste d'occupations gravettiennes (e.g. Svoboda *et al.* 2016; Polanská 2018), il est toutefois difficile d'estimer le calage chronologique de ces outils. Les datations disponibles pour les différents secteurs du gisement sont comprises entre environ 28 900 et 25 000 BP (van der Plicht 1997; Svoboda *et al.* 2016), mais certains résultats sont à considérer avec prudence compte tenu des protocoles déjà anciens utilisés. Quelques outils approchants sont également connus à Grub/Kranawetberg (Autriche), où ils sont datés d'environ 25 000 BP (Nigst & Antl-Weiser 2012), mais aussi à Kostěnki 8 (couche 2; Russie), où ils sont désignés sous le terme de « segments » et datent d'environ 27 700 BP (Reynolds 2014). Si de simples convergences morphologiques avec les sites belges sont parfaitement envisageables, ces rapprochements méritent néanmoins d'être évoqués, étant donné le caractère original des éléments à dos bi-pointes – nous opterons désormais pour le terme de « croissant », qui nous semble mieux décrire la morphologie de ces outils – dans le contexte du Gravettien d'Europe occidentale.

CONCLUSION

Le Paléolithique supérieur moyen de Belgique peut être subdivisé en trois ensembles représentés par les traditions techniques du Maisiérien et du Gravettien ancien, respectivement documentées à Maisières-Canal vers 32 800-31 400 cal. BP et à la Station de l'Hermitage à Huccorgne autour de 31 100-30 000 cal. BP, et par un petit groupe de fossiles directeurs retrouvés dans plusieurs sites de grottes et d'abris sous roche et attribué à un Gravettien post-phase ancienne, dont on sait peu de choses.

La distinction de ces ensembles conforte la validité du caractère tripartite du modèle de M. Otte. Sur la base des connaissances accumulées depuis la fin des années 1970, plusieurs points de révision peuvent être cependant apportés à ce dernier :

Premièrement, Maisières-Canal, et par extension le Maisiérien (ex-1^{er} faciès), doivent être considérés comme un gisement et une tradition pré-gravettiens – c'est-à-dire qu'ils ne participent pas de la séquence gravettienne de Belgique à proprement parler –, puisqu'ils précèdent les industries du Gravettien ancien (ex-2^e faciès) et en diffèrent à plusieurs égards.

Deuxièmement, le Gravettien post-phase ancienne (ex-3^e faciès) est identifié grâce à des marqueurs typologiques inconnus dans le Gravettien ancien et dans le Maisiérien, et qui apparaissent toujours dans des ensembles dont il est soit impossible d'évaluer le niveau d'intégrité, soit attesté qu'ils témoignent de mélanges chrono-culturels importants. Faute de pouvoir démontrer la contemporanéité de ces marqueurs, le Gravettien post-phase ancienne ne peut pas être

