

**« *Once more unto the breach, dear friends, once more* »<sup>1</sup> :  
réponse à Antoine Lourdeau**

Yan Axel GÓMEZ COUTOULY

1. « Encore une fois sur la brèche, chers amis, encore une fois »,  
Shakespeare, *Henry V*

**Résumé.** Suite à la publication d'un travail de synthèse questionnant le caractère anthropique de certaines industries du Pléistocène dans les Amériques (Gómez Coutouly, 2021), notamment au Brésil (sites de Pedra Furada, Vale da Pedra Furada, Sítio do Meio, etc.), Antoine Lourdeau (ce volume) fournit une réponse détaillée apportant des informations complémentaires et remettant en cause certaines des données présentées au sein de mon article. Sa contribution me permet dans ce nouveau texte de préciser plusieurs points tout en soulevant de nouvelles interrogations. *In fine*, si ses discussions sont les bienvenues, elles ne suffisent pas, à mon sens, pour trancher sur le caractère anthropique de ces industries.

**Mots-clés.** Peuplement de l'Amérique, Brésil, Pedra Furada, Sítio do Meio, Tira Peia, controverse scientifique.

Nous tenons, en premier lieu, à remercier nos contradicteurs pour leurs réponses à mon article paru dans l'avant-dernier numéro du *Bulletin de la Société préhistorique française* (Gómez Coutouly, 2021) : Antoine Lourdeau d'un côté et Antonio Pérez-Balarezo, Marcos Paulo Ramos et Éric Boëda de l'autre. Si ce dernier n'est pas signataire de la réponse proposée par Pérez-Balarezo et Ramos publié dans le présent volume, il semble pourtant en être l'un des auteurs – si ce n'est le principal – puisqu'une version anglaise publiée dans la revue *PaleoAmerica* (Boëda, Pérez-Balarezo *et al.*, 2021) en constitue une traduction quasi littérale. Quoiqu'il en soit, nous avons fait le choix de consacrer notre ultime réponse à la critique proposée par Antoine Lourdeau (ce volume), considérant qu'elle seule apporte des éléments de débats appelant de nouveaux commentaires. C'est une occasion de préciser certains points et de soulever de nouvelles interrogations. S'il est tout à fait louable que notre collègue base uniquement sa réponse sur des données publiées, je rappellerai que, justement, une part importante de mes critiques concernait leur trop grande rareté ou leur caractère parfois succinct. Sur une réponse d'une quinzaine de pages, Antoine Lourdeau aurait pu non seulement remettre en question certains de mes commentaires (ce qui aurait été tout à fait légitime), mais également apporter des données inédites sur la thématique de son choix (ce qui aurait été tout à fait souhaitable et bienvenu).

### VENTS DU GRAND NORD, COURANTS MARINS TROPICAUX

Antoine Lourdeau considère qu'en tant que spécialiste des roches siliceuses du Grand Nord je ne suis pas légitime à discuter des industries en quartz du

Brésil. Pourtant, il a lui-même accepté sans argumentation aucune le caractère anthropique du très controversé assemblage archéozoologique de Bluefish Caves dans le Yukon canadien (Lourdeau, 2019). Si les vents du Grand Nord soufflent jusqu'aux Tropiques, il semblerait aussi que les courants d'El Niño atteignent la Béringie.

### SITES ET TOPONYMIE

Le titre de ma contribution « Le caractère anthropique des sites de Pedra Furada (Brésil) en question » est effectivement quelque peu réducteur. Le Parc national de Serra da Capivara abritant de nombreux sites anciens et récents, archéologiques et éthologiques, un titre plus adapté aurait pu être choisi, comme par exemple : « Le caractère anthropique des sites archéologiques de la fin du Pléistocène de la phase pré-Serra Talhada au sud du Parc national de Serra da Capivara dans l'État du Piauí au Brésil en question ». Mais ce titre aurait sans doute été un peu long et, avouons-le, moins percutant pour un lectorat bien au fait des recherches menées depuis des décennies sur le site de Pedra Furada mais généralement peu familier des détails de la toponymie locale. La confusion entre certains sites étant justement possible, j'ai pris la peine de lister, décrire et localiser sur une carte l'ensemble de ces gisements. Tout ceci en ne faisant aucune erreur toponymique, aucun mauvais placement sur la carte et en n'oubliant aucun site majeur. Toutefois, de cette discussion toponymique, je retiens une chose importante : à aucun moment Antoine Lourdeau ne semble remettre en question la caractérisation de Vale da Pedra Furada comme un simple locus en pied de falaise du site de Boqueirão da Pedra Furada, pas plus qu'il ne contredit la description du site de Livierac comme correspondant à un autre locus du même gisement.

