

Cet article est disponible en ligne à l'adresse :

http://www.cairn.info/article.php?ID_REVUE=ELA&ID_NUMPUBLIE=ELA_130&ID_ARTICLE=ELA_130_0179

Mémoire et apprentissages scolaires

par Alain LIEURY

| Klincksieck | revue de didactologie des langues-cultures

2003/2 - N° 130

ISSN 0071- 190X | ISBN | pages 179 à 186

Pour citer cet article :

— Lieury A., Mémoire et apprentissages scolaires, revue de didactologie des langues-cultures 2003/2, N°130, p. 179-186.

Distribution électronique Cairn pour Klincksieck.

© Klincksieck. Tous droits réservés pour tous pays.

La reproduction ou représentation de cet article, notamment par photocopie, n'est autorisée que dans les limites des conditions générales d'utilisation du site ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Toute autre reproduction ou représentation, en tout ou partie, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit, est interdite sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France. Il est précisé que son stockage dans une base de données est également interdit.

MÉMOIRE ET APPRENTISSAGES SCOLAIRES

Résumé : Dans la conception populaire, les mémoires sont attachées aux modalités sensorielles, les mémoires visuelle, auditive, olfactive. Les études menées dans le cadre du traitement de l'information montrent une architecture plus complexe de la mémoire. Les mémoires sensorielles existent bien mais sont de courtes durées (1/4 à 3s) tandis que les informations visuelles ou auditives sont élaborées dans des mémoires plus abstraites dont les principales pour l'éducation sont la mémoire lexicale (morphologie des mots), la mémoire sémantique (sens) et la mémoire des images (images virtuelles). Afin d'estimer l'importance des mémoires lexicale et sémantique, un inventaire du vocabulaire spécialisé (mots en plus du vocabulaire courant) a été réalisé pour les matières du collège, biologie, histoire, etc. Le nombre de mots (en plus du vocabulaire courant) a été estimé de 6 000 en 6^e à 24 000 en 3^e. Même s'il y a surcharge, les connaissances que l'élève moyen est capable de stocker sont énormes et sont estimées à 2 500 mots nouveaux en fin de 6^e jusqu'à 17 000 en 3^e. Cette connaissance du vocabulaire des matières scolaires, appelée en résumé « mémoire encyclopédique », s'avère être un très bon prédicteur de la réussite scolaire. Ce ne sont donc pas les mémoires sensorielles qui sont importantes à l'école (sauf handicap sensoriel) mais les mémoires abstraites, notamment lexicale et sémantique, qui sont le support des connaissances.

Dans la conception populaire, reprise dans la « gestion mentale » (de la Garanderie, 1964 ¹), les différences à l'école sont dues à la nature sensorielle de nos mémoires. Tel élève ayant une mémoire visuelle n'assimile pas le cours oral du maître tandis qu'à l'inverse l'élève « auditif » apprend mal à partir des livres. Cette conception provient de la théorie des mémoires partielles du neurologue Charcot au XIX^e siècle. Balzac se disait un « olfactif » et naturellement, pensait-on que les joueurs d'échecs avaient une mémoire visuelle prodigieuse tandis que les musiciens étaient des grands auditifs. Cette théorie est dépassée car la mémoire apparaît beaucoup plus variée et complexe. En outre les mémoires sensorielles sont de très courtes durée (1/4 de seconde à 3 secondes) et sont donc, sauf handicap sensoriel, des mémoires peu importantes à l'école...

1. De la Garanderie, A., *Les profils pédagogiques*, Centurion, 1964.

1. DES MÉMOIRES SENSORIELLES À LA MÉMOIRE SÉMANTIQUE ?

Les expériences de laboratoire, réalisées souvent pour des problèmes de télécommunications (le minitel), montrent que les mémoires sensorielles existent bien mais sont de courtes durées. Ainsi la mémoire sensorielle visuelle dure environ un quart de seconde. De plus, une particularité physiologique de notre œil fait que nous ne voyons avec une bonne acuité visuelle que dans un petit angle de 2 à 4 degrés soit la taille d'un mot de quatre ou cinq lettres dans un livre. Autant dire que nous sommes incapables de « photographier » la page d'un livre. De plus la comparaison du rappel à court terme d'informations auditives à des informations visuelles (ex. séquences de lettres ou mots), montre que le rappel à court terme auditif est un peu supérieur (de 20 %) au rappel visuel. Au contraire, dans les mêmes expériences, lorsque le rappel se fait au bout de dix secondes ou plus, on s'aperçoit que le mode de présentation, visuel ou auditif, ne crée plus de différences : les deux modes sont équivalents. Les informations visuelles ou auditives sont rapidement fusionnées dans un code symbolique supérieur : la mémoire lexicale (du grec *lexi* = mot).

