

<https://mathematiques42.enseigne.ac-lyon.fr/spip/spip.php?article27>



L'histoire de la quantité et de ses représentations

- Cycle 1 : acquérir les premiers outils mathématiques - Découvrir les nombres et leurs utilisations au cycle 1 -



Date de mise en ligne : lundi 19 novembre 2012

Copyright © Mathématiques 42 - Tous droits réservés

L'histoire

du nombre est intéressante à visiter, non seulement pour observer l'évolution des différentes représentations, mais avant tout pour ne pas oublier que l'objet premier de ces représentations est une quantité, réelle, qui prend de la place, n'est pas toujours facilement déplaçable.

Une conquête lointaine vers la nécessité de représenter

Les premières conquêtes consistent à mettre en correspondance la collection des objets à compter et une collection témoin. Il s'agit de mémoriser de façon simple et économique une réalité :

– entailles sur os (Ishango) (20 000 av JC) : considéré comme le plus vieil objet mathématique. (voir doc)

– boule d'argile de Nuzi (4000 av JC) : les Sumériens. Utiliser pour mémoriser la quantité de bétail. (voir doc.)

Au moment du départ du berger, le responsable introduisait dans une boule d'argile des petites billes, appelées calculis, en nombre égal à celui des têtes du troupeau.

Au retour, il suffisait de briser la boule et de procéder au comptage pour vérifier que toutes les bêtes étaient présentes. L'inconvénient est le fait de briser une boule tous les jours.

Rapidement, les premières traces sont apparues sur l'extérieur de la boule pour représenter les quantités et permettre des transactions commerciales

Chaque propriétaire pouvait ainsi présenter la valeur de son cheptel, sans déplacer tous les bêtes.

La manipulation de quantité de plus en plus importante et leur nécessaire communication conduisent à des représentations de plus en plus sophistiquées.

Chaque civilisation a développé la notion d'unité (un signe), l'idée de groupement, les groupes de groupes : faire une économie.

– *Représenter des quantités* : numération Égyptienne (3000 av JC) (additif base 10) (7 symboles par groupe de 10, système décimal et additif. Système très métaphorique. Pas de nécessité du zéro, pas de numération de position. Système fini, rien au dessus d'1 million (=dieu). Document : cette massue a appartenu à Narmer, le roi qui avait unifié la Basse et la Haute-Égypte aux alentours de 3000-2900 av J.C. Cette massue décrit le montant du butin en têtes de bétail ramené par le roi Narmer après ses victoires. Cette massue a permis de comprendre la symbolisation mathématique égyptienne

– *Une quantité, un symbole, une place* : numération Mésopotamienne (1800 av JC) (positionnelle base 60). 2

symboles : le clou et le chevron. La case vide marque l'absence de quantité. Selon la place du ou des symboles, la quantité représentée diffère : un clou à droite vaut 1 ;
un clou au milieu vaut 60 ;
un clou à gauche vaut 3600.

Le document : La production écrite mésopotamienne est constituée en majorité de textes de nature administrative. Il s'agit souvent de comptes liés à l'agriculture, l'élevage, des distributions de rations à des travailleurs, des comptes d'entrées et des sorties d'entrepôts.

– *Marquer une quantité nulle* : Indien (3e à 5e Siècle) puis arabe (Sifr) (9e Siècle) même si les babyloniens développeront un symbole pour marquer une position vide (double clous penché (300 av JC)). Le document : l'évolution des symboles indiens qui servira de base à la symbolisation que nous utilisons actuellement.

– *Une symbolique partagée récente* : Gerbert d'Aurillac fin Xe S, puis Fibonacci (1202) utilisent les chiffres indo-arabes, plus facile à manipuler que les chiffres romains. Depuis le XIVe S, lente généralisation dans l'occident pour la facilité en calcul,

Les composantes de notre système actuel sont donc :

- Système à base 10
- Utilisation de 10 chiffres
- Système positionnel
- Un symbole spécifique pour marquer une quantité nulle

Ces symboles marquent une quantité. Le langage oral devrait d'ailleurs dire « ce symbole représente la quantité X ». En maternelle, cette vigilance permettrait d'assurer le lien entre réel et représentation, plutôt que de donner l'impression de ne gérer que des représentations.

Bref

Une histoire pour répondre à des quantités de plus en plus importantes qui a conduit à construire des outils pour faciliter leur manipulation. L'objet premier reste la quantité et non pas sa représentation.

V. GUILLERM, IEN