## OUTILLAGE CAPUCIN : CE N'EST PAS À UN VIEUX SINGE QU'ON APPREND À FAIRE DES *LIMACES*

Dans les grandes lignes, et pour simplifier, je suis d'accord avec A. Lourdeau pour ce qui concerne ses remarques sur la caractérisation des productions des singes capucins. Il faudrait effectivement n'intégrer à la discussion que les pièces ayant été observées comme directement fragmentées par les capucins, à l'image de l'exemple illustré dans mon article. Mais cela ne change rien au problème, voire conforte un peu plus encore notre point de vue : parmi les 111 éléments initialement pris en compte, les 28 pièces dont l'origine simiesque est certaine sont aussi celles qui comportent les pièces ayant le plus de similarités avec des objets d'origine anthropique. En tout cas, je le remercie de reconnaître que dans certains cas les productions de capucins peuvent se confondre avec des productions humaines, un constat qui – me semble-t-il – n'avait encore jamais été fait par les préhistoriens travaillant sur les sites anciens de la région, à l'exception de Parenti *et al.* (2018). Bien évidemment, si les singes capucins sont en mesure de reproduire fortuitement des types d'artefacts simples (nucléus à éclats, éclats, etc.), ils ne génèrent pas de productions plus complexes, tels que des pièces bifaciales, des nucléus laminaires ou des *limaces*. Cela étant dit, cette question de l'impact de l'activité des capucins sur la constitution de certains assemblages lithiques reste secondaire, car mes questionnements portent essentiellement sur les problèmes d'ordre taphonomique. L'objectif était de souligner qu'au vu de certaines productions animales non-intentionnelles, cette question ne pouvait pas être ignorée lors d'études technologiques ou tracéologiques, mais au contraire devait être reconnue et prise en considération au même titre que d'autres facteurs taphonomiques plus classiques.

## TRACÉOLOGIE : TOUJOURS PAS DE DONNÉES

Concernant mes remarques sur les données tracéologiques, Antoine Lourdeau signale deux oublis bibliographiques, mais n'apporte pas de données nouvelles qui puissent permettre de corroborer l'hypothèse d'une utilisation de certaines pièces.

Concernant l'étude réalisée sur les collections de Sítio do Meio (Boëda *et al.*, 2016), il ne s'agit pas d'un oubli puisque j'ai pris soin de préciser que la plupart des articles mentionnaient brièvement la présence de traces d'utilisation. Je n'ai pas détaillé les résultats de l'analyse tracéologique menée à Sítio do Meio dans la mesure où cet article n'aborde les études fonctionnelles que de manière très limitée : seules quelques brèves mentions sont en effet intégrées dans le texte <sup>(1)</sup> accompagnées

1. Nous reproduisons ici toutes les sections de l'article se rapportant à la tracéologie : « *Traceological analysis demons-*

de deux figures illustrant la présence de traces sur deux pièces uniquement. Les critiques émises sur les données tracéologiques de Vale da Pedra Furada avaient pour objectif de souligner la trop grande rareté des données brutes et l'impérieuse nécessité de tenir compte des nombreux biais taphonomiques (chutes depuis la falaise, transport par des courants d'eau, piétinement par les animaux, manipulation par les capucins, etc.) qui peuvent affecter ou biaiser la lecture des pièces (traces naturelles vs. traces d'utilisation), critique également valable pour cette publication.

Ensuite, A. Lourdeau mentionne un « rapport préliminaire » de Robson Bonnichsen portant sur l'étude de Boqueirão da Pedra Furada. Au risque d'apparaître comme un idéologue ergoteur, j'aimerais apporter deux précisions importantes sur ce rapport :

- Il ne s'agit nullement d'un rapport, mais d'une série de photos légendées illustrant quatre pièces différentes <sup>(2)</sup>.
- Robson Bonnichsen, grand préhistorien nord-américain qui a notamment créé et dirigé le fameux *Center for the Study of the First Americans*, était spécialiste de la fracturation osseuse. Il n'a, à ma connaissance, jamais publié de travaux en tracéologie lithique ou même osseuse. Si le spécialiste des roches siliceuses du Grand Nord que je suis n'est, aux yeux de mes contradicteurs, pas légitime pour discuter de technologie lithique brésilienne, que penser d'un préhistorien nord-américain spécialiste de la fracturation osseuse qui s'essaye à l'analyse fonctionnelle sur quartz, et ce sans même visiter le site !

