

Selon la mythologie grecque, le titan Prométhée a dérobé le feu aux dieux pour le donner aux hommes. Pour ce forfait, il a été enchaîné sur une montagne du Caucase et, chaque jour, un aigle venait lui dévorer le foie. Une autre légende indique qu'Her-mès, après avoir enlevé le troupeau de vaches d'Apollon, a été le premier à allumer un feu en frottant deux morceaux de bois, l'un de laurier, l'autre de grenadier. Ces deux mythes, associant vol et feu, illustrent l'importance et le caractère sacré du feu dans l'imaginaire. La production du feu a exercé une fascination irrationnelle et générale, probablement dès les premiers temps de l'humanité. Sans doute est-ce là une voie de recherche psychologique pour comprendre de l'intérieur la maîtrise du feu et sa production, comme l'ont déjà esquissé Sigmund Freud, puis Gaston Bachelard. Ici, cependant, en examinant le passé au regard des techniques récentes, nous nous contenterons de traverser les champs de la préhistoire, de l'histoire, de l'histoire des techniques et de l'ethnographie pour dresser un bilan de nos connaissances sur l'obtention du feu. Comment et quand l'homme a-t-il domestiqué le feu ? Quand et comment l'a-t-il produit lui-même ?

Les plus anciens foyers

La plupart des préhistoriens, s'appuyant sur les foyers bien attestés de quelques sites bien datés, pensent que le feu est utilisé depuis 400 000 ou 500 000 ans. En Europe, la grotte de l'Escale, dans la vallée de la Durance, recelait, parmi une faune archaïque et quelques éclats, des traces de cendre datant de 600 000 ans. À ce jour, ces vestiges témoignent des plus anciens feux européens. Par ailleurs, les silex brûlés trouvés sur le site de Terra Amata, près de Nice, ont été datés de 380 000 ans, et dans l'Hé-rault, la grotte de Lunel-Viel, occupée

il y a 450 000 ans, a livré d'indiscutables traces de foyers aménagés. De plus, Jean-Laurent Monnier et Ramiro Javier March, de l'Université de Rennes, ont récemment mis au jour plusieurs foyers dont l'âge est échelonné entre 450 000 et 380 000 ans dans la grotte de Menez-Drégan en Bretagne (voir le dossier de *Pour la Science*, les origines de l'humanité, janvier 1999). En revanche, la grotte de Tautavel, dans les Pyrénées-Orientales, occupée il y a 400 000 ans, n'a livré aucun témoignage de feu.

La plupart des sites attribuables en Europe à un *Homo erectus* évolué prouvent une maîtrise du feu. Les archéologues y observent des restes de foyers, tels que des charbons, des couches de cendre, des pierres rougies et des ossements partiellement carbonisés. La structure des foyers retrouvés – cerclés de galets et installés dans une dépression du sol – dénotent une bonne connaissance des moyens d'améliorer la combustion et le tirage du feu.

Toutefois, nous ignorons encore si ces hominidés allumaient eux-mêmes le feu, car aucun vestige d'outil à fabriquer le feu n'a été trouvé. D'après les préhistoriens, il y a environ 600 000 ans, l'homme a d'abord appris à conserver et à entretenir un feu sans savoir le fabriquer. Cette hypothèse du feu ramassé et conservé est illustrée par le roman *La guerre du feu* de Joseph-Henri Rosny, publié en 1911. Au XIX^e siècle, en Europe, la conservation du feu était encore pratiquée dans les villages, où l'on préférait emprunter un tison au voisin plutôt que rallumer le feu – peut-être parce que les allumettes étaient chères. Les Indiens navigateurs de Patagonie transportaient dans leurs pirogues un foyer allumé sur un lit d'argile. Les textes classiques d'Hésiode (VII^e siècle avant notre ère) et d'Eschyle (-525 ; -456) évoquent les bergers grecs véhiculant le feu grâce à la moelle d'une grande ombellifère. En outre, l'homme conservé intact avec



2. UN MORCEAU DE SILEX (dans la main droite) produit, en heurtant un fragment de marcassite (dans la main gauche) des étincelles qui embrasent un morceau d'amadou combustible.

son équipement, dans les glaces des Alpes autrichiennes, daté de 3 350 à 3 100 ans avant notre ère, avait un récipient en écorce de bouleau qui contenait des feuilles d'érable et quelques charbons : cette boîte aurait servi au transport de tisons.

