

considérer les préparations alimentaires comme des artefacts plutôt que comme des écofacts, estime Dorian Fuller. Pour préparer de la nourriture, il faut en effet chauffer, laisser fermenter ou tremper... ce qui apparente sa fabrication à celle des céramiques.»

Or comme les chercheurs collaborent de plus en plus, ils ont l'occasion de comparer les vestiges de nourritures provenant d'époques et de cultures différentes. Ce fut le cas par exemple lorsque des archéologues découvrirent en Autriche des restes carbonisés de forme inhabituelle dans plusieurs sites néolithiques datant de plus de 5000 ans.

C'était comme si le contenu liquide de grandes jarres ou de pots de terre avait été chauffé jusqu'à ce qu'une croûte se forme à l'intérieur et commence à se carboniser. Les archéologues ont d'abord pensé que ces curieuses croûtes brûlées s'étaient formées au sein de jarres servant à stocker les céréales, lors d'un incendie. Mais un examen au microscope électronique à balayage a révélé que les parois cellulaires des grains étaient anormalement minces: le signe, selon Andreas Heiss, qu'un autre processus avait été à l'œuvre. Après comparaison des croûtes autrichiennes avec celles trouvées en fouillant d'anciennes brasseries égyptiennes, Andreas Heiss et Soultana Valamoti conclurent que ces croûtes étaient des résidus de maltage, une étape cruciale du brassage. Ainsi, ces anciens paysans autrichiens brassaient de la bière. «Nous avons abouti à une conclusion complètement différente des hypothèses précédentes, commente Andreas Heiss. Plusieurs éléments de preuves se sont emboîtés et tout s'est mis en place.»

DU PAIN IL Y A 14 500 ANS!

Le pain semble remonter encore plus loin dans le temps. Dans les restes de foyers d'une station de chasseurs-cueilleurs vieille de 14500 ans découverte en Jordanie (voir la photo page 68), Amaia Arranz-Otaegui a découvert des miettes carbonisées de «nourriture probable». Après en avoir pris des images au microscope électronique à balayage, elle les montra à sa collègue Lara González Carretero, qui travaille sur les traces de cuisson du pain sur le site néolithique turc Çatalhöyük au service d'archéologie des musées de Londres. Les deux chercheuses eurent un choc: les bulles visibles sur les croûtes jordaniennes étaient caractéristiques et prouvaient qu'il s'agissait de miettes de pain. La plupart des archéologues supposaient que le pain n'est apparu qu'après la domestication des céréales, soit quelque 5000 ans après l'accident culinaire en question. Il semble donc que les premiers boulangers de Jordanie utilisaient du blé sauvage.

Il s'agit là d'indices cruciaux sur les origines de la révolution néolithique, lorsque les



L'archéologue Laura Dietrich reproduit ici la mouture de grains d'épeautre sauvage sur l'une des meules provenant de Göbekli Tepe (ci-dessus). En étudiant de près l'effet de cette activité sur les meules en basalte utilisées, elle a montré que c'était surtout une semoule assez grossière (en haut à droite), convenant à la cuisson de bouillie ou au brassage de bière, que l'on produisait en abondance à Göbekli Tepe.

humains ont commencé à se sédentariser et à domestiquer des céréales et des animaux, ce qui s'est produit à différentes époques dans diverses régions du monde. Avant l'avènement de l'agriculture, une miche de pain était un produit de luxe qui nécessitait un travail long et fastidieux de récolte des céréales sauvages. Autant de difficultés qui ont peut-être contribué à déclencher des changements cruciaux.

Les recherches d'Amaia Arranz-Otaegui suggèrent que, au Proche-Orient du moins, le goût pour le pain pourrait être l'un des facteurs qui ont poussé les gens à essayer de cultiver des céréales, afin d'assurer un approvisionnement constant. «Ce que nous observons en Jordanie a de plus larges implications sur la transition vers l'agriculture, l'une des plus grandes questions de l'archéologie, commente Amaia Arranz-Otaegui. Cela montre en tout cas que les chasseurs-cueilleurs consommaient des céréales.»

Une prochaine étape de la recherche archéobotanique concerne aussi la question des «bars à salades» préhistoriques: les chasseurs-cueilleurs mangeaient-ils également des aliments non cuits? Les chercheurs s'efforcent d'en trouver des traces, notamment celles de légumes verts à feuilles, une composante du régime alimentaire préhistorique souvent négligée. Les traces de légumes crus étant bien plus rares dans les archives archéologiques que celles de graines et de céréales cuites, Lucy Kubiak-Martens les qualifie de «chaînon manquant» des régimes alimentaires anciens.

«À partir de restes carbonisés, on ne peut pas prouver que des feuilles vertes étaient consommées, explique-t-elle. Toutefois, vous seriez surpris par la quantité de légumes verts présente dans les coprolithes humains [excréments fossilisés].» En 2019, Lucy Kubiak-Martens a obtenu une subvention afin d'examiner des



coprolithes humains vieux de 6300 ans, qui se sont conservés dans certaines zones humides des Pays-Bas. Elle espère révéler ce que les paysans préhistoriques de sa région avaient à leur table.