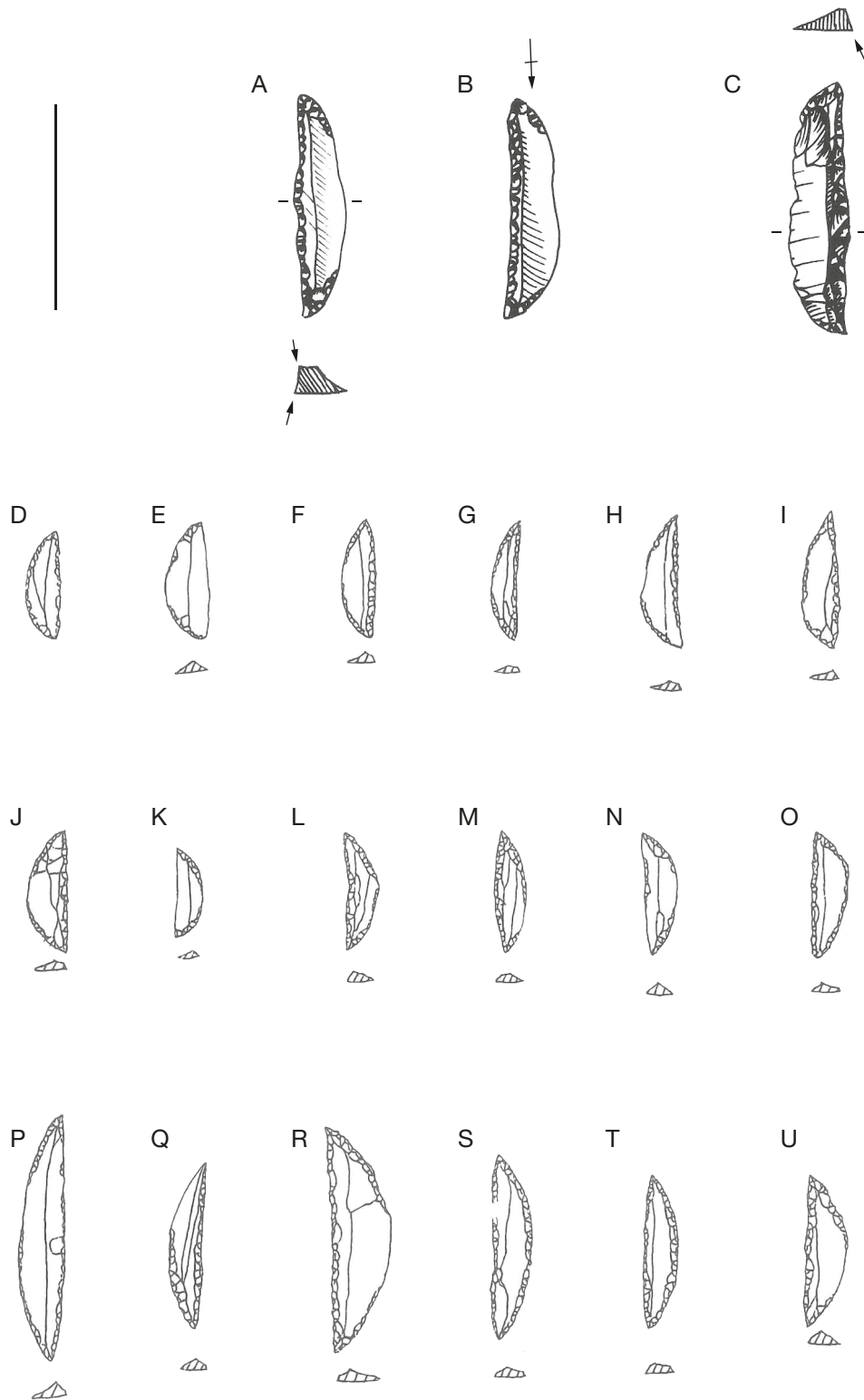


FIG. 13. — Éléments à dos bi-pointes (croissants) : **A, B**, Schmerling ; **C**, Engihoul ; **D-U**, Pavlov I. Échelle : 3 cm. Crédits : A-C, M. Otte ; D-U, B. Klíma.

TABLEAU 4. — Représentation du Maisiérien et du Gravettien par sites selon le modèle de M. Otte et la proposition présentée dans cet article.

Sites	Modèle M. Otte			Nouvelle proposition		
	Gravettien 1 ^{er} faciès	Gravettien 2 ^e faciès	Gravettien 3 ^e faciès	Maisiérien	Gravettien ancien	Gravettien PPA
Engihoul	–	–	?	–	–	1
Fonds de Forêt	–	–	?	1	?	1
Goyet (Abri supérieur)	–	–	1	?	?	1
Goyet (grottes)	–	–	1	1	?	1
Maisières-Canal	1	–	–	1	–	–
Schmerling	–	–	1	–	–	1
Spy	–	1	–	1	?	1
Station de l’Hermitage	–	1	–	–	1	–
Trou des Sottais	–	?	–	?	?	–
Trou du Chena	–	?	–	?	?	–
Trou Magrite	–	1	–	1	?	–
Walou	–	–	1	–	–	1
Total	1	3	4	5	1	7
Total max	1	5	6	8	8	7

perçu comme une tradition particulière du Gravettien belge. Il s’agit d’une étiquette à valeur strictement chronologique et, rappelons-le, qui se veut temporaire.

Troisièmement, rappelons que les rares indices supposés d’une présence du Gravettien moyen à burins de Noailles et à burins-nucléus du Raysse (Noaillien et Rayssien; ex-Périgordien Vc) à Goyet et à Spy (Otte 1976, 1979) sont peu fiables, comme cela a déjà été démontré (Touzé 2011). De telles industries ne sont d’ailleurs pas répertoriées dans le Nord de la France, et tous les travaux qui leur ont été consacrés ont identifié des aires de distribution sensiblement plus méridionales (David 1985; Klaric 2003, 2008b; Touzé 2011, 2013; Vignoles 2021; Vignoles *et al.* 2021).

Quatrièmement, il apparaît très probable que les ensembles lithiques des grottes mêlent souvent plusieurs composantes gravettiennes et maisiériennes. Cette hypothèse, qui a été étayée pour la première fois par D. Pesesse et D. Flas à partir du matériel de la grotte de Spy (Pesesse & Flas 2013), a été récemment confortée par l’étude de celui des grottes et de l’Abri supérieur de Goyet (Touzé 2019; Jacobi *et al.* [2010] avaient déjà émis des soupçons à l’encontre de l’homogénéité du matériel de l’Abri supérieur). Dès lors, il ne fait plus guère de sens de classer ces sites dans un faciès spécifique. La même logique doit prévaloir au sujet de Fonds de Forêt, dont la situation semble assez similaire (indices de composantes maisiérienne et gravettienne PPA crédibles, et peut-être aussi de Gravettien ancien). En raison du caractère insuffisamment diagnostique des marqueurs du Gravettien ancien, et compte tenu de la documentation disponible, on ne peut pas exclure que le Trou Magrite comprenne une composante attribuable au Gravettien ancien, en plus des artefacts maisiériens. Pour les mêmes raisons, les pièces pédonculées du Trou du Chena et du Trou des Sottais ne peuvent être formellement attribuées ni à l’une, ni à l’autre de ces traditions. En revanche, le cas des sites d’Engihoul, de Walou et de la grotte Schmerling est un peu plus simple (au moins en apparence), puisque ceux-ci ont seulement fourni des marqueurs renvoyant vers le Gravettien PPA. À l’issue de cette révision des données, nous pouvons

donc décompter pour chacune des entités du Paléolithique supérieur moyen de Belgique (Tableau 4) :

- entre cinq et huit sites pour le Maisiérien (contre un site précédemment pour le Gravettien du 1^{er} faciès);
- entre un et huit sites pour le Gravettien ancien (contre trois à cinq sites précédemment pour le Gravettien du 2^e faciès);
- sept sites pour le Gravettien PPA (contre quatre à six sites précédemment pour le Gravettien du 3^e faciès).

Cinquièmement, une autre conséquence de la relecture des gisements de grottes est l’abandon du principe de « parenté » qui relierait ces trois entités au sein d’un « phylum gravettien », puisque ce principe repose sur l’hypothèse d’une perdurance de types d’outils « anciens » (pointes pédonculées et pointes de Maisières) dans des ensembles plus tardifs (présence de pointes à dos à base tronquée, d’éléments à dos bi-tronqués, ou de croissants), dont l’origine probable n’est autre que le mélange de plusieurs composantes chrono-culturelles dans les sites concernés.

