

**Mise en place d'un programme d'entraînement mnésique à partir d'une évaluation des capacités existantes.
Expérience menée au sein d'une classe spécialisée dans un IME (handicap moteur).**

**Pauline ROBUSTELLI - enseignante spécialisée
Isabelle MAS - orthophoniste
Dr TORRES médecin de rééducation fonctionnelle**

**IME LA CIGALE
Avenue Villard de Honnecourt
30900 NIMES**

www.la-cigale.fr (contact IME)

I) présentation de l'expérience

11) présentation de la population :

La population de référence avec laquelle nous avons mené notre expérience est constituée d'une dizaine d'enfants DMC et myopathes de 13 à 20 ans scolarisés en classe d'établissement (niveaux s'échelonnant de cp à ce2). Ces enfants présentent des troubles cognitifs spécifiques. Face aux difficultés d'assimilation, de fixation de nouvelles acquisitions auxquelles étaient confrontés ces élèves, nous avons souhaité mettre en place un dispositif visant à améliorer leurs compétences. L'expérience a commencé en septembre 2003 et s'est poursuivie jusqu'en mars 2005.

12) Pourquoi cette étude :

Nous avons tenté d'évaluer l'incidence d'un programme d'entraînement de la mémoire sur l'efficacité mnésique.

- objectifs :

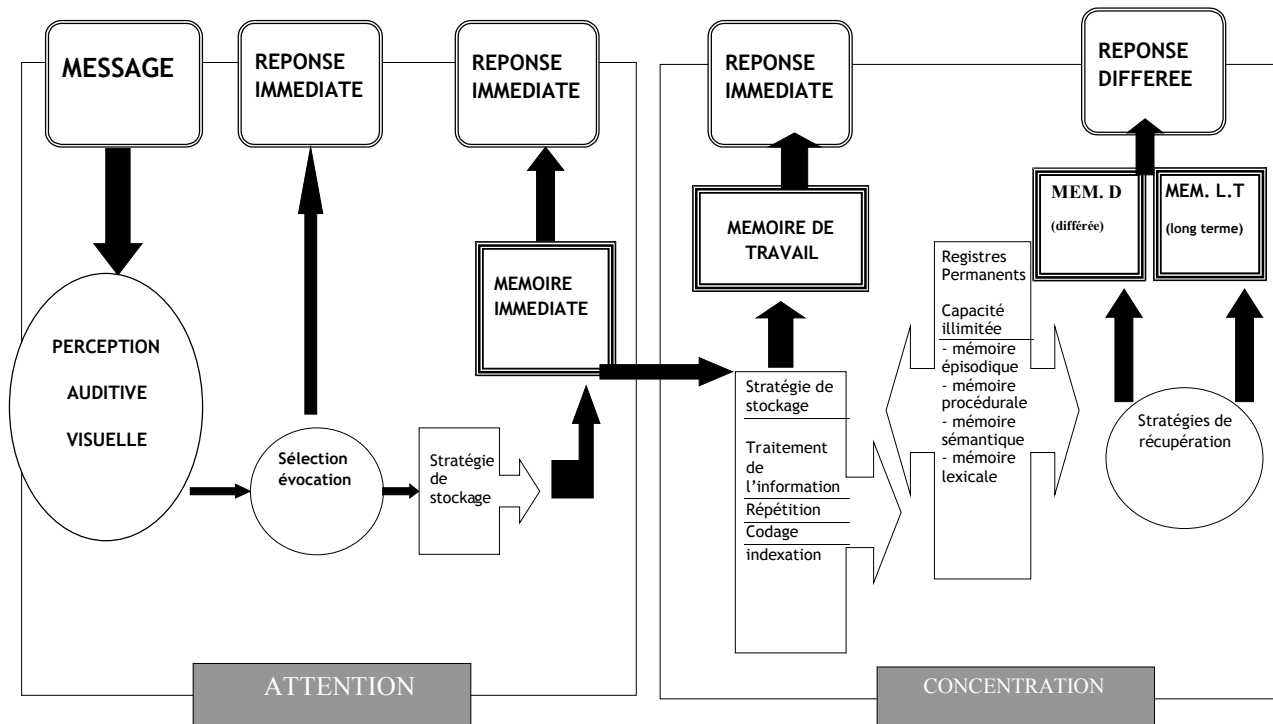
- Développer les capacités mnésiques à court, moyen et long terme à partir d'un programme d'entraînement hebdomadaire en utilisant les différents canaux d'entrée (verbal et visuel) et de sortie (verbal et non verbal).
- Mettre en œuvre des stratégies opérationnelles (rapides et simples) pour récupérer l'information mémorisée.

