

L'ESSENTIEL

> Numération, dessins géométriques, tatouages, vannerie, jeux de ficelle... Au XIX^e siècle, ethnologues, missionnaires et voyageurs ont rapporté des témoignages de pratiques non occidentales qui, aujourd'hui, sont autant de sujets d'étude de l'ethnomathématique.

> Jusqu'au milieu du XX^e siècle cependant, en raison de la prégnance de certaines théories, notamment évolutionnistes, ces pratiques ont été souvent appréhendées comme des

formes de rationalité et de logique peu abouties ou distinctes de celles au cœur de la science occidentale.

> La parution de *La Pensée sauvage*, de Claude Lévi-Strauss, en 1962, a contribué significativement à la remise en cause de cette perspective.

> Plusieurs mathématiciens se sont ensuite intéressés à ces pratiques avec l'idée de mieux saisir la diversité des mathématiques.

LES AUTEURS



ERIC VANDENDRIESCHE
ethnomathématicien
au sein du laboratoire
Science, philosophie,
histoire (Sphere) du CNRS
et de l'université de Paris



CÉLINE PETIT
ethnologue,
rattachée
au laboratoire
Sphere

Des ethnologues au pays des mathématiques

Dès la fin du XIX^e siècle, les anthropologues se sont intéressés à l'art de compter dans les sociétés non occidentales. Mais il a fallu plusieurs décennies pour que mathématiciens et anthropologues étudient les pratiques mathématiques de ces sociétés.

En 1927, alors qu'il mène des recherches ethnographiques auprès des habitants des îles de Malekula et d'Ambrym, aux Nouvelles-Hébrides (actuel Vanuatu, dans le Pacifique sud), le jeune Bernard Deacon adresse à son directeur de thèse à l'université de Cambridge, l'anthropologue Alfred Haddon, une lettre où il souligne avoir observé la manifestation de «compétences en mathématiques» chez des membres de ces sociétés alors encore souvent perçues comme «primitives» :

Les hommes plus âgés m'ont expliqué le système [de parenté d'Ambrym] avec une parfaite lucidité, je ne pourrais pas mieux l'expliquer moi-même. Il est parfaitement clair que les indigènes

(du moins les plus intelligents d'entre eux) conçoivent ce système comme un système de relations qu'ils peuvent représenter par des diagrammes. [...] La façon dont ils pouvaient raisonner sur les relations à partir de leurs diagrammes était absolument comparable à un bon exposé scientifique donné dans une salle de conférence. J'ai également recueilli [à Malekula] certaines expressions de compétences mathématiques. Lorsque j'aurai rassemblé mes matériaux, j'espère être en mesure de prouver que les autochtones sont capables d'une pensée assez abstraite.

