

LA CATÉGORISATION CHEZ LES ADULTES DÉFICIENTS INTELLECTUELS : DÉFICIT DE STRUCTURATION OU DE MOBILISATION ?

Zdenka Gavornikova-Baligand et Michel Deleau

L'objectif de cette étude est de distinguer l'aspect organisationnel de l'aspect fonctionnel de l'activité de catégorisation chez les adultes déficients intellectuels et d'étudier la structuration catégorielle de leurs connaissances. Les performances de ces sujets ont été comparées avec celles d'adultes non déficients d'une part et d'enfants non déficients du même niveau d'efficacité intellectuelle d'autre part. Les résultats de l'expérimentation mettent en évidence l'existence, au sein de la mémoire à long terme des sujets déficients, de plusieurs types de liens catégoriels similaires à ceux des adultes non déficients, mais différents de ceux disponibles pour les enfants. La discussion porte sur les perspectives ouvertes par le protocole élaboré et les résultats en termes d'analyse des différences interindividuelles, de diagnostic et d'interventions.

INTRODUCTION

La catégorisation est « une conduite adaptative fondamentale qui permet à l'intelligence humaine de réduire la complexité et la diversité de l'environnement physique et social en l'organisant » (Bideaud et Houdé, 1989). Son évaluation constitue depuis longtemps une composante classique des tests psychotechniques visant à évaluer l'intelligence. L'Échelle d'Intelligence de Wechsler pour enfants (W.I.S.C.-R) et pour adultes (W.A.I.S), par exemple, proposent une évaluation de l'activité de catégorisation dans le Test de similitude, où il est explicitement demandé en quoi une orange et une banane, un chien et un lion ou encore un manteau et une robe se ressemblent.

Ce sont précisément les moindres performances des personnes déficientes intellectuelles dans ce type

d'épreuves qui ont, dans un premier temps, indiqué aux chercheurs les difficultés particulières que présente pour elles le traitement catégoriel de l'information. Rappelons que l'organisation même des connaissances est l'un des facteurs qui rendent plus ou moins facile leur mobilisation Paour (1991b). Le double éclairage de l'organisation des connaissances et de leur mise en œuvre chez les personnes déficientes peut aussi contribuer à expliquer leurs difficultés dans d'autres tâches telles que les situations de résolution de problème, de rappel, d'encodage perceptif, etc.

La recherche que nous présentons ici se situe dans cette perspective qui distingue l'organisation catégorielle des connaissances de la mobilisation de celles-ci. Elle se propose d'examiner si l'on retrouve bien, dans la mémoire à long terme des adultes déficients intellectuels, une organisation des liens catégoriels analogue à celle des adultes non déficients. Elle pose aussi les bases d'un nouvel instrument d'évaluation adapté à cette population.

Zdenka Gavornikova-Baligand et Michel Deleau, Université de Rennes 2, CRPCC EA 1285 – Laboratoire de Psychologie du Développement et de l'Éducation, 1, place du recteur Henri Le Moal, 35043 Rennes cedex, E-Mail : zdenka.baligand@free.fr

Caractéristiques de l'organisation catégorielle des connaissances chez les personnes présentant une moindre efficacité intellectuelle

Pour les auteurs des années 60 et 70, le déficit est considéré comme général et concerne aussi bien les aspects quantitatifs (catégories moins nombreuses et regroupant moins d'éléments) que les aspects qualitatifs de la structuration catégorielle des connaissances (qualité moindre des liens entre les connaissances). Ainsi, selon les données de Stephens (Stephens, 1966, 1972 ; Stephens, Holder et Ludy, 1975), les déficients intellectuels présentent, par rapport à leurs pairs non déficients, une moindre capacité à identifier et verbaliser les liens catégoriels. Selon cet auteur, la différence s'explique par l'absence de ces liens au sein de la mémoire à long terme. On retrouve une conclusion semblable dans les travaux des années 80 portant sur la mémoire des sujets déficients intellectuels et plus particulièrement sur leur capacité à bénéficier des indices catégoriels lors des tâches de rappel. Ainsi, les résultats de Winters et Semchuk (1986) montrent, chez des personnes déficientes intellectuelles, une difficulté à s'appuyer sur les relations catégorielles pour réussir les tâches de rappel et de reconnaissance. Les données de Glidden (Glidden, Bilsky, Mar, Judd, Warner, 1983) révèlent une inefficacité de ces personnes à exploiter les liens catégoriels de façon spontanée pour élaborer des stratégies métacognitives de rappel ; celles de McFerland et Sandy (1982) une inefficacité à profiter d'une stratégie sémantique proposée, basée sur l'existence des relations catégorielles entre les items, dans une tâche de rappel.