- Postulat de départ :

A partir du schéma de fonctionnement de la mémoire tiré de Compétence mémoire 2-6 ans de G.Brasseur, édition Accès 2000, nous avons établi un nouveau schéma de fonctionnement (cf schéma suivant). Les modifications apportées sont les suivantes :

- Le pôle « attention » :
 - L'attention pure peut solliciter une réponse immédiate (loto sonore, jeu des sept erreurs)
 - Nous y intégrons la mémoire immédiate quand les empan sont réduits (inférieurs à quatre éléments). Lorsque les empan sont plus importants, le pôle concentration est sollicité et une stratégie de stockage est mise en place.
- Le pôle concentration :
 - la mémoire de travail est incluse dans le pôle concentration. Les réponses escomptées en exercices de mémoire de travail font appel à une stratégie de stockage et de récupération.

SCHEMA DE FONCTIONNEMENT DE LA MEMOIRE



II) matériel et méthode

21) Le point de départ :

Une évaluation initiale des compétences mnésiques est réalisée à partir d'une batterie de bilans.

a) Evaluation et bilan initial :

Nous évaluons systématiquement chaque type de mémoire (mémoire immédiate, mémoire de travail, mémoire différée), en utilisant les modes d'entrée, visuelle ou auditive de l'information, et les modes de sortie de la réponse attendue, verbale ou non verbale. Les bilans utilisés sont autant que possible des bilans existants et étalonnés. Certains ont dû être conçus pour les besoins de l'étude.

Il n'existait pas, à notre connaissance, de bilan suffisamment complet qui permettait de tester tous les aspects de la mémoire (mode d'entrée et de sortie, mémoire de travail, mémoire à CT, mémoire différée).

Le protocole a été construit à partir de tests déjà existants et ayant fait la preuve de leur fiabilité :

- Sont tirés du **L2MA, Chevrié-Muller et coll** (test de langage oral et langage écrit, capacités mnésiques du CE2 au CM2), subtests sélectionnés pour leur mode de présentation des épreuves sur le versant auditif :

- rappel de mots , de phrases, de chiffres en mémoire immédiate : input auditif, output verbal
- rappel de mots en mémoire différée : input auditif, output visuel (rappel indiqué)
- mémoire de travail, séries de chiffres à restituer à l'envers : input auditif, output verbal

- Sont tirés de la **BEC 96, Signoret** (batterie d'évaluation cognitive) :

- l'épreuve d'apprentissage d'une liste de mots, mémoire immédiate : input auditif, output verbal
- rappel d'images en mémoire immédiate : input visuel, output verbal
- rappel d'images en mémoire différée : input visuel, output visuel (rappel indiqué)

Nous avons pensé et conçus pour les besoins de notre étude, des exercices permettant de tester d'autres versants de la mémoire et que nous avons ajoutés au protocole :

- épreuve de mémoire immédiate, listes de mots, empan de chiffres, input auditif, output non verbal (désignation),
- rappel de séries de chiffres, mémoire immédiate, input visuel, output verbal,
- mémoire de travail, rappel de mots dans une phrase, critère phonétique, input visuel, output verbal,
- mémoire immédiate, association de deux images, association de trois images, input visuel, output non verbal (assemblage).