---

*trated that the trihedron (figure 6A-C) of convergence was used to pierce hard/medium material, probably wood. (...) Traceological data of the latter objects attest to different functions. For example, the artifact shown in figure 6T was used to grind an indeterminate medium-hard to hard matter (wood or bone). The artifact shown in figure 6U was created through some activity linked to the scraping of a hard material of animal origin (figure 7). The artifact shown in figure 6Y was worked during butchery activity (figure 8). (...) The traceological analysis of these pieces (figure 9A) attested to the use of traits linked to percussion cutting and carving or fracturing of a hard material, probably linked to contact with bone » (Boëda *et al.*, 2016, p. 293-295).*

2. Le « rapport » ne correspond en réalité qu'à une série de photos légendées publiées dans un article de N. Guidon (2008), suite à un test limité réalisé en 2004. Ce document reproduit trois à six photos au microscope pour chacune des quatre pièces. Mais il n'y a aucun rapport associé permettant de recontextualiser ces clichés : les pièces ne sont pas décrites, les méthodes ne sont pas présentées, les résultats ne sont pas détaillés et aucune discussion n'y est associée. Nous renvoyons le lecteur à la version PDF de cet article, incluant les photos légendées en fin de document : [https://www.researchgate.net/publication/253548158\\_Pedra\\_Furada\\_uma\\_revisao](https://www.researchgate.net/publication/253548158_Pedra_Furada_uma_revisao)

## MATIÈRES PREMIÈRES : TOUJOURS PAS DE PROVENANCE ALLOCHTONE

Antoine Lourdeau explique que mon affirmation selon laquelle il n'y a pas de matières premières allochtones dans les sites anciens de la région est une fausse information, car elles sont notamment présentes à Pedra Furada et à Tira Peia. Je maintiens ici que l'existence de matières premières allochtones au sein des niveaux anciens n'est pas démontrée.

Concernant la vingtaine de pièces lithiques hors quartz/quartzite écartées de l'assemblage de Boqueirão da Pedra Furada par F. Parenti car considérées comme intrusives mais sans démonstration au cas par cas, je ne peux qu'à nouveau citer cet auteur qui, ayant lui-même conduit la fouille, considère que « *les rares pièces de calcédoine des niveaux pléistocènes sont à considérer comme intrusives des niveaux supérieurs, à cause des galeries de termites* » (Parenti, 2001, p. 162). Si d'autres données existent permettant d'infirmer cette idée, elles seront accueillies avec intérêt.

S'il existe bien d'autres catégories de matériaux lithiques, en quantité toujours infimes, elles ne peuvent être considérées comme « allochtones » dans la mesure où, comme j'avais pris soin de le préciser, il s'agit systématiquement de matières premières pouvant s'éroder naturellement des falaises situées au-dessus des sites concernés. C'est notamment le cas pour la pièce en arénite silteuse (« silty sandstone ») de Vale da Pedra Furada (Boëda Ramos *et al.*, 2021) ou de l'unique pièce en « silex » (« desilicified flint » ou « siliceous limestone », selon les publications) de Tira Peia mentionnée par Antoine Lourdeau. Il est effectivement fait mention dans la publication de Tira Peia de la présence de nodules de silex au sein de ces falaises de massif calcaire<sup>3</sup>. Notons au passage que cette unique pièce en silex provient du niveau C6, daté entre 16000 et 18000 ans, et non pas des niveaux pré-20000 ans, sujet principal de ma contribution.

La question concernant le caractère allochtone ou non des galets de quartz/quartzite à Tira Peia est abordée dans la partie suivante.

### TIRA PEIA : ET LES PROCESSUS DE SÉDIMENTATION ?

Comme l'indique A. Lourdeau, il existe plus d'une dizaine de remontages à Tira Peia. Mais ce qu'il oublie de préciser, c'est qu'un seul d'entre eux provient des niveaux pré-20000 ans. Il est toutefois juste de rappeler que plusieurs remontages sont issus du niveau C6, daté entre 16000 et 18000 ans. Si la datation venait à se

3. « *Diverse raw materials used include quartzite and quartz cobbles and very certainly flint. Flint appears sporadically in the limestone massifs as small cracked nodules* » (Boëda *et al.*, 2013, p. 455). Pour rappel, le site de Tira Peia se trouve au pied d'un massif calcaire (« limestone massif »).

confirmer (une seule et unique date OSL à ce jour) et s'il s'agissait véritablement de remontages et non de pièces fracturées accidentellement ou brûlées (nombreuses sur le site, cf. Lahaye *et al.*, 2013), cela signifierait donc que Tira Peia a bel et bien fait l'objet d'une occupation antérieure à la phase Serra Talhada, bien que postérieure à 20000 ans. Il s'agirait là d'une information majeure. Néanmoins, insistons une fois encore sur le fait que la documentation actuelle du mobilier de Tira Peia est largement insuffisante pour permettre de se forger une opinion.