En résumé, et avec les nuances apportées dans les paragraphes suivants, les auteurs de ces études avancent deux conclusions majeures. Il existe un écart de performances entre les personnes déficientes intellectuelles et leurs pairs de même âge chronologique et/ou de même âge mental. Cet écart est amplifié par la plus grande complexité de l'activité cognitive impliquée dans la tâche.

Ce dernier aspect a fait l'objet d'investigations particulières. Chez les personnes déficientes intellectuelles, tout semble indiquer que les

performances dans des tâches de catégorisation dépendent du type de traitement cognitif que ces tâches impliquent. En effet, les travaux de Hasher et Zacks (1979, 1984) ont introduit une distinction entre les processus automatiques et les processus contrôlés de traitement de l'information. Les critères de l'automatisme définis par ces auteurs incluent, entre autres, une relative indépendance entre ce type de traitement et le niveau d'efficacité intellectuelle. Ellis et ses collaborateurs (Ellis, Palmer et Reeves, 1988 ; Ellis, Woodley-Zanthos et Dulaney 1989 ; Meador et Ellis, 1987) ont testé l'hypothèse de l'indépendance entre le traitement automatique et la variation du niveau intellectuel. Les résultats montrent que les performances des sujets déficients restent comparables à celles de leurs pairs non déficients du même âge chronologique quand la tâche requiert un traitement automatique de l'information mais qu'elles s'avèrent inférieures quand c'est un traitement contrôlé qui est impliqué dans l'exécution de la tâche. Plus récemment, les résultats de Vinter et Detable (2003) obtenus auprès d'enfants et d'adolescents présentant une déficience intellectuelle légère et moyenne indiquent que, lors de l'apprentissage implicite, ceux-ci témoignent de performances comparables à celle de leurs pairs non déficients du même âge chronologique et du même âge mental. Toutefois, des différences entre ces populations apparaissent lorsque l'apprentissage est explicite. Il s'agit alors de savoir si le déficit ainsi constaté dans les tâches de catégorisation est un déficit réel ou un artefact lié au paradigme utilisé pour l'investigation.

Pour répondre à cette question, Sperber, Ragain et McCauley (1976) ont confronté des adolescents déficients intellectuels à trois types de paradigmes expérimentaux, présentant chacun un degré différent d'implication des connaissances catégorielles. Dans une tâche d'amorçage sémantique¹ où la prise de

¹Cette tâche consiste à projeter aux sujets deux images, successivement et en leur demandant tout simplement de les nommer. La première image est considérée comme une « amorce » et la seconde comme une « cible ». La prédiction est que, s'il existe un lien catégoriel entre les deux objets représentés, la dénomination de l'image « amorce », présentée en premier, favorise la dénomination de l'image « cible », ce qui se traduit par un temps de latence plus court entre la présentation de l'amorce et la nomination de l'image cible.

conscience des relations catégorielles n'est pas sollicitée et où les liens catégoriels sont activés automatiquement, les performances des sujets déficients intellectuels s'avèrent comparables à celles des sujets non déficients. En revanche, il suffit que le paradigme exige davantage de ressources attentionnelles, verbales et stratégiques (comme sélectionner les items « qui vont bien ensemble » ou justifier des catégories produites) pour que l'écart de performances apparaisse. En conséquence, les auteurs soutiennent que les liens catégoriels sont, chez les sujets déficients intellectuels, construits de la même façon que chez les sujets non déficients et que c'est la mise en œuvre de ces liens dans les tâches impliquant des processus cognitifs complexes qui est à l'origine de leurs moindres performances.