Au terme de ce bilan, soulignons que la découverte de nouveaux sites – en particulier de gisements qui ont enregistré des successions d’occupations couvrant le Paléolithique supérieur moyen – apparaît indispensable si l’on veut progresser dans la connaissance de cette période en Belgique. En effet, les sites qui sont actuellement recensés ne disposent plus forcément du potentiel pour ce faire. Il est permis d’espérer cependant, car de telles séquences stratigraphiques ont pu exister à Spy et à Goyet notamment. Elles pourraient permettre, entre autres, de résoudre les interrogations persistantes autour des occupations postérieures au Gravettien ancien et de préciser les relations entre la séquence belge et les séquences d’Europe occidentale, française notamment, et d’Europe centrale.

Remerciements

Je remercie Marcel Otte, qui a très aimablement accepté d’évaluer le recensement des sites gravettiens et maisiériens de Belgique présenté dans cette contribution. Toute erreur ou omission éventuelle à ce sujet demeure bien entendu de ma seule responsabilité.

Merci également à Marc de Bie pour ses commentaires sur les éléments à dos « bi-pointes », à Christelle Draily, Luc Moreau et Stéphane Pirson pour les précisions relatives aux dates ^{14}C de la grotte Walou, ainsi qu'aux deux relecteurs pour leurs propositions constructives. Cet article est tiré d'une recherche doctorale financée par le Fonds de la Recherche Scientifique – FNRS.

RÉFÉRENCES

- ANGELROTH H. 1953. — Le Périgordien et l'Aurignacien. Essai d'introduction des industries de stations belges dans les stades périgordien et aurignacien. *Bulletin de la Société royale belge d'Anthropologie et de Préhistoire* 64: 163-183.
- BOSELIN B. & DJINDJIAN F. 1994. — La chronologie du Gravettien français. *Préhistoire Européenne* 6: 77-115.
- BOUYSSONIE J. 1948. — Un gisement aurignacien et périgordien : Les Vachons (Charente). *L'Anthropologie* 52: 1-42.
- BRICKER H. M. & DAVID N. 1984. — *Excavation of the Abri Pataud, Les Eyzies (Dordogne): The Périgordian VI (Level 3) Assemblage*. Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University (American School of Prehistoric Research Bulletin; 34), Cambridge, MA, 109 p.
- CAMPBELL J. B. 1980. — Le problème des subdivisions du Paléolithique supérieur britannique dans son cadre européen. *Bulletin de la Société royale belge d'Anthropologie et de Préhistoire* 91: 39-77.
- COPPE J. 2020. — *Sur les traces de l'armement préhistorique : mise au point d'une méthode pour reconstruire les modes d'emmanchement et de propulsion des armatures lithiques par une approche expérimentale, mécanique et balistique*. Thèse de doctorat, Université de Liège, 353 p.
- DAVID N. C. 1985. — *Excavation of the Abri Pataud, Les Eyzies (Dordogne): The Noaillian (Level 4) Assemblages and the Noaillian Culture in Western Europe*. Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University (American School of Prehistoric Research Bulletin; 37), Cambridge, MA, 355 p.
- DELPORTE H. 1956. — Note sur le Périgordien belge. *Bulletin de la Société préhistorique française* 53 (1-2): 11-15.
- DELVIGNE V., TOUZÉ O. & NOIRET P. 2021. — Siliceous raw material exploitation at Station de l'Hermitage: a palaeogeographic perspective on North-Western Europe during the Early Gravettian, in TOUZÉ O., GOUTAS N., SALOMON H. & NOIRET P. (éds), *Les sociétés gravettiennes du Nord-Ouest européen : nouveaux sites, nouvelles données, nouvelles lectures, actes du colloque international « Le Nord-Ouest européen au Gravettien : apports des travaux récents à la compréhension des sociétés et de leurs environnements », 12-13 avril 2018, Université de Liège*. Presses universitaires de Liège (ERAUL; 150), Liège; Société royale belge d'Anthropologie et de Préhistoire (Anthropologica et Præhistorica; 130), Bruxelles: 111-130.
- DEVIÈSE T., ABRAMS G., HAJDINJAK M., PIRSON S., DE GROOTE I., DI MODICA K., TOUSSAINT M., FISCHER V., COMESKEY D., SPINDLER L., MEYER M., SEMAL P. & HIGHAM T. 2021. — Reevaluating the timing of Neanderthal disappearance in Northwest Europe. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 118 (12): e2022466118. <https://doi.org/10.1073/pnas.2022466118>
- DEWEZ M. 1989. — Données nouvelles sur le Gravettien de Belgique. *Bulletin de la Société préhistorique française* 86 (5): 138-142. <https://doi.org/10.3406/bspf.1989.9377>