Notre collègue nous renvoie ensuite vers l'article de Boëda *et al.* (2014), où il est effectivement expliqué – en une phrase – qu'il n'existe à Tira Peia ni chutes naturelles de galets de quartz, ni sources de quartz à proximité, les galets ne pouvant donc résulter que d'un apport intentionnel. Oublions un instant que ce même article décrit Vale da Pedra Furada comme un site de plein air en bordure d'un ruisseau (cf. Gómez Coutouly, 2021 pour le détail des arguments s'opposant à cette interprétation) et que l'éventualité de géofacts à Boqueirão da Pedra Furada est rejetée sans discussion. On peut néanmoins considérer qu'il serait nécessaire qu'une étude géomorphologique puisse écarter toute possibilité d'un apport naturel vers le site (pluies torrentielles, colluvions, présence de galets dans les couches autour du site, etc.). Depuis la publication de mon article, la première étude micromorphologique pour l'ensemble de la région a été publiée, analyse faite sur le site de Toca da Janela da Barra do Antonião situé à quelques centaines de mètres de Tira Peia, le long des mêmes massifs calcaires. Cette analyse n'a non seulement fourni aucune preuve d'une occupation anthropique du site de Toca da Janela da Barra do Antonião, mais a également montré que les sédiments, chargés en nombreux grains de quartz (donc *a priori* issus de contextes où le quartz est présent), se sont notamment accumulés par colluvionnement (Villagran *et al.*, 2021). Cette interprétation est-elle transposable à Tira Peia ? Quelles sont les processus sédimentaires en jeu ? Des zones tests ont-elles été fouillées en retrait de la zone d'étude pour comparer la composition du sédiment et discuter d'un possible apport naturel de galets ?

Ainsi, avant de considérer qu'à Tira Peia « tout élément lithique autre que les plaques de calcaire est à considérer comme allochtone » (Lourdeau, ce volume), il faudra d'abord démontrer que l'unique pièce en silex ne provient pas de la paroi surplombant le site et qu'une étude géo-morphologique ait exclu l'apport naturel de galets de quartz/quartzite dans l'environnement immédiat.

### SÍTIO DO MEIO : GROS GÉOFACTS, GROS OUTILS ; PETITS GÉOFACTS, PETITS OUTILS ?

Antoine Lourdeau rappelle que contrairement à la description que j'en ai faite, la centaine d'outils découverts à Sítio do Meio sur un ensemble de 1500 « artefacts » ne signifie pas que seule une centaine de pièces avait été considérée par les fouilleurs comme anthro-

pique : sous le terme d'« artefact » sont en réalité classés l'ensemble des restes de débitage associés à ces outils. Je reconnais volontiers cette erreur d'interprétation, qui sera corrigée dans toute mention ultérieure. Erreur induite toutefois par trois éléments : (1) il est fait mention dans l'article sur le Sítio do Meio d'un protocole de sélection utilisé lors de la fouille (alors qu'Antoine Lourdeau nous assure « qu'il n'y a donc pas eu [de] sélection » sur ce site) ; (2) ce protocole de sélection décrit la découverte des pièces considérées comme anthropiques au sein d'un ensemble de « produits » naturels <sup>(4)</sup> ; (3) le protocole de sélection pour Vale da Pedra Furada indique que les pièces considérées comme anthropiques se trouvaient au sein d'un ensemble « d'objets » naturels <sup>(5)</sup>.

Mais les précisions qu'Antoine Lourdeau apporte sur le site de Sítio do Meio, toutes bienvenues, ne répondent que partiellement aux interrogations soulevées. Bien que le contexte géologique soit similaire (abri localisé au pied des mêmes falaises), la topographie de Sítio do Meio est effectivement différente de celle de Boqueirão da Pedra Furada, *a priori* moins propice à la formation de géofacts (absence de chutes à proximité, etc.). Toutefois, en déduire comme le fait A. Lourdeau que la présence de géofacts à l'intérieur de l'abri est à exclure me semble *a minima* exagéré, du moins en se basant sur les données publiées. En effet, il y est décrit que l'abri du Sítio do Meio a été probablement inondé avant l'effondrement du toit (donc lors de la mise en place des niveaux les plus anciens), que le site est traversé par des volumes d'eau lors des épisodes de pluie torrentielles (même si dans de moindres volumes qu'à Boqueirão da Pedra Furada) et que l'apport naturel de galets à l'intérieur de l'abri est plus rare que dans la partie extérieure de l'abri, mais pas inexistant <sup>(6)</sup>. Dans sa