Il apparaît donc que si les performances sont équivalentes dans les tâches n'impliquant qu'une activation automatique des liens catégoriels, les performances des déficients intellectuels sont systématiquement inférieures à celles des non déficients dans des tâches qui font appel à des ressources attentionnelles, verbales et stratégiques et impliquent une mobilisation explicite des liens catégoriels. Il est par conséquent important de tenir compte de cette donnée fondamentale. Rappelons ici brièvement les principales caractéristiques des processus attentionnels automatiques et contrôlés impliqués dans l'exécution d'une tâche. Les processus automatiques sont rapides, parallèles, ne demandent pas l'intervention d'une grande charge mentale ni d'un contrôle intentionnel. En revanche, les processus contrôlés nécessitent la participation de la conscience et imposent une charge mentale importante, l'activité mentale étant intentionnellement contrôlée par le sujet (Hasher et Zacks, 1979, 1984 ; Perruchet, 1989).

Réaliser une investigation auprès des sujets déficients intellectuels à l'aide d'une tâche impliquant exclusivement le traitement automatique reste toutefois problématique. La validité des mesures utilisées (comme la mesure de temps de dénomination utilisée dans la tâche d'amorçage sémantique décrite plus haut) dépend en partie de la capacité du sujet à se concentrer et à exécuter correctement la tâche. La complexité des critères de

construction de ces tâches adaptées pour la population déficiente entraîne donc un certain nombre de problèmes méthodologiques.

A cet égard les tâches d'appariement où l'on demande au sujet de désigner un objet ou une image qui « va bien » avec un objet ou une image cible, présentent un grand intérêt. Elles permettent par exemple d'accéder aux structures sémantiques dans la mesure où l'élaboration de la réponse ne requiert pas une interprétation de la situation expérimentale de la part du sujet, et où l'objectif est immédiatement exécutable par une réponse motrice (Ghiglione, Richard, 1992 ; Richard, Bonnet, Ghiglione, Bonnard, 1990). Une tâche simple d'appariement où la consigne fournie ne fait aucune allusion aux activités cognitives qui y sont impliquées peut tout à fait convenir pour éviter les contraintes méthodologiques décrites ci-dessus. Même si son exécution n'implique pas exclusivement des processus automatiques de traitement de l'information, ce type de tâche requiert des processus cognitifs de bas niveau et, par son caractère implicite, elle contraste avec les tâches où l'activité en question est explicitement sollicitée. Cette technique, tout en évitant le traitement intentionnel de relations catégorielles, permet d'accéder directement aux liens catégoriels existants au sein de la mémoire à long terme.

Les travaux plus récents indiquent toutefois qu'au-delà de cette différenciation entre les types de traitements cognitifs impliqués dans les tâches de catégorisation, il est également nécessaire de prendre en compte la diversité des structures catégorielles en tant que telle (Bruderlein, 1998, 2000 ; Hayes et Conway, 2000 ; Hayes et Taplin, 1993). Aujourd'hui, on admet largement que, chez les sujets ordinaires, les connaissances sont organisées au sein de la mémoire à long terme dans des structures catégorielles et cela selon plusieurs modes. Ces différents modes se succèdent avant la mise en place de la catégorie au sens strict, la catégorie « taxonomique », générale et décontextualisée (par exemple « animaux », « vêtements » ou « nourriture »).

Par exemple, pour Piaget et Inhelder (1959), avant

les classifications opératoires, on rencontre des « collections figurales » puis « non figurales » ; pour Carbonnel (1978) des « classes collectives » ; pour Markman (1978, 1979), des « collections », pour Nelson (Lucariello et Nelson, 1985 ; Nelson, 1988 ; Nelson, Fivush, Hudson et Lucariello, 1983 ; Nelson et Gruendel, 1981) des catégories « schématiques » et « case à remplir ». Si cette diversité de modes d'organisation catégorielle a été l'objet, depuis une vingtaine d'années, d'une attention considérable dans la littérature scientifique, ces travaux n'ont guère bénéficié à l'étude de la déficience intellectuelle et les publications sur ce thème sont encore peu nombreuses.