b) Présentation du protocole

- **épreuve numéro 1** :(entrée de l'information) **AUDITIF**/ (réponse attendue)**VERBAL**
 - subtest n° 1 : **mémoire immédiate** :
 - item n° 1 : rappel de mots : épreuve du L2MA
 - item n° 2 : rappel de chiffres . empan de quatre à six chiffres : épreuve du L2MA
 - Item n° 3 : rappel de phrases :épreuve du L2MA
 - subtest n° 2 : **mémoire différée** :
 - item n° 1 :rappel des mots présentés en mémoire immédiate environ quelques minutes après : épreuve du L2MA
 - subtest n° 3 : **mémoire de travail**
 - item n° 1 : rappel d'une liste de chiffres à l'envers : épreuve du L2MA
- **épreuve numéro 2** : :(entrée de l'information) **AUDITIF**/ (réponse attendue)**NON VERBAL**
 - subtest n° 1 : **mémoire immédiate**
 - item n° 1 : empan de mots (rappel indicé)
 - item n° 2 : empan de chiffres (séries de 3 à 5 chiffres) : rappel sur support clavier
 - subtest n° 2 : **mémoire différée**
 - item n° 1 : empan de mots : épreuve du L2MA (rappel indicé)
- **épreuve numéro 3** : :(entrée de l'information) **VISUEL**/ (réponse attendue)**VERBAL**
 - subtest n° 1 : **mémoire immédiate**
 - item n° 1 : rappel de 6 mots (images) : épreuve de la BEC
 - item n° 2 : empan de chiffres lus à restituer
 - subtest n° 2 : **mémoire différée**
 - item n° 1 : rappel de 6 mots (images) : épreuve de la BEC
 - subtest n° 3 : **mémoire de travail**
 - item n° 1 : à partir d'une phrase lue, restituer des mots selon un critère phonétique (3 phrases)
- **épreuve numéro 4** : :(entrée de l'information) **VISUEL**/ (réponse attendue)**NON VERBAL**
 - subtest n° 1 : **mémoire immédiate**
 - item n° 1 : association de 2 images entre elles (6 paires)
 - item n° 2 : association de 3 images entre elles (6)
 - subtest n° 2 : **mémoire différée**
 - item n° 1 : rappel de 6 mots (images) : épreuve de la BEC

Ce bilan d'évaluation permet d'établir des profils de fonctionnement de chaque enfant de notre étude. Il est le point de départ, « une photographie » des capacités et des compétences mnésiques de chacun. A partir des résultats du bilan initial, nous établissons des statistiques de réussite que nous pouvons comparées après la période d'entraînement, avec les résultats du bilan terminal.

Le but de notre étude étant de voir si la mise en place d'un programme d'entraînement a des incidences sur les capacités mnésiques, les statistiques nous permettent d'estimer au mieux les marges de progression individuelle.

22) Le programme d'entraînement :

En fonction des résultats de cette évaluation nous avons déterminé des profils à partir desquels nous avons bâti un programme d'entraînement mnésique.

Le programme d'entraînement consiste en un atelier proposé une fois par semaine durant une heure sur l'ensemble de l'année scolaire.

Nous proposons une séance en **entrée visuelle** et une séance en **entrée auditive** en alternance.

Les exercices proposés :

- **attention,**
- **mémoire immédiate,**
- **mémoire de travail,**
- **mémoire différée,**
- **mémoire à long terme.**

Une cotation des exercices permet de consigner l'évolution de chaque élève.

Une évaluation finale est faite en fin de période à partir des items de l'évaluation initiale.

Exemples de fiches illustrées d'exercices : entraînement des versants visuel et auditif

ENTREE AUDITIVE	Séance n° Date:
ATTENTION (réponse immédiate-évocation)	<i>Loto sonore des bruits familiers</i>
MEMOIRE IMMEDIATE (stockage sans transformation) STRATEGIE PROPOSEE :	Empan de 6 mots : <i>girafe, camembert, lion, pain, chaise, lit</i> Groupement par classe d'appartenance.
MEMOIRE DE TRAVAIL : (stratégie de stockage+transformation)	<i>A partir de l'histoire entendue, extraire les noms d'animaux :</i> Hier, avec ma grand-mère, nous sommes allés visiter une ferme. Il pleuvait ; mais nous avons pu voir une vache et son veau, et un cochon. Les poules étaient cachées dans le poulailler, nous avons ramassé leurs œufs.
MEMOIRE DIFFEREE (restitution après quelques minutes)	REPRISE DE L'EXERCICE DE MMI : <i>Rappel des 6 mots travaillés en mémoire immédiate : girafe, camembert, lion, pain, chaise, lit</i>
MEMOIRE A LONG TERME : - Rappel d'éléments de la séance précédente :	<i>Rappel des éléments mémorisés en mémoire de travail à partir de l'histoire lue au cours de la séance précédente :</i> <i>Raisin, pomme, petits pois, salade, œuf</i>

