Compter et calculer

L'homme a toujours eu besoin de compter. Au cours de la Préhistoire, il ne savait calculer qu'à l'aide de cailloux (latin : calculi) ou de ses mains, qui furent sans doute les premières calculatrices de poche. Des os gravés de séries de traits regroupés de façon organisée ont également été trouvés. Ils dateraient de 20000 av. J.-C.
On trouve des traces de symboles et de chiffres dans certaines civilisations de l'Antiquité, quelques millénaires avant notre ère. Chinois, Égyptiens, Sumériens, Babyloniens, Grecs ou Romains, tous avaient des symboles numériques et des méthodes pour compter et calculer.

Ces systèmes de numération s'inspiraient naturellement du nombre de doigts; c'est ainsi que les Romains, par exemple, établirent des symboles spéciaux pour indiquer 5 et 10 unités (V et X). Dans certaines civilisations pieds-nus utilisant les mains et les pieds pour compter, le nombre 20 était parfois choisi comme base de numération. Dans certaines régions asiatiques, on comptait en se servant des articulations des doigts ou des phalanges, d'où des numérations en base 12, 14, 15, 24, 30, 60, etc.

Curieusement, on utilise, en langue anglaise, le terme de calcul digital (Digital calculation) en science informatique, le mot digit ayant le sens de chiffre. En français, on parlera plutôt de calcul numérique. Dans les ordinateurs, on utilise des bits (le terme bit est la contraction de l'expression anglaise binary digit), l'écriture binaire des nombres ne comportant que les deux chiffres 0 et 1.

La plus naturelle et la plus répandue des numérations était celle qui comptait en base 10 et elle nous est parvenue à travers les siècles avec ses symboles introduits par les Indiens, modifiés et complétés par les Arabes. Notre système décimal actuel est le résultat de cette évolution et des moyens mis en œuvre pour lui donner des formes adaptées à l'expression écrite et orale et aux méthodes de calcul.

Si le système décimal est celui de l'immense majorité des humains, il ne faut pas oublier que d'autres sont toujours utilisés, tel le système sexagésimal (base 60) pour exprimer les mesures du temps, tout comme celles des arcs et des angles. L'origine du système sexagésimal remonte aux Sumériens. Au cours de l'histoire , on trouve aussi souvent le nombre 12 à la base de nombreux systèmes de comptage et de mesure, par exemple dans la division du jour en heures.

Parallèlement à cette évolution des signes, chiffres, calculs mentaux et manuels, on assistait au développement d'outils, de systèmes, de machines pour simplifier et accélérer les calculs nécessaires, par exemple pour garder la trace des transactions commerciales ou des cycles astraux et pour faire face aux besoins croissants des paysans, de l'armée et d'une société en pleine évolution.

Des exemples de numérations utilisées au cours de l'histoire sont résumés ci-après.

BASE 1 : comptage avec les doigts, cailloux, entailles
BASE 2 : système binaire : logique symbolique, ordinateurs
BASE 5 : système quinaire : Aztèques
BASE 7 : notes musicales, jours de la semaine
BASE 8 : système octal : premiers ordinateurs
BASE 10 : système décimal
BASE 12 : gamme des notes et demi-tons ; monnaie et mesures anglaises ; mois ; heures (2 fois 12)
BASE 16 : système hexadécimal : ordinateurs
BASE 20 : comptage sur les doigts des mains et des pieds ; Mayas
BASE 24 : heures du jour
BASE 60 : degrés, minutes et secondes; angles; savants de Babylone