On peut mentionner toutefois quelques travaux relatifs aux structures catégorielles prototypique et exemplariste (Bruderlein, 1998, 2000 ; Hayes et Conway, 2000 ; Hayes et Taplin, 1993). Le jugement de l'appartenance d'un élément à une catégorie prototypique est basé, rappelons-le, sur sa proximité avec le prototype de la catégorie qui constitue une « condensation » de la représentation de catégorie, un résumé de l'ensemble des propriétés corrélées entre elles de la plupart des exemplaires (Rosch, Mervis, Gray, Johnson, Boyes-Bream, 1976 ; Rosch et Mervis, 1975). Le jugement de l'appartenance d'un élément à une catégorie exemplariste est basé, en revanche, sur le principe de la recherche, au sein de la mémoire à long terme, des exemplaires stockés qui lui ressemblent le plus et cela de façon globale (Medin, 1989 ; Medin et Smith, 1981).

Les données issues de l'étude de Hayes et Taplin (1993) ainsi que celles de Hayes et Conway (2000) auprès des enfants déficients et de leurs pairs non déficients de même âge chronologique et de même âge mental indiquent que l'abstraction des caractéristiques prototypiques est indépendante de niveau d'efficacité intellectuelle. L'encodage et le stockage des caractéristiques exemplaristes sont toutefois distinctement déficitaires chez les enfants présentant une déficience intellectuelle. Cette conclusion concorde avec celles d'autres recherches pour lesquelles les personnes présentant une déficience intellectuelle sont capables d'abstraire et d'utiliser les attributs prototypiques autant que leurs

pairs non déficients (Weil, McCauley et Sperber, 1978 ; Winters et Hoats, 1985). Les résultats de Bruderlein (1998, 2000) confirment que, même si l'on s'en tient à leur domaine d'expertise (le football dans le cas présent), les personnes présentant une déficience intellectuelle se caractérisent par des performances inférieures à celles de leurs pairs non déficients en ce qui concerne la catégorisation exemplariste.

Les différences de performances entre les personnes déficientes et non déficientes, lors du traitement d'informations catégorielles, pourraient donc être attribuées aussi à la spécificité de leurs représentations catégorielles et pas uniquement au type de traitement impliqué dans les tâches d'évaluation. Un instrument pertinent d'évaluation des différents types d'organisation catégorielle chez les déficients intellectuels devrait donc porter sur la différenciation des liens catégoriels tout en éliminant dans la mesure du possible l'influence du traitement intentionnel.

Le modèle développemental d'organisation catégorielle des connaissances de Nelson (1985, 1988) offre à ce titre des possibilités intéressantes. Pour cet auteur, les structures catégorielles sont mises en place progressivement chez les enfants à partir des représentations qu'ils se font des événements de leur vie quotidienne, organisée sous forme de schémas. Les éléments regroupés dans les premières catégories, appelées « schématiques » en référence à Mandler (1984), entretiennent une relation de proximité. Le processus présidant à l'élaboration de ces catégories est la reconnaissance d'une contiguïté fonctionnelle temporelle et/ou spatiale entre les éléments hétérogènes (par exemple « un croissant », « un bol » et « un grille-pain », hétérogènes mais proches dans le contexte du « petit déjeuner »). Les catégories « case à remplir » succèdent aux représentations schématiques. De la représentation globale schématique d'un événement les enfants abstraient des éléments substituables les uns aux autres pour la même fonction. Ce mode d'organisation catégorielle n'est plus régi par le principe de contiguïté mais par le principe de substituabilité. Les éléments ainsi regroupés sont homogènes et substituables mais ils restent

« rattachés » à un contexte particulier (par exemple la « nourriture » dans le contexte « petit déjeuner »). Puis les catégories « taxonomiques » (comme les catégories « animaux », « vêtements », « nourriture ») sont mises en place regroupant des éléments décontextualisés et substituables les uns aux autres. Il y aurait donc une relation d'ordre chronologique au cours du développement entre les trois formes catégorielles (d'abord les catégories « schématiques », ensuite les catégories « case à remplir » et enfin, vers sept et huit ans, les catégories « taxonomiques »).