ENTREE VISUELLE	Séance n° Date:
ATTENTION (réponse immédiate-évocation)	<i>Jeu des 7 erreurs</i>
MEMOIRE IMMEDIATE (stockage sans transformation) STRATEGIE PROPOSEE :	<i>Images à mémoriser :</i> <i>Neige, coton, sapin, aiguille, tissu, bobine de fil</i> Mettre du sens entre les éléments, établir un lien logique.
MEMOIRE DE TRAVAIL : (stratégie de stockage+transformation)	<i>Lecture de phrases et en extraire des mots contenant un phonème cible.</i> 1) Le cheval de Jérémy s'est échappé sur le chemin des alouettes. - [ch] 2) Mercredi, Damien ira chez le dentiste avec son cousin Romain. - [d] 3) Jean-Luc a perdu un livre qu'il n'a pas lu. - [u]
MEMOIRE DIFFEREE (restitution après quelques minutes)	REPRISE DE L'EXERCICE DE MMI : <i>Rappel indicé des images mémorisées en mémoire immédiate.</i>
MEMOIRE A LONG TERME : - Rappel d'éléments de la séance précédente :	<i>Rappel des éléments mémorisés en mémoire de travail à partir de l'histoire entendue au cours de la séance précédente :</i> <i>Vache, veau, cochon, poule</i>

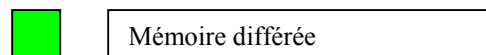
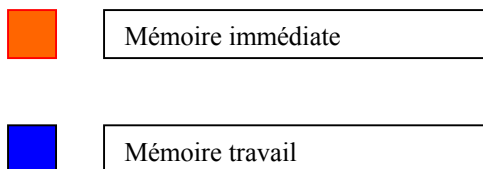
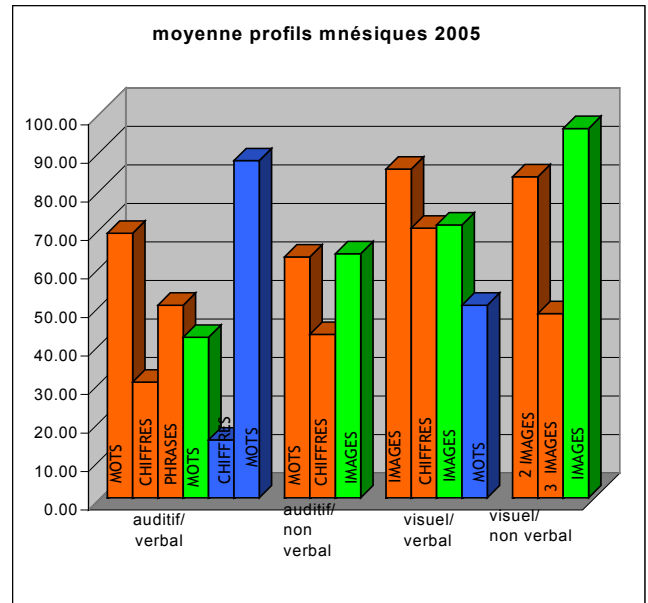
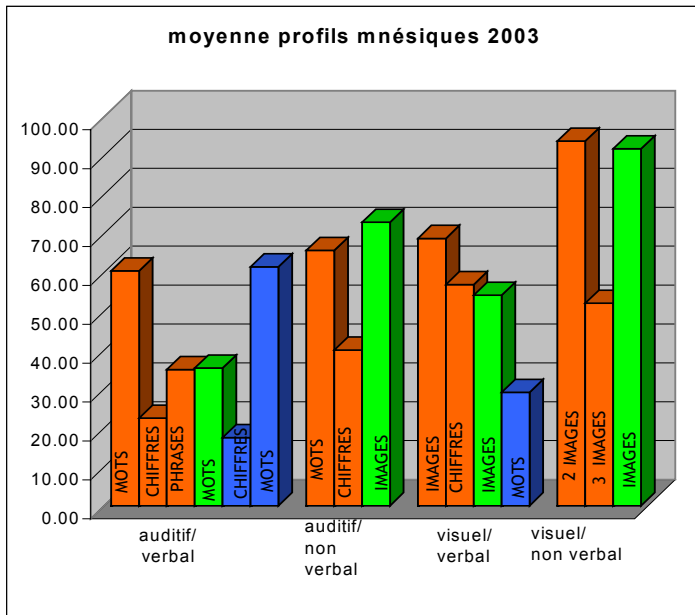
1. cotation :

Les différents items sont cotés afin de pouvoir donner une évaluation intermédiaire.

