



**Michael Richard et Kate Britton (éd.),-
Archaeological Science: An Introduction
(Cambridge: Cambridge University Press,
2020), 400 p.**

Ce livre est une mise à jour des nouvelles méthodologies scientifiques complexes et qui sont de plus en plus utilisées dans la recherche archéologique. Rédigé par une équipe internationale de spécialistes, l'ouvrage contient 17 chapitres partagés entre 5 parties et fournit des aperçus clairs d'un large éventail d'approches qui vont de l'analyse ADN et la protéine, les méthodes de datation, l'analyse des matériaux, l'analyse des isotopes stables, à l'étude scientifique de l'homme, des plantes et restes fauniques. Chaque technique est explorée à travers des exemples archéologiques réels, qui expliquent les méthodes et mettent en évidence leurs applications potentielles. Le travail est soigneusement illustré avec 46 figures, dont des graphiques et des images, qui complètent le détail dans le texte, et aident à articuler les études de cas explorées ainsi que les principes sous-jacents des techniques utilisées.

Bien que l'étude du passé se fasse à travers les vestiges matériels, les deux éditeurs n'ont pas manqué de rappeler le fait que l'archéologie a une longue tradition d'appui sur d'autres disciplines scientifiques, en particulier les sciences naturelles. L'approche multidisciplinaire requise dans l'étude des sociétés humaines, et l'accent mis sur le matériel, qu'il soit fabriqué ou naturel, signifie que l'archéologie repose fortement sur un large éventail de domaines hors de la discipline. La pléthore de techniques scientifiques utilisées dans l'archéologie moderne reflète les divers aspects de la vie dans le passé. Les exigences d'inférer les activités, les motivations, les comportements, les idées et les croyances des individus exigent alors des approches complémentaires.

Archéologie biomoléculaire. Les séquences génétiques ont traditionnellement été générées uniquement à partir d'individus modernes. Les progrès des techniques de laboratoire et de séquençage ont toutefois permis de récupérer des informations génétiques à partir de fossiles et de spécimens dégradés. Le matériel génétique dérivé de spécimens anciens est appelé ADN ancien. Dans ce chapitre, les auteurs donnent 4 contextes d'études qui permettent d'analyser directement la diversité génétique.

Le génome est tout le matériel héréditaire possédé par un organisme, il est stocké sous forme d'ADN, dont l'étude a eu un impact énorme sur la science archéologique. Les auteurs du chapitre font l'inventaire d'une gamme diversifiée de protéines existant dans la nature, présente dans les tissus humains, les plantes et les animaux et micro-organismes. Les protéines peuvent être extraites de sources archéologiques, telles que l'os humain, les dents et le tartre dentaire, ainsi que des artefacts matériels, tels que les restes alimentaires bien conservés et les objets du patrimoine culturel. Les auteurs constatent alors que ces données peuvent être utilisées pour reconstruire un éventail d'aspects de la vie du passé, tels que la reconstruction phylogénétique des espèces disparues, l'identification des espèces à partir des restes osseux, la reconstitution des voies alimentaires, ainsi que les schémas de maladie et de santé.

L'ouvrage consacre deux chapitres pour discuter des isotopes. Ils sont souvent liés à l'analyse des protéines préservées pour la reconstruction des régimes alimentaires, mais les signatures isotopiques dans la phase minérale des squelettes archéologiques peuvent également être utilisées pour retracer la mobilité des individus et déterminer le climat local. Lorsque la distribution des signatures d'isotopes à l'intérieur et entre les différents écosystèmes varie de façon prévisible, ces méthodes peuvent être utilisées pour s'approvisionner en restes humains et animaux dans des régions spécifiques ou pour identifier des valeurs aberrantes ou des migrants non locaux. L'analyse du carbone et des isotopes de l'azote de collagène d'os est un outil puissant pour fournir des mesures directes des régimes humains passés.

Bioarchéologie. L'évolution récente de la bioarchéologie est marquée par un important renouvellement, tant au niveau des outils et des techniques, que des méthodes. Ainsi, l'analyse ostéologique des restes humains peut fournir une mine d'informations sur les peuples du passé. Les ostéologues humains utilisent les restes physiques du corps humain pour reconstruire le comportement, la démographie, la santé et la nutrition d'une population, le degré de sédentarité, les éventuels contacts avec les autres communautés et l'environnement physique.

