

COMMENT ÉCRIRE AVEC DE L'ÉLECTRICITÉ ? LE SYSTÈME BINAIRE

La principale qualité de l'électricité est sa vitesse.

On ne peut pas demander à des électrons lancés à toute vitesse de faire preuve d'intelligence: ils foncent ou ils ne passent pas, c'est oui ou c'est non. Si le courant passe, on peut dire que cela correspond au chiffre 1 et s'il ne passe pas, que c'est zéro. Des impulsions successives d'électricité ne peuvent donner qu'une suite de 1 et de 0. Le problème est donc d'écrire des nombres compliqués et même des mots uniquement avec des 1 et des 0, un peu comme avec l'alphabet Morse des débuts des télécommunications qui rendait toutes les lettres par une série de points et de traits, selon que l'opérateur appuyait brièvement ou plus longuement sur une touche qui laissait passer le courant.

Depuis bien longtemps, les mathématiciens avaient dans leur arsenal de gadgets un système pour écrire tous les nombres avec les deux seuls chiffres 0 et 1: c'est le système binaire. Il fonctionne comme le système décimal en ce sens que, quand on a épuisé tous les nombres à un chiffre, on passe aux nombres à deux chiffres, puis à ceux à trois chiffres etc. Dans le système binaire où l'on ne dispose que des deux chiffres 0 et 1, on écrira:

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| - 0 pour zéro | - 110 pour six |
| - 1 pour un | - 111 pour sept |
| - 10 pour deux | - 1 000 pour huit |
| - 11 pour trois | - 1 001 pour neuf |
| - 100 pour quatre | - 1 010 pour dix etc. |
| - 101 pour cinq | |

Comme ce système binaire pur est très lourd et très rapidement encombrant, on a adopté un système mixte, dit binaire décimal codé, où chacun de nos chiffres de 0 à 9 est rendu par un "paquet" de quatre impulsions (0 ou 1): (0 0 0 0) pour zéro; (0 0 0 1) pour 1; (0 0 1 0) pour 2, (0 0 1 1) pour 3, et ainsi de suite jusqu'à (1 0 0 1) pour 9.

Selon ce principe, un nombre comme 25 409 est alors rendu par une suite de 5 paquets dont chacun rend un chiffre de ce nombre. En l'occurrence:

(0 0 1 0) (0 1 0 1) (0 1 0 0) (0 0 0 0) (1 0 0 1)

Si, au lieu de former des paquets de quatre impulsions, on fait des paquets de huit, qu'on appelle "octets", on dispose de bien plus nombreuses combinaisons qui permettent d'affecter chacune d'entre elles à un signe conventionnel, par exemple les lettres de l'alphabet, des signes de ponctuation, bref de quoi écrire n'importe quoi, y compris les instructions dont la machine a besoin pour exécuter les opérations qu'on lui demande.

(In Michel MALHERBE, *Les Langages de l'humanité*, Robert Laffont, coll. Bouquins, Paris, 1995, page 341)