

RÉSUMÉ DE THÈSE

Lysianna LEDOUX (2019) – *L’ichnologie préhistorique et les traces d’activités au sein des cavités ornées : les grottes de Fontanet (Ariège) et de Cussac (Dordogne)*, thèse de doctorat soutenue le 25 janvier 2019 à l’Université de Bordeaux devant le jury composé de Margaret Conkey (rapporteuse), Kristiaan d’Août (rapporteur), Pablo Arias (examinateur), Andreas Pastoors (examinateur), Jacques Jaubert (directeur), Gilles Berillon (directeur) et Nathalie Fourment (co-directrice).

La stabilité des grottes en fait des conservatoires naturels idéaux permettant la pérennité de certains vestiges beaucoup plus vulnérables dans d’autres contextes. Pour le Paléolithique, le témoignage le plus emblématique et le plus étudié de ces vestiges fragiles est sans aucun doute l’art pariétal. Au-delà de cet art, existe pourtant une multitude de traces qui participent à la compréhension de la fréquentation humaine ou celle d’autres espèces d’une cavité. Les traces anthropiques témoignent de différents types de comportements ou d’activités souterrains et sont aussi variées que des mouchages de torches, des dépôts pariétaux ou au sol de matière colorante, des restes fauniques ou des objets abandonnés (industrie lithique, osseuse, lampes, etc.), des objets fichés, des bris de concrétion, ou autres aménagements, des traces de frottements ou essuyages argileux en paroi, etc. Ces différents vestiges, dont la prise en compte globale a été principalement initiée par François Rouzaud à travers la paléospéléologie dans les années 1970 (Rouzaud, 1978), font désormais l’objet d’études systématiques bien qu’inégales selon la catégorie de trace. Les empreintes, principal objet d’étude de ce travail, font partie intégrante de ces vestiges. Lorsqu’elles sont prises en compte et protégées, quand la géomorphologie et la topographie s’y prêtent, elles peuvent représenter une part non négligeable des vestiges identifiés en grotte. Ces dernières résultent souvent de déplacements ou de stationnements dans la cavité voire, parfois, d’actes volontaires leur donnant une dimension symbolique. Leur intérêt se constate aussi bien dans la reconstitution des comportements humains que dans celle des différents événements géomorphologiques rencontrés en grotte. L’étude des empreintes (ou ichtnologie) en grotte a connu son apogée entre les années 1970 et 2000 grâce, dans un premier temps, à Léon Pales puis à son successeur Michel-Alain Garcia. Actuellement très largement étudiées en contexte de plein air, elles le sont beaucoup moins en grotte. Ces dernières années, on assiste néanmoins à un renouveau de l’intérêt de préhistoriens pour l’ichtnologie en milieu souterrain, celui-ci s’étant concrétisé par la reprise de l’étude des empreintes dans plusieurs grottes telles que Pech Merle, la Bâsura, Ojo Guareña ou encore l’Aldène (Ortega Martinez *et al.*, 2014 ; Pastoors *et al.*, 2015, 2017 ; Romano *et al.*, 2019). Notre travail doctoral à, quant à lui, porté sur l’étude inédite des empreintes de la grotte de Cussac (Dordogne) et la reprise de l’étude des empreintes du réseau Wahl de

la grotte de Fontanet (Ariège), respectivement datées du Gravettien moyen et du Magdalénien supérieur.

Objectifs

Une empreinte est le résultat de la compression d’un support en réponse à une contrainte exercée par un individu. Par conséquent, la morphologie originale d’une empreinte dépendra aussi bien de l’individu responsable (locomotion, biologie, comportement, etc.) que du sédiment de formation (propriété physique et mécanique, topographie, etc.). Au cours du temps, cette morphologie première sera influencée par différents phénomènes taphonomiques (érosion, bioturbation, sédimentation, concrétionnement, etc.). L’interprétation d’une empreinte devra donc être avant tout basée sur la connaissance et la compréhension de son contexte. Afin de déterminer des critères d’identification et d’interprétation des empreintes, le premier objectif a donc été de tester et de comprendre la formation et la conservation des empreintes (en particulier des empreintes de pieds). Espaces obscurs, parfois difficiles d’accès, les grottes profondes ne sont pas des lieux dans lesquels il est aisé de trouver des repères et de progresser. Le second objectif a donc été de discuter des caractéristiques, comportements, choix et activités des individus qui ont visité les grottes durant le Paléolithique. Comment l’homme appréhende-t-il le milieu souterrain ? Quels est le profil des individus qui ont fréquenté les cavités ? Que nous apprennent les empreintes sur la fonction des grottes ?

Méthodologie

La méthodologie utilisée au cours de ce travail est fortement inspirée de ce qui se pratique actuellement en contexte de plein air pour tous types d’empreintes. Nous l’avons néanmoins adapté au contexte karstique et particulièrement aux grottes ornées qui répondent de nos jours à des politiques de conservation très strictes.