La mémoire peut ainsi être représentée comme une sorte de « gratte-ciel » où chaque étage est un module qui construit les informations de manière plus élaborée et en garde la mémoire (fig. 1). La mémoire lexicale stocke tous les fichiers mots, comme une grande bibliothèque, mais seulement la carrosserie des mots. Le sens des mots, leur concept, est stockée dans une autre mémoire, la mémoire sémantique (du grec *sémios* = signe). Les concepts en mémoire sémantique sont classés soit par associations (abeille-miel) soit de façon relativement logique dans des catégories (mésange dans oiseau et oiseau dans animal). C'est la raison pour laquelle apprendre sous forme d'un plan, comme on le fait à l'école, est très efficace.

S'il existe un système (ou mémoire) lexical d'entrée, d'autres expériences indiquent qu'il existe un autre système pour la sortie, à l'instar de l'imprimante pour l'ordinateur, c'est le système vocal ou lexical de sortie qui permet la vocalisation. Ainsi, quand nous lisons ou entendons des informations, elles sont vocalisées. Quand nous avons l'impression d'entendre « auditivement » dans notre tête, c'est de notre propre parole qu'il s'agit ; ainsi, les mots sont re-injectés dans notre mémoire lexicale. Ce va et vient ou boucle vocale (fig. 1) sert donc de mémoire auxiliaire (par exemple quand nous répétons un numéro de téléphone). Cette mémoire est souvent dévalorisée en pédagogie (« rabâchage », mémoire perroquet, etc.). Le fait d'identifier cette composante comme une partie de la mémoire lexicale, nous permet de comprendre son rôle mais aussi ses limites. Au niveau lexical, il n'y a pas de sens, donc c'est vrai qu'il s'agit d'une mémoire « bête » mais elle permet de conserver des informations pendant un temps indéfini (ce qui n'est pas le cas des mémoires sensorielles) et permet de garder des informations le temps de les analyser dans d'autres mémoires. Il faut donc revaloriser cette « autorépétition ».

La mémoire sensorielle visuelle (ou iconique) est fugitive, mais elle sert d'entrée dans d'autres mémoires spécialisées : la mémoire lexicale lorsque les informations visuelles concernent des graphismes et une mémoire imagée lorsque les informations concernent les choses, c'est-à-dire les objets, animaux, plantes. De nombreuses expériences ont ainsi démontré que la mémoire imagée est extrêmement puissante et durable : une expérience américaine a montré une reconnaissance de 90 % après une semaine de 2 500 photographies. Mais la mémoire imagée n'est pas la mémoire « photographique » de la conception populaire, c'est de la synthèse d'image, tout comme dans les jeux vidéo ; c'est pourquoi nous avons, de bonne foi, l'impression de voir la page d'un manuel de cours mais cette image n'est pas précise et nous serions incapables de citer un mot précis dans un emplacement précis. La mémoire imagée est donc puissante mais les images, virtuelles, sont des synthèses et non des représentations exactes comme des photographies. Il est donc vain de demander aux élèves de « photographier » tel schéma ou tel graphique ; il faut au contraire retracer ce schéma ou graphique sur une feuille de brouillon, et répéter à nouveau, jusqu'à la reproduction correcte.

Il existe aussi une mémoire procédurale qui permet d'apprendre les programmes moteurs dans certaines activités, par exemple on se rend compte que pour l'informatique ou les jeux vidéo, il faut s'exercer de façon motrice et les conseils n'aident pas vraiment...

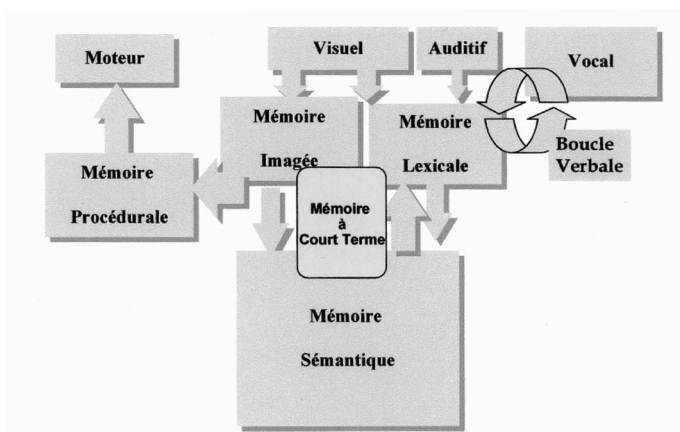


Figure 1 : Les Modules de la mémoire (d'après Lieury 1997, 2000)

Enfin il existe, comme dans l'ordinateur une mémoire vive, qui stocke à court terme des informations pour les assembler et les recombinaison, c'est la mémoire à court terme (ou mémoire de travail) ; certains chercheurs pensent que le raisonnement est basé sur cette mémoire de travail. Un peu comme un tableau noir, la mémoire de travail opère des réarrangements parmi des informations issues des mémoires spécialisées (lexicale, sémantique, imagée) qui permettent d'aboutir à une solution. Certains chercheurs

ont ainsi montré que la résolution des analogies imagées est d'autant plus lente (mise en mémoire) que le nombre d'attributs (taille, couleur, détails) est grand.

2. Y A-T-IL DES AUDIO-VISUELS DANS LA CLASSE ?

On voit que la théorie de la gestion mentale est ancienne dans le fait qu'il n'existe pas d'élève « audio-visuel », ce qui est un inconvénient majeur face à la montée des nouvelles technologies. En fait, l'existence de deux grands types de représentations en mémoire, le verbal ou l'imagé (et non le visuel ou l'auditif) aboutit non pas à deux possibilités mais à une grande variété de modes de présentation des connaissances. Sachant qu'il y a trois possibilités de présentation, le visuel, l'auditif et l'audio-visuel pour les mots (mot lu et mot entendu), et que les connaissances peuvent être de trois types, mot, mot + image et image seule, on aboutit à 7 combinaisons de présentation (tab. 2). Cette recherche a été réalisée au collège (sur près de cent élèves) sur des documentaires télévisés (ex. la poussée d'Archimède, l'audition). La mémorisation a été mesurée par un questionnaire à choix multiples et les résultats indiquent que les modes les plus efficaces sont la lecture d'un texte simple et la lecture d'un manuel (dont les scores sont statistiquement équivalents ; tab. 1).

	Verbal	Imagé + Verbal	Imagé
Visuel	<i>Lecture</i> 38 %	<i>Manuel</i> 31 %	<i>Télévision muette</i> 0 %
Auditif	<i>Cours oral</i> 21 %	Télévision 11 %	
Audio-visuel	<i>Cours oral + tableau</i> 27 %	<i>Télévision + sous-titres</i> 20 %	

Tableau 1 : Efficacité des 7 présentations d'un documentaire
Lieury, Badoul & Belzic (1996)

Mais contrairement aux résultats classiques montrant l'efficacité du dessin seul, le résultat le plus paradoxal est l'inefficacité totale de la télévision muette puisque le score est nul. Comme le montrent les résultats en laboratoire (Lieury, 1997) ; l'image est efficace que si elle est recodée mentalement sous forme de mot (c'est la théorie du « double codage » du canadien Paivio). On le constate bien dans cette expérience où l'image muette du documentaire n'apporte aucune information réutilisable. Par ailleurs, que la télévision soit moins efficace que le manuel ou la lecture s'explique à la fois par le fait que l'orthographe des mots complexes (et noms propres) est absente mais aussi par le fait que le téléspectateur ne peut réguler la vitesse de présentation, ni opérer de retours en arrière, au contraire de la lecture. Un bon moyen de rendre plus efficace un documentaire télévisé serait donc

d'accompagner l'image de sous-titres, pour les mots nouveaux. Les nouveaux médias, CD-Rom, notamment permettent à la fois le sous-titre et le contrôle du temps de lecture mais on voit que les nouveaux modes pédagogiques ne doivent pas se substituer sans discernement aux anciens ; ils doivent plutôt cohabiter avec leurs spécificités propres.

3. LA MESURE DU VOCABULAIRE À L'ÉCOLE PRIMAIRE

De toutes nos mémoires ce sont donc celles qui contiennent les mots, la mémoire lexicale et la mémoire sémantique (pour le sens) qui sont donc les plus importantes. De ce point de vue, la mémoire a des capacités immenses qui défient la mesure. Combien de mots sont acquis, notamment en fonction des niveaux scolaires ? Deux recherches françaises aboutissent aux mêmes estimations. Celle de Poitiers (Ehrlich, Bramaud du Boucheron et Florin, 1978 ; Florin, 1999) s'est basée sur un échantillon de référence extrait d'un dictionnaire aboutissant, après diverses approximations, à un extrait représentatif de 2 700 que les élèves devaient estimer (par groupe de 450 mots) sur une échelle en cinq points, de « je ne l'ai jamais entendu » à « je le connais très bien et je l'utilise très souvent ». Le pourcentage de réponses étant ramené à l'échantillon de référence (les 13 500 mots), les mots estimés « moyennement connus » par les élèves seraient de l'ordre de 3 000 en CE1 à 6 000 en CM2, soit au total, 9 000 mots en fin de primaire.

L'étude dans notre laboratoire (thèse Déro, 1998) a repris le principe de la méthode de notre étude au collège (cf. plus loin) en inventoriant le vocabulaire tel qu'il apparaît dans les manuels scolaires, du Primaire, puis en estimant les connaissances des élèves grâce à des QCM (questionnaires à choix multiples). Cependant par rapport à notre étude, où les mots étaient comptabilisés manuellement, Déro a procédé par scannérisation des manuels ce qui assure une analyse plus systématique. Le total recensé est 11 000 mots environ et l'estimation du vocabulaire moyen acquis va de 4 500 mots en fin de CP jusqu'à 9 000 mots environ en fin de CM2 avec cependant des disparités considérables entre les élèves (fig. 2) : en CP, les élèves ont un vocabulaire qui varie de 1 000 à près de 8 000, c'est-à-dire pas très loin du vocabulaire acquis en moyenne en CM2. Donc il n'y a pas surcharge en vocabulaire dans les manuels du primaire (sous réserve que les livres donnés par les écoles soient représentatifs), contrairement à nos études sur le collège.

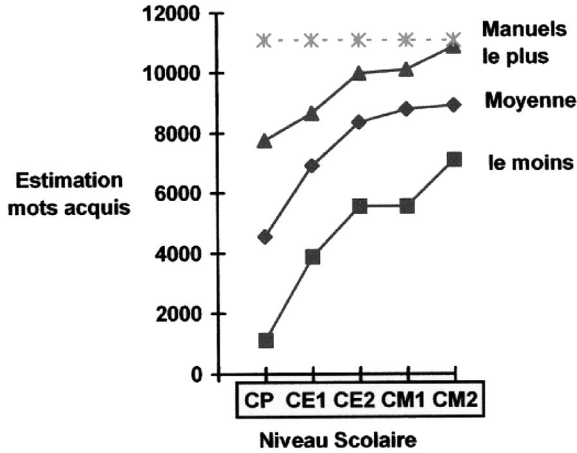


Figure 2 :

Estimation du vocabulaire en Primaire avec le total recensé dans les Manuels ainsi que les estimations de vocabulaire pour les élèves ayant à chaque niveau la note scolaire la plus basse ou la plus élevée (d'après Déro, 1998).

Mais la mémoire à l'école et surtout dans les années ultérieures ne concerne cependant pas seulement les catégories sémantiques usuelles, mais l'apprentissage de concepts et noms propres dans des grandes matières cristallisées au cours des décennies, l'histoire, la biologie, la chimie, les mathématiques, la littérature, les langues vivantes. Comme ces mots, par exemple Ramsès, mycellium, sextant, etc., sortent du lexique courant, j'ai utilisé le terme de mémoire encyclopédique pour les désigner. C'est ce vocabulaire encyclopédique que nous avons voulu inventorier dans le cadre d'un suivi de huit classes d'un collège de Rennes, de la 6^e jusqu'à la 3^e.

L'inventaire du vocabulaire encyclopédique a fourni 6 000 mots en 6^e (en plus du vocabulaire courant). L'estimation du vocabulaire acquis en fin d'année de 6^e, à partir du pourcentage de réussites à des QCM était d'environ 2500, mais avec là encore des grandes disparités. Ainsi, l'estimation du vocabulaire acquis chez le meilleur élève (17/20 de moyenne scolaire générale) était d'environ 4 000 concepts tandis que cette estimation chute à 1 000 concepts pour l'élève ayant la moyenne scolaire la plus basse (4,5/20). L'inventaire du vocabulaire dans les manuels a fourni, les années ultérieures, près de 10 000 mots en 5^e, 18 000 en 4^e et 24 000 en 3^e (fig. 2). L'estimation de la mémoire encyclopédique des élèves fournit une moyenne de 5 500 mots compris en 5^e, 11 000 en 4^e et 17 000 en 3^e, soit une progression gigantesque.

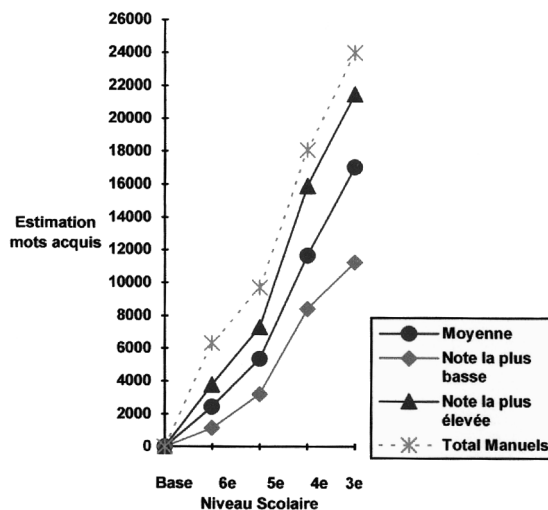


Figure 3 :

Estimation du vocabulaire encyclopédique moyen acquis de la 6^e à la 3^e avec le total recensé dans les Manuels ainsi que les estimations de vocabulaire pour les élèves ayant à chaque niveau la note scolaire la plus basse ou la plus élevée. (Lieury, 1997)

De même nos études au collège montrent des corrélations de .60 à .72 entre la richesse du vocabulaire encyclopédique et la réussite scolaire. Dans toutes les années, y compris pour le Brevet des collèges, ceux qui réussissent le mieux sont ceux qui ont le vocabulaire le plus élevé et à l'inverse pour les redoublants.

Le vocabulaire, basé sur la mémoire lexicale et la mémoire sémantique, représente donc une très grande partie des connaissances (notamment si l'on prend en considération le double codage des images) et à ce titre est le meilleur prédicteur de la réussite scolaire...

Alain LIEURY
Laboratoire de Psychologie Expérimentale
Université Rennes 2

POUR EN SAVOIR PLUS

- DÉRO, M. 1998. Inventaire du vocabulaire et développement des connaissances du cours Préparatoire à la 6^e de collège. Thèse de doctorat, Rennes.
- FLORIN, A. 1999. *Le Développement du langage*. Dunod, « Topo ».
- JAMET E. 1998. *L'influence des formats de présentation sur les apprentissages dans Revue de Psychologie de l'Éducation*, tome 3.
- LIEURY A. 1997. *Mémoire et réussite scolaire*. Dunod, (2^e édition).

LIEURY A., FENOUILLET. 1996. *Motivation et réussite scolaire*. Dunod.

LIEURY, A. 1999. *L'intelligence en 40 questions*, Dunod.

LIEURY, A. 1998. *La mémoire en 50 questions*, Dunod.

LIEURY, A. 1996. *Méthodes pour la mémoire : historique et évaluation*, Dunod.