

en reproduisant ce premier mot, *cage*, et donc à transgresser la consigne : ils donnent une réponse incorrecte. Ils ont été influencés négativement par la présentation préalable du premier mot *cage*. Ce mot n'est pas perçu consciemment, donc les sujets ne peuvent pas le rayer de leur liste des mots possibles. De surcroît, il sert d'amorce, de sorte que les sujets transgressent davantage la consigne. Ces sujets se trompent plus que d'autres, à qui l'on a demandé de compléter le fragment *ca_ _*, sans que l'amorce subliminale *cage* ait été initialement présentée (condition contrôle). Cette étude met en évidence l'influence non consciente des images subliminales.

Manipulation subliminale

Les influences subliminales que nous venons de décrire sont de très courte durée. En effet, prenons une situation très simple, celle de la répétition, c'est-à-dire quand l'amorce subliminale est constituée par un mot en lettres minuscules, et la cible par le même mot, en lettres majuscules et de taille supérieure (par exemple, *table*-*TABLE*). Quand la cible est affichée trop longtemps après l'amorce, l'effet d'amorçage s'estompe très rapidement. Dès que cet intervalle est supérieur à 150 millisecondes, l'effet disparaît, et ce, même si l'amorce a été affichée plusieurs fois auparavant. Voilà qui tord le cou aux polémiques sur l'influence de la publicité subliminale.

Le consommateur, ou l'électeur, devrait se précipiter en moins de 150 millisecondes devant des rayonnages, ou dans un isoloir, pour que l'effet d'un message subliminal puisse agir. Les manipulations mentales par des messages subliminaux sont, en pratique, impossibles.

Les activations subliminales que nous avons décrites font intervenir des similitudes orthographiques, phonologiques ou morphologiques des mots, mais dans quelle mesure est-il possible de mettre en évidence une activation des propriétés sémantiques? Autrement dit, est-ce que l'information sémantique d'un mot peut être récupérée dans des conditions subliminales? Peut-elle modifier nos performances de traitement sans que nous soyons conscients de la présence même de cette information?

La réponse est oui. En 1983, Tony Marcel, de l'Université de Cambridge en Grande-Bretagne, a obtenu un effet d'amorçage sémantique non conscient. Tout d'abord, afin de mesurer la visibilité de l'amorce, il a demandé aux sujets de juger de la présence ou de l'absence d'une amorce. Il a déterminé, pour chaque sujet, la durée de présentation de l'amorce pour laquelle ils étaient incapables de décider de la présence ou de l'absence de l'amorce (détermination du seuil de chacun des sujets). Il a ensuite choisi des durées telles que les sujets répondent un peu mieux qu'au hasard (60 pour cent de leurs réponses étaient correctes, au lieu de 50 pour cent s'ils avaient répondu au hasard) ; cette durée

variait de 20 à 110 millisecondes selon les sujets. Pendant l'expérience, il présentait différents mots d'amorçage aux sujets, et mesurait le temps de reconnaissance du mot cible, par exemple, le mot *BEURRE*. Le temps est plus court pour des paires associées sémantiquement - *pain*-*BEURRE* - que pour des paires qui ne le sont pas - *infirmière*-*BEURRE*. Cette expérience a mis en évidence un effet d'amorçage sémantique. Les sujets ne pouvant pas détecter la présence ou l'absence d'une amorce, cet effet d'amorçage suggère fortement une activation sémantique subliminale.