- DEWEZ M. (éd.) 2008. — *Recherches à la grotte Walou à Trooz (Belgique). Second rapport de fouille*. Archaeopress (BAR International Series; 1789), Oxford, 88 p.
- DJINDJIAN F., KOZŁOWSKI J. & OTTE M. 1999. — *Le Paléolithique supérieur en Europe*. Armand Colin, Paris, 474 p.
- DRAILY C. (éd.) 2011. — *La grotte Walou à Trooz (Belgique). Fouilles de 1996 à 2004*. Vol. 3: *L'archéologie*. Service public de Wallonie, Institut du Patrimoine wallon (Études et documents, Archéologie; 22), Namur, 332 p.
- ÉLOY L. 1956. — Le Proto Solutrén dans le bassin de la Meuse, en Belgique. *Bulletin de la Société préhistorique française* 53 (9): 532-539. <https://doi.org/10.3406/bspf.1956.3372>
- ÉLOY L. & OTTE M. 1995. — Le périgordien de l'abri-sous-roche de Goyet (Namur, Belgique). *Bulletin des Chercheurs de la Wallonie* 35: 25-40.
- FLAS D. 2006. — *La transition du Paléolithique moyen au supérieur dans la plaine septentrionale de l'Europe : les problématiques du Lincombien-Ranisien-Jerzmanowicien*. Thèse de doctorat, Université de Liège, 2 vols, 370 p., 315 pl.
- FU Q., POSTH C., HAJDINJAK M., PETR M., MALLICK S., FERNANDES D., FURTWÄGLER A., HAAK W., MEYER M., MITTNIK A., NICKEL B., PELTZER A., ROHLAND N., SLON V., TALAMO S., LAZARIDIS I., LIPSON M., MATHIESON I., SCHIFFELS S., SKOGLUND, P., DEREVIANKO A. P., DROZDOV N., SLAVINSKY V., TSYBANKOV A., GRIFONI CREMONESI R., MALLEGNI F., GELY B., VACCA E., MORALES M. R., STRAUS L. G., NEUGEBAUER-MARESCH C., TESCHLER-NICOLA M., CONSTANTIN S., MOLDOVAN O. T., STEFANO BENAZZI S., PERESANI M., COPPOLA D., LARI M., RICCI S., RONCHITELLI A., VALENTIN F., THEVENET C., WEHRBERGER K., GRIGORESCU D., ROUGIER H., CREVECOEUR I., FLAS D., SEMAL P., MANNINO M. A., CUPILLARD C., BOCHERENS H., CONARD N. J., HARVATI K., MOISEYEV V., DRUCKER D. G., SVOBODA J., RICHARDS M. P., CARAMELLI D., PINHASI R., KELSO J., PATTERSON N., KRAUSE J., PÄÄBO S. & REICH D. 2016. — The genetic history of Ice Age Europe. *Nature* 534: 200-205. <https://doi.org/10.1038/nature17993>
- GENESTE J.-M. 1991. — Systèmes techniques de production lithique. Variations techno-économiques dans les processus de réalisation des outillages paléolithiques. *Techniques & Culture* 17-18: 1-35. <https://doi.org/10.4000/tc.5013>
- GERMONPRÉ M. & HÄMÄLÄINEN R. 2007. — Fossil bear bones in the Belgian Upper Paleolithic: the possibility of a proto bear-ceremonialism. *Arctic Anthropology* 44 (2): 1-30. <https://doi.org/10.1353/arc.2011.0015>
- HAESAERTS P. 2000. — Stratigraphie de la station préhistorique de l'Hermitage à Huccorgne, in STRAUS L. G., OTTE M. & HAESAERTS P. (éds), *La Station de l'Hermitage à Huccorgne : un habitat à la frontière septentrionale du monde gravettien*. Université de Liège (ERAUL; 94): 15-34.
- HAESAERTS P. & DAMBLON F. 2004. — Les dates radiocarbone de Maisières-Canal, in MILLER R., HAESAERTS P. & OTTE M. (éds), *L'atelier de taille aurignacien de Maisières-Canal (Belgique)*. Université de Liège (ERAUL; 110): 27-28.
- HAESAERTS P. & HEINZELIN J. DE 1979. — *Le site paléolithique de Maisières-Canal*. De Tempel (Dissertationes Archaeologicae Gandenses; 19), Bruges, 119 p.
- HAYS M. & SURMELY F. 2005. — Réflexions sur la fonction des microgravettes et la question de l'utilisation de l'arc au Gravettien ancien. *Paléo* 17: 145-156. <https://doi.org/10.4000/paleo.899>
- HEINZELIN J. DE 1973. — *L'industrie du site paléolithique de Maisières-Canal*. Institut royal des Sciences naturelles de Belgique (Mémoires; 171), Bruxelles, 63 p.
- JACOBI R. M., HIGHAM T. F. G., HAESAERTS P., JADIN I. & BASELL L. S. 2010. — Radiocarbon chronology for the Early Gravettian of Northern Europe: new AMS determinations for Maisières-Canal, Belgium. *Antiquity* 84 (323): 26-40. <https://doi.org/10.1017/S0003598X00099749>
- JIMENEZ E.-L. 2017. — *Modalités d'occupation du territoire et relations humains-grands carnivores durant le Pléistocène supérieur. Approche archéozoologique, taphonomique et paléoécologique du Bassin mosan belge dans son contexte nord-ouest européen*. Thèse de doctorat, Université libre de Bruxelles, 601 p.
- KILDÉA 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), in GOUTAS N., KLARIĆ L., PESESSE D. & GUILLERMIN P. (éds),

