

Si vous avez le malheur d'avoir un accident cérébral, l'identité cognitive peut être atteinte sans que votre identité somatique le soit. Ou vice versa. Nous connaissons tous des individus qui ont une activité interne intense, mentale et spirituelle, dans un corps réduit à rien. Ce sont deux modes d'identité distincts qui constituent un organisme. Les deux entités sont si bien séparées que je préfère le découpage en organismes plutôt qu'en organes, intermédiaire du vivant trop considéré dans le passé.

Dans le cas des mammifères, coexistent les systèmes somatiques et cognitifs ; pour les plantes, il y a le système somatique et d'autres modes identitaires, mais qui ne sont pas cognitifs, parce que les plantes ne bougent pas. Le cerveau est essentiellement lié à la mobilité, dès que vous bougez, vous développez un cerveau.

LE JOUEUR D'ÉCHECS N'EST RIEN

La surprise a été de trouver que le secret de la capacité cognitive et adaptative n'est pas dans les logiques, n'est pas dans l'abstrait, n'est pas dans la simple manipulation : c'est la capacité de se débrouiller dans le monde, de chercher, de s'orienter, d'éviter. La connaissance n'est pas un ensemble de processus mentaux abstraits, dont les joueurs d'échecs seraient le plus pur accomplissement.

Le joueur d'échecs me paraît, au contraire, élémentaire. Les règles sont fixes dans un monde qui ne bouge pas, et à l'intérieur de ces règles, il suffit de calculer. Or la vie n'est pas ainsi réglementée. On s'en est rendu compte dans les années 1960 : à l'Institut de technologie du Massachusetts, un grand programme devait être inséré dans une machine censée résoudre tout problème qu'on pouvait se poser. L'inattendu est que les questions à résoudre ne sont pas énumérables par une liste finie. On ne peut écrire des modules de raisonnement et d'action pour les différentes fonctions du corps.

En 1989, un chercheur du même institut, Rodney Brooks, a écrit un article qui s'appelait *L'intelligence sans représentation*. Il prônait de construire une bestiole qui n'avait aucun savoir sur ce qu'est le monde, mais qui savait se débrouiller au coup par coup. Ce petit insecte pouvait pourtant ne rien connaître des règles de la physique ni des règles d'inférence, il était dépourvu de système schématique ou symbolique, et pourtant il pouvait être efficace parce que construit sur la base des boucles perception-action. Initialement il n'avait même pas de faculté d'apprentissage. On songe, bien évidemment au petit robot-insecte envoyé sur la surface de Mars.

La bataille actuelle oppose les cognitivistes qui travaillent toujours sur un paradigme de représentation de traitement de l'information et les situationnistes qui pensent que la connaissance est une adaptation concrète, au coup par coup et par situation. Pour eux, le héros n'est pas le joueur d'échecs, mais l'insecte ou le bébé.

Le mathématicien Turing avait concocté une définition de l'intelligence pour un mathématicien : la machine était intelligente lorsqu'on ne pouvait distinguer ses réponses verbales de celles d'un être humain. Selon ce critère l'ordinateur *Deeper Blue* est intelligent. Cette définition est peu satisfaisante pour le biologiste : l'intelligence n'est pas un ensemble de règles, mais la débrouillardise dans un environnement changeant.

Les objets vivants ont un système perceptif qui commande un système de mouvement, lequel affecte la perception ; l'animal a potentiellement la capacité sensori-motrice de se débrouiller, et les solutions de débrouillardise sont étonnamment variées. Regardez le monde animal où 1 000 solutions différentes remplissent la même fonction. Le langage, l'imaginaire, sont des prolongements ultérieurs, des solutions de débrouillardise.

La grande invention de la vie animale est la boucle capteur-neurone-muscle. À partir de là, il y a une complexité croissante de l'auto-organisation cérébrale. Des interactions suffisamment complexes, c'est-à-dire non linéaires, font émerger un état global du cerveau qui sont à la base des performances «supérieures» : l'imagination, la communication. La recherche tente de définir les règles d'émergence de la représentation globale. Comment les activités locales de tous les neurones s'organisent en un tout compréhensible ? C'est la première fois dans l'histoire de la neurologie que les biologistes flairent des pistes pour comprendre comment cet énorme système peut fonctionner de façon harmonieuse et en même temps avoir la capacité de fluidité pour passer d'une chose à l'autre avec souplesse et beauté.

Francisco VARÉLA est directeur de recherche au CNRS, au Laboratoire des Neurosciences Cognitives (LENA) à l'Hôpital de la Salpêtrière.

F. Varéla, *Invitation aux Sciences Cognitives*, Seuil, Points Sciences, 1996.

F. Varéla, *L'arbre de la connaissance*, Addison-Wesley France, Paris, 1994.

Ce texte est une transcription par la revue du débat enregistré, avec Émile Noël, au Palais de la Découverte. Ce débat sera diffusé sur France Culture, le 8 octobre 1997, à 9h05.