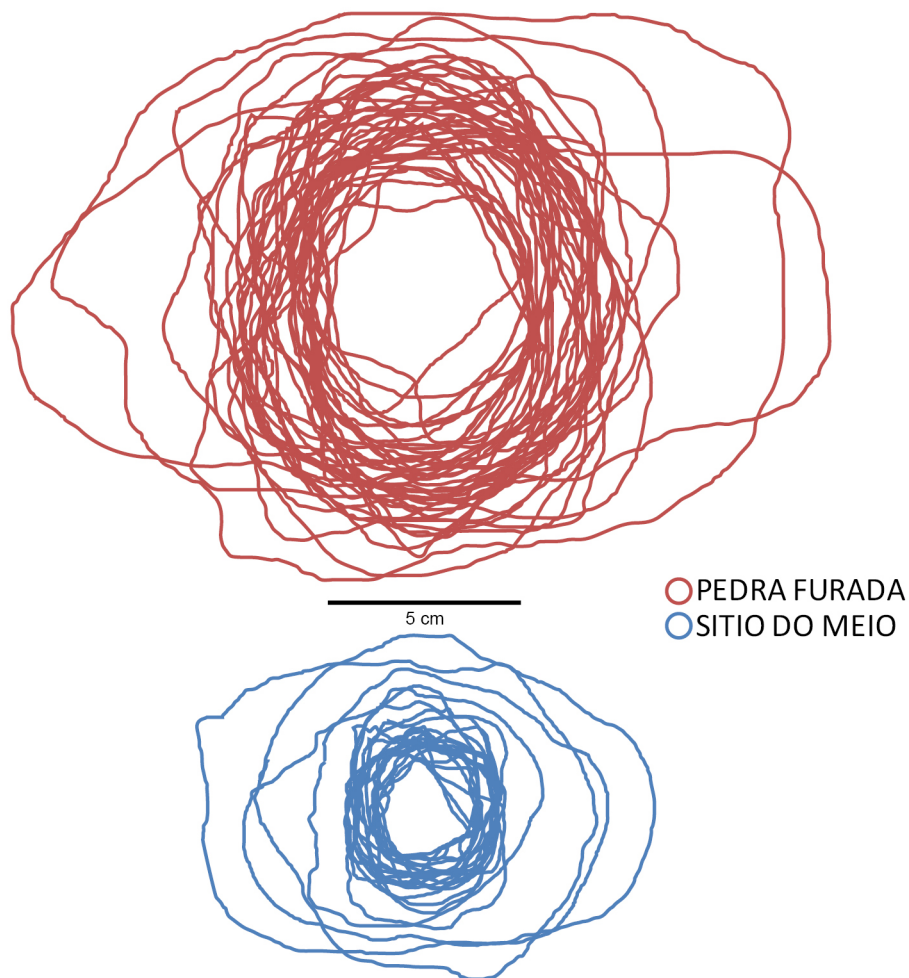
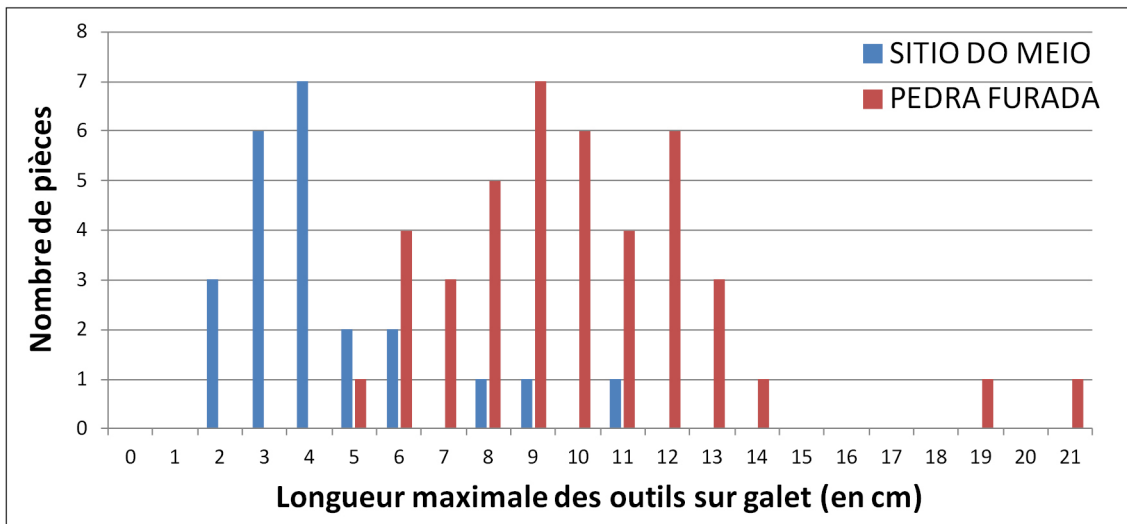
réponse, Antoine Lourdeau explique aussi qu'il n'y a pas eu de protocole de sélection et décrit le niveau fouillé par leur équipe comme un « remplissage [de] sable fin, dans lequel se retrouvent çà et là quelques petits galets naturels dont la majorité ne dépasse pas 3 cm ». Or, comme nous venons de le voir, il y a bien eu un protocole de sélection sur le site de Sítio do Meio. Il en va de même dans la publication des fouilles antérieures, où des milliers de géofacts ont été décrits et un protocole de sélection appliqué : « *we included in this study any flaked pebble with at least two adjacent flake-scars >10 mm and any flake with striking platform angle < 90°* » (Aimola *et al.*, 2014, p. 13). De plus, certaines photos (Boëda *et al.*, 2013, 26.19 et 26.20 ; 2016, 4 et 5) semblent montrer la présence de nombreux galets à la surface de la fouille ainsi que sur les coupes stratigraphiques situées à l'intérieur de l'abri, à l'endroit même de la fouille du niveau le plus ancien (certes en quantités moindres qu'à Boqueirão ou Vale da Pedra Furada).