- À la recherche des identités gravettiennes : actualités, questionnements et perspectives, actes de la table ronde sur le Gravettien en France et dans les pays limitrophes, 6-8 octobre 2008, Aix-en-Provence. Société préhistorique française (Mémoires ; 52), Paris: 273-289.
- KIMBALL L. R. 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, 327 p.
- KLARIC L. 2003. — *L'unité technique des industries à burins du Raysses dans leur contexte diachronique. Réflexions sur la diversité culturelle au Gravettien à partir des données de La Picardie, d'Arcy-sur-Cure, de Brasempouy et du Cirque de la Patrie*. Thèse de doctorat, Université Paris 1 – Panthéon-Sorbonne, 426 p.
- KLARIC L. 2008a. — L'industrie lithique gravettienne de la grotte Walou (couches B5 et B5x), in DEWEZ M. (éd.), *Recherches à la grotte Walou à Trozoo (Belgique). Second rapport de fouille*. Archaeopress (BAR International Series ; 1789), Oxford: 11-28.
- KLARIC L. 2008b. — Anciennes et nouvelles hypothèses d'interprétation du Gravettien moyen en France : la question de la place des industries à burins du Raysses au sein de la mosaïque gravettienne. Le Gravettien : entités régionales d'une paléoculture européenne, actes de la table ronde des Eyzies, juillet 2004. *Paléo* 20: 23-42. <https://doi.org/10.4000/paleo.1566>
- KLARIC L. 2013. — Faciès lithiques et chronologie du Gravettien du sud du Bassin parisien et de sa marge sud-occidentale, in BODU P., CHEHMANA L., KLARIC L., MEVEL L., SORIANO S. & TEYSSANDIER N. (éds), *Le Paléolithique supérieur ancien de l'Europe du Nord-Ouest : réflexions et synthèses à partir d'un projet collectif de recherche sur le centre et le sud du Bassin parisien, actes du colloque de Sens, 15-18 avril 2009*. Société préhistorique française (Mémoires ; 56), Paris: 61-87.
- KLARIC L., SENÉE A. & SORIANO S. 2004. — Note sur le site Paléolithique de surface de Belle-Fontaine à Flagy (Seine-et-Marne), in BODU P., CHEHMANA L. & TEYSSANDIER N. (éds), *Le Paléolithique supérieur ancien du Bassin parisien : des systèmes techniques aux comportements, rapport de Projet collectif de recherche*. Service régional de l'archéologie d'Île-de-France, Saint-Denis: 57-66.
- KLÍMA B. 1997. — Zur Frage der Mikroindustrie aus Pavlov, in SVOBODA J. (éd.), *Pavlov I – Northwest: The Upper Paleolithic Burial and its Settlement Context*. Academy of Sciences of the Czech Republic, Institute of Archaeology (The Dolni Vestonice Studies ; 4), Brno: 289-312.
- LEMONNIER P. 1976. — La description des chaînes opératoires : contribution à l'analyse des systèmes techniques. *Techniques & Culture* 1: 100-151. <https://doi.org/10.4000/tc.6267>
- LEMONNIER P. 1983. — L'étude des systèmes techniques. Une urgence en technologie culturelle. *Techniques & Culture* 1: 11-26. <https://doi.org/10.4000/tc.4989>
- MARÉCHAL J. & ÉLOY L. 1943. — Pointe de la Font-Robert trouvée à la Grotte de la Chantoire, dite Trou des Sottais (Andrimont-lez-Verviers). *Bulletin du Cercle Schmerling* 1: 5-8.
- MAROM A., MCCULLAGH J. S. O., HIGHAM T. F. G., SINITSYN A. A. & HEDGES R. E. M. 2012. — Single amino acid radiocarbon dating of Upper Paleolithic modern humans. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 109 (18): 6878-6888. <https://doi.org/10.1073/pnas.1116328109>
- MICHEL M. 2022. — *Entre altération et fonction : impact des processus post-dépositionnels sur la conservation et la reconnaissance des traces d'utilisation des outils lithiques. Vers une meilleure compréhension fonctionnelle des sites gravettiens de l'ouest de l'Europe*. Université de Liège, 372 p.
- MILKS A., DINNIS R. & POPE M. 2016. — Morpho-metric variability of Early Gravettian tanged "Font-Robert" points, and functional implications, in IOVITA R. & SANO K. (éds), *Multidisciplinary approaches to the study of Stone Age weaponry*. Springer, Dordrecht: 135-146. https://doi.org/10.1007/978-94-017-7602-8_9
- MILLER R. & OTTE M. 2000. — Wanze/Huccorgne : la grotte du Docteur. *Chronique de l'Archéologie wallonne* 8: 100-101.
- MILLER R., HAESAERTS P. & OTTE M. (éds) 2004. — *L'atelier de taille aurignacien de Maisières-Canal*. Université de Liège (ERAUL ; 110), 136 p.
- MOREAU L. 2012. — Le Gravettien ancien d'Europe centrale revisité : mise au point et perspectives. *L'Anthropologie* 116 (5): 609-638. <https://doi.org/10.1016/j.anthro.2011.10.002>
- MOREAU L., BRANDL M., FILZMOSER P., HAUZENBERGER C., GOEMAERE É., JADIN I., COLLET H., HAUZEUR A. & SCHMITZ R. W. 2016. — Geochemical sourcing of flint artifacts from Western Belgium and the German Rhineland: testing hypotheses on Gravettian period mobility and raw material economy. *Geoarchaeology: An International Journal* 31: 229-243. <https://doi.org/10.1002/gea.21564>
- MOREAU L., DRAILY C., CORDY J.-M., BOYLE K., BUCKLEY M., GJESFJELD E., FILZMOSER P., BORGIA V., GIBSON S. A., DAY J., BEYER R., MANICA A., VANDER LINDEN M., GROOTH M. DE & PIRSON S. 2021. — Adaptive trade-offs towards the Last Glacial Maximum in North-Western Europe: a multidisciplinary view from Walou Cave. *Journal of Paleolithic Archaeology* 4: 11. <https://doi.org/10.1007/s41982-021-00078-5>
- NIGST P. R. & ANTL-WEISER W. 2012. — Les structures d'occupation gravettiennes en Europe centrale : le cas de Grub/Kranawetberg, Autriche. *L'Anthropologie* 116 (5): 639-664. <https://doi.org/10.1016/j.anthro.2012.09.001>
- NOUËL A. 1936. — La Station paléolithique de Haut-le Roc, à Montigny-sur-Loing (Seine-et-Marne). *Bulletin de la Société préhistorique française* 33 (10): 567-576. <https://doi.org/10.3406/bspf.1936.4500>
- O'FARRELL M. 2004. — Les pointes de La Gravette de Corbiac (Dordogne) et considérations sur la chasse au Paléolithique supérieur ancien, in BODU P. & CONSTANTIN C. (éds.), *Approches fonctionnelles en Préhistoire, actes du 25^e Congrès préhistorique de France, 24-26 novembre 2000, Nanterre*. Société préhistorique française, Paris: 121-138.
- OTTE M. 1976. — Observations sur l'industrie lithique de Maisières et sur ses relations avec les autres ensembles périgordiens de Belgique. *Bulletin de la Société préhistorique française* 73 (1): 335-351. <https://doi.org/10.3406/bspf.1976.8397>
- OTTE M. 1979. — *Le Paléolithique supérieur ancien en Belgique*. Musées royaux d'Art et d'Histoire (Monographies d'Archéologie nationale ; 5), Bruxelles, 684 p.
- OTTE M. 1983. — Le Périgordien en Belgique, in *Aurignacien et Gravettien en Europe, actes des réunions de la 10^e Commission de l'UISPP « Aurignacien-Périgordien-Gravettien et cultures dérivées », 1976, Nice, fascicule 1*. Université de Liège (ERAUL ; 13): 144-153.
- OTTE M. 1984. — Paléolithique supérieur en Belgique, in CAHEN D. & HAESAERTS P. (éds), *Peuples chasseurs de la Belgique préhistorique dans leur cadre naturel*. Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles: 157-179.
- OTTE M. & NOIRET P. 2007. — Le Gravettien du Nord-Ouest de l'Europe. Le Gravettien : entités régionales d'une paléoculture européenne, actes de la table ronde des Eyzies, juillet 2004. *Paléo* 19: 243-255. <https://doi.org/10.4000/paleo.634>
- 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, 398 p.
- PELEGRIN J. 2000. — Les techniques de débitage laminaire au Tardiglaciaire : critères de diagnose et quelques réflexions, in VALENTIN B., BODU P. & CHRISTENSEN M. (éds), *L'Europe centrale et septentrionale au Tardiglaciaire, actes de la table ronde internationale de Nemours, 14-16 mai 1997*. APRAIF (Mémoires du musée de Préhistoire d'Île-de-France ; 7), Nemours: 73-86.
- PELEGRIN J., KARLIN C. & BODU P. 1988. — « Chaînes opératoires » : un outil pour le Préhistorien, in TIXIER J. (éd.), *Technologie préhistorique, actes de la Journée d'études technologiques en Préhistoire, 26 février 1986, Meudon*. CNRS (Notes et monographies techniques ; 25), Paris: 55-62.

