

Les sciences cognitives – un nouvel éclairage de certaines questions pédagogiques (Ghislaine Lambertz-Dehane et Denis Le Bihan)

Auteurs : Equipe La main à la pâte(plus d'infos)

Résumé : Une nouvelle branche de la psychologie a émergé ces dernières années : les sciences cognitives. Celles-ci étudient les fonctions cérébrales et leur substrat matériel, le cerveau, comme un objet scientifique externe, sans se fonder sur l'introspection personnelle ou sur l'analyse de l'histoire du sujet. Il ne s'agit pas de nier l'importance de la subjectivité humaine, des différences individuelles ou de l'histoire de chacun, mais les sciences cognitives ont pour but de cerner les caractéristiques communes du fonctionnement de tout cerveau humain.

Publication : 20 Octobre 2006

Les sciences cognitives – un nouvel éclairage de certaines questions pédagogiques

Ghislaine Lambertz-Dehaene (INSERM) et Denis Le Bihan (Académie des sciences)



Une nouvelle branche de la psychologie a émergé ces dernières années : les sciences cognitives. Celles-ci étudient les fonctions cérébrales et leur substrat matériel, le cerveau, comme un objet scientifique externe, sans se fonder sur l'introspection personnelle ou sur l'analyse de l'histoire du sujet. Il ne s'agit pas de nier l'importance de la subjectivité humaine, des différences individuelles ou de l'histoire de chacun, mais les sciences cognitives ont pour but de cerner les caractéristiques communes du fonctionnement de tout cerveau humain. Le postulat principal des sciences cognitives est que le fonctionnement cérébral, depuis des fonctions simples comme la réponse à une barre placée dans le champ visuel, jusqu'à des fonctions cognitives complexes telles que le langage ou la conscience, peut être décomposé en étapes de traitement, assurées par des groupes de neurones dont il est possible de définir la fonction. Par exemple, le langage peut être défini, comme le fait Le Petit Larousse, comme « une faculté propre à l'homme d'exprimer sa pensée au moyen d'un système structuré de signes », mais la trop grande généralité de cette définition rend difficile de comprendre comment le cerveau perçoit et produit du langage. La démarche suivie en sciences cognitives sera donc de décomposer cette faculté en une succession d'étapes qui peuvent être analysées séparément.

Par exemple, si on se limite à la perception de la parole, il faut qu'une onde acoustique soit transformée en impulsions électriques, que ces informations soient ensuite converties en phonèmes et syllabes qui seront elles-mêmes regroupées en mots. Un sens et une fonction grammaticale seront attribués à ces mots. Tout sera mis en contexte pour aboutir à une compréhension non seulement littérale de la phrase mais éventuellement de ses sous-entendus. L'ensemble de ces étapes se réalise en quelques centièmes de millisecondes et met en jeu successivement ou en parallèle de nombreuses régions cérébrales, notamment à gauche dans le cas du langage. Tant que nous ne sommes pas en difficulté, nous ne réalisons pas la complexité des opérations réalisées en permanence par notre cerveau mais un accident vasculaire cérébral qui empêche brutalement l'accès à l'une ou l'autre de ces opérations ou tout simplement une conversation dans une langue étrangère dans un bar bruyant nous font prendre conscience que la machine peut parfois « se gripper ». De la même façon, le développement cognitif de l'enfant peut ne pas se faire de manière aussi harmonieuse que prévue et un déficit particulier comme la dyslexie, la dyscalculie, etc., peut compliquer la scolarité.

Même chez l'enfant qui ne présente pas de trouble particulier, l'apprentissage peut se trouver facilité ou au contraire handicapé par l'environnement culturel ou par des pratiques pédagogiques qui interfèrent avec les contraintes liées au fonctionnement particulier de notre cerveau. Par exemple, du fait de l'irrégularité de la conversion grapho-phonémique, les enfants anglophones apprennent moins vite à lire que les petits Italiens ou Suédois. Bien plus, les lecteurs adultes italiens lisent plus vite que les lecteurs adultes anglais. Un autre exemple : la base de numération dix est clairement indiquée dans les noms de nombres en chinois alors que dans les langues occidentales, l'irrégularité des noms de nombre entre dix et vingt, à laquelle s'ajoute en français celle du nom de certaines dizaines, rend l'acquisition de ce concept plus difficile. Dans ces deux cas, on voit comment la pratique culturelle peut favoriser ou non les apprentissages.

La complexité cérébrale est impossible à appréhender dans son ensemble. En revanche, comprendre où et comment une opération élémentaire peut être déficiente est à notre portée. Le cerveau n'est pas non plus un ordinateur. Il obéit à des lois propres, fruits de son héritage biologique et évolutif. L'intérêt des sciences cognitives est de permettre de mieux cerner comment notre cerveau traite les informations qui lui parviennent et comment il peut les réorganiser pour acquérir de nouvelles connaissances. Dans une société qui devient de plus en plus complexe sur le plan technique, la maîtrise des savoirs par l'ensemble de la population est une demande pressante. Pour y répondre, et aider à franchir certaines étapes-clés comme l'acquisition de la lecture, de la maîtrise des nombres, de l'analyse logique, etc., il nous faut comprendre quelles sont les contraintes, liées à notre fonctionnement cérébral, qui pèsent sur ces apprentissages.

Sans prétendre réduire le fonctionnement cérébral à un modèle purement mécanique et électrique, les sciences cognitives progressent dans cette direction. Comme nous l'avons illustré par quelques exemples, elles sont en mesure d'apporter un éclairage nouveau à des débats pédagogiques très anciens. C'est à ce titre qu'il nous semble intéressant et important d'attirer l'attention des enseignantes et enseignants de maternelle sur l'émergence de ce domaine de la connaissance.

(Extrait pp 18-19 de *Découvrir le monde à l'école maternelle*)

Voir Aussi Domestiquer la lumière 21/07/08
Du même auteur Comment faire ? Aborder les sciences à partir d'albums... 29/04/13 Formations de délégations étrangères en France 24/04/13 Guide 5e - Comment fonctionne le monde ? Energie et energies... 26/02/13 Guide 6e - De quoi est fait le monde ? Matière et matériaux 26/02/13 Peut-on faire la liaison école-collège à travers le livret d... 20/02/13

Commentaires Aucun commentaire