III) Résultats

31) Les données statistiques :

NOM- Âge Niveau scolaire	DM- 12,5 ans CM2		GD- 19,7 ans CM2		MP- 18, 9 ans CE2		EL- 14 ans CP		DaM- 15, 8 ans CE1		RM- 16,1 ans CE2		VM- 19,4 ans CE1		NO- 17, 3 ans CM2	
	juil- 03	mars -05	Juil- 03	mars -05	Juil- 03	mars -05	juil- 03	mars -05	juil- 03	mars -05	juil- 03	mars -05	juil- 03	mars -05	juil- 03	mars -05
auditif/verbal																
mémoire immédiate																
rappel de mots (L2MA) sur 6	100.0 0%	100.0 0%	50.00 %	50.00 %	83.33 %	83.33 %	33.33 %	66.67 %	66.67 %	50.00 %	66.67 %	83.33 %	50.00 %	50.00 %	33.33 %	33.33 %
rappel de chiffres sur 5	80.00 0%	100.0 0%	0.00 %	20.00 %	40.00 %	20.00 %	0.00 %	0.00 %	20.00 %	0.00 %	20.00 %	40.00 %	0.00 %	20.00 %	20.00 %	0.00 %
rappel de phrases sur 10	100.0 0%	100.0 0%	0.00 %	100.0 0%	60.00 %	80.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	40.00 %	80.00 %	60.00 %	100.0 0%	20.00 %	80.00 %
mémoire différée																
rappel de mots sur 6	66.67 %	50.00 %	50.00 %	50.00 %	66.67 %	50.00 %	0.00 %	33.33 %	50.00 %	50.00 %	50.00 %	50.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	16.67 %
mémoire de travail et apprentissage																
rappel série de chiffres à l'envers sur 5	20.00 %	40.00 %	20.00 %	40.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	20.00 %	0.00 %	40.00 %	0.00 %	40.00 %	20.00 %
apprentissage liste de mots (bec) sur 12	91.67 %	100.0 0%	100.0 0%	100.0 0%	91.67 %	100.0 0%	33.33 %	66.67 %	100.0 0%	83.33 %	100.0 0%	83.33 %	83.33 %	66.67 %	83.33 %	100.0 0%
auditif/non verbal																
mémoire immédiate																
empan de mots sur 4	100.0 0%	100.0 0%	75.00 %	100.0 0%	100.0 0%	50.00 %	25.00 %	25.00 %	50.00 %	75.00 %	25.00 %	75.00 %	75.00 %	50.00 %	75.00 %	50.00 %
empan de chiffres sur 5	100.0 0%	100.0 0%	40.00 %	75.00 %	40.00 %	60.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	80.00 %	60.00 %	40.00 %	0.00 %	20.00 %	40.00 %
reconnaissance différée																
Reconnaissance support imagé sur 6	100.0 0%	83.33 %	50.00 %	50.00 %	66.67 %	50.00 %	83.33 %	50.00 %	66.67 %	83.33 %	66.67 %	50.00 %	66.67 %	66.67 %	83.33 %	50.00 %
visuel/verbal																
mémoire immédiate																
rappel des images de la BEC sur 6	83.33 %	100.0 0%	83.33 %	100.0 0	83.33 %	100.0 0%	50.00 %	66.67 %	83.33 %	100.0 0%	66.67 %	66.67 %	50.00 %	66.67 %	50.00 %	83.33 %
liste de chiffres sur 6	83.33 %	83.33 %	83.33 %	100.0 0%	50.00 %	50.00 %	16.67 %	16.67 %	50.00 %	50.00 %	66.67 %	83.33 %	16.67 %	83.33 %	83.33 %	83.33 %
mémoire différée																
rappel des images de la BEC sur 6	66.67 %	100.0 0%	83.33 %	80.00 %	83.33 %	100.0 0%	33.33 %	66.67 %	83.33 %	100.0 0%	66.67 %	50.00 %	16.67 %	0.00 %	0.00 %	83.33 %
mémoire de travail																
rappel de mots critère phonétique sur 3	33.33 %	100.0 0%	66.67 %	66.67 %	66.67 %	33.33 %	0.00 %	0.00 %	33.33 %	33.33 %	0.00 %	0.00 %	33.33 %	33.33 %	0.00 %	100.0 0%
visuel/non verbal																
mémoire immédiate																
association de 2 images sur 6	100.0 0%	100.0 0%	100.0 0%	100.0 0%	100.0 0%	100.0 0%	66.67 %	50.00 %	100.0 0%	100.0 0%	100.0 0%	100.0 0%	100.0 0%	16.67 %	83.33 %	100.0 0%
association de 3 images sur 6	66.67 %	83.33 %	100.0 0%	100.0 0%	33.33 %	66.67 %	33.33 %	0.00 %	66.67 %	66.67 %	66.67 %	16.67 %	0.00 %	0.00 %	50.00 %	33.33 %
mémoire différée																
rappel images de la BEC sur 6	83.33 %	100.0 0%	100.0 0%	100.0 0%	100.0 0%	100.0 0%	83.33 %	100.0 0%	100.0 0%	100.0 0%	100.0 0%	100.0 0%	83.33 %	83.33 %	83.33 %	100.0 0%