- PERPÈRE M. 2000. — Les pointes de La Gravette de la couche 5 de l'abri Pataud Réflexion sur les armes de pierre dans les outillages périgordiens. *Anthropologie et Préhistoire* 111: 19-27.
- PESCHAUX C. 2021. — Objets de parure et pièces assimilées des sites gravettiens du nord-ouest de l'Europe. Nouvelles données fournies par l'étude des collections de Maisières « Canal » (Belgique), Les Bossats à Ormesson et Amiens-Renancourt 1 (France), in TOUZÉ O., GOUTAS N., SALOMON H. & NOIRET P. (éds), *Les sociétés gravettiennes du Nord-Ouest européen : nouveaux sites, nouvelles données, nouvelles lectures, actes du colloque international « Le Nord-Ouest européen au Gravettien : apports des travaux récents à la compréhension des sociétés et de leurs environnements », 12-13 avril 2018, Université de Liège*. Presses universitaires de Liège (ÉRAUL; 150), Liège; Société royale belge d'Anthropologie et de Préhistoire (Anthropologica et Præhistorica; 130), Bruxelles: 75-92.
- PESESSE D. & FLAS D. 2012. — The Maisierian, at the edge of the Gravettian. *Proceedings of the Prehistoric Society* 78: 95-109. <https://doi.org/10.1017/S0079497X00027122>
- PESESSE D. & FLAS D. 2013. — Which Gravettians at Spy?, in ROUGIER H. & SEMAL P. (éds), *Spy Cave. 125 Years of Multidisciplinary Research at the Betche-aux-Roches (Jemeppe-sur-Sambre, Province of Namur, Belgium)*. Vol. I. Société royale belge d'Anthropologie et de Préhistoire (Anthropologica et Præhistorica; 123), Bruxelles: 257-268.
- PIRSON S. 2011. — Contextes paléoenvironnemental et chronostratigraphique du remplissage de la grotte Walou : apport de la géologie et comparaison avec les autres disciplines, in PIRSON S., DRAILY C. & TOUSSAINT M. (éds), *La grotte Walou à Trooz (Belgique). Fouilles de 1996 à 2004*. Vol. 1. *Les sciences de la terre*. Service public de Wallonie, Institut du Patrimoine wallon (Études et documents, Archéologie; 20), Namur: 170-201.
- PIRSON S., DAMBLON F., HAESAERTS P. & DRAILY C. 2011. — Analyse des dates ¹⁴C de la grotte Walou, in DRAILY C., PIRSON S. & TOUSSAINT M. (éds), *La grotte Walou à Trooz (Belgique). Fouilles de 1996 à 2004*. Vol. 2. *Les sciences de la vie et les datations*. Service public de Wallonie, Institut du Patrimoine wallon (Études et documents, Archéologie, 21), Namur: 198-211.
- POLANSKÁ M. 2018. — *Questionnement sur la diversité du Pavlovien morave par l'étude technologique des gisements de Milovice I, Pavlov I, Pavlov VI, Dolní Věstonice II-WS, Předmostí Ib (République tchèque)*. Thèse de doctorat, Université Paris 1 – Panthéon-Sorbonne, 513 p.
- POLANSKÁ M., HRMADOVÁ B. & SÁZELOVÁ S. 2021. — The Upper and Final Gravettian in Western Slovakia and Moravia. Different approaches, new questions. *Quaternary International* 581-582: 205-224. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2020.08.004>
- POSTH C., RENAUD G., MITTNIK A., DRUCKER D. G., ROUGIER H., CUPILLARD C., VALENTIN F., THEVENET C., FURTWÄNGLER A., WISSING C., FRANCKEN M., MALINA M., BOLUS M., LARI M., GIGLI E., CAPECCHI G., CREVECOEUR I., BEAUVAL C., FLAS D., GERMONPRÉ M., VAN DER PLICHT J., COTTIAUX R., GÉLY B., RONCHITELLI A., WEHRBERGER K., GRIGOURESCU D., SVOBODA J., SEMAL P., CARAMELLI D., BOCHERENS H., HARVATI K., CONARD N. J., HAAK W., POWELL A. & KRAUSE J. 2016. — Pleistocene mitochondrial genomes suggest a single major dispersal of non-Africans and a Late Glacial population turnover in Europe. *Current Biology* 26 (6): 827-833. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2016.01.037>
- PRADEL L. 1965. — L'Abri aurignacien et périgordien des Roches, commune de Pouligny-Saint-Pierre (Indre). *L'Anthropologie* 69: 219-236.
- PRADEL L. 1979. — L'abri périgordien de Laroux, commune de Lussac-les-Châteaux (Vienne). Nouvelles constatations et datations par le radiocarbone. *L'Anthropologie* 83 (3): 439-454.