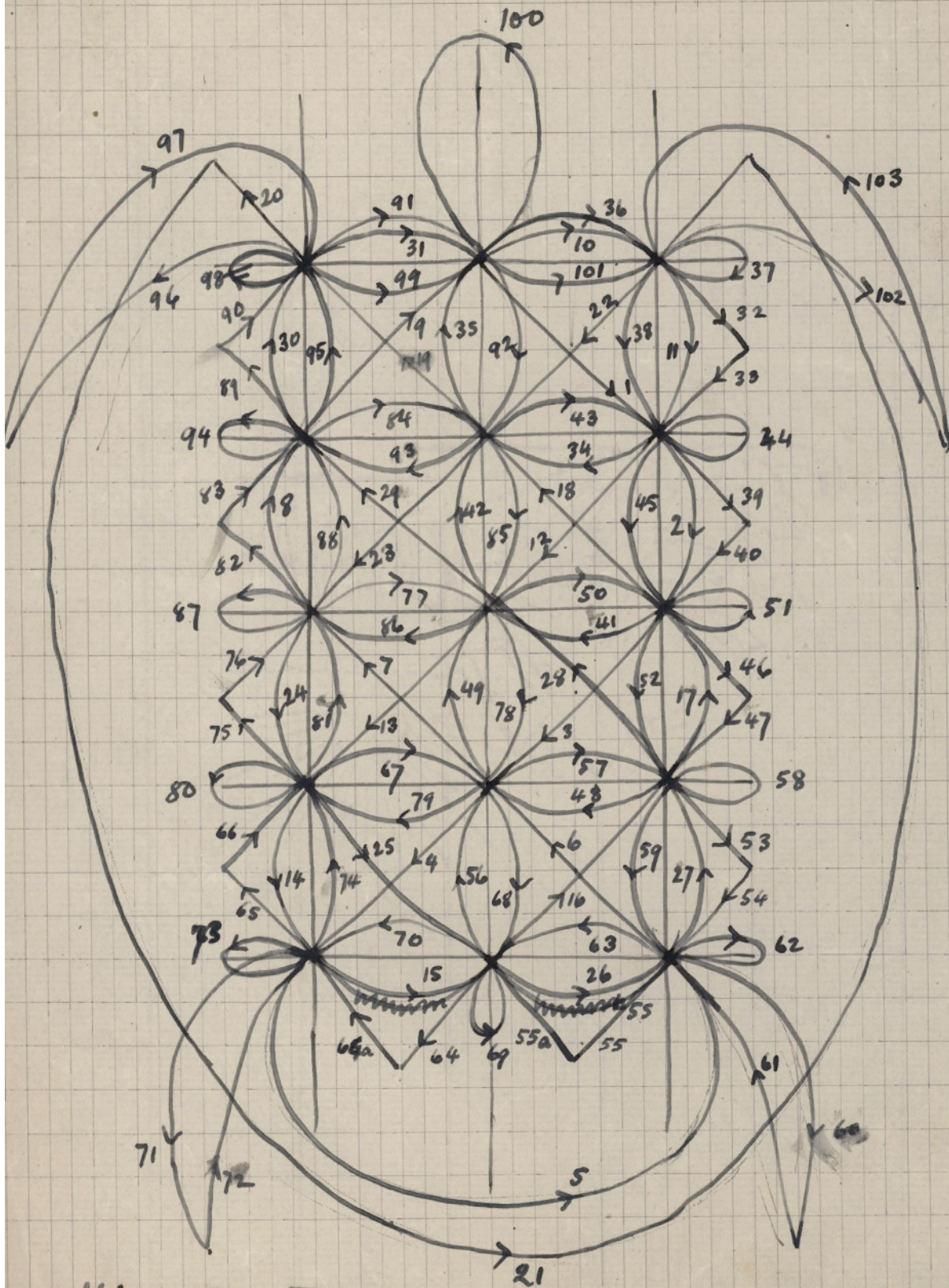
Victime de complications du paludisme, Deacon décéda peu de temps après sur l'île de Malekula et n'eut pas l'occasion de développer son propos. Toutefois, ses notes ethnographiques nous indiquent que ces «expressions >

Ce croquis de tortue représente l'un des nombreux dessins sur le sable que le jeune anthropologue britannique Bernard Deacon recopia dans ses carnets de notes pendant son voyage dans l'archipel de l'actuel Vanuatu, dans le Pacifique sud (celui-ci sur l'île Ambrym), dans les années 1920. Ces dessins sont formés d'une ligne continue, que les nombres indiqués sur le schéma permettent de reproduire.

MS 94/7/20

AMBRYIN GEOMETRICAL FIGURES NI.

20



HI = The Turtle

> de compétences mathématiques» étaient liées à la pratique locale des *geometrical drawings* – dessins tracés en continu sur le sable. Quant à la structure des liens de parenté mentionnée dans cette lettre, elle sera comparée quelques décennies plus tard à celle d'un objet mathématique, le groupe diédral...

De fait, Deacon semble avoir été l'un des premiers anthropologues à suggérer une dimension mathématique propre à des activités pratiquées dans des sociétés de tradition orale. Il faudra toutefois attendre près d'un demi-siècle avant que n'émerge «l'ethnomathématique» en tant que champ de recherche consacré à l'étude des pratiques et des savoirs mathématiques manifestés dans la mise en œuvre de diverses activités, en dehors des seules institutions académiques ou scolaires.

Pourquoi anthropologues, mathématiciens et historiens des sciences ont-ils tant tardé à interroger plus avant la manifestation de «compétences mathématiques» dans des pratiques telles que les productions textiles, la navigation, la divination, les jeux, observées pourtant bien des années plus tôt – surtout à partir du XIX^e siècle – dans des sociétés de tradition orale? Les principaux facteurs explicatifs sont sans doute à rechercher dans les prémices mêmes d'une anthropologie des mathématiques et leur ancrage profond dans une perspective évolutionniste.

L'ART DE COMPTER CHEZ LES «PRIMITIFS»

Parmi les premiers ethnologues, qui se consacrèrent à l'étude des sociétés non occidentales, plusieurs se sont intéressés à des pratiques identifiées comme mathématiques, telles que le fait de compter, de calculer ou de mesurer. C'est ainsi que dès la fondation de l'anthropologie sociale et culturelle, au cours de la seconde moitié du XIX^e siècle, l'étude de ces pratiques est venue étayer son projet: la comparaison des sociétés humaines.

En effet, dans l'un de ses travaux ayant contribué à la constitution de ce champ disciplinaire, le Britannique Edward Tylor consacre un chapitre à «l'art de compter» dans diverses sociétés non occidentales. Son intérêt pour la comparaison des systèmes de numération s'inscrit dans une perspective théorique au cœur de son ouvrage *Primitive Culture. Researches into the Development of Mythology, Philosophy, Religion, Language, Art, and Custom* (1871), qui postule que les sociétés humaines évoluent de façon linéaire en passant par trois stades principaux de développement: la sauvagerie, la barbarie et la civilisation. Si Tylor entend mettre en perspective les façons de compter relevées dans des sociétés réputées «primitives», c'est avant tout avec l'idée que cette comparaison offre une illustration du schéma théorique de

l'évolutionnisme, suggérant comment les systèmes numériques présents «à l'état rudimentaire dans les tribus sauvages» se sont développés au travers d'«inventions rationnelles», «jusqu'à devenir ceux que nous [Occidentaux] utilisons».

Sur la base d'informations collectées par des ethnographes, missionnaires et voyageurs, celui qui devint en 1896 le premier professeur d'anthropologie de l'université d'Oxford opère ici une classification. Il distingue les sociétés où l'on nomme les grands nombres et en fait usage (en reconnaissant chez certaines, notamment celles des îles Tonga, dans l'océan Pacifique, et plusieurs groupes d'Afrique de l'Ouest, l'expression de compétences «exceptionnelles» dans les modes de comptage), et celles où prévalent des systèmes de numération à petits nombres, et qui ont parfois développé des méthodes gestuelles leur permettant de compter bien au-delà (voir l'encadré ci-dessous).

Dans les premières décennies du XX^e siècle, la question des traits communs et des spécificités culturelles des systèmes de numération était souvent au cœur des travaux d'anthropologues s'intéressant aux pratiques mathématiques. Parmi les quelques études qui ont plus particulièrement préfiguré le développement d'une approche ethnomathématique, celle de l'anthropologue allemand Otto Raum sur les systèmes de numération caractéristiques de l'aire linguistique bantoue apparaît pionnière. Fils d'un missionnaire de la Leipzig Mission Society, Raum naquit à Mochi, près du mont Kilimandjaro, où il apprit dès son enfance la langue chaga (dialecte bantou). Avant de poursuivre des études

COMPTER JUSQU'À 5... ET AU-DELÀ

Il ne semble pas exister de sociétés sans nombre. Néanmoins, comme l'avait déjà noté l'anthropologue Edward Tylor au XIX^e siècle, la complexité des systèmes numériques varie d'une société à l'autre. Ce phénomène est probablement le résultat d'un intérêt pour la quantification – ou de la nécessité de quantifier – variable d'un groupe social à l'autre. Certaines sociétés ont développé des systèmes numériques complexes pour se représenter le monde: la cosmogonie des Iqwaye, en Papouasie-Nouvelle-Guinée, est par exemple en relation directe avec un système de numération corporelle permettant la représentation de très grands nombres, ainsi que l'a montré l'anthropologue Jadran Mimica en 1988. D'autres sociétés de tradition orale utilisent quant à elles des systèmes de numération «à petits nombres», tels les Mundurukù, en Amazonie brésilienne, qui possèdent cinq noms de nombres (1 à 5). En 2004, le psychologue cognitiviste Stanislas Dehaene et ses collègues ont montré que si les Mundurukù ne comptent pas au-delà de 5, ils sont néanmoins capables de comparer, additionner et soustraire, de façon approchée, des quantités qui dépassent de loin leur lexique numérique.