



Où est né Charles VII? Qu'est-ce qu'un virebrequin? L'apprentissage est indispensable à la formation des connaissances... mais attention à toujours associer par cœur et compréhension!

Histoire, Poésie, Littérature, Sciences... Mais Descartes, contestant un charlatan de son époque, pensait que le raisonnement suffisait, reléguant la mémoire au second plan. C'est sans doute pour cette raison qu'au sens populaire, y compris à l'école, la mémoire est souvent réduite au sens d'apprentissage «par cœur».

Qu'en est-il réellement? Dans quelle mesure la mémorisation favorise-t-elle la compréhension et le raisonnement, ou les entrave-t-elle? La conception cartésienne donna quelques signes de faiblesse lorsqu'au XIX^e siècle, le neurologue Charcot rendit la notion de mémoire plus complexe. C'est lui qui démontra notamment, en observant des cas cliniques, l'existence de «plusieurs mémoires». Avec les connaissances de son temps, il associa ces mémoires aux sens et à la motricité: dès lors, on envisagea la possibilité de mémoires visuelle, auditive, motrice, olfactive... Et l'idée que les échecs scolaires puissent être imputés à une mauvaise utilisation de la mémoire devint séduisante: le philosophe et pédagogue français Antoine de La Garanderie (1920-2010) soutint par exemple que les élèves ont principalement deux modes d'évocation (visuel ou auditif), et que l'échec scolaire surviendrait lorsque l'enseignement est surtout visuel pour un élève auditif, ou inversement. Cette conception est trop simpliste.

LA FUSION DES MÉMOIRES

Dans les années 1960, la mémoire acquiert ses lettres de noblesse. Tout se joue d'abord dans le cadre des études «homme-machine» (télécommunications, ordinateur...) où certains chercheurs allaient jusqu'à penser que l'intelligence repose sur la mémoire. On mettait en avant une hiérarchie de mémoires spécialisées, des mémoires sensorielles aux mémoires abstraites... Qu'entendre par-là? La mémoire sensorielle visuelle (ou iconique) est la capacité à «photographier» par exemple une ligne de chiffres sur un écran, et à les citer de mémoire lorsque l'écran s'éteint. Diverses expériences ont montré que le nombre de chiffres rappelés diminue rapidement si l'instruction d'énoncer ces chiffres intervient plus de 250 millisecondes après l'extinction de l'écran. Cette mémoire iconique est donc éphémère.

L'équivalent dans le domaine sonore, la mémoire auditive, aurait une durée légèrement supérieure, de 2,5 secondes: si l'on fait entendre à quelqu'un une suite de sons, puis qu'on lui demande de réaliser une rapide tâche de calcul mental (tâche de distraction), la capacité à citer de mémoire un des sons de la série devient très faible si la tâche de distraction se prolonge au-delà de 2,5 secondes.

Ainsi, à court terme (moins de cinq secondes), une présentation visuelle (sur écran) de lettres ou mots est moins efficace qu'une présentation auditive (mots entendus). Mais

▼ paradoxalement, le rappel des données visuelles ou auditives au bout de plusieurs secondes (environ dix secondes et plus) est équivalent. L'explication en a été donnée par John Morton, du University College, à Londres: selon lui, les informations visuelles ou auditives ne font que transiter dans des mémoires sensorielles, et se retrouvent fusionnées dans une mémoire commune, la mémoire lexicale ou mémoire des mots. La mémoire peut ainsi être représentée comme une sorte d'ordinateur avec différents modules spécialisés, tout comme un ordinateur est équipé d'une carte graphique, d'une carte son...