32) bilan de l'expérience :

A l'issue de cet entraînement nous constatons que les performances générales du groupe se sont améliorées.

Ces enfants présentaient au départ et majoritairement un déficit du traitement auditif de l'information. Les résultats sur le versant visuel étaient meilleurs.

Après un apprentissage et un entraînement des stratégies de stockage proposées, on note d'une part de meilleures performances globales avec une amélioration plus importante sur le versant auditif, et d'autre part une progression significative en mémoire différée.

Analyse des résultats :

- **Mémoire immédiate :**

- Sur le versant auditif, les résultats sont en progression surtout avec les items présentant des données lexicales.

- Sur le versant visuel, les progrès sont surtout significatifs dans les épreuves visuel/verbal, images, chiffres et mots. La progression est plus homogène sur les différents types d'épreuves.

- **Mémoire différée :**

- Sur le versant auditif on note des résultats presque identiques dans les épreuves MOTS auditives/réponse verbale et un léger recul dans celles IMAGES auditives/non verbales.

- sur le versant visuel, les progrès sont remarquables dans les items images, chiffres et mots. On remarque donc la même tendance qu'en mémoire immédiate. Cela peut être s'expliquer par une réutilisation des stratégies mises en place lors du stockage initial.

- **Mémoire de travail :**

Les résultats sont clairement en progrès sur les deux versants avec des subtests paraissant a priori plus difficiles à réussir. C'est en visuel/verbal avec des données chiffrées que l'on ne note pas de

progrès. Cependant ce type d'exercices a été beaucoup moins travaillé systématiquement que ceux à base de données MOTS ou IMAGES.

L'ensemble des résultats laissent donc apparaître une progression, ce qui nous amène à penser qu'un entraînement précis peut améliorer les capacités mnésiques de ce type d'enfant.

33) Discussion

Notre expérience se situe dans une démarche globale , sans évaluation neuropsychologique approfondie. Cependant nous avons tenu compte dans les exercices proposés des difficultés de type phasiques et praxiques rencontrées chez certains individus.

A ce stade là de l'expérience, nous nous interrogeons sur la transversalité des acquisitions dans les autres domaines d'enseignement. Y a t-il un retentissement significatif sur le réinvestissement des stratégies proposées lors du programme d'entraînement, dans d'autres situations scolaires.

Bibliographie

- BRASSEUR (G), « Compétence mémoire, cycle 3 », Edition Accès 1993.
- BRASSEUR (G), « Compétence mémoire 2-6 ans », Edition Accès 2003.
- CHEVRIE-MULLER (C), SIMON (A.M), FOURNIER (S), « Batterie Langage Oral, Langage Ecrit, Mémoire, Attention, L2MA » ECPA, Paris, 1997.
- GATTIGNOL (P), « Mémoire de travail », Edition Ortho édition, 1998.
- MEULEMANS(T), DESGRANGES (B), ADAM(S), EUSTACHE (F), « Evaluation et prise en charge des troubles mnésiques » Neuropsychologie Edition Solal, 2004.
- SAINT- AUBERT (Y), « Pour lire, voir , entendre, se souvenir», Edition MDI, 2003.
- SIGNORET (J.L), ALLARD (M) et coll, BENOIT (N) et coll, « Batterie d'évaluation cognitive, BEC 96 », Paris- Beaufour IPSEN, 1990.