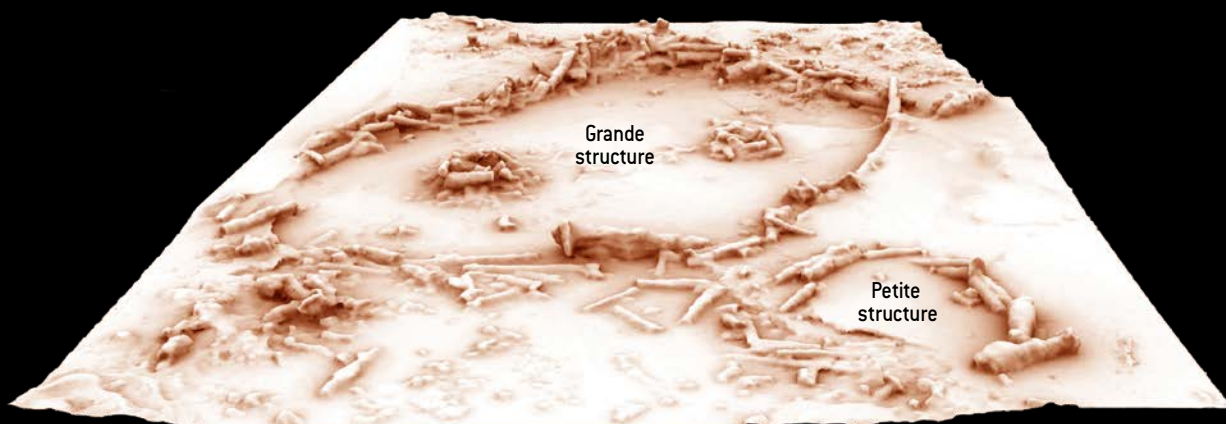


LES STRUCTURES CONSTRUITES PAR DES NÉANDERTALIENS dans la grotte de Bruniquet se présentent sous la forme de deux accumulations circulaires constituées de quelque 400 tronçons de stalagmites, avec une régularité de diamètres et de longueurs. Ces tronçons, qui ne sont pas sans rappeler la forme de billots de bois, sont empilés parfois sur quatre rangs ; certains d'entre eux ont été employés pour étayer la construction. L'ensemble est parsemé de multiples restes de foyers. Aujourd'hui, la structure est figée sous la calcite qui s'est déposée depuis sa construction, prenant notamment la forme de nouvelles stalagmites (*barres blanches dans l'image ci-contre*). C'est pourquoi, afin de mieux se rendre compte de l'apparence de la structure peu après sa construction, l'équipe de l'auteur a reconstitué par ordinateur une image en trois dimensions de la scène telle qu'elle serait apparue dans le passé (*ci-dessous*).



© Xavier MUTH - Get in Situ, Archéotransfert - SHS-3D, base photogrammétrique 3D Pascal Mora

En 1995, le duo Rouzaud-Soulier fait dater un échantillon d'os brûlé prélevé dans l'un des vestiges de foyers découverts. Le résultat est ambigu : plus de 47 600 ans, c'est-à-dire au-delà de la date limite d'application de la méthode du carbone 14...

Cette date limite est antérieure à l'arrivée d'*H. sapiens* en Europe. Peut-on vraiment envisager que l'homme de Néandertal soit à l'origine de ces curieuses accumulations ? Dès cette époque, plusieurs préhistoriens adhèrent timidement à cette idée (nous y reviendrons), mais, en l'absence de datation solide, ils ne la soutiennent que très prudemment.

Je fais alors partie des quelques privilégiés à qui François Rouzaud fait visiter la grotte. À l'issue de cette visite, rien ne peut me suggérer un âge aussi ancien. Spécialiste des Néandertaliens, j'ai passé une bonne partie de ma vie à étudier leur mode de vie et leur comportement. Comme la plupart de mes confrères, je peux difficilement imaginer qu'il se soit approprié le milieu souterrain, qui plus est pour y aménager des structures comparables à celles que les préhistoriens mettent péniblement en évidence dans ses habitats de plein air. L'exploration profonde du monde souterrain n'est jusqu'à ce jour pas caractéristique de temps aussi reculés, mais elle

l'est de certains hommes modernes d'un Paléolithique plus récent, ceux qui nous ont laissé dans les grottes de Lascaux et d'autres ces magnifiques peintures, gravures et modelages en argile.

La date de 47 600 ans peut aussi s'expliquer par la récupération d'un os laissé par un ours bien avant. Pour sa part, François, qui est à l'origine un spéléologue converti à l'archéologie souterraine toutes époques confondues, n'est pas freiné par nos paradigmes de préhistoriens, et il sait que cet os brûlé provient de l'un des foyers qui parsèment les structures. Clairement, il faut compléter la première datation, isolée et imprécise... Malheureusement, François Rouzaud décède peu après, en 1999, ce qui stoppe pour des années l'enquête qu'il a lancée avec Michel Soulier.