Il y a 40 000 ans, l'homme a réussi à allumer un feu. Les principales techniques utilisées sont fondées sur deux principes physiques : les systèmes par percussion, par exemple de l'acier contre un silex, et ceux par friction de deux morceaux de bois. Ces pratiques ont rarement fait l'objet d'expérimentations. Celles que nous avons effectuées ont pourtant clarifié quelques points de leur usage.

Battre le briquet

Au début de ce siècle finissant, il subsistait, dans toutes les cuisines d'Europe, une boîte métallique qui contenait un briquet composé d'un silex ou d'une pierre à fusil (le mot «briquet» provient d'un mot hollandais qui signifie pierre à feu), des chiffons partiellement



1. LA FRICTION vigoureuse d'un foret en bois contre une planchette produit rapidement de la fumée, ainsi que de la sciure qui s'accumule dans l'encoche taillée. Un spécialiste entraîné obtient après



une ou deux minutes une braise rougeoyante dans la sciure fumante. Cette technique est utilisée par les hommes depuis au moins 10 000 ans tel que le montre la vue d'artiste de la page précédente.





3. UNE LIME RECOURBÉE, dont l'acier riche en carbone est très dur, remplace avantageusement la marcassite dans un briquet à silex. Les étincelles embrasent un morceau d'amadou maintenu sur le silex (flèche).

carbonisés qui constituaient une étoupe et d'un morceau de fer recourbé à la manière d'un B, souvent forgé à partir d'une vieille lime dont l'acier trempé au carbone convenait parfaitement (voir la figure 5). Chaque matin, le membre de la famille préposé à l'allumage du feu coinçait solidement entre ses genoux la boîte au fond de laquelle étaient placés les chiffons dont la combustion imparfaite favorisait l'embrasement. Puis, d'une main, il maintenait fortement la pierre à fusil et, de l'autre, saisissait le B métallique, qu'il frappait le plus près possible du chiffon : le choc de la pierre à fusil sur le métal produisait des étincelles, dont l'une, après quelques tentatives infructueuses, se fixait sur les chiffons. Alors, il lâchait la pierre et le briquet, puis soufflait pour attiser la braise jusqu'à ce que le soufre dont était imprégnée une tige de chanvre puisse s'enflammer ; cet ancêtre de l'allumette allumait alors une chandelle.

Ces briquets sont de même nature que les briquets préhistoriques, le principe demeure identique : une particule d'acier ou de marcassite (sulfure de

fer) arrachée par le choc avec le silex brûle et tombe sur un produit inflammable. L'expérimentation montre que les briquets préhistoriques à marcassite produisent des étincelles plus efficaces que ceux à acier, car la marcassite brûle dans l'oxygène de l'air alors que l'acier n'est que porté à incandescence.

Alors que les archéologues confondent souvent la marcassite et la pyrite, une autre forme cristalline de sulfure de fer, les expérimentateurs ont constaté que la marcassite, moins dure que la pyrite, est préférable, voire la seule utilisable.

En France, depuis le Moyen Âge, l'étincelle était généralement reçue sur de l'étoupe. Toutefois, diverses substances inflammables sont utilisables, la plus traditionnelle étant l'amadou, qui est probablement utilisé depuis les premiers allumages de feu. L'amadou est un produit dérivé de l'amadouvier, un champignon

ligneux parasite des vieux troncs. Le cœur du champignon, sous une couche fibreuse et incombustible, est composé d'une substance orangée, ouatée, idéale pour recueillir des étincelles. Dans les campagnes, les amadous subissaient des traitements artisanaux parfaitement accessibles à l'homme préhistorique tels que l'imprégnation par le suint de la laine de mouton, l'ébullition prolongée dans un mélange d'eau et de suie ou la macération dans l'eau riche en tanin qui stagne à la fourche des vieux arbres. Ces opérations augmentent l'inflammabilité de l'amadou : elles ajoutent des produits plus combustibles tels que la graisse de mouton ou les particules de charbon de la suie, ou éliminent les impuretés organiques incombustibles.

À l'époque préhistorique, avant l'apparition du métal, on frappait le silex sur un morceau de marcassite, et non sur un autre silex, car le choc de deux silex ne produit qu'une étincelle froide et inefficace. Plus tendre que la pyrite, la marcassite se présente en nodules jaunes métallique avec des nuances verdâtres (voir la figure 4). Elle est fréquente dans certaines régions et, en particulier, dans les terrains crayeux du Nord de la France. Les étincelles produites par le choc du silex contre la marcassite (ou de la marcassite contre la marcassite) persistent longtemps et sont suffisamment chaudes pour une ignition.