Dans cette perspective, s'ajoute l'importance de l'étude des dents. Elles sont généralement en bon état dans les assemblages du fait qu'elles sont les éléments les mieux conservés. Des informations de haute importance sont enregistrées sur les surfaces extérieures et les aspects intérieurs des tissus durs qui composent les couronnes et les racines des dents, fournissant un enregistrement permanent de la croissance. Ces caractéristiques incrémentielles

forment la base d'un domaine croissant d'étude anthropologique qui éclaire les aspects de la biologie du développement évolutif humain, ainsi que la santé et la démographie des populations humaines passées.

Outre le volet biologique et pathologique, l'analyse statistique de la forme peut être un outil utile pour répondre à de nombreuses questions archéologiques. L'étude de la morphométrie géométrique des restes osseux permet de mieux comprendre l'histoire de la population. Ainsi, les auteurs explorent des éléments clés pour quantifier les différences de forme qui peuvent aider les chercheurs à comprendre ces archives archéologiques.

L'archéologie environnementale. Notre relation avec les animaux est complexe du fait que la plupart d'entre nous interagit quotidiennement avec les animaux, et ce depuis la préhistoire. L'archéozoologie peut ajouter alors une myriade de couches à notre compréhension de la façon dont les animaux ont été utilisés et traités, à la fois vivants et morts. De plus, les auteurs nous renseignent sur le temps et l'effort impliqué dans telle entreprise, qui à la fin est récompensée par l'élucidation des interactions complexes et variées qui ont eu lieu entre les humains et les animaux, depuis le paléolithique, jusqu'à aujourd'hui.

L'archéozoologie s'intéresse également aux invertébrés qui ne sont pas suffisamment récupérés ou étudiés, en partie en raison de l'opinion dominante des archéologues selon laquelle ils sont marginaux pour la compréhension du comportement humain passé. Les invertébrés (et leurs produits) ont été exploités tout au long de l'histoire de l'humanité, non seulement comme sources de nourriture, mais aussi à des fins utilitaires comme outils, objets décoratifs, fibres, colorants, cires, mastics, médicaments et poisons. L'auteur de ce chapitre incite les archéologues à s'inscrire dans une perspective plus large et une approche de recherche plus globale qui permettra de récupérer correctement les restes des invertébrés. Puisque cette faune garde les secrets de l'émergence de la complexité cognitive et culturelle, la résilience des sociétés passées, la mobilité des personnes dans le passé et, en particulier, l'interaction entre les humains et environnements.

L'étude du passé repose également sur la connaissance des plantes, qui entre autres sont des éléments du régime alimentaire de l'Homme. La paléoethnobotanique s'intéresse alors à l'étude des relations qui existaient entre les peuples anciens et les plantes sur la base de l'identification et de l'interprétation des restes de plantes récupérés sur des sites archéologiques. Ces restes sont souvent classés en deux groupes analytiques : les restes macro et microbotaniques. Cette distinction se rapporte à la question de savoir si

les spécimens botaniques sont visibles (macro) ou invisibles (micro) à l'œil nu. Les études sur les restes macrobotaniques sont généralement les graines, les fruits, les noix ou le charbon de bois (anthracologie). Les recherches sur les restes microbotaniques se concentrent sur le pollen, et l'amidon. Les restes microbotaniques peuvent également inclure des diatomées et des restes biomoléculaires tels que l'ADN végétal, et les lipides, cependant, ces analyses ne sont généralement pas effectuées par des paléoethnobotanistes mais plutôt des généticiens.

Dans sa définition la plus large, la géoarchéologie est l'étude des archives archéologiques à l'aide de toute technique, méthode, concept ou connaissance géoscientifique. Cependant, puisque l'archéométrie est un domaine bien défini qui se concentre sur l'application des sciences physiques à la prospection archéologique, à la datation et à la provenance, les auteurs de l'ouvrage proposent que la géoarchéologie étudie la stratigraphie des sites et les processus de formation des sites, et l'interaction de l'homme et de la nature dans la formation du paysage.

