

Endel Tulving: « J'ai révélé la mémoire épisodique »

Plus personne ou presque ne conteste l'existence de la mémoire épisodique, ce système neurocognitif qui permet de se souvenir de nos expériences passées. Mais Endel Tulving, premier à avancer le concept, a dû batailler ferme avant qu'il s'impose.

Pourquoi avez-vous décidé d'étudier la mémoire ?

ENDEL TULVING : Je n'ai rien décidé du tout, c'est arrivé par hasard. Lorsque je suis devenu maître de conférences au département de psychologie de l'université de Toronto en 1956, je venais de passer ma thèse sur la vision, à Harvard. Je souhaitais continuer à étudier ce sujet, mais nous n'avions ni argent ni équipement à consacrer à la recherche en psychologie expérimentale. Aussi ai-je décidé de choisir une discipline qui ne nécessite ni argent ni matériel et qui s'appelait alors « apprentissage verbal* ». Je n'avais jamais suivi un cours de cette matière. Plus tard, elle a changé de nom pour s'appeler « mémoire ». C'est ainsi qu'un jour j'ai pris conscience que j'étudiais la mémoire !

Que comprenait-on de la mémoire à cette époque ?

ENDEL TULVING : Ce qui caractérisait alors l'étude de la mémoire, c'était que l'on ne se posait aucune question scientifique

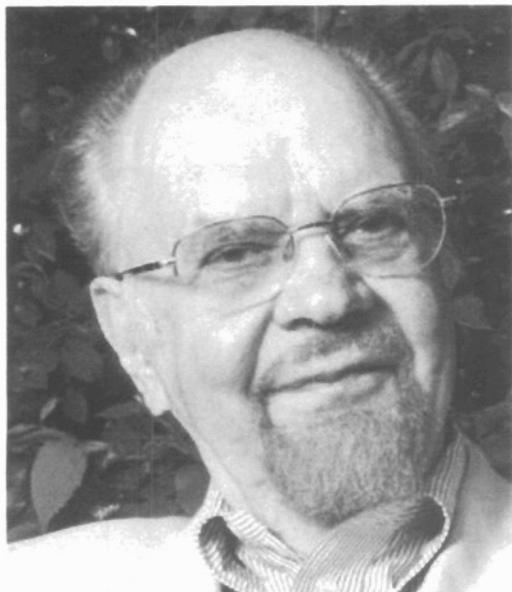
vraiment intéressante. Ainsi, au lieu de se demander sur quoi portait l'apprentissage, quelle était sa nature profonde ou comment il pouvait différer de ce qu'en pense l'homme de la rue, les chercheurs faisaient comme s'ils savaient parfaitement de quoi il s'agissait. Apprendre, c'était acquérir et renforcer des associations entre des stimuli et des réponses. Et oublier correspondait à un affaiblissement de ces associations. Le travail scientifique était censé nous éclairer sur les détails de ces renforcements et de ces affaiblissements, et sur les paramètres qui les affectaient. La science a le droit de commencer par explorer des idées qui relèvent du simple bon sens, mais si elle réussit, elle finit par rejeter ce simple bon sens ou au moins par le dépasser. Or, à l'époque, il n'y avait pas grand-chose dans l'étude de la mémoire qui aille au-delà du simple bon sens. Et je trouvais cette discipline fort ennuyeuse.

Qu'est-ce qui a fait bouger les choses ?

ENDEL TULVING : C'est la révolution des sciences cognitives. Elle a redonné une légitimité à l'étude scientifique de l'esprit. Légitimité qui avait été laminée précédemment par le béhaviorisme, parce qu'il se refusait à étudier les phénomènes mentaux. Les béhavioristes ignoraient volontairement l'usage de mots comme « se rappeler », « se souvenir ». De même, ils se refusaient à considérer que la mémoire puisse avoir un quelconque rapport avec la conscience. La révolution cognitive a apporté de nombreux changements. Impossible de les citer tous ici, donc je vais mentionner seulement l'un des plus importants : la mise en évidence que la mémoire peut être consciente ou non consciente.

Freud avait parlé en son temps de la mémoire inconsciente. S'agit-il du même concept ?

ENDEL TULVING : Pas vraiment. Freud a eu beaucoup d'idées intéressantes sur la psyché humaine mais il n'a eu aucune influence réelle sur l'étude de la mémoire. Le concept de mémoire non consciente, au sens cognitif du terme, signifie que des événements



Endel Tulving, neuropsychologue canadien, est né en Estonie en 1927. Il occupe la chaire Tanenbaum de neurosciences cognitives de l'institut de recherche Rotman à Baycrest. Il est également professeur émérite à l'université de Toronto. Et c'est le « père » de la mémoire épisodique.

du passé peuvent avoir des conséquences sur ce que quelqu'un fait et sait aujourd'hui sans que la personne en ait elle-même conscience. Beaucoup de ces conséquences sont générées par la mémoire mais le sujet l'ignore.

Pourriez-vous illustrer cela par un exemple ?

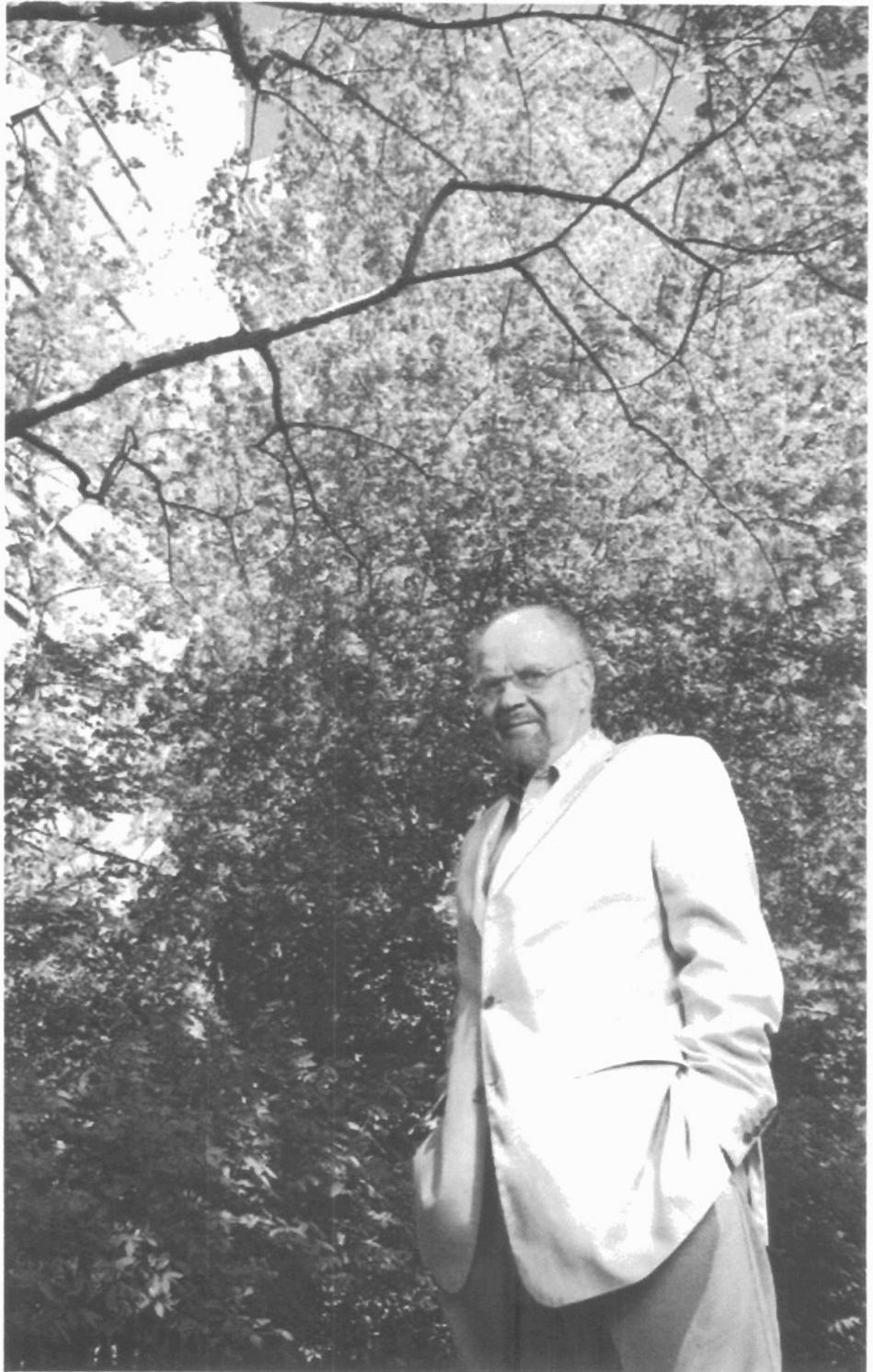
ENDEL TULVING : Bien sûr, il en existe des milliers ! Laissez-moi prendre un exemple de la vie courante. Quand vous écoutez quelqu'un parler ou que vous lisez quelque chose, vous appuyez sur des connaissances que vous avez acquises dans le passé. En l'occurrence, il s'agit du langage – le sens des mots, les structures grammaticales, les règles concernant la manière de former ou de comprendre les phrases négatives ou interrogatives, etc. C'est donc votre mémoire qui vous permet de comprendre le langage. Mais en êtes-vous conscient ? Quand vous vous remémorez des mots tendres murmurés à votre oreille il y a des années, vous faites un effort de mémoire conscient mais quand vous avez entendu ces mots pour la première fois, vous n'étiez probablement pas conscient que pour les comprendre vous utilisiez aussi votre mémoire. C'est cette mémoire que l'on appelle non consciente ou encore implicite. Cette distinction entre mémoire consciente et non consciente a été très importante : elle a permis de découvrir qu'il existe plusieurs systèmes de mémoire.

Plusieurs systèmes de mémoire, que voulez-vous dire ?

ENDEL TULVING : En étudiant la mémoire lors d'une expérience en laboratoire dans les années 1960, je me suis rendu compte que, si on demandait aux sujets de se rappeler des mots liés à un événement du passé, leurs résultats étaient beaucoup moins bons que si on leur demandait juste de se rappeler des mots de manière auto-

Des événements du passé peuvent rejaillir sur ce que je fais aujourd'hui, à mon insu

matique (implicite) par association d'idées. Cela m'a conduit à émettre, dans les années 1970, l'hypothèse qu'il existe deux systèmes de mémoire à long terme fonctionnellement distincts : la mémoire sémantique, celle des connaissances que nous avons sur le monde, et la mémoire des faits vécus personnellement que j'ai baptisée mémoire « épisodique » [1]. C'est le seul sys-

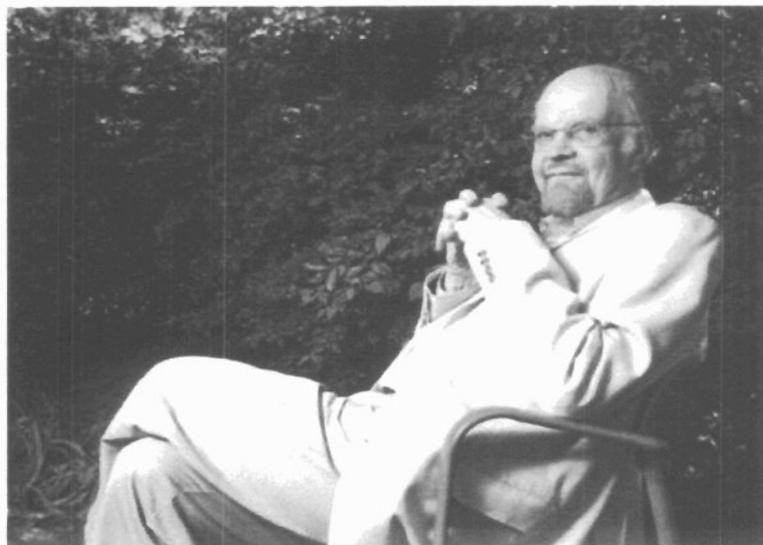


tème de mémoire qui permette de revivre consciemment des expériences antérieures, donc de « voyager dans le temps ». Il n'existe, selon moi, que dans l'espèce humaine et s'accompagne d'un état de conscience particulier que j'ai qualifiée de « auto-noétique » : c'est la conscience de l'époque passée à laquelle les événements se sont déroulés et du temps qui s'est écoulé ⇨

[1] E. Tulving, *Organization of Memory*, Academic Press, 1972

* L'apprentissage verbal désignait le champ disciplinaire qui s'intéresse à la manière dont les gens apprennent, retiennent et oublient des « matériaux » verbaux, comme des listes de mots ou des paires de mots, lors d'expériences conduites en laboratoire.

[2] E. Tulving et al., *Brain Cogn.*, 8, 3, 1988



⇒ depuis. Aujourd'hui, le concept de mémoire épisodique est admis, mais au départ, cette proposition a été accueillie avec beaucoup de scepticisme.

Que lui reprochait-on ?

ENDEL TULVING : Les psychologues ont assez vite accepté le terme « épisodique » mais dans un but purement descriptif pour caractériser le contenu de l'information. En revanche, l'idée qu'il puisse exister un système de mémoire à part, différent, ne plaisait pas. On la trouvait trop vague, pas assez ancrée dans la réalité, dépourvue de preuves. Surtout, elle allait à l'encontre de la vision qui prévalait à l'époque, celle d'une mémoire unitaire. Les expériences en laboratoire utilisaient un matériel réduit (des listes de mots, des mesures de nombre d'éléments rappelés) et se focalisaient sur la composante « quoi » (ou contenu) de l'information, sans jamais s'intéresser à d'autres composantes (quand ? où ?), ni à l'expérience vécue. À la fin des années 1980, j'ai donc suggéré de recourir aux méthodes de la neuropsychologie et de l'imagerie cérébrale pour dépasser ces arguments mais le scepticisme perdurait. Et il a fallu encore beaucoup de temps pour que les esprits critiques admettent enfin l'existence de la mémoire épisodique.

Qu'est-ce qui a contribué à la reconnaissance de la mémoire épisodique ?

ENDEL TULVING : La découverte d'une nouvelle forme de mémoire ne peut pas se comparer à celle d'un élément chimique ou d'une orchidée, car les systèmes de mémoire n'existent pas à l'état brut dans la nature. Ils s'apparentent plus à un système circulatoire ou immunitaire qui ne peut se percevoir que par des preuves externes. Des observations sont mises bout à bout, et ensuite on échafaude des hypothèses. Ainsi, ce sont les tests cliniques très précis et les expériences

réalisées avec des personnes atteintes d'amnésie qui ont contribué à faire progresser la reconnaissance de la mémoire épisodique.

De quelle manière ?

ENDEL TULVING : Dans les années 1980, j'ai observé des cas d'amnésie à l'unité des troubles de la mémoire que nous avons créée à l'université de Toronto avec mon étudiant en post-doctorat, Daniel Schacter. L'un d'eux, le patient K.C., était particulièrement intéressant. C'était un jeune homme qui avait eu une lésion cérébrale dans un accident de voiture. Il m'est apparu comme quelqu'un qui avait complètement perdu sa mémoire épisodique mais qui néanmoins possédait de bonnes connaissances générales apprises avec sa mémoire sémantique [2]. C'était un cas neurologique qui illustrait parfaitement mon hypothèse théorique forcément spéculative. Mais, en dépit de ce cas, il a fallu encore beaucoup de temps pour tester et développer l'idée qu'il existe deux systèmes de mémoire séparés et encore plus longtemps pour que tout le monde l'accepte. Aujourd'hui, K.C. est reconnu dans notre domaine comme un cas particulièrement pur montrant la dissociation entre la mémoire épisodique et sémantique : l'un de ces systèmes est absent chez lui (ou plutôt inopérant) et l'autre est pratiquement intact.

Pourquoi qualifiez-vous ces différentes mémoires de systèmes ?

ENDEL TULVING : Nous parlons de systèmes de mémoire pour insister sur leur grande complexité : ils résultent de l'assemblage organisé d'une multitude de mécanismes neuronaux et de processus mentaux. Tous les systèmes de mémoire sont des sous-systèmes de l'ensemble « cerveau-esprit », qui est lui-même le plus complexe de tous les systèmes que nous connaissons.

Ces systèmes sont-ils indépendants et localisés dans différentes parties du cerveau ?

ENDEL TULVING : Je ne dirais pas qu'ils sont indépendants. Ils partagent certaines caractéristiques et propriétés, tout en ayant aussi celles qui leur sont propres. Ils interagissent en servant leur « maître », l'individu dans le cerveau duquel ils résident. Quant à la localisation, personne ne croit plus aujourd'hui qu'une mémoire spécifique soit localisée ici ou là dans le cerveau, ni qu'un système de mémoire soit localisé dans une région spécifique. La plupart des spécialistes de la mémoire admettent désormais que beaucoup de régions du cerveau sont impliquées dans la mémorisation, mais pas toutes les régions du cerveau.

« Le cas du patient K.C. m'a fasciné : il ne pouvait pas plus imaginer son avenir que se souvenir du passé »

Pourtant, on entend souvent dire que l'hippocampe joue un rôle clé dans l'enregistrement de nouveaux souvenirs ?

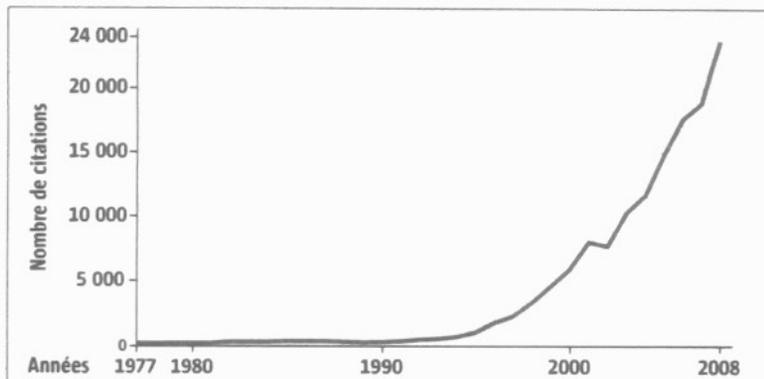
IDEL TULVING : C'est exact, et vous utilisez la bonne expression : « joue un rôle ». Il n'y a pas si longtemps, on pensait que l'hippocampe était le siège de la mémoire dans le cerveau. Le rôle de l'hippocampe a été révélé quand Brenda Milner et ses collègues de l'université de Montréal ont commencé à étudier un homme nommé H.M. dans les années 1950 (lire p. 67). Maintenant, plus de cinquante ans plus tard, nous savons que l'hippocampe joue un rôle vital dans certaines formes de mémoire mais pas dans d'autres. Des travaux particulièrement intéressants ont été réalisés par Faraneh Vargha-Khadem et ses collègues à l'université de Londres [3]. Ils ont étudié des adolescents qui avaient subi des lésions à l'hippocampe peu après leur naissance. Si l'hippocampe avait réellement été le siège de la mémoire, ces enfants auraient été incapables d'apprendre ou de se rappeler la moindre chose. Or, s'ils ont effectivement des problèmes de mémoire épisodique, ils suivent cependant une scolarité quasi normale, apprennent à lire, à écrire, à compter, et tout ce qu'on apprend à l'école. Il semble donc que l'hippocampe ne soit pas nécessaire pour ce type de mémoire sémantique. Par ailleurs, nous savons que les cortex préfrontal et pariétal entre autres sont impliqués dans la mémoire sémantique et dans la mémoire épisodique mais chacun de manière différente.

avez-vous préciser les rôles respectifs du cortex préfrontal et du cortex pariétal ?

ENDEL TULVING : Non, nous savons seulement que certaines parties de ces aires sont impliquées dans la mémoire épisodique, et aussi dans la mémoire sémantique. On a décrit quelques cas où l'amnésie est causée par une lésion dans le cortex préfrontal ou dans le cortex pariétal sans que l'hippocampe ne soit touché, mais on n'en sait pas plus. Les travaux réalisés avec le patient H.M. ont, pendant des années, tellement focalisé l'attention des chercheurs sur les lobes temporaux et sur l'hippocampe que l'implication de réseaux corticaux et sous-corticaux dans la mémoire n'a été étudiée et révélée que récemment. Évidemment, il n'existe pas un réseau de mémoire unique, pas plus qu'il n'existe une mémoire unique. Il existe plusieurs réseaux qui sont impliqués dans différentes mémoires (épisodique, sémantique...), différentes tâches (reconnaissance, rappel...), différents procédés (encodage, recherche...) et différentes sortes d'informations (mots, visages...). Les régions pariétales et préfrontales sont des composants de tels réseaux. Cela semble complexe, mais la mémoire est très complexe, et nous sommes loin d'avoir tout compris.

Existe-t-il cependant un consensus sur la manière de classer différents systèmes de mémoire ?

IDEL TULVING : Certains scientifiques contestent encore l'existence d'une différence biologique entre



LE CONCEPT DE « MÉMOIRE ÉPISODIQUE » a mis du temps à s'imposer. Pour preuve, l'évolution en trente ans du nombre d'occurrences de ce mot dans les titres et les résumés des articles suivis par le Science Citation Index. SOURCE : ISI WEB OF SCIENCE.

mémoires sémantique et épisodique. Mais leur vision, que je qualifierai d'unitaire, tient aux faits qu'ils travaillent sur la mémoire animale et que les animaux n'ont pas de véritable mémoire épisodique. Leur vision est donc valable dans « leur monde ». En revanche, beaucoup de chercheurs acceptent désormais l'idée qu'il existe au moins cinq types de mémoire, ou de systèmes de mémoire chez l'homme : mémoires à court terme (ou de travail), procédurale, perceptive, sémantique et épisodique. La mémoire à court terme garde des informations verbales « en ligne » durant une courte période. Les quatre autres formes sont des mémoires à long terme sur ce qui a été appris ou vécu. La mémoire procédurale porte sur la manière de faire les choses, la mémoire perceptive nous rappelle des images, des bruits, des sons, des odeurs, des touches. Enfin, il y a la mémoire sémantique et la mémoire épisodique dont nous avons déjà parlé.

Sur quoi portent les travaux désormais ?

ENDEL TULVING : Les débats sont et seront encore nombreux, étant donné la complexité de la mémoire. Mais il me semble que la relation entre les différents systèmes de mémoire doit être au cœur des préoccupations. En effet, on peut penser que la mémoire épisodique est issue de la mémoire sémantique au cours de l'évolution. D'ailleurs, elle existe à l'état émergent chez certains animaux comme les geais buissonniers, qui sont capables de dissimuler de la nourriture pour la retrouver ensuite [4]. Donc, je crois qu'il faut continuer à explorer la mémoire épisodique, car si elle a un long passé, elle n'a qu'une courte histoire. Or à mon sens, elle représente un tournant majeur dans l'évolution : c'est elle qui a donné à un seul être vivant, l'homme, la capacité de projeter dans le passé et aussi dans l'avenir, donc de transformer en boucle le cours linéaire du temps. ■

Propos recueillis par Marie-Laure Théodoule

[3] F. Vargha-Khadem et al., *Science*, 277, 376, 1997.

[4] D. Alexis, S. Stevens, N. Clayton et N. Emery, *La Recherche*, décembre 2007, p. 53

Reportage

Photos :

© Michelle Gibson