RECRÉER DES REPAS ANCIENS

La volonté de restituer les régimes alimentaires préhistoriques conduit certains chercheurs à adopter des mesures extrêmes. C'est le cas avec Göbekli Tepe, qui a livré très peu de restes organiques susceptibles de livrer des indices sur les repas à base de végétaux. Laura Dietrich a donc tenté une approche innovante, avec beaucoup d'huile de coude : recréer les instruments utilisés pour cuisiner, plutôt que les préparations culinaires elles-mêmes.

Dans son laboratoire de plein air installé dans une rue très arborée de Berlin, elle explique sa procédure, chronophage et physiquement exigeante. Cela commence par la prise d'images sous 144 angles différents d'une réplique de meule – un bloc de basalte noir de la taille d'un petit pain qui tient très bien dans la paume de sa main (voir la photo ci-dessus). Puis, après avoir passé huit heures à moudre quatre kilogrammes d'épeautre (voir la photo page ci-contre), Laura Dietrich photographie à nouveau la pierre. À partir des deux séries de photos, un logiciel produit ensuite des modèles tridimensionnels permettant d'apprécier l'évolution de la surface de la pierre. Ses essais montrent que la mouture de grains ne laisse pas les mêmes traces sur les meules selon qu'elle vise à produire une farine fine destinée à du pain ou une semoule grossière idéale pour préparer du grâu ou brasser de la bière.

Aujourd'hui, après avoir manipulé des milliers de meules, elle est souvent capable d'identifier au toucher à quoi elles servaient. « J'apprécie du bout des doigts le type de lissage

des pierres, explique-t-elle. Les doigts peuvent percevoir des changements à l'échelle nanométrique. » En comparant l'usure de ses répliques modernes à celle des pierres empilées dans la rocaïlle de Göbekli Tepe, Laura Dietrich a montré que la farine à pain, finement moulue, constitue l'exception. Dans une étude publiée en 2020, elle avance que, dans la région, on broyait les céréales grossièrement, juste assez pour briser la couche extérieure dure du son et faciliter leur cuisson et leur consommation sous forme de bouillie, ou leur fermentation en bière.

« UN PEU AMER, MAIS BUvable »

Pour tester cette hypothèse, Laura Dietrich a demandé à un tailleur de pierre de sculpter une réplique de cuve en pierre de 30 litres provenant de Göbekli Tepe. En 2019, elle et son équipe ont réussi à y cuisiner du porridge à l'aide de pierres chauffées, tout en enregistrant et chronométrant chaque étape du processus. Les chercheurs ont aussi brassé dans une cuve ouverte une bière de type néolithique à partir de grains germés moulus à la main – ce que l'on nomme du malt. Le résultat était « un peu amer, mais buvable – si vous aviez soif au Néolithique. »

Les meules et les autres outils de transformation de végétaux découverts à Göbekli Tepe nous livrent une vision de la vie en ces lieux il y a 12000 ans. Il est clair que les bâtisseurs de Göbekli Tepe ne faisaient pas leurs premiers essais avec les céréales sauvages, mais qu'il s'agissait bien de véritables protoagriculteurs, familiarisés depuis longtemps avec les possibilités de la cuisson des céréales. « J'ai vu beaucoup de meules à grains, mais celles de Göbekli Tepe sont les meilleures que je connaisse, témoigne Laura Dietrich. Les habitants de Göbekli Tepe savaient ce qu'ils faisaient et ce que l'on peut tirer de céréales. Ils avaient dépassé depuis longtemps la phase des expérimentations. »

Les expériences menées par Laura Dietrich et ses collègues changent la vision de Göbekli Tepe et de la période pendant laquelle le site a été construit. Dans leurs premières interprétations, le site était un peu comme la maison de fraternité d'une université américaine : des chasseurs s'y rassemblaient lors de célébrations occasionnelles pour griller de la viande d'antilope, qu'ils consommaient en buvant des cuves entières de bière tiède. « Personne n'avait vraiment envisagé la consommation de plantes à grande échelle », souligne Laura Dietrich.

Dans une étude publiée à la fin de 2020, Laura Dietrich suggère donc que l'interprétation « barbecue et bière » est fautive. À Göbekli Tepe, le grand nombre d'instruments de transformation de céréales suggère que, bien avant l'agriculture, les céréales étaient déjà un aliment de base quotidien, et pas seulement un ingrédient dans la préparation occasionnelle de boissons fermentées. ■

BIBLIOGRAPHIE

S. M. Valamoti et al., **Deciphering ancient "recipes" from charred cereal fragments [...]**, *J. of Arch. Science*, vol. 128, article 105347, 2021.

L. Dietrich et M. Haibt, **Bread and porridge at Early Neolithic Göbekli Tepe [...]**, *J. of Arch. Science Reports*, vol. 33, article 102525, 2020.

L. Dietrich et al., **Cereal processing at Early Neolithic Göbekli Tepe, southeastern Turkey**, *PLoS One*, vol. 14(5), article e0215214, 2019.

A. Arranz-Otaegui et al., **Archaeobotanical evidence reveals the origins of bread 14,400 years ago in northeastern Jordan**, *PNAS*, vol. 115(31), pp. 7925-7930, 2018.

M. Heun et al., **Site of einkorn wheat domestication identified by DNA fingerprinting**, *Science*, vol. 278, pp. 1312-1314, 1997.