Le devoir d'inventaire

C'est une géologue de l'Institut royal des sciences naturelles de Belgique qui va la relancer presque deux décennies plus tard. Guidée par Michel Soulier, Sophie Verheyden imagine une nouvelle stratégie : dater la calcite de part et d'autre de la couche correspondant à la construction des structures. La calcite, rappelons-le, est du carbonate de calcium (CaCO_3) parsemé

de minéraux à l'état de traces, déposé par l'eau ayant dissous du calcaire qui parcourt les grottes karstiques, c'est-à-dire formées par érosion hydrochimique. Les auteurs des constructions ont en effet basculé à l'horizontale des tronçons de stalagmites constitués de calcite ancienne, sur lesquels a poussé une calcite nouvelle, voire de nouvelles stalagmites – des « repousses ». Il est donc possible de distinguer les concrétions anciennes des nouvelles, postérieures à l'érection des structures. Or depuis les années 1990, les méthodes de datation de la calcite ont fait d'immenses progrès.

Sophie fait part de son idée au paléoclimatologue Dominique Genty, du laboratoire des sciences du climat et de l'environnement (Gif-sur-Yvette), qui travaille sur les concrétions des grottes de Chauvet-Pont d'Arc (Ardèche), de Cussac et de Villars (Dordogne); Dominique me parle du projet de Sophie; je connais déjà Michel Soulier. La boucle est bouclée. Rapidement, nous nous adjoignons des membres du service régional d'archéologie de Midi-Pyrénées, notamment Frédéric Maksud avec qui je travaille depuis longtemps. Contactés, les propriétaires du site donnent leur accord à la condition d'un respect absolu de la grotte; de même pour le ministère de la Culture, de sorte qu'une première campagne a lieu en mai 2014, suivie d'une seconde en mai 2015.

Les résultats de la première mission sont décisifs: avec Fred, Michel et Sophie, nous réalisons – le plus souvent les pieds dans l'eau – un inventaire complet des éléments constituant les structures; il s'agit de préciser le statut, l'état de conservation et les dimensions de chacun des 399 «spéléofacts». Nous avons forgé ce néologisme pour désigner les artefacts (tout objet résultant d'une action humaine) par détournement de spéléothèmes (concrétions). Michel photographie chaque spéléofact, mais aussi tous les os carbonisés découverts en association avec les structures. C'est Pascal Mora de l'université Bordeaux-Montaigne qui réalise la couverture photographique restituant précisément la structure dans son état actuel (voir la figure sur la page de gauche).

Alors que le duo Rouzaud-Soulier n'avait signalé que deux «foyers», nous en identifions dix-huit. Nous repérons ces «points de chauffe» par la présence de calcite rougie ou noircie par la suie, éclatée par l'action de la chaleur, mais aussi

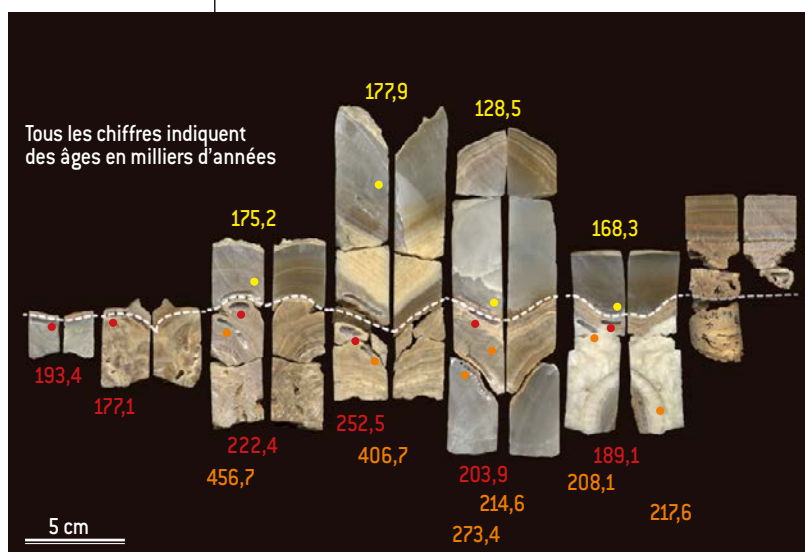
LA DATATION DES STRUCTURES

La première incertitude à lever avant de pouvoir interpréter les structures était celle de leur ancienneté. En 1995, une datation au radiocarbone d'un os brûlé a révélé que les structures de la grotte de Bruniquel dataient d'au moins 47 600 ans (la limite de la datation par le carbone 14). L'équipe de l'auteur a entrepris de déterminer leur âge par la méthode radiométrique uranium-thorium avec l'aide de collègues des universités de Xi'an (Chine) et du Minnesota (États-Unis). Pour ce faire, Sophie Verheyden, de l'Institut royal des sciences naturelles de Belgique, et Dominique Genty, du CEA, ont déterminé 14 microsondages à pratiquer dans la structure, de façon à avoir dans la même carotte à la fois de la calcite antérieure et de la calcite postérieure à la construction.



LE CAROTTAGE
d'une couche de calcite du sol de la structure est une opération qui demande plusieurs minutes de forage.

© Michel SOULIER – SSAC / Nature / Jauvert et al.



© S. Verheyden dans J. Jauvert et coll., Nature 1-5 (2016), doi:10.1038/nature18291

LES ÂGES EN ROUGE ET EN ORANGE (en bas) sont ceux issus d'échantillons prélevés sur les stalagmites, qui ont servi à l'érection des structures, donc les plus anciens, puisqu'ils correspondent à l'arrêt de croissance du matériau d'œuvre. Ceux en jaune (en haut) ont été échantillonnés à la base des repousses qui, elles, scellent la structure et sont forcément d'âge plus récent. Les uns et les autres prennent donc en sandwich le moment de la construction, matérialisé ici par un pointillé blanc, soit 176 500 ans, à 2 000 ans près.