LA MÉMOIRE EST INTELLIGENTE

Évidemment, il faut procéder à des exercices de mémorisation pour nourrir sa mémoire lexicale. C'est ce que font d'abord les parents en répétant sans fin le mot «fleur» à leur enfant lorsque celui-ci désigne l'objet en question. Et l'on comprend que sans ce «par cœur» élémentaire, aucune forme d'intelligence ne pourrait se développer chez l'enfant. Plus tard, l'enseignement de nombreuses matières se doit de poursuivre au moins en partie en ce sens, qu'il s'agisse d'apprendre des noms de lieux, d'objets, de techniques ou même de concepts. Mais la mémoire lexicale a-t-elle un lien avec la compréhension au sens large?

La découverte d'une nouvelle mémoire, nommée mémoire sémantique ou mémoire du sens, a révolutionné la façon dont on envisage cette question. Tout a commencé par les recherches d'un informaticien Ross Quillian et d'un psychologue, Allan Collins. En 1969, ils travaillaient à la mise au point d'un logiciel de traduction de langues étrangères. Leur idée première était de relier, par un programme informatique, un mot d'une langue étrangère à son homologue natif.

Par exemple, chaque fois que l'ordinateur rencontrait dans le texte, le mot «pêche», il traduisait par «fishing». Évidemment, les problèmes ne tardèrent pas à surgir: la phrase «Pour le dessert, je voudrais une pêche Melba», était traduite de façon cocasse... C'est d'ailleurs ainsi que procèdent beaucoup de logiciels qui vous livrent des traductions hilarantes comme le vu récemment *believed ham* pour «jambon cru»!

L'idée géniale de Allan Collins et de Ross Quillian fut de tenir compte du fait que la plupart des mots sont polysémiques (affectés de plusieurs sens, tels «disque», «feuille» ou «pêche»), et qu'il faut une interface entre le lexique étranger et le lexique natif, un «interpréteur de sens». Cet interpréteur de sens se sert des mots du contexte (dessert, Melba...) pour choisir le meilleur sens, qui guide alors vers la bonne unité lexicale dans notre mémoire lexicale. Supposant que notre mémoire est naturellement conçue ainsi, Allan Collins et Ross Quillian découvrent la mémoire du sens, qu'ils nomment mémoire

sémantique (du grec *semios*, «signification»). Mais comment imaginer le stockage de quelque chose d'aussi abstrait que le sens? Leur théorie repose sur deux principes.

L'ARBRE DE LA MÉMOIRE

Le premier principe est celui de hiérarchie catégorielle. Il stipule que les concepts de la mémoire sémantique sont classés de façon hiérarchique, les catégories étant emboîtées dans des catégories allant des plus particulières aux plus générales, à la façon d'une arborescence: la catégorie «canari» appartient à la catégorie «oiseau», «oiseau» à celle de «vertébré», «vertébré» à celle d'«animal», etc. Le second principe, dit d'économie cognitive, veut que seules les propriétés (ou traits sémantiques) spécifiques soient classées avec les concepts associés. Par exemple la propriété «jaune» est classée avec le concept «canari», mais des propriétés plus générales comme «bec» ou «ailes» sont classées avec le concept «oiseau».

Dans ce modèle, la mémoire sémantique est organisée sous forme d'une arborescence économique (voir la figure pag 75). La compréhension

Dans la mémoire
sémantique, les concepts
sont classés de façon
hiérarchique, emboîtée,
arborescente

par un élève des connaissances qu'on lui propose a lieu de deux façons. Soit par un accès direct à l'information qui fournit le sens: par exemple, on sait que le canari est jaune, car l'information «jaune» est déjà stockée en mémoire. Soit par inférence: c'est ce qui se passe si l'on demande à un enfant si un canari a un estomac. Dans ce cas, le réseau sémantique sera activé pour trouver qu'un canari est un oiseau, donc un animal, qui par conséquent, doit avoir un estomac...

Dans ce dernier cas, l'information est reconstituée – «inférée» est le terme technique – à partir d'informations contenues dans d'autres parties de l'arborescence. Qu'est-ce que l'inférence? Comme le montre cet exemple, c'est un raisonnement qui relève, non de la logique