La question reste donc posée : comment peut-il y avoir des géofacts dans un site imperméable à la production ou à l'apport de géofacts ? Pourquoi instaurer un protocole de sélection à l'intérieur de l'abri afin de séparer les éléments naturels vs culturels dans une zone du site où, d'après notre collègue, il n'y a que des productions anthropiques au sein d'un sable fin ? Les nombreux éléments qui parsèment le sol et les coupes sont-ils considérés comme anthropiques ? Quel processus a mené au dépôt de galets naturels de moins de 3 cm à l'intérieur de l'abri ? Ce même processus a-t-il pu déposer des galets naturels de moins de 5 cm, calibre qui recouvre l'essentiel de l'outillage illustré du site ?

La différence de calibre entre les galets naturels de Sítio do Meio et ceux de Boqueirão da Pedra Furada peut-elle expliquer la différence notable de taille entre les outils sur galet illustrés pour ces deux sites (entre 8 et 13 cm de longueur pour Boqueirão da Pedra Furada et entre 3 et 5 cm pour Sítio do Meio (fig. 1) ? L'argument principal de mes contradicteurs pour justifier le caractère anthropique de ces pièces est précisément fondé sur l'idée que ces pièces ne peuvent être arrivées naturellement à l'intérieur de l'abri et qu'elles ne peuvent, par conséquent, qu'être le fruit d'un apport humain intentionnel. Or s'il s'agit de galets provenant de sources extérieures à l'abri ou au site, pourquoi les outils sur galets de Sítio do Meio présentent-ils des dimensions si réduites par rapport à ceux de Boqueirão da Pedra Furada, alors que les deux sites se trouvent à moins de 2 km l'un de l'autre et que les sources de quartz les plus proches devaient donc être sensiblement les mêmes ? Dès lors, on ne peut que s'étonner du fait que – sans qu'il y ait supposément de lien de causalité – le site où le contexte géomorphologique favorise la présence naturelle de petits galets ait livré de petits outils (Sítio do Meio), alors que le gisement dont le remplissage est naturellement riche en galets de grandes dimensions a livré des outils de dimensions nettement plus importantes (Boqueirão da Pedra Furada).

sub-horizontal dip; this means that the entry of pebbles inside the drip-line is much more uncommon than in the outer portion of the shelter » (Aimola *et al.*, 2014, p. 12-13).

4. « All recovered products, whether inferred to represent human-made artifacts or not, were the subject of a comparative technical analysis. This allowed us to highlight the characteristics of naturally occurring fractures derived from depositional processes as well as from anthropogenic processes » (Boëda *et al.*, 2016, p. 299).
5. « Throughout the excavation of Vale da Pedra Furada and regardless of sedimentary context, all objects greater than 20 mm (fractured or not) were kept, sampled, weighed and technically analysed, forming an assemblage of several thousand objects. Through this comparison a series of 294 objects could be identified by the presence of technical traits that showed them to be different from those that taphonomic analysis had demonstrated to be of natural origin » (Eric Boëda *et al.*, 2014, p. 934).
6. « Topography and sedimentology at SDM [Sítio do Meio] and BPF [Boqueirão da Pedra Furada] share similar conditions: both sites lay at the bottom of the *cuesta* and are located between two canyons; SDM, however, is different because: 1) it does not present any active talus of quartz cobbles and pebbles originated by near waterfalls as BPF (however SDM was probably flooded before the first block collapse); 2) the outline of *cuesta* in front of SDM is convex and narrow, unlike that of BPF, which is large and concave; this probably leads to a lesser water volume during rainfalls; 3) finally, differently from BPF with its East-West average dip of 10°, sedimentary units at SDM have a