Analyse des matériaux. La céramique est le matériau survivant le plus abondant sur presque tous les sites archéologiques néolithiques et ultérieurs. Cette abondance est due à plusieurs facteurs. Tout d'abord, les matières premières qui sont utilisées pour créer la plupart des céramiques sont couramment disponibles dans une grande variété de domaines. La plupart nécessitent très peu de traitement spécialisé. Cela signifie que la céramique est relativement peu coûteuse en termes de temps et d'énergie nécessaires pour recueillir et traiter les matières premières. Deuxièmement, la céramique a tendance à être fragile – si elle est abandonnée, elle est facilement brisée. Troisièmement, les tessons ne peuvent pas facilement être réutilisés. Contrairement aux métaux, qui peuvent être aiguisés ou refondus, la céramique brisée est souvent jetée. Contrairement à la fragilité relative du corps entier, les fragments sont remarquablement résistants à une dégradation ultérieure de l'enterrement et de la diagenèse. Cela signifie que les tessons ont tendance à rester relativement inchangés dans les mains de l'archéologue, où la reconstruction de la forme et le matériel d'origine devient possible.

La production régulière du verre a été faite pour la première fois en Égypte et au Proche-Orient au XVI^e siècle av. J.-C. Il était souvent de couleur vive et était de grande valeur, comme une pierre précieuse. L'étude de la chaîne opératoire indique la capacité technologique et le transfert des connaissances chez les anciennes sociétés, et permet également de cartographier les réseaux d'échange, surtout si les sites où le verre a été fabriqué pouvaient être identifiés et caractérisés.

Dans la plupart des sociétés post-néolithiques, le métal joue un rôle fondamental dans le tissu social, économique et technologique. L'étude de la métallurgie concerne sa chaîne de production et de fabrication, son commerce en état brut ou transformé, mais aussi son pouvoir économique et militaire. Les études scientifiques modernes sur les métaux et la métallurgie se divisent en plusieurs catégories: des études sur la technologie de production, liées surtout aux sciences de la Terre et à l'ingénierie des procédés, des études sur l'alliage et la fabrication, s'appuyant sur des méthodes métallurgiques traditionnelles telles que la détermination massive de la composition et l'investigation microstructurale par métallographie; et des études de provenance, presque exclusivement développées à partir de la géochimie.

L'industrie lithique est essentielle en archéologie, surtout pour les périodes préhistoriques, et sert à définir la position chronologique. L'analyse lithique consiste principalement à comprendre les facteurs qui conduisent à la variabilité des assemblages d'outils en pierre. Il s'agit notamment des propriétés des matières premières utilisées pour fabriquer des outils en pierre et de la façon dont les sources de ces matières premières ont été gérées. A travers l'étude des différents facteurs et la façon dont ils contribuent à la chaîne opératoire d'un assemblage lithique, les archéologues peuvent tirer des conclusions sur le comportement des hommes préhistoriques.

Méthodes de datation absolue. Les deux derniers chapitres concernent la datation, qui constitue un élément fondamental de l'étude d'un site archéologique. Ainsi, différentes méthodes de datations absolues sont admises pour répondre aux problématiques de chronologie. Dans le premier chapitre, l'auteur décrit les principes de base et examine certains défis de la datation au radiocarbone adaptée aux matières organiques et à certains carbonates. Le second évoque les datations par luminescence. Il s'agit alors d'évaluer l'âge de dépôt des sédiments, et d'estimer le temps écoulé depuis que la poterie, les carottes de coulée ou les pierres ont été cuites ou chauffées pour la dernière fois. Depuis lors, des améliorations considérables dans la compréhension des mécanismes physiques ont été traduites en percées méthodologiques significatives. Parmi ceux-ci, il y a eu le développement de méthodes de luminescence optiquement stimulées (OSL) et l'amélioration de la confiance dans la datation des matériaux sédimentaires. Une avancée technologique plus récente a été la datation de grains de sable individuels, permettant des évaluations plus approfondies de la fiabilité des datations et élargissant l'applicabilité de la datation OSL.

Cet ouvrage collectif dresse avec beaucoup de clarté et de pertinence, les multitudes techniques et méthodes qui existaient déjà dans un champ

disciplinaire qui ne cesse de moderniser ses outils de travail. Il est regrettable que l'ouvrage n'ait pas abordé aussi le traitement des peintures rupestres et la percée scientifique en termes d'extraction et d'analyses des patines et des matières colorantes. Cependant, les éditeurs offrent aux lecteurs une mise à jour des procédés applicables en archéologie qui méritent toutes les attentions des archéologues de nos jours et ceux de demain.

Faysal Lemjidi

Université Cadi Ayyad de Marrakech