- RASMUSSEN S. O., BIGLER M., BLOCKLEY S. P., BLUNIER T., BUCHARDT S. L., CLAUSEN H. B., CVIJANOVIC I., DAHL-JENSEN D., JOHNSEN S. J., FISCHER H., GKINIS V., GUILLEVIC M., HOEK W. Z., LOWE J. J., PEDRO J. B., POPP T., SEIERSTAD I. K., STEFFENSEN J. P., SVENSSON A. M., VALLELONGA P., VINTHER B. M., WALKER M. J. C., WHEATLEY J. J. & WINSTRUP M. 2014. — A stratigraphic framework for abrupt climatic changes during the Last Glacial period based on three synchronized Greenland ice-core records: refining and extending the INTIMATE event stratigraphy. *Quaternary Science Reviews* 106: 14-28. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2014.09.007>
- REIMER P. J., AUSTIN W. E. N., BARD E., BAYLISS A., BLACKWELL P. G., BRONK RAMSEY C., BUTZIN M., CHENG H., EDWARDS R. L., FRIEDRICHET M., GROOTES P. M., GUILDERSON T. P., HAJDAS I., HEATON T. J., HOGG A. G., HUGHEN K. A., KROMER B., MANNING S. W., MUSCHELER R., PALMER J. G., PEARSON C., VAN DER PLICHT J., REIMER R. W., RICHARDS D. A., SCOTT E. M., SOUTHON J. R., TURNER C. S. M., WACKER L., ADOLPHI F., BÜNTGEN U., CAPANO M., FAHRNI S. M., FOGTMANN-SCHULZ A., FRIEDRICH R., KÖHLER P., KUDSK S., MIYAKE F., OLSEN J., REINIG F., SAKAMOTO M., SOOKDEO A. & TALAMO S. 2020. — The IntCal20 northern hemisphere radiocarbon age calibration curve (0-55 cal kBP). *Radiocarbon* 62 (4): 725-757. <https://doi.org/10.1017/RDC.2020.41>
- REYNOLDS N. 2014. — *The Mid Upper Palaeolithic of European Russia: Chronology, Culture History and Context. A Study of Five Gravettian Backed Lithic Assemblages*. Thèse de doctorat, University of Oxford, 379 p.
- ROEBROEKS W. 2000. — A marginal matter: The human occupation of Northwestern Europe – 30,000 to 20,000 years BP, in ROEBROEKS W., MUSSI M., SVOBODA J. & FENNEMA K. (éds), *Hunters of the Golden Age. The Mid Upper Palaeolithic of Eurasia 30,000 – 20,000 BP*. University of Leiden (Analecta Praehistorica Leidensia; 31): 299-312.
- ROTS V. 2002. — *Hafting Traces on Flint Tools: Possibilities and Limitations of Macro- and Microscopic Approaches*. Thèse de doctorat, Katholieke Universiteit Leuven, Leuven, 649 p.
- SIMONET A. 2009. — *Les gravettiens des Pyrénées : des armes aux sociétés*. Thèse de doctorat, Université Toulouse 2 – Le Mirail, 391 p.
- SONNEVILLE-BORDES D. DE 1961. — Le Paléolithique supérieur en Belgique. *L'Anthropologie* 65: 421-443.
- SORIANO S. 1998. — Les microgravettes du Périgordien de Rabier à Lanquais (Dordogne) : analyse technologique fonctionnelle. *Gallia Préhistoire* 40: 75-94. <https://doi.org/10.3406/galip.1998.2158>
- STRAUS L. G. 2000. — The 1991-1993 excavations by the universities of New Mexico and Liege, in STRAUS L. G., OTTE M. & HAESAERTS P. (éds), *La Station de l'Hermitage à Huccorgne : un habitat à la frontière septentrionale du monde gravettien*. Université de Liège (ÉRAUL; 94): 69-95.
- SVOBODA J. 1997. — Lithic industry of the 1957 area, in SVOBODA J. (éd.), *Pavlov I – Northwest: The Upper Paleolithic Burial and its Settlement Context*. Academy of Sciences of the Czech Republic, Institute of Archaeology (The Dolni Vestonice Studies; 4), Brno: 179-209.
- SVOBODA J. 2007. — The Gravettian on the Middle Danube. Le Gravettien : entités régionales d'une paléoculture européenne, actes de la table ronde des Eyzies, juillet 2004. *Paléo* 19: 203-220. <https://doi.org/10.4000/paleo.607>
- SVOBODA J., NOVÁK M., SÁZELOVÁ S. & DEMEK J. 2016. — Pavlov I: a large Gravettian site in space and time. *Quaternary International* 406 Part A: 95-105. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.09.015>
- TAIPALE N. 2020. — *Hafting as a Flexible Strategy: Variability in Stone Tool Use and Hafting at Three European Upper Palaeolithic Sites*. Thèse de doctorat, Université de Liège, 575 p.
- TAIPALE N. & ROTS V. 2020. — Revisiting Maisières-Canal (Hainaut, BE). New results on tool use and hafting. *Notae Praehistoricae* 40: 105-127.
- TAIPALE N. & ROTS V. 2021. — Every hunter needs a knife: hafted butchering knives from Maisières-Canal and their effect on lithic assemblage characteristics. *Journal of Archaeological Sciences: Reports* 36: 102874. <https://doi.org/10.1016/j.jas-rep.2021.102874>

