



www.cnrs.fr



SORBONNE UNIVERSITÉS



MUSÉUM  
NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

COMMUNIQUÉ DE PRESSE NATIONAL | PARIS | 1<sup>er</sup> DÉCEMBRE 2017

## À l'âge du bronze, le métal des objets en fer venait des météorites

Si la présence d'objets en fer dès l'âge du bronze peut surprendre, leur origine est encore plus extraordinaire : leur métal provient de météorites. Le phénomène était connu, mais jusqu'à présent la communauté scientifique ne parvenait pas à déterminer si cela concernait la majorité des objets en fer de l'époque, ou seulement quelques exceptions. Albert Jambon, dans le cadre de ses travaux menés à l'Institut de minéralogie, de physique des matériaux et de cosmochimie (CNRS/UPMC/IRD/Muséum national d'Histoire naturelle)<sup>1</sup>, a montré que le fer utilisé à l'âge du bronze est systématiquement météoritique, puis a expliqué la disparition de cette pratique à l'âge du fer. Ses travaux sont publiés dans l'édition de décembre 2017 de la revue *Journal of Archaeological Science*.

L'âge du fer commence en Anatolie et dans le Caucase autour de 1200 ans avant notre ère. Mais près de 2000 ans plus tôt, diverses cultures façonnent cependant déjà des objets en fer. Ces artefacts restent extrêmement rares et bénéficient toujours d'un grand prestige. Comment expliquer leur valeur, alors que les minerais de fer sont très abondants à la surface de la Terre ? Des premiers travaux ont montré que certains avaient été conçus avec du fer provenant de météorites, ce qui a poussé les chercheurs à se demander quelle part de ces vestiges avait une origine extraterrestre. Albert Jambon a repris les données disponibles et mené ses propres analyses non destructives avec un spectromètre de fluorescence X portable permettant l'analyse chimique des échantillons. Son corpus d'objets comprend des perles en fer retrouvées à Gerzeh (Égypte, -3200), une dague découverte à Alaca Höyük (Turquie, -2500), un pendentif d'Umm el Marra (Syrie, -2300), une hache d'Ugarit (Syrie, -1400) et plusieurs autres de la dynastie Shang (Chine, -1400), ou encore la dague, le bracelet et l'appuie-tête de Toutankhamon (Égypte, -1350).

Résultat : tous ces artefacts en fer de l'âge du bronze sont bien d'origine météorique. Rappelons que lors de la formation de gros astres tels que notre planète, le nickel migre presque entièrement vers le noyau de fer liquide. Ce métal est donc rare en surface. Certaines météorites naissent en revanche de la destruction d'astres et, si elles proviennent du cœur de ces derniers, elles sont principalement composées de fer avec une forte teneur en nickel et en cobalt. C'est ce qui permet de distinguer la source du fer. Il se trouve également que dans les météorites le fer est à l'état de métal et peut donc être utilisé tel quel contrairement aux minerais terrestres qui sont transformés en métal par une opération de réduction consistant à ôter l'oxygène qu'ils contiennent. Le fer extraterrestre n'ayant pas besoin d'être réduit dans les fourneaux de l'âge du bronze, cela explique pourquoi les objets en fer étaient alors tous d'origine météoritique. L'invention de la technique permettant d'ôter l'oxygène des minerais de fer a ensuite ouvert le véritable âge du fer et les rarissimes métaux extraterrestres ont été entièrement délaissés au profit de

<sup>1</sup> Albert Jambon travaille également en association avec le laboratoire Géoazur (CNRS/Université Nice Sophia Antipolis/Observatoire de la Côte d'Azur/IRD).



www.cnrs.fr

UPMC  
SORBONNE UNIVERSITÉS



MUSÉUM  
NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

minerais extrêmement plus courants et économiques. Albert Jambon réfute au passage certaines théories qui rendaient possible l'obtention de fer chargé en nickel avec des minerais terrestres.

### Référence

---

**Bronze Age Iron: Meteoritic or not? A Chemical Strategy.** Albert Jambon. *Journal of Archaeological Science*, décembre 2017, DOI: 10.1016/j.jas.2017.09.008  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305440317301322>

### Contacts

---

Chercheur UPMC | Albert Jambon | [albert.jambon@upmc.fr](mailto:albert.jambon@upmc.fr)

Presse CNRS | Anaïs Culot | T 01 44 96 43 09 | [anaïs.culot@cnrs.fr](mailto:anaïs.culot@cnrs.fr)