D'autres expériences ont confirmé l'activation sémantique subliminale. Par exemple, dans une expérience de E. Hirshman et R. Durante en 1992, la tâche des sujets est de décider le plus rapidement possible, et sans se tromper, si la cible est le mot *LION* ou non. Les sujets fixent le centre d'un écran et voient la séquence suivante : une suite de signes +++++ affichés pendant 1,5 seconde, puis une amorce présentée pendant 33 millisecondes ou 500 millisecondes, puis un masque composé de XXXXX, et enfin, la cible qui reste affichée à l'écran jusqu'à ce que le sujet réponde. La durée de présentation de l'amorce de 500 millisecondes constitue une condition contrôle (non subliminale), pour laquelle 100 pour cent des amorces sont identifiées correctement. Les amorces subliminales sont reliées sémantiquement aux mots cibles -*tigre*-*LION* -, ou non -*table*-*LION*. Le temps d'identification de *LION* diminue lorsque l'amorce est *tigre* par rapport à l'amorce *table*. Dans aucun des cas, les sujets n'identifient consciemment l'amorce. Ces résultats montrent sans équivoque un effet d'amorçage sémantique subliminal, dont la durée de vie est aussi extrêmement courte : cet effet s'efface au bout d'environ 100 millisecondes.

D'autres travaux ont également montré l'activation sémantique subliminale dans la perception des objets. En particulier, Roberto Dell'Acqua, de l'Université de Padoue, et Jonathan Grainger, de l'Université d'Aix-en-Provence, ont présenté aux sujets, dans une de leurs expériences, des cibles qui sont des dessins d'objets, précédés par un dessin amorce subliminal qui représente le même objet que la cible, par exemple, *lion*-*LION*, ou qui appartient à la même catégorie

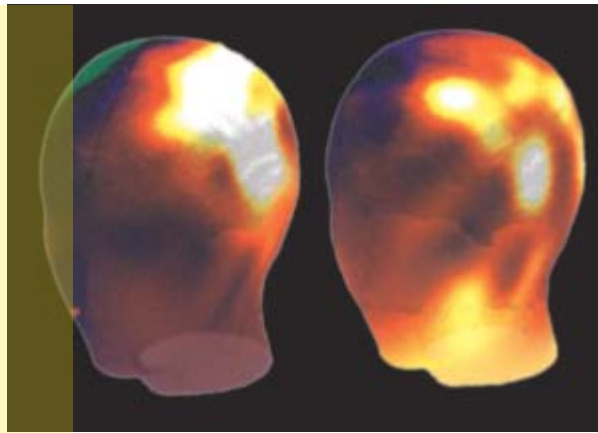


sémantique, par exemple *éléphant-LION*, ou encore à une catégorie sémantique différente, telle *vélo-LION*. La tâche des sujets est, soit de dénommer les objets représentés par le dessin cible, soit de les classer dans deux catégories : vivant ou manufacturé. Lorsque le dessin amorce appartient à la même catégorie sémantique que le dessin cible (*éléphant-LION*), les réponses sont plus rapides que lorsque le dessin amorce n'appartient pas à la même catégorie sémantique (*vélo-LION*). Par ailleurs, les performances sont identiques, quand l'amorce appartient à la même catégorie sémantique (*éléphant-LION*) ou quand elle est identique à la cible (*lion-LION*).

Cela suggère que l'activation sémantique subliminale ne considère pas les détails. Après cette expérience, les expérimentateurs ont demandé aux mêmes sujets de classer, cette fois, les amorces subliminales (vivant ou manufacturé) et ils ont vérifié que les sujets répondent au hasard ; autrement dit, ils sont incapables d'identifier de façon consciente les amorces, alors qu'elles influent sur leurs performances.

Imagerie cérébrale

Dans une expérience récente, Stanislas Dehaene du Service hospitalier Frédéric Joliot du CEA à Orsay et ses collègues ont abordé le problème de la perception subliminale en utilisant une tâche de comparaison de nombres. Dans cette expérience, on présente des chiffres à des sujets, qui doivent décider, le plus rapidement possible, si le nombre-cible présenté est plus grand ou plus petit que 5. S'il est plus petit, ils doivent appuyer sur un bouton situé à gauche de l'écran, et s'il est plus grand, sur un autre, à droite. Avant la présentation de ce nombre, et sans que le sujet n'en soit averti, on présente une amorce subliminale. Par exemple, la cible 7 peut être précédée par l'amorce 9 (l'essai est dit congruent, car 9 et 7 sont tous les deux plus grands que 5), ou encore par l'amorce 3 (l'essai est dit non-congruent, car, contrairement à 7, 3 est plus petit que 5). Les temps de réponse sont plus courts pour les essais congruents que pour les essais non-congruents.



3. LES ZONES DU CERVEAU impliquées dans le traitement de l'information subliminale (à gauche) sont liées aux processus sensoriels, mais le cortex moteur, responsable de la commande des mouvements, intervient aussi (zone blanche à gauche), comme le montrent ces clichés d'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle, obtenus par S. Dehaene du Service hospitalier Frédéric Joliot du CEA à Orsay et ses collègues. Les zones activées sont comparables à celles impliquées lors du traitement de l'information consciente (à droite).

L'analyse de l'activité cérébrale par imagerie par résonance magnétique fonctionnelle, sensible aux variations de débit sanguin cérébral dues à une action mentale, indique, par ailleurs, que la présentation du stimulus non perçu consciemment suscite une activation de la région qui commande la main donnant la réponse (voir la figure 3). Ainsi, si le nombre présenté est 3, la commande de la main gauche est activée, puisqu'elle est associée à la réponse «plus petit». Un tel résultat indique que l'amorce elle-même a été classée comme étant supérieure ou inférieure à 5. On conçoit que les temps de réponse soient supérieurs dans les cas des essais non-congruents : l'amorce est, par exemple, inférieure à 5 de sorte que la main gauche est «pré-

activée». Puis vient un signal contradictoire puisque la cible est supérieure à 5. La préactivation doit être inhibée et la main droite activée. Dans ces conditions de conflit entre l'amorce et la cible, les temps de réaction s'allongent.

Les résultats sont identiques que les stimulus soient des nombres ou des mots, par exemple, neuf et ensuite sept, ou une combinaison telle que neuf et ensuite 7. Le cerveau classe les chiffres selon leur valeur, soit selon leur «signification» en quelque sorte. L'effet observé constitue donc une démonstration de perception subliminale de nature sémantique.

Ces travaux expérimentaux sont destinés à mettre à l'épreuve l'hypothèse de la perception subliminale. Ils portent sur le traitement des propriétés formelles (visuelles, orthographiques, phonologiques...) et sémantiques des stimulus (mots, objets, nombres). La convergence des résultats obtenus à l'aide de nombreuses procédures expérimentales étaye le phénomène de la perception subliminale. Ces découvertes ont été rendues possibles grâce à l'amélioration de la méthodologie en psychologie cognitive, mais les interprétations théoriques restent à élaborer. La multiplicité des recherches actuelles, conduites aussi bien en Europe qu'aux États Unis, montre combien psychologues et neurobiologistes veulent élucider les mécanismes cérébraux de ce phénomène étonnant.

Ludovic FERRAND mène des recherches au Laboratoire de Psychologie Expérimentale (UMR 8581), CNRS et Université René Descartes, dirigé par Juan SEGUI.

BAARS B. (1997). *In the theater of consciousness: The workspace of the mind*. New York : Oxford University Press.

CHANNOUF A. (2000). *Les images subliminales*, Paris : Presses Universitaires de France.

DEHAENE S. et al. (1998). *Imaging unconscious semantic priming*, *Nature*, 385 (8 octobre), 597-600.

DIXON N. (1981). *Preconscious processing*, New York : Wiley.

DELL'ACQUA R., & GRAINGER J. (1999).

Unconscious semantic priming from pictures, *Cognition*, 73, B1-B15.

FERRAND L., Grainger J., & Segui J. (1994). *A study of masked form priming in picture and word naming*, *Memory & Cognition*, 22, 421-441.

KIHLSTROM J. (1987). *The cognitive unconscious*. *Science*, 237 (septembre), 1445-1452.

MERIKLE P., JOORDENS S., & STOLZ, J. (1995). *Measuring the relative magnitude of unconscious influences*, *Consciousness and Cognition*, 4, 422-439.

WEISKRANTZ L. (1997). *Consciousness lost and found : A neuropsychological exploration*, Oxford, UK : Oxford University Press.