



## LE ROBOT A MÉMOIRE ATOMIQUE

**L**E cerveau le plus intelligent et le plus savant du monde sera celui d'un robot atomique.

Certes, l'expression « cerveau intelligent » appliquée à une mécanique aurait choqué il y a quelques années seulement. Mais de nombreux colloques internationaux ont lieu sur les intelligences artificielles et nous allons voir comment différentes recherches entreprises actuellement dans les grands pays scientifiques et industriels peuvent converger vers cette réalisation.

Des problèmes très divers sont en effet à l'étude, dont la solution ne présente à première vue que peu de rapport commun :

1. Mise en mémoire des informations, avec le problème de la miniaturisation.

2. Reconnaissance des formes, qui groupe les problèmes particuliers suivants :

— lecture automatique de l'écriture et de l'imprimerie ;

— compression des bandes en téléphonie ;  
— tri des photographies de physique nucléaire ;

— identification des signatures sur les chèques ;

— tri postal ;

— analyse de la parole pour la commande parlée de robots ;

— machine à déchiffrer la musique ;

— repérage et identification des objectifs militaires.

3. Analyse des processus de la pensée humaine, qui vise notamment à la réalisation des machines suivantes :

— machines à décider ;

— machines à traduire les langues ;

— machines à inventer ;

— machines à composer de la musique ;

— machines à jouer aux échecs ou aux dames ;

— et enfin, la secrétaire électronique dont nous avons déjà parlé dans ces colonnes (1).

Considérons d'abord le problème de la mise en mémoire des informations. Une phrase, par exemple, peut être codée en chiffres, mais comme le système de numération le plus commode pour l'électronique est le système binaire, le nombre de mémoires élémentaires est nécessairement élevé. Ceci conduit à des réalisations miniaturisées.

A la limite de la miniaturisation, il y a l'atome.

Cette limite sera vraisemblablement atteinte un jour, mais selon un procédé technique

quelque peu différent de celui utilisé actuellement pour la réalisation des mémoires des ordinateurs et cerveaux électroniques.

En effet, les dispositifs actuels pour les différentes sortes de mémoires sont, suivant le cas, des cylindres magnétiques, des bandes magnétiques ou des mémoires à torites, minuscules électro-aimants qui enregistrent une seule information digitale, un ou zéro. Ces torites sont parcourus par trois courants : enregistrement, lecture, effacement.

Les réalisations les plus miniaturisées des mémoires à torites utilisent la technique des circuits imprimés :

Un ensemble de conducteurs déposés selon cette technique compose un circuit sur une feuille de papier perforée d'un réseau de trous minuscules. Dans chacun des trous s'insère un simple noyau de ferrite bobiné primaire d'un transformateur dont le secondaire est constitué par le circuit imprimé entourant le trou. Grâce à des connexions convenables, chaque signal donné par un secondaire peut ou non s'additionner au signal final.

Avec cette technique, les mémoires à torites peuvent atteindre un volume d'encombrement de quelques centimètres-cubes, c'est-à-dire cent mille fois moins que celui des mémoires des ordinateurs actuels, à égalité de capacité d'informations.

Pour atteindre des dimensions atomiques, c'est une autre technique qui devra être utilisée. Elle sera très probablement basée sur la quantification des orbites électroniques, atome par atome.

Cette technique est utilisée, mais de façon macroscopique, dans les lasers et masers : lorsqu'un électron saute d'une orbite à l'autre, il y a émission ou absorption d'un photon dont l'énergie est, selon la théorie quantique, égale à la différence algébrique des énergies des deux orbites. Les diverses quantifications possibles : inclinaison des plans orbitaux, excentricité des trajectoires, etc., permettront d'enregistrer sur un seul atome plusieurs informations digitales. Mais même si, dans un premier stade, une seule information digitale est enregistrée sur un atome, le nombre impressionnant d'atomes contenu dans un gramme de matière laisse prévoir qu'une mémoire mise au point selon cette technique sera capable d'emmagasiner dans un petit volume la totalité des connaissances humaines, lettres ou sciences (histoire, géographie, cosmographie, etc.).

Tout ce qui a été imprimé pourra être enregistré et classé dans la mémoire atomique.

(Suite page 117)

(1) Cf. « M.P. », n° 227 d'avril 1965, p. 91, « l'Administration en l'an 2000 ».

## Le robot à mémoire atomique

(Suite de la page 47)

Le travail d'enregistrement sera facilité par la réalisation préalable de la machine à lire les textes imprimés, et le travail de classement sera exécuté par des cerveaux électroniques et machines à intelligence artificielle.

Joint à des télécommandes, le cerveau à mémoire atomique deviendra un super-robot, susceptible de rendre — de façon simultanée — les services les plus étonnants, par exemple :

- régler la circulation des trains ;
- résoudre les problèmes d'embouteillage dans les grandes villes ;
- contrôler les mouvements d'avions et de fusées ;
- et remplacer le service S.V.P., avec un rendement accru, aussi bien sur la somme des connaissances que sur la rapidité de la réponse.

Quand, de nos jours, un abonné de S.V.P. téléphone à ce service, sa question parvient à l'une des nombreuses téléphonistes qui, grâce à un dictionnaire de mots-clefs, tâchent de répondre sur-le-champ, ou sinon, orientent la communication vers un des bureaux spécialisés.

Le robot à mémoire atomique, en tant que service S.V.P., sera un engin fantastique, universel et polyvalent, capable de répondre sans retard à une foule de questions, et même d'établir l'arbre généalogique de chacun de nous, limité naturellement à la documentation officielle, état-civil ou livres de baptême. Et le fait qu'il naît ou meurt dans le monde un à deux êtres humains par seconde en moyenne, ne présentera pas un caractère dirimant pour le super-robot à mémoire atomique.

Tel est l'engin, aux prouesses étonnantes, qui dès maintenant se dessine à l'horizon.

Guy PAUL.