Des briquets préhistoriques, composés de nodules de marcassite et de grattoirs en silex, prouvent que les hommes de la deuxième partie du Paléolithique supérieur européen, il y a entre 10 000 et 15 000 ans, connaissaient cette technique. Un nodule de marcassite, vieux de 13 000 ans et fortement rainuré par un usage prolongé, a été trouvé au Trou de Chaleux, en



4. Nodule de marcassite de huit centimètres de diamètre.



5. LE BRIQUET en forme de B majuscule (à gauche) de nos expérimentations est fondé sur le même principe que le briquet (à droite) utilisé à la fin du siècle dernier où une mèche de coton nitrifié (D) remplaçait l'amadou (C). Dans les deux cas, de l'acier (B) est frappé avec une pierre à fusil (C).

Belgique : c'est le vestige du plus ancien briquet connu. Par ailleurs, de l'amadou a été découvert dans des sites mésolithiques (il y a environ 9 000 ans) proches de marécages ou de lacs, tel celui de Starr Car, en Angleterre, et également dans des sites du Néolithique (entre -7 000 et -3 000 ans).

Les plus anciens briquets métalliques datent de l'âge du fer et sont assez répandus à l'époque romaine et gallo-romaine. En Bulgarie, on en a retrouvé d'importantes séries, datant des IX^e et X^e siècles, dont la forme en «poing américain» ne variera guère jusqu'au XIX^e siècle.

Certains briquets asiatiques, tels les népalais ou les tibétains, sont des objets d'art incrustés d'argent et richement ornés de perles de corail et de turquoises. Dans ces modèles, la lame d'acier du briquet est fixée à une pochette en cuir qui contient la pierre à fusil et l'amadou.

Les briquets à silex, encore utilisés aujourd'hui dans certaines régions isolées d'Afrique ou d'Asie, servaient encore très récemment en Europe. Il y a une cinquantaine d'années, on les vendait sur les marchés de Grèce et de Bulgarie et, à la même époque ils faisaient partie de l'équipement des bergers isolés en montagne. Par ailleurs, cette technique était encore pratiquée par les Indiens de Patagonie, par percussion d'un éclat de quartzite contre un nodule de marcassite.

Le dos d'une lame de couteau en acier non inoxydable frappé sur un éclat de silex peut constituer un briquet de fortune : c'était une des manières des paysans pauvres du Périgord du XIX^e siècle pour allumer le feu. En France, ces objets de la vie courante ont disparu en une ou deux générations, depuis l'entre-deux-guerres.

Dans le Sahara, des haches polies récupérées sur les sites néolithiques servent occasionnellement de pierre à briquet (voir la figure 6), tandis qu'en République démocratique du Congo, ils sont encore fabriqués avec de vieilles limes mises au rebut.

Des expériences montrent que les meilleurs aciers – durs et fragiles – sont des aciers riches en carbone, ce qui explique l'ajout par les forgerons de matières organiques (corne ou urine), aux aciers des briquets.

Nous allons maintenant examiner maintenant l'autre manière d'allumer un feu : la friction de deux pièces de bois.

Le feu par friction

La rotation d'un foret vertical, ou drille, sur une planchette horizontale est le système le plus fréquemment utilisé. Une petite encoche de la planchette à l'endroit où s'appuie le foret améliore l'efficacité de cette méthode, parce que la sciure chauffée par la friction est aérée et peut s'évacuer à mesure qu'elle brûle. La sciure embrasée peut ensuite enflammer des feuilles sèches ou d'autres produits végétaux inflammables.

Les préhistoriens ont longtemps cru que l'on n'obtenait du feu que si l'on frottait deux bois de duretés différentes. C'était une erreur : nos expérimentations

montrent que deux essences identiques fonctionnent tout aussi bien ; l'ignition s'obtient plus rapidement si les bois sont tendres. Les meilleurs bois sont de texture finement fibreuse : ils donnent une sciure fine très inflammable. Par exemple, le lierre, le saule, le tilleul et le laurier constituent d'excellents matériaux.

Paul Boutié et Iannis Mannos, du Laboratoire de préhistoire de l'Université de Montpellier, ont utilisé un foret à rotation manuelle, à pointe amovible, en bois de sureau choisi pour que la moelle soit aussi réduite que possible, sur une planchette en lierre : ils allument le feu en une ou deux minutes. L'interruption du mouvement nécessaire à la remontée des mains qui sont



6. LE NÉCESSAIRE À FEU des bushmen du Kalahari (à gauche) est composé d'un tubercule inflammable enfermé dans une corne d'antilope, d'un morceau d'acier et d'un silex. La pierre du briquet mauritanien (à droite) est une hache polie récupérée sur un site néolithique.

Bois dur et bois tendre