Comme d'autres modèles hiérarchiques du développement des connaissances catégorielles, le modèle développemental de Nelson a fait objet des diverses critiques. Elles concernent pour l'essentiel la spécificité des catégories « case à remplir » (voir Krackow et Gordon, 1998) ainsi que les conditions sous lesquelles le modèle de Nelson est pertinent (voir en particulier Cordier, 1996). Toutefois, ce qui rend pertinente l'application de ce modèle dans notre étude est le fait qu'il fournit une distinction entre les liens catégoriels quant à la nature des éléments qu'ils rassemblent (allant des éléments contigus jusqu'aux éléments substituables dans une catégorie abstraite).

L'étude présentée ici a pour objectif de tester l'hypothèse d'une similarité de l'organisation catégorielle des connaissances chez les personnes déficientes en comparaison avec des personnes non déficientes de même âge chronologique et de même niveau d'efficacité intellectuelle.

On cherche plus précisément à mettre en évidence l'existence, au sein de la mémoire à long terme des adultes déficients, des trois types de liens catégoriels « schématique », « case à remplir » et « taxonomique » et à examiner la manière dont ces liens catégoriels sont évocables dans une tâche d'appariement qui n'impose pas de recourir à des processus cognitifs complexes.

MÉTHODE

Pour atteindre cet objectif, nous avons élaboré une tâche expérimentale que nous avons appelé

Association d'images. Cette tâche correspond au cahier des charges indiqué plus haut : d'une part elle permet une activation non-intentionnelle des relations catégorielles et, d'autre part, elle permet de discriminer les trois types de liens catégoriels « schématique », « case à remplir » et « taxonomique ».

Matériel

La construction de cette tâche a été inspirée par le dispositif expérimental mis en place dans l'étude de Martinot et Gombert (sous presse) pour étudier le jugement de la similarité phonologique chez les enfants d'âge préscolaire. Des images sont affichées sur un écran d'ordinateur. Ces images, en noir et blanc, sont empruntées au répertoire d'images standardisées de Alario et Ferrand (1999), adapté à la population francophone et issu d'analyse d'évocabilité en fonction de l'âge, du nom des objets, de la familiarité, de la complexité visuelle et de l'âge d'acquisition.

La tâche consiste pour l'essentiel en la présentation, sur ordinateur, de séries d'images. Elles sont regroupées en triades et projetées dans un ordre précis. Pour chaque triade, la première image projetée représente la « cible ». Elle est immédiatement suivie par une paire d'autres images, associées ou non avec elle par un lien catégoriel. L'image cible est la référence, elle entretient avec chacune des deux autres images des liens différents. Le sujet doit simplement pointer, tout au long de l'épreuve, une image « qui lui fait penser » à l'image cible présentée sur l'écran auparavant après la disparition de cette dernière. Trois types de triades constituent le matériel expérimental.

Triades « mixtes »

Une première série de triades vise à évaluer l'existence des trois liens catégoriels que l'on a présentés ci-dessus. Dans cette série, les triades contiennent des paires d'images dans lesquelles l'une est reliée avec l'image cible par un lien catégoriel (« schématique » ou « case à remplir » ou « taxonomique ») et l'autre est une image représentant un « distracteur » qui n'entretient aucun

lien catégoriel avec l'image cible. Ainsi, les triades schématique/distracteur, case à remplir/distracteur et taxonomique/distracteur permettent à chaque fois d'examiner la préférence d'un sujet pour une image « catégorielle » ou « distractive ». Pour faciliter la présentation, celles-ci seront nommées les triades « mixtes ». Le principe et une illustration de leur construction sont présentés dans la figure 1.

Triades « catégorielles »

La deuxième série de triades permet d'étudier la façon dont les liens catégoriels coexistent au sein de

la mémoire à long terme et comment ils sont plus ou moins évocables. Elles contiennent des paires d'images dans lesquelles chacune des deux images est reliée avec l'image cible par un lien catégoriel différent. Ainsi, les combinaisons schématique/case à remplir, case à remplir/taxonomique et schématique/taxonomique permettent d'étudier la préférence des sujets pour l'un ou l'autre des liens catégoriels. Pour faciliter la présentation, celles-ci seront nommées les triades « catégorielles ». Le principe de leur construction est illustré dans la figure 2.

Figure 1

Principe de construction des triades « mixtes » (exemple pour la catégorie « animaux »)

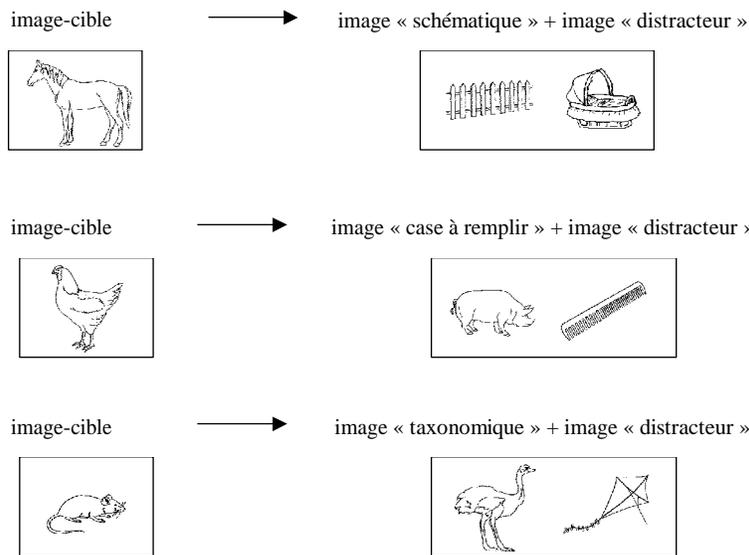
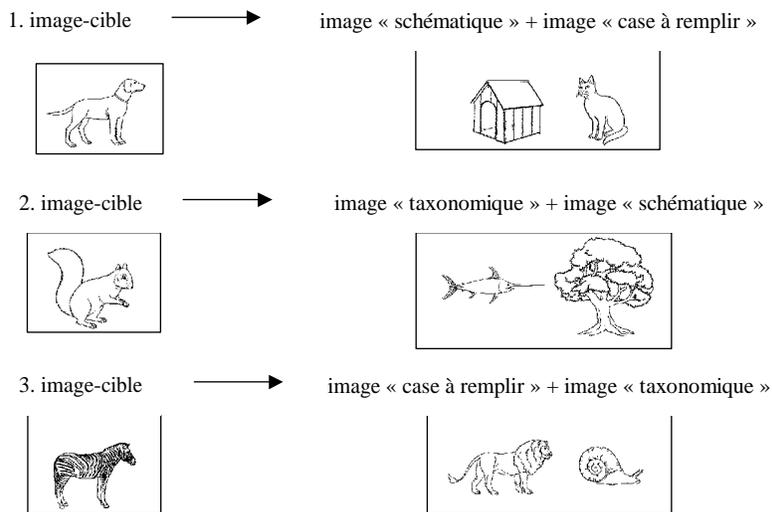


Figure 2

Principe de construction des triades « catégorielles » (exemple pour la catégorie « animaux »)



Triades d'entraînement

La troisième série de triades est constituée de « triades d'entraînement » qui permettent de familiariser le sujet à la situation expérimentale et de s'assurer qu'il comprenne la consigne et le principe de la réalisation de la tâche.

Les images contenues dans les séries de triades « mixtes » et « catégorielles » représentent d'une part des membres des deux catégories conceptuelles « animaux » et « nourriture » et d'autre part des objets de la vie quotidienne n'appartenant pas à ces deux catégories (pour les images représentant le « distracteur »). Les images d'entraînement représentent les membres de trois autres catégories conceptuelles (« véhicules », « meubles » et « vêtements »).

Six triades « mixtes » et six triades « catégorielles » sont présentées à chaque sujet. En tout, le matériel,

pré-testé auparavant, est donc constitué de quinze triades d'images : trois triades d'entraînement et douze triades d'évaluation². Les dessins sont présentés au centre de l'écran de l'ordinateur, dans un carré de 12 x 12 cm pour l'image cible et de 10 x 20 cm pour le couple d'images.

DÉROULEMENT DE LA TÂCHE

Au début de la séance, les sujets sont informés qu'ils vont se prêter à un jeu avec des images sur l'ordinateur, jeu dans lequel il n'y a pas de bonnes et de mauvaises réponses. L'expérimentateur fait alors défiler, à l'aide du clavier de l'ordinateur, les trois

² La nature des triades « mixtes » et « catégorielles », catégorie à laquelle appartient les images (« animaux » - « nourriture »), ainsi que la position des images (droite-gauche) correspondant aux trois liens catégoriels sont contrebalancés dans l'ensemble du matériel.

premières triades d'entraînement. Cette projection permet de familiariser le sujet avec la tâche, de s'assurer qu'il comprend bien la consigne et d'évaluer, particulièrement dans le cas des sujets déficients mentaux, s'ils disposent des compétences nécessaires à la réalisation de la tâche.

La procédure de projection est très simple : pour chaque triade, l'image cible est présentée dans un premier temps, puis elle est immédiatement suivie par la paire d'images correspondante. On projette d'abord les triades d'entraînement, ensuite les triades « catégorielles » et pour finir les triades « mixtes ». Nous avons choisi de projeter les triades « mixtes » à la fin de manière à ce que la présence de « distracteurs » n'enclenche pas chez le sujet la prise de conscience qu'il réalise une tâche de catégorisation. Tout au long de l'épreuve, le sujet pointe avec son doigt parmi les deux images proposées, celle qui lui fait immédiatement « penser » à l'image cible présentée antérieurement. La tâche n'exige aucune verbalisation de la part du sujet, l'observable retenu dans l'expérience est le pointage d'une des deux images qui suivent l'image cible. La durée totale de passation n'excède pas cinq minutes. La consigne est très simple : « *Regarde, si je te montre ça* (projection de l'image cible, disparition de l'image cible et l'apparition immédiate de la paire associée), *ça te fait penser plutôt à ça ou ça ?* ». Cette même consigne accompagne chaque triade projetée.

Une fois la projection des trois triades d'entraînement terminée, l'expérimentateur vérifie la compréhension du sujet : « *Tu as compris ?* ». Quand le sujet confirme avoir compris (en fait tous les sujets étudiés ont compris) et que l'expérimentateur a effectivement constaté au cours de l'entraînement que le sujet pointe les images et reste concentré, la projection des triades « catégorielles » et « mixtes » peut commencer. L'expérimentateur informe le sujet de la projection de nouvelles images : « *On va continuer de la même façon* ». La projection de douze triades commence alors, chacune d'elles est présentée de la même manière que les triades d'entraînement. L'expérimentateur note, pour chaque triade, quelle image a été pointée.

On attribue le score de 1 pour chacune des images pointées. Le score obtenu lors de la projection de triades « mixtes » peut varier entre 0 et 2 pour chacun des liens catégoriels (« schématique », « case à remplir » et « taxonomique »). La triade correspondant à chacun de ces liens est projetée deux fois : cette double projection correspond aux deux catégories conceptuelles présentes dans le matériel (« animaux » et « nourriture »). Le score obtenu lors de la projection de triades « catégorielles » peut varier entre 0 et 4 pour chacun des liens catégoriels (« schématique », « case à remplir » et « taxonomique »). Les trois triades correspondant aux combinaisons schématique/case à remplir, schématique/taxonomique et case à remplir/taxonomique sont projetées pour chacune des deux catégories conceptuelles présentes dans le matériel (« animaux » et « nourriture »). Le sujet peut donc pointer au maximum deux fois l'image correspondant à un lien et cela dans chacune des deux catégories.

PARTICIPANTS

Afin d'identifier les caractéristiques spécifiques aux personnes déficientes, trois groupes ont été formés. Le groupe composé d'adultes présentant une déficience intellectuelle a été apparié sur le critère de l'âge chronologique avec des adultes non déficients qui forment ainsi le deuxième groupe. Le troisