



■ **LE CONTEXTE** ■ « *Un faisceau de lumière envoyé par un projecteur sur la scène obscure d'un théâtre, celui de l'inconscient* » : cette métaphore, couramment employée pour décrire la conscience, découle directement du postulat fondateur de la

psychologie cognitive. Selon celui-ci, en effet, les opérations de nature logico-mathématique qui caractérisent le fonctionnement de l'esprit s'effectuent au niveau inconscient. Or, ce postulat est aujourd'hui bousculé par plusieurs chercheurs

de différents horizons, pour qui la conscience serait constitutive de toute vie mentale. Les données aujourd'hui disponibles sur nos capacités d'apprentissage implicite viennent étayer cette proposition hardie.

# Apprendre ça ne se commande pas !

Volonté, concentration, calme... : indispensables ingrédients pour un apprentissage efficace ? À en croire nos souvenirs d'écolier, oui. Pourtant, nos faits et gestes quotidiens témoignent du contraire. Ainsi, notre langage se conforme souvent à des règles que nous n'avons jamais étudiées. Cet apprentissage implicite est-il pour autant inconscient ?

**L**isez « savant aveugle » à haute voix. Une première fois sans faire la liaison. Une seconde fois en la faisant de façon prononcée. Comprenez-vous la même chose ? Non. Dans le premier cas, vous semblez parler d'un savant qui se trouve être aveugle ; dans le second cas, il s'agit d'un aveugle qualifié de savant [1]. Votre compréhension se conforme là à une règle de la grammaire française qui ne souffre aucune exception, formulée ainsi dans la grammaire de Grevisse : « *La liaison ne se fait jamais après la consonne finale d'un nom au singulier* [2]. »

Ce qui rend le phénomène étonnant, c'est que cette règle, pour aussi clairement formulée qu'elle soit par les grammairiens, ne fait l'objet d'aucun enseignement. Vous ne l'avez jamais étudiée, vous seriez incapable de la verbaliser. Autrement dit, vous avez appris à la respecter, mais de façon implicite. Cet exemple n'est pas isolé. Dans un tout autre domaine, même une personne ne disposant d'aucune éducation musicale particulière est capable d'évaluer quelle note ou quel accord peut constituer une fin acceptable pour une mélodie d'une façon conforme aux règles de la musique

tonale occidentale [3]. Comment se fait-il que nous nous conformions à des règles dont nous n'avons, et n'avons jamais eu, aucune connaissance explicite ?

À cette question le postulat fondateur de la psychologie cognitive\* apporte une réponse que l'on qualifiera de conventionnelle mais qui, peu à peu, est remise en question. Formulé il y a un peu plus de trente ans, ce postulat stipule que l'esprit humain fonctionne de la même façon qu'un programme d'ordinateur : il traite l'information en effectuant des opérations de nature logico-mathématique. Dans ce cadre, la conscience accompagne simplement le déroulement de certaines opérations, sans y être impliquée. Elle donne seulement accès au produit final d'analyses et de raisonnements inconscients. Comme le rappelait en 1998 Bernard Baars, du Neurosciences Institute de San Diego : « *Une métaphore classique pour la conscience est celle d'un faisceau de lumière envoyé par un projecteur sur la scène obscure d'un théâtre. Presque toutes les hypothèses actuelles au sujet de la conscience et de l'attention sélective peuvent être vues comme des variantes de cette idée principale* [4]. »

Pour expliquer les contenus de la conscience, il faut donc ⇨

**Pierre Perruchet**, directeur de recherche au CNRS, a dirigé jusqu'en 2002 le laboratoire d'étude de l'apprentissage et du développement, CNRS/université de Bourgogne. Pierre.Perruchet@u-bourgogne.fr www.u-bourgogne.fr /LEAD/people /perruchet.html

\* La psychologie cognitive est la discipline qui se donne pour objet l'étude scientifique de la cognition.

⇒ comprendre la pièce qui se joue au plus profond de notre inconscient. Dans ce cadre, les règles (grammaticales, musicales ou autres) évoquées plus haut sont apprises et utilisées de façon inconsciente, et ces connaissances inconscientes façonnent notre vision consciente du monde.

De nombreux travaux ont cherché à valider cette explication dans des situations de laboratoire. Le principe est de confronter des sujets à des tests qui permettent à l'expérimentateur d'étudier, sur des durées de quelques dizaines de minutes à quelques heures, la façon dont l'apprentissage se déroule au fil des années. Dans de telles expériences, les règles auxquelles sont censés se conformer les sujets sont élaborées par l'expérimentateur, et connues de lui seul. Certes, elles sont infiniment plus simples que la plupart de celles gouvernant notre environnement naturel, mais elles sont néanmoins complexes en regard de la durée limitée de l'apprentissage.

Dans une série d'études publiées dans les années quatre-vingt-dix, et reprises par la suite avec diverses variantes par notre équipe, Ken Richardson et ses collègues du Center for Human Development and Learning (Open University, Grande-Bretagne) ont montré à des étudiants des dessins de robots différant par de nombreux traits, par exemple la longueur des jambes et la largeur de la tête [5]. Les chercheurs avaient fait en sorte que certains de ces traits soient corrélés. Pour autant, une fois les robots mis côte à côte, cette corrélation n'était pas flagrante, car noyée au milieu de la variation d'autres traits. Après une phase d'observation de ces dessins, les étudiants étaient confrontés à un deuxième groupe de robots. Il leur était alors demandé de désigner ceux qui figuraient dans le premier groupe. Ils en choisissaient inmanquablement quelques-uns..., dont aucun ne faisait pourtant partie du premier groupe ! Et pour cause, puisque le second groupe n'incluait en réalité aucun robot du premier groupe.

Dès lors, pourquoi ces choix ? Étaient-ils purement aléatoires ? Pas du tout. Certes, aucun des robots présentés dans le deuxième groupe n'avait été vu antérieurement. Mais certains respectaient les corrélations caractéristiques des robots du premier groupe, et ce sont eux qui étaient préférentiellement « reconnus » par les étudiants. Interprétation : ces derniers avaient inconsciemment abstrait les règles de corrélation entre les traits à partir des robots présentés dans le premier groupe, ce qui les conduisait à reconnaître, dans le deuxième groupe, les robots respectant ces règles. Au long des quinze ou vingt dernières années, des situations très variées, mais construites selon le même principe général, ont été étudiées et ont conduit à des conclusions similaires, semblant ainsi conforter l'explication originale [6].

On pourrait croire l'histoire close. Pourtant, toutes les conclusions de ce type ont été la source de vives polémiques au fur et à mesure de leur publication : dans chaque cas, des

explications alternatives à l'abstraction de règle ont été proposées dans les quelques années suivant les publications initiales. Elles varient dans leur formulation, selon les chercheurs et les situations. Mais, de façon générale, elles reviennent toutes à postuler la mise en jeu de processus faisant appel à la mémoire associative : notre cerveau serait sensible à la fréquence avec laquelle tel ou tel événement se produit dans notre environnement, et agirait en se conformant à ce qui est statistiquement marquant.

Reprenons, sous cet angle, l'expérience des robots. Pour expliquer que les sujets reconnaissent (à tort) certains des robots lors du test, il n'est nul besoin de supposer que la règle de corrélation entre les traits ait été apprise. Il suffit d'imaginer que les robots présentés durant la première phase de l'expérience ont été individuellement mémori-

sés ou, plus simplement encore, que les associations entre certains de leurs traits l'ont été.

Comment déterminer laquelle de ces deux hypo-

thèses est la bonne ? Supposons que, lors de la phase de reconnaissance, on présente aux sujets deux robots. Le premier ressemble peu aux robots présentés lors de la phase d'apprentissage, mais respecte la « règle » de corrélation. Le second ne respecte pas la règle de corrélation, mais présente plusieurs ressemblances avec l'un des robots présentés. Si les sujets ont abstrait la règle de corrélation, c'est ce paramètre qui primera : le premier robot doit être plus souvent reconnu que le second. Mais si les sujets mémorisent chacun des robots individuellement, c'est le second robot qui sera reconnu.

Chantal Pacteau, alors à l'université Paris V, Jorge Gallego, de l'Inserm, et moi-même avons confronté un groupe d'étudiants à ce test et observé... qu'ils reconnaissaient le second robot. Autrement dit, ils n'avaient pas abstrait de règles, mais fait appel à leur mémoire [7]. Ce résultat est très général : lorsque des conditions expérimentales ont été planifiées de façon à mettre les deux types d'explications en compétition, les résultats s'inscrivent toujours à l'encontre des théories postulant qu'une règle a été abstraite inconsciemment [8]. Dans la plupart des situations, il est beaucoup plus difficile que dans le cas des robots de comprendre comment des processus élémentaires de mémoire et d'apprentissage associatif peuvent simuler l'extraction de règles, et les arguments sont plus complexes. Mais la conclusion s'impose : l'ensemble des expériences visant initialement à démontrer la capacité qu'aurait notre cerveau d'abstraire inconsciemment des règles arbitraires ont en fait conduit à mettre très fortement en doute l'existence de cette capacité.

Outre qu'elle offre une explication à tous les cas où la structure de l'environnement peut être décrite sous forme de règles, l'interprétation qui fait appel à des processus de mémorisation présente l'avantage de s'appliquer aux innombrables autres cas où aucune règle ne décrit les données.

## Notre cerveau possède-t-il vraiment la capacité d'abstraire inconsciemment des règles arbitraires ?

[1] Exemple emprunté à Jorge Gallego.

[2] M. Grevisse, *Le Bon Usage. Grammaire française*, édition refondue par André Goosse, DeBoeck-Duculot, 13<sup>e</sup> édition, Paris, 1993.

[3] E. Bigand, dans *Penser les sons*, S. McAdams et E. Bigand (dir.), PUF, 1994.

[4] B.J. Baars, *Trends Neurosci.*, 21, 51, 1998.

[5] K. Richardson et T. Carthy, *Br. J. Psychol.*, 81, 415, 1990.

[6] M. Stadler et P. Frensch (éd.), *Handbook of Implicit Learning*, Sage Publications, Thousand Oaks (CA), 1998.

[7] P. Perruchet et al., *Br. J. Psychol.*, 88, 441, 1997.

[8] D.R. Shanks et M.F. St. John, *Behavioral and Brain Sciences*, 17, 367, 1994.



Un exemple : quelle orthographe choisiriez-vous spontanément pour écrire le mot – inventé – « bariveau » ou « bari-vot » ? Sébastien Pacton, de l'université Paris V, a récemment montré que c'est la première solution qui semble la plus correcte aux sujets interrogés [9]. Or, que révèle *a posteriori* l'analyse du français écrit ? Elle montre qu'en position finale après la consonne « v », le son /o/ s'écrit « eau » dans 71 % des cas et « ot » dans seulement 1,4 % (la proportion est inversée après la consonne « l », par exemple). Comme cette association n'obéit à aucune règle grammaticale, impossible d'évoquer un apprentissage implicite par abstraction de règle. En revanche, l'explication faisant appel à la mémoire associative est, elle, parfaitement valable. Comme elle l'est pour expliquer – autre exemple parmi une multitude – la facilité avec laquelle les petits Français apprennent le genre des noms.

Ce changement de perspective a d'autant plus d'importance qu'il s'étend à des structures telles que celles qui gouvernent la compréhension et la production du langage,

**Depuis Noam Chomsky,  
il est habituel de recourir  
à l'inné pour expliquer  
les limites de nos capacités  
d'apprentissage inconscient**

que la psychologie cognitive considère habituellement comme innées. Depuis les travaux de Noam Chomsky dans les années soixante [10], il est en effet habituel de penser que l'information apportée par l'expérience est trop pauvre pour permettre à ces structures de se mettre en place. À première vue, les travaux récents dont nous venons

de parler semblent renforcer le bien-fondé des interprétations innéistes issues des travaux de Chomsky. Ne montrent-ils pas, dans nombre de cas, l'incapacité des sujets à abstraire des règles de façon inconsciente ? Autrement dit, ne mettent-ils pas en évidence une limite à nos capacités d'ap-

prentissage inconscient, limite que seul l'appel à l'inné peut permettre de franchir ? C'est effectivement le cas si l'on ne conçoit l'apprentissage implicite qu'en termes d'extraction de règles. En effet, dans ce cadre conceptuel, la seule exposition à un ensemble d'énoncés corrects, fussent-ils très nombreux, ne peut aboutir à la formulation de règles, car l'élaboration de ces dernières nécessite aussi l'exposition à des énoncés faux et présentés comme tels. ⇨

[9] S. Pacton *et al.*, dans *La Maîtrise du langage*, A. Florin et J. Morais (dir.), Presses universitaires de Rennes, 2002, p. 95.

[10] N. Chomsky, *Aspects of the Theory of Syntax*, MIT Press, Cambridge (MA), 1965.

[11] M. Redington et N. Chater, *Language and Cognitive Processes*, 13, 129, 1998 ; M. Seidenberg et M.C. MacDonald, *Cognitive Science*, 23, 569, 1999.

⇒ Qu'en est-il si nous changeons de cadre conceptuel, pour nous placer dans celui où l'apprentissage implicite est fondé sur la mémoire d'événements individuels ? Est-il alors indispensable que le sujet soit confronté tant à des énoncés corrects qu'à des énoncés incorrects ? Non. Qui plus est, les énoncés incorrects sont néfastes, car ils sont source de confusion pour la mémoire. L'absence d'information directe sur « ce qui ne peut se produire » devient alors un argument en faveur de la part essentielle de l'apprentissage implicite dans la mise en place des structures cognitives. L'idée selon laquelle la part de l'inné aurait été surestimée gagne aujourd'hui du terrain, notamment dans le champ du langage [11].

Mais c'est sans doute dans notre façon même de considérer la conscience que l'évolution des conceptions concernant les formes implicites d'apprentissage pourrait apporter les changements les plus importants. Le modèle initial du « théâtre de la conscience » postule, nous l'avons dit, que cette dernière est dépourvue de toute fonction dans la dynamique de l'apprentissage implicite. Certes, il est possible de substituer l'extraction de régularités statistiques à l'abstraction de règles sans remettre en cause ce modèle : la conscience ne fournirait toujours qu'un accès aux résultats de calculs inconscients, seule la nature des calculs opérés ayant changé. C'est le point de vue adopté par de nombreux chercheurs aujourd'hui [12].

Toutefois, on peut envisager un scénario radicalement différent. En effet, la mémoire associative est un processus qui, en psychologie, est – d'un point de vue théorique – lié à l'attention. Autrement dit, elle nécessite une perception consciente des caractéristiques de l'environnement : mémoriser un événement est une conséquence de l'expérience consciente que nous avons de cet événement au moment où il se produit.

Partant de ce constat, Annie Vinter et moi-même avons récemment émis l'hypothèse que le contenu de l'expérience consciente s'élaborerait progressivement au cours de la vie d'un individu par un processus d'auto-organisation [13]. Les processus associatifs agiraient directement sur les conte-

nus de la conscience au fil des interactions de l'enfant, puis de l'adulte, avec les propriétés de l'environnement dans lequel ils évoluent. Ils modifieraient en conséquence ces contenus dans le sens d'un meilleur ajustement au réel, sans qu'il soit nécessaire de supposer l'existence d'une instance inconsciente dotée de capacités de calcul sophistiquées. La métaphore de la conscience, simple spectateur d'une pièce dont l'inconscient serait l'auteur et le metteur en

scène, a-t-elle encore lieu d'être ? Le concept de conscience auto-organisatrice vient appuyer une vision différente du fonctionnement de l'esprit, développée, ces dix dernières années, par des chercheurs de différents horizons. Parmi ceux-ci : Don Dulany, à l'université de l'Illinois, ou encore Daniel Holender, à l'Université libre de Bruxelles, en partie influencés par les écrits du philosophe John Searle. Selon eux, la conscience n'est pas une propriété optionnelle de certaines opérations cognitives destinée à meubler la scène subjective. Elle est constitutive de toute vie mentale : ainsi l'inconscient cognitif, qui raisonne et prend des décisions, n'existe plus. Ces positions sont encore très minoritaires et paraissent inacceptables à beaucoup. Comment s'en étonner ?



### Le contenu de l'expérience consciente s'élaborerait au cours de la vie d'un individu par un processus d'auto-organisation

La remise en question d'une vie mentale inconsciente s'oppose en effet non seulement aux principes fondateurs de la psychologie cognitive, mais, au-delà, à une conception qui est devenue quasi universellement acceptée dans le grand public par la banalisation des conceptions d'inspiration psychanalytique. ■■ P. P.

Illustrations : Emmanuel Gaffard

#### POUR EN SAVOIR PLUS

- T. Meulemans, *L'Apprentissage implicite*, Solal, 1998.
- J. Searle, *La Redécouverte de l'esprit*, Gallimard, 1995 (édition originale : 1992).
- R. French et A. Cleeremans (dir.), *Implicit Learning and Consciousness*, Psychology Press, 2002.
- Le philosophe D. Chalmers a mis en ligne un très grand nombre d'articles sur la conscience, anciens et récents : [www.u.arizona.edu/~chalmers/biblio.html](http://www.u.arizona.edu/~chalmers/biblio.html)

[12] A. Cleeremans, dans *How Implicit is Implicit Learning*, D. Berry (dir.), Oxford University Press, 1997.

[13] P. Perruchet et A. Vinter, *Behavioral and Brain Sciences*, 25, 297, 2002 (accessible sur : [www.bbsonline.org/Preprints/Perruchet](http://www.bbsonline.org/Preprints/Perruchet)).