In situ

Notre approche a consisté, pour chaque cavité étudiée, en une prospection des secteurs accessibles et un inventaire des empreintes. Chaque empreinte inventoriée a ensuite été numérotée, décrite, mesurée *in situ* (pour

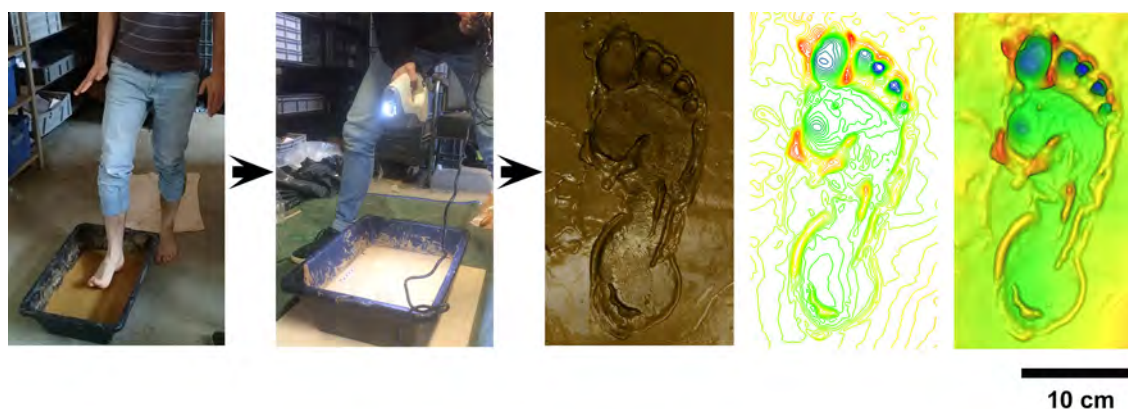


Fig. 1 – Expérimentation, de gauche à droite : réalisation de l’empreinte, numérisation de l’empreinte, modèle 3D de l’empreinte et cartes de profondeur.

les empreintes directement accessibles) puis photographiée et enregistrée en 3D par photogrammétrie ou par scanner manuel surfacique. L’utilisation de la 3D a ainsi permis d’obtenir une vision globale des empreintes ainsi que leur géoréférencement. Le rendu précis et volumétrique de l’empreinte sans contact direct avec le support a aussi permis de réduire le temps passé à l’intérieur de chaque cavité. Afin de connaître les caractéristiques sédimentaires du support de formation des empreintes, des échantillons ont parfois également été prélevés (microsondage) à proximité des zones à empreintes.

Ex situ

Après l’enregistrement sur le terrain, l’étude comparative de notre échantillon d’empreintes a été réalisée à partir des modèles 3D. Des essais de détermination de taille est de masse corporelle ont été réalisés sur les empreintes les mieux conservées, celles du réseau Wahl de Fontanet. Le sédiment préalablement prélevé a en outre été analysé afin d’en définir leurs caractéristiques (granulométrie, plasticité). Un volet expérimental mêlant taphonomie et morphométrie et basé sur les observations mises en évidence sur les empreintes de Cussac a également été réalisé (fig. 1).

Deux grottes, deux fonctions ?

Tandis qu’à Cussac la fréquentation humaine se marque par la présence de nombreuses traces sur les parois (mouchages, traces de matières colorantes, essuyages argileux, etc.) et des empreintes au sol (mais souvent mal préservées), dans la partie étudiée du réseau Wahl, l’abondance d’empreintes au sol très bien conservées contraste avec le peu de traces sur les parois (conservation différentielle ?). La mise en relation de toutes les traces anthropiques inventoriées jusqu’à présent dans ces grottes, associé à un travail expérimental nous a donc permis de discuter de leur fréquentation respective.

De façon générale, ces deux cavités semblent avoir fait l’objet d’une exploration exhaustive par les individus qui les ont fréquentés. Les secteurs prospectés jusqu’à présent révèlent, en effet, la présence de traces anthro-

piques et cela même dans des zones à l’accès difficile ou à la topographie risquée. En revanche, ces deux grottes diffèrent aussi bien du point de vue des caractéristiques de leurs traces que de celui de leur utilisation et de certains comportements et activités.

Les caractéristiques des empreintes de Cussac n’ont pas permis la réalisation d’estimation de masse ou de stature. En outre, que ce soit les empreintes ou les autres traces d’activités (Ledoux *et al.*, 2017), elles semblent toutes indiquer la présence d’un nombre extrêmement réduit d’individus. Ces traces qui se retrouvent dans l’ensemble de la cavité de façon régulières semblent témoigner d’un seul passage aller-retour. La présence de gravures monumentales et de dépôts humains dans certaines bauges d’ours de la grotte témoignaient déjà du caractère « sacré » de la grotte. Les traces au sol et sur les parois soutiennent également cette interprétation. Il semble donc qu’à Cussac, en particulier en ce qui concerne la branche aval qui est la mieux connue actuellement, le temps passé dans la grotte fut plutôt bref et consacré à une exploration de la cavité, à la réalisation des gravures et aux dépôts humains. Notre travail expérimental a également permis d’envisager l’utilisation de chaussant dans la cavité.

À la différence de Cussac, le réseau Wahl se caractérise par de nombreux vestiges d’occupation (foyers, restes osseux, artefact lithiques, etc.) localisés à proximité de l’entrée originelle. La majeure partie des empreintes est quant à elle située plus profondément dans la cavité. Les trois plages étudiées mettent en évidence deux types d’empreintes : celles liées à un cheminement et celles liées à un stationnement dont la durée nous échappe. Bien que les données biologiques estimées à partir des empreintes doivent être considérées avec prudence, les estimations de masse et de stature réalisées sur certaines empreintes du réseau Wahl vont dans le sens de la présence de jeunes individus dans la grotte avec certains gabarits ne dépassant pas 1,50 m. En l’état actuel des connaissances, le nombre d’individus est quant à lui difficile à mettre en évidence mais les résultats préliminaires basés sur les trois plages étudiées et les données métriques estiment un maximum de 6 individus. Contrairement à Cussac, la fréquentation semble s’être inscrite dans la durée et a impliqué plusieurs types d’individus dont des jeunes et

des activités variées qui pourraient relever aussi bien de la sphère de manifestation d'ordre symbolique que de celle du domestique.

Conclusion

À travers un corpus d'empreintes fossiles issues de la grotte de Cussac et du réseau Wahl de la grotte de Fontanet et d'empreintes expérimentales, nous avons pu observer les multiples possibilités qu'offre l'étude des empreintes et cela aussi bien du point de vue de leur formation et évolution que de celui de la mise en évidence des caractéristiques de leurs auteurs. Cette étude s'intègre à la fois dans les problématiques générales liées aux empreintes de toutes espèces et issues de contextes divers et dans la dynamique actuelle des études des grottes ornées. À travers une méthodologie actualisée et adaptée au contexte karstique nous avons, en outre, démontré la nécessité de poursuivre l'étude systématique des empreintes en grotte et leur importance dans la compréhension des activités et comportements humains au sein des cavités et plus généralement au sein des sociétés paléolithiques.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- LEDoux L., FOURMENT N., MAKSUD F., DELLUC M., COSTAMAGNO S., GOUTAS N., KLARIC L., LAROULANDIE V., SALOMON H., JAUBERT J. (2017) – Traces of human and animal activity (TrAcs) in Cussac Cave (Le Buisson-de-Cadouin, Dordogne, France): preliminary results and perspectives, *Quaternary International*, 430, p. 141-154.
- ORTEGA MARTINEZ A.I., RUIZ GARCÍA F., BENITO CALVO, MARTÍN MERINO M.A., KARAMPAGLIDIS T., CAMPAÑA LOZANO I. (2014) – Escaneado en 3D de las Galerías de las Huellas (Ojo Guareña, Merindad de Sotocueva, Burgos), *Cubía*, 18, p. 38-47.
- PASTOORS A., LENSSEN-ERZ T., BREUCKMANN B., CIQAE T., KXUNTA U., RIEKE-ZAPP D., THAO T. (2017) – Experience based reading of Pleistocene human footprints in Pech-Merle, *Quaternary International*, 430, p. 155-162.
- PASTOORS A., LENSSEN-ERZ T., CIQAE T., KXUNTA U., THAO T., BÉGOUËN R., BIESELE M., CLOTTES J. (2015) – Tracking in Caves: Experience Based Reading of Pleistocene Human Footprints in French Caves, *Cambridge Archaeological Journal*, 25, 03, p. 551-564.
- ROMANO M., CITTON P., SALVADOR I., AROBBA D., RELLINI I., FIRPO M., NEGRINO F., ZUNINO M., STARNINI E., AVANZINI M. (2019) – A multidisciplinary approach to a unique Palaeolithic human ichnological record from Italy (Bàsura Cave), *eLife*, 8, e45204.
- ROUZAUD F. (1978) – *La Paléospéléologie : l'homme et le milieu souterrain pyrénéen au Paléolithique supérieur*, Toulouse, École des hautes études en sciences sociales, 168 p.

Lysianna LEDOUX

UMR 51199 PACEA

Université de Bordeaux, Bâtiment B8

Allée Geoffroy Saint Hilaire

CS50023

33615 Pessac cedex

ledouxlysianna@gmail.com