- TAIPALE N., CHIOTTI L. & ROTS V. 2022. — Why did hunting weapon design change at Abri Pataud? Lithic use-wear data on armature use and hafting around 24,000-22,000 BP. *PLoS ONE* 17 (1): e0262185. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0262185>
- TOMASSO A., ROTS V., PURDUE L., BEYRIES S., BUCKLEY M., CHEVAL C., CNUTS D., COPPE J., JULIEN M.-A., GRENET M., LEPERS C., M'HAMDI M., SIMON P., SORIN S. & PORRAZ G. 2018. — Gravettian weaponry: 23,500-year-old evidence of a composite barbed point from Les Prés de Laure (France). *Journal of Archaeological Science* 100: 158-175. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2018.05.003>
- TOUSSAINT M. 1988. — Le Paléolithique supérieur ancien de la caverne de la Traweys Rotche à Sprimont (province de Liège, Belgique), une occupation datant de l'oscillation de Tursac/Les Wartons. *Bulletin de la Société préhistorique française* 85 (3): 92-96. <https://doi.org/10.3406/bspf.1988.9325>
- TOUSSAINT M. 2006. — 1997-2005 research in the caves of Goyet (Gesves, Province of Namur, Belgium), in DEMARSIN B. & OTTE M. (éds), *Neanderthals in Europe, Proceedings of the International Conference held in the Gallo-Roman Museum in Tongeren (September 17-19th 2004)*. Université de Liège (ERAUL; 117); Gallo-Romeins Museum (Atuatuca; 2), Tongres: 115-134.
- TOUSSAINT M., BECKER A. & LACROIX P. 1998. — Recherches 1997-1998 aux Grottes de Goyet, à Gesves, province de Namur. *Notae Praehistoricae* 18: 33-44.
- TOUSSAINT M., PIRSON S., LÓPEZ BAYÓN I., BECKER A., LACROIX P. & LAMBERMONT S. 1999. — Bilan préliminaire de trois années de fouilles à l'Abri supérieur de Goyet (Gesves, province de Namur). *Notae Praehistoricae* 19: 39-47.
- TOUZÉ O. 2011. — *Le Noaillien est-il un faciès culturel?* Mémoire de master, Université libre de Bruxelles, 2 vols, 209 p.
- TOUZÉ O. 2013. — De la signification du Noaillien et du Raysien, in DE LA HERAS C., LASHERAS J. A., ARRIZALAGA Á. & DE LA RASILLA M. (éds), *Pensando el Gravetiense : nuevos datos para la región cantábrica en su contexto peninsular y pirenaico*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (Monografías del Museo Nacional y Centro de Investigación de Altamira; 23), Santander, Madrid: 383-400.
- TOUZÉ O. 2018. — Aux prémices du Gravettien dans le Nord-Ouest européen. Étude de la production des pointes lithiques à Maisières-Canal (province de Hainaut, Belgique). *Bulletin de la Société préhistorique française* 115 (3): 455-495. <https://doi.org/10.3406/bspf.2018.14920>
- TOUZÉ 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, Université Paris 1 – Panthéon-Sorbonne; Université de Liège, 638 p.
- TOUZÉ O., FLAS D. & PESESSE D. 2016. — Technical diversity within the tanged-tool Gravettian: new results from Belgium. *Quaternary International* 406 Part A: 65-83. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.11.034>
- TOUZÉ O., BODU P., COPPE J. & ROTS V. 2021. — The site of Ormesson-Les Bossats (Seine-et-Marne, France) around 31,000 cal. BP: contribution of the lithic industry to the understanding of site function and occupation of the Paris Basin during the Early Gravettian, in TOUZÉ O., GOUTAS N., SALOMON H. & NOIRET P. (éds), *Les sociétés gravettiennes du Nord-Ouest européen : nouveaux sites, nouvelles données, nouvelles lectures, actes du colloque international «Le Nord-Ouest européen au Gravettien : apports des travaux récents à la compréhension des sociétés et de leurs environnements», 12-13 avril 2018, Université de Liège*. Presses universitaires de Liège (ERAUL; 150), Liège; Société royale belge d'Anthropologie et de Préhistoire (Anthropologica et Præhistorica; 130), Bruxelles: 155-181.
- VALENTIN B., WEBER M.-J. & BODU P. 2014. — Initialisation and progression of the core reduction process at Donnemarie-Dontilly (Seine-et-Marne, France), site of the Belloisian tradition. New interpretative key for comparisons with contemporaneous industries and Federmesser-Gruppen assemblages. *Bulletin de la Société préhistorique française* 111 (4): 659-678. <https://doi.org/10.3406/bspf.2014.14461>
- VAN DER PLICHT J. 1997. — The radiocarbon dating, in SVOBODA J. (éd.), *Pavlov I – Northwest: The Upper Paleolithic Burial and its Settlement Context*. Academy of Sciences of the Czech Republic, Institute of Archaeology (The Dolni Vestonice Studies; 4), Brno: 427-436.
- VIGNOLES A. L. 2021. — *Trajectoires technologiques et dynamiques de niches éco-culturelles du Gravettien moyen au Gravettien récent en France*. Thèse de doctorat, Université de Bordeaux, 3 vols, 727 p.
- VIGNOLES A., BANKS W. E., KLARIC L., KAGEYAMA M., COBOS M. E. & ROMERO-ALVAREZ D. 2021. — Investigating relationships between technological variability and ecology in the Middle Gravettian (ca. 32-28 ky cal. BP) in France. *Quaternary Science Reviews* 253: 106766. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2020.106766>

Soumis le 17 juin 2022;
 accepté le 21 septembre 2022;
 publié le 11 août 2023.