**Fig. 1** – Comparaison entre la dimension des outils sur galet (hors éclats) de Boqueirão da Pedra Furada (en rouge) et de Sítio do Meio (en bleu). Les longueurs et contours se basent sur les dessins publiés de Boqueirão da Pedra Furada (Parenti, 2001) et de Sítio do Meio (Boëda et al., 2016).

**Fig. 1** – Comparison between the dimensions of the cobble tools (excluding flakes) from Boqueirão da Pedra Furada (in red) and Sítio do Meio (in blue). Lengths and contours are based on published drawings of Boqueirão da Pedra Furada (Parenti, 2001) and Sítio do Meio (Boëda et al., 2016).

## UN PEUPEMENT ANTÉRIEUR À 20 000 ANS ? A PRIORI OUI

Dans sa conclusion, Antoine Lourdeau touche à un autre point de désaccord, d'ordre méthodologique, considérant que les publications n'ont qu'un rôle secondaire dans l'évolution des débats. Pourtant, c'est bien la publication de découvertes incontestables qui ont, peu à peu, fait reculer la chronologie du peuplement du double continent américain. Dernier exemple en date, publié il y a à peine quelques semaines : la découverte de nombreuses empreintes de pas dans le White Sands National Park (Nouveau-Mexique) datant d'il y a environ 22 000 ans (Bennett *et al.*, 2021). Le caractère anthropique est ici indiscutable. Si les datations se confirment – et elles semblent très cohérentes – alors ce sera de mon point de vue la plus ancienne preuve d'une présence humaine dans les Amériques. Car, je le répète ici, c'est quasiment toujours le caractère anthropique des assemblages, des traces ou des structures qui est remis en question, pas leur chronologie. Ma contribution visait à évaluer les données publiées pour répondre à la question d'un éventuel peuplement antérieur à 20 000 ans dans les Amériques. Il me semble que c'est finalement cette découverte d'empreintes au Nouveau-Mexique qui en apporte la preuve la plus convaincante. Nul doute que les datations produites dans le cadre de cette recherche seront scrutées et feront l'objet de critiques ultérieures, critiques dont il faudra évaluer la pertinence. Affaire à suivre donc.

Mon article avait pour but d'exposer les principales failles des publications disponibles, rendant à ce stade l'acceptation du caractère anthropique des assemblages anciens problématique. Nous verrons comment ces brèches seront colmatées à l'avenir. Mais de l'avis « d'un spécialiste de microlithes en roches siliceuses microcristallines du Grand Nord », cela passera inévitablement par des publications détaillées.

### Références bibliographiques

- AIMOLA G., ANDRADE C., MOTA L., PARENTI F. (2014) – Final Pleistocene and early Holocene at sitio do Meio, Piauí, Brazil: stratigraphy and comparison with Pedra Furada, *Journal of Lithic Studies*, 1, 2, p. 5-24.
- BENNETT M.R., BUSTOS D., PIGATI J.S., SPRINGER K.B., URBAN T.M., HOLLIDAY V.T., REYNOLDS S.C., BUDKA M., HONKE J.S., HUDSON A.M. (2021) – Evidence of humans in North America during the Last Glacial Maximum, *Science*, 373, 6562, p. 1528-1531.
- BOËDA E., CLEMENTE-CONTE I., FONTUGNE M., LAHAYE C., PINO M., FELICE G.D., GUIDON N., HOELTZ S., LOURDEAU A., PAGLI M., PESSIS A.-M., VIANA S., DA COSTA A., DOUVILLE E. (2014) – A New Late Pleistocene Archaeological Sequence in South America: the Vale da Pedra Furada (Piauí, Brazil), *Antiquity*, 88, 341, p. 927-941.
- BOËDA E., DALTRINI G.F., FONTUGNE M., HOELTZ S., LOURDEAU A., LAHAYE C., PAGLI M., VIANA S. (2014) – Les industries pléistocènes du Piauí. Nouvelles données, as indústrias pleistocênicas do Piauí. Novos dados, in M. Farias et Antoine Lourdeau (dir.), *Peuplement de l'Amérique du Sud: l'apport de la technologie lithique. Povoamento na América do Sul: A contribuição da tecnologia litica. Poblacion de America del sur: la contribucion de la tecnologia litica*, p.14-63.
- BOËDA E., LOURDEAU A., LAHAYE C., DALTRINI FELICE G., VIANA S., CLEMENTE-CONTE I., PINO M., FONTUGNE M., HOELTZ S., GUIDON N., PESSIS A.-M., DA COSTA A., PAGLI M. (2013) – The late-Pleistocene Industries of Piauí, Brazil: New Data, in K. E. Graf, C. V. Ketron, et M. R. Waters (dir.), *Paleoamerican Odyssey*, College Station, Texas A & M University p.445-465.
- BOËDA E., PÉREZ-BALAREZO A., RAMOS M.P. (2021) – Another “Critique,” Same Old Song: A Brief Rebuttal to Gómez Coutouly, *PaleoAmerica*, p. 1-9.
- BOËDA E., RAMOS M., PÉREZ A., HATTÉ C., LAHAYE C., PINO M., HÉRISSON D., CLEMENTE-CONTE I., FONTUGNE M., GUÉRIN G., VILLAGRAN X., SANTOS J.C., COSTA L., GERMOND L., AHMED-DELACROIX N.E., DA COSTA A., BORGES C., HOELTZ S., FELICE G., GLUCHY M., VAN HAVRE G., GRIGGO C., LUCAS L., DE SOUZA I., VIANA S., STRAUSS A., KERNER J., GUIDON N. (2021) – 24.0 kyr cal BP Stone Artefact from Vale da Pedra Furada, Piauí, Brazil: Techno-functional Analysis, *PLoS ONE*, 16, 3, p. e0247965.
- BOËDA E., ROCCA R., DA COSTA A., FONTUGNE M., HATTÉ C., CLEMENTE-CONTE I., SANTOS J.C., LUCAS L., FELICE G., LOURDEAU A., VILLAGRAN X., GLUCHY M., PAULO RAMOS M., VIANA S., LAHAYE C., GUIDON N., GRIGGO C., PINO M., PESSIS A.-M., BORGES C., GATO B. (2016) – New Data on a Pleistocene Archaeological Sequence in South America: Toca do Sítio do Meio, Piauí, Brazil, *PaleoAmerica*, 2, 4, p. 286-302.
- GÓMEZ COUTOULY Y.A.G. (2021) – Un peuplement antérieur à 20 000 ans en Amérique? Le caractère anthropique des sites de Pedra Furada (Brésil) en question, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 118, 2, p. 245-275.
- GUIDON N. (2008) – Pedra Furada: uma revisão, *FUMDHAMentos*, 7, p. 379-403.
- LAHAYE C., HERNANDEZ M., BOËDA E., FELICE G.D., GUIDON N., HOELTZ S., LOURDEAU A., PAGLI M., PESSIS A.-M., RASSE M., VIANA S. (2013) – Human occupation in South America by 20,000 BC: the Toca da Tira Peia site, Piauí, Brazil, *Journal of Archaeological Science*, 40, 6, p. 2840-2847.
- LOURDEAU A. (2019) – A Serra da Capivara e os primeiros povoamentos sul-americanos: uma revisão bibliográfica, *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, 14, 2, p. 367-398.
- PARENTI F. (2001) – *Le gisement quaternaire de Pedra Furada (Piauí, Brésil): stratigraphie, chronologie, évolution culturelle*, Paris, Recherche sur les civilisations, 323 p.
- PARENTI F., CANNELL A., DEBARD E., FAURE M., OKUMURA M. (2018) – Genesis and Taphonomy of the Archaeological

Layers of Pedra Furada Rock-Shelter, Brazil, *Quaternaire*, 29, 3, p. 255-269.

VILLAGRAN X.S., HARTMANN G.A., STAHLSCHMIDT M., HEINRICH S., GLUCHY M.F., HATTÉ C., LAHAYE C., GRIGGO C., PÉREZ A., DE MELO RAMOS M.P., STRAIOTO H., SANTOS J.C., TRINDADE R.I.F., STRAUSS A., GUIDON N., BOËDA É. (2021) – Formation Processes of the Late Pleistocene Site Toca da Janela da Barra do Antônio-Piauí (Brazil), *PaleoAmerica*, 7, 3, p. 260-279.

**Yan Axel GÓMEZ COUTOULY**  
Responsable de la Mission archéologique  
française en Alaska (mafAK)  
UMR 8096 Archéologie des Amériques  
Centre Malher  
9 rue Malher  
75004 Paris  
yan.gomez@cnrs.fr