

LE BATON D'ISHANGO

Une machine à calculer vieille de 20 000 ans...

Les collections du Muséum des Sciences naturelles à Bruxelles abritent un artefact aussi unique que remarquable : le bâton d'Ishango. Depuis sa découverte en 1950 près du Lac Edouard (Congo), celui-ci ne cesse de fasciner les archéologues, posant mille questions dont la plupart sont encore sans réponse.

Et pourtant, au premier regard, l'objet n'est pas très impressionnant : c'est un petit os d'environ 10 cm, allongé, légèrement arqué, presque symétrique. Mais un regard plus attentif permet de déceler, sur trois de ses faces les mieux conservées, divers groupes de traits incisés transversalement. Cette série d'encoches figurant des nombres pourrait bien être la plus ancienne preuve connue des capacités mathématiques de nos ancêtres.

Le bâton d'Ishango provient d'un site archéologique très riche qui témoigne d'une culture très développée. Les différents objets trouvés, datés par la méthode du Carbone 14, font remonter le site entre 18 000 et 20 000 ans avant le présent. Cette découverte bouleverse dès lors les conceptions établies, qui font habituellement remonter les origines des mathématiques aux Mésopotamiens, il y a un peu plus de 5000 ans, et qui lient mathématiques et écriture.

... présentée selon des techniques muséographiques de pointe.

Grâce au soutien de la Région de Bruxelles Capitale, dans le cadre de sa présidence du Conseil européen de la Recherche, cet objet fascinant sera enfin accessible au public dans la prestigieuse aile Janlet (salle des Iguanodons).

Une vitrine présente l'original, soigneusement mis en valeur par un éclairage rasant qui en souligne les reliefs, c'est-à-dire les fameuses encoches. Situé sur un plateau tournant, il expose toutes ses faces aux regards. La petitesse de cet objet phare - inversement proportionnelle à son intérêt scientifique - exigeant un grossissement pour en faire pleinement profiter les visiteurs, le rôle de loupe géante est rempli par une installation vidéo qui capte en macro photo l'image du bâton gravé. Un moniteur diffuse l'image : le bâton passe de 10 cm à 50 cm.

Aux côtés du bâton, d'autres pièces archéologiques remarquables, découvertes sur le site d'Ishango sont exposées : des harpons, des quartz taillés, des meules et des pilons... Elles entrent en résonance avec le bâton, témoignant de la richesse de la culture qui l'a produit et éclairant une part de son mystère. Cette présentation est complétée par une borne multimédia quadrilingue, qui évoque la découverte du bâton et propose une incursion dans le domaine passionnant des logiques et des systèmes mathématiques associés au bâton.

LE BATON D'ISHANGO

Ishango, la richesse d'un site archéologique

En 1950, Jean de Heinzelin, chercheur à l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, mandaté par les Parcs nationaux belges en Afrique, est chargé d'une expédition de fouilles à Ishango, sur une terrasse fossile de la rivière Semliki, à l'embouchure du Lac Edouard (Congo). Le site n'est pas choisi au hasard, d'autres chercheurs y avaient déjà effectué divers sondages en 1935, découvrant de manière éparse divers harpons en os et une mandibule d'hominidé.

Deux tranchées perpendiculaires d'une vingtaine de mètres de long sont creusées par de Heinzelin et son équipe, qui mettent au jour des outils en quartz blanc translucide, des harpons en os, des coquillages, des os et le désormais célèbre bâton d'Ishango. Cet os travaillé est en fait le seul parmi l'ensemble des vestiges découverts à porter des séries d'encoches gravées selon un rythme ordonné. Comme les autres outils, il a été fabriqué sur place : un os allongé, provenant d'un animal que l'on n'a pas pu identifier, a été raclé et taillé. A l'une de ses extrémités, on a enchâssé un très petit fragment de quartz, pour en faire sans doute un instrument coupant mais dont la fonction demeure un mystère.

Les différents objets trouvés à Ishango dans la même couche géologique que le bâton permettent d'affirmer qu'une véritable culture (civilisation) élaborée s'est développée sur ce site. Leur analyse a permis de se faire une idée plus précise du mode de vie et des techniques de ceux qui ont gravé le bâton. Cette analyse reste cependant parcellaire car les habitants d'Ishango, peuple de pêcheurs sédentaires ou semi-sédentaires, devaient posséder bien plus que ce qui fut découvert, notamment des radeaux, des cordes et beaucoup d'autres choses fabriquées en bois, en peau, en matières végétales.

Les outils en pierre retrouvés - surtout des grattoirs et des racloirs de petites dimensions, assez frustes et atypiques - ont été fabriqués dans un matériau local, un quartz blanc trouvé au bord de la rivière. A l'époque de la découverte, J. de Heinzelin avait attribué cet ensemble à la fin de l'époque des chasseurs-cueilleurs (Late Stone Age), à cause justement de la petitesse des outils. Mais cette datation est maintenant remise en question car, depuis lors, de nombreux autres sites, à la fois plus anciens et plus récents montrent le même genre d'outillage peu typique en raison du matériau utilisé.

Les fouilles ont permis de découvrir un remarquable ensemble de harpons et de pointes barbelées, plus faciles à dater. Trouvés dans différentes strates géologiques, ils retracent une évolution technologique frappante, passant de deux rangs de barbelures opposées à un simple rang. Notons que le bâton gravé fut découvert dans la même couche que les harpons à deux rangs et doit donc dater de la même période : le Paléolithique supérieur.

