

# LANGAGE ANALOGIQUE

**N**ous avons vu dans les précédents numéros que l'information n'était pas une chose mais un processus, qu'elle n'existait pas en soi mais par une relation. Ceci nous permet d'aborder la notion de **support d'information** avec des idées claires. Le support d'information est l'élément physique par lequel transite le processus d'engendrement des différences ou encore la dimension matérielle, le lieu d'inscription des messages (le support d'information, lui, **est** une chose). A chaque support d'information correspond un code ou un langage différent. Pour une chanson, par exemple, on utilisera, sur support papier, la notation musicale pour l'air et la langue française transcrite dans l'alphabet roman pour les paroles. Sur une bande magnétique, des différences d'intensité magnétiques, sur un disque les irrégularités du sillon, sur un programme

d'ordinateur, une série d'instructions en langage évolué (supports papier et clavier) ou une série de zéro et de un en langage machine (des trous dans les cartes perforées de l'informatique d'il y a vingt ans), etc.

Les codes sont adaptés aux supports, ils sont surtout prévus pour être facilement **traduits** sur un autre support, dans un autre code. Aucun code, aucun langage n'est bon ou mauvais en soi mais toujours par rapport à un circuit de traductions ou d'informations donnés.

On distingue deux grands types de codes : digital et analogique (digital est un mot anglais signifiant « numérique »). Analogique et digital se disent des caractères des langages dans lesquelles l'information est traduite.

Le mot analogique est assez parlant. En langage analogique, il y a une simili-

tude, une analogie entre la différence initiale et sa traduction dans le langage. Dans le cas d'un tracé d'électrocardiogramme, plus la pression sanguine est forte, plus la courbe monte, plus la pression est faible, plus la courbe descend.

L'image du tracé est « analogue » à celle de la variation de la pression sanguine.

De même, l'aiguille d'un voltmètre se déplace d'autant plus loin vers la droite que la différence de potentiel mesuré est plus grande. Les irrégularités du sillon d'un disque sont directement en rapport avec l'image sonore qu'elles vont provoquer.

Le langage analogique est essentiellement continu, il procède par différences infinitésimales ; la grandeur, l'intensité, la quantité du message analogique sont reliées par une fonction mathématique à la grandeur de la différence traduite.





Le langage numérique est discontinu, il procède par différences très nettes.

L'intensité d'un message en langage numérique n'a en principe aucune relation avec l'intensité de la différence traduite. Un langage numérique est composé d'un alphabet, ensemble d'éléments dont la combinaison définit tous les messages possibles. Les éléments de l'alphabet peuvent être des chiffres, des lettres, des points, des impulsions électriques, etc.

L'écriture alphabétique est un langage numérique. Les mots « un pommier en fleurs » n'ont aucun rapport d'analogie avec un pommier en fleurs (bien qu'ils aient un rapport de symbolisation, de signification en fonction d'une convention), tandis que le dessin d'un pommier en fleur désigne le même pommier sur le mode analogique.

La mention « fortissimo » sur une partition musicale est un message numérique. Le même message sur le mode analogique aurait peut-être consisté à faire les notes trois fois plus grosses.

On remarquera que la différence entre analogique et numérique ne réside pas dans le caractère naturel du mode analogique opposé au caractère conventionnel ou artificiel du mode numérique.

Les deux sont conventionnels (on aurait aussi bien pu décider que plus les notes sont grosses, plus il faut jouer doucement).

Le caractère analogique réside dans le

## L'INFORMATIQUE NE TRAITE DE L'INFORMATION QUE SOUS SA FORME NUMÉRIQUE

**rapport d'analogie**, la proportionalité entre la différence à coder et la différence codée et dans le **caractère continu** du code.

L'analogique joue sur des rapports de quantités, le numérique sur des configurations et des **combinaisons** d'éléments discrets.

Il existe rarement des messages purement numériques ou purement analogiques, on observe la plupart du temps un mélange entre les deux types purs que nous avons écrit. La distinction n'est bien tranchée que pour les systèmes techniques d'information.

On choisit de plus en plus aujourd'hui dans ces systèmes techniques de traduire l'information sous forme numérique.

Une des raisons les plus importantes est la **fiabilité** de l'information numérique. Composée d'éléments discrets et non de différences infinitésimales, elle est beaucoup moins sensible au bruit et se prête plus facilement à la redondance.

Une autre raison est que l'informatique, partout présente dans les systèmes de communication contemporains, ne traite l'information que sous forme nu-

mérique.

Les deux grandes causes de la numérisation de l'information sont donc la facilité de transmission et la facilité de traitement. Le disque « numérique » rend possible une lecture optique (ce qui rend le disque quasi « inusable ») et permet de restituer le son avec une fidélité supérieure au disque analogique.

Le fait que l'information soit conservée et traitée sur le mode numérique ne signifie pas qu'elle soit **restituée** en numérique. La musique enregistrée sur le mode numérique nous est restituée sous la forme d'ondes sonores continues, autrement dit sur le mode analogique. Il suffit d'un traducteur, d'un convertisseur, d'une interface numérique/analogique.

Le langage binaire (0-1) chargé électriquement — non chargé, aimanté — non aimanté, etc. est une des formes de langage numérique possible. C'est sous forme binaire que les différences s'engendrent les unes les autres dans un ordinateur.

On peut très facilement traduire n'importe quel code numérique en binaire. Il suffit d'attacher un nombre à chaque élément de l'alphabet du code en question, et de convertir ce nombre en base deux.

Dans le prochain numéro, un écho de la controverse des années quarante : calculateurs analogiques ou calculateurs digitaux ?

Pierre Levy