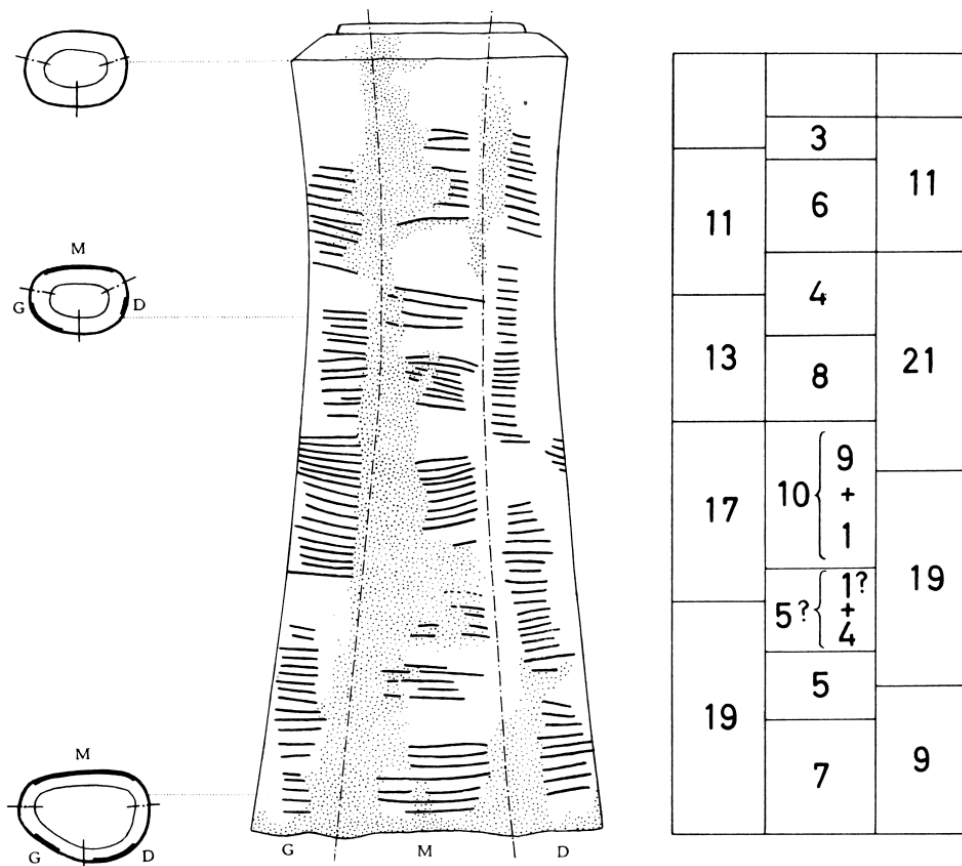
Lors des fouilles (1950), une datation réalisée selon la toute jeune méthode du Carbone 14 avait donné à cette strate un âge de 18.000 avant le présent. A ce moment, personne n'a cru à l'authenticité de cette date et à l'ancienneté du site, pas même de Heinzelin. Mais, plus récemment, dans les années 80, de nouvelles analyses au Carbone 14, ainsi que d'autres méthodes physico-chimiques ont été appliquées au matériel archéologique. Elles ont confirmé le premier résultat.

Et si les mathématiques étaient nées, il y a 20 000 ans sur les rives des Grands Lacs africains?

Depuis sa découverte, le bâton d'Ishango ne cesse de fasciner les archéologues. C'est un petit os d'environ 10 cm, allongé, légèrement arqué, presque symétrique, régularisé aux extrémités. Sur trois de ses faces, les mieux conservées, divers groupes de traits incisés transversalement.

Mais quel était son usage exact ? Était-ce un calendrier ? Un instrument destiné à partager la pêche du jour ? Un objet magique ou divinatoire ? Un instrument mnémotechnique ? Ou tout autre chose ? Beaucoup de chercheurs, qui se sont penchés sur le bâton, ont en fait émis l'hypothèse qu'il s'agirait d'un objet mathématique, qui plus est du plus vieil objet mathématique connu.

On peut ainsi voir dans chaque groupe de traits une énumération simple : un ensemble de 3 traits correspond au chiffre 3, 8 traits au chiffre 8, etc. On peut facilement schématiser le développement du bâton en le divisant en autant de cases qu'il y a de groupes et en substituant dans chacune de ces cases des chiffres arabes au lieu de la juxtaposition des traits...



Une série de relations internes font de ce tableau un jeu passionnant dont on n'est pas sûr d'avoir épuisé toutes les combinaisons : duplication des nombres, produits égaux à des sommes, sommes égales à des nombres premiers, sommes égales à la table de 4, addition de colonnes égales à 60, etc.

Comment ces notions mathématiques développées par la culture d'Ishango se seraient-elles diffusées vers les berceaux traditionnels des mathématiques ? A nouveau, les harpons découverts en même temps que le bâton offrent quelques indices à notre imagination. En effet le modèle de harpons découvert sur le site semble s'être diffusé à partir de la région des Grands Lacs, tant vers l'ouest que vers le nord, soit vers le Soudan et surtout l'Égypte, en empruntant le Nil.

Mais la vigilance s'impose

Lorsqu'on examine l'ensemble de ces relations, on n'y trouve aucune règle absolument régulière, capable d'entraîner l'adhésion totale à l'hypothèse arithmétique. Cependant les relations arithmétiques mises au jour permettent difficilement d'échapper à l'idée que l'on a là le témoignage d'une intention mathématique. En outre, on ne trouve aucun équivalent de ces relations dans les marques de chasse, marques de carriers, de bûcherons, de transporteurs,... que l'on trouve parfois sur les objets archéologiques. L'hypothèse est donc fascinante mais elle doit rester avant tout, faute d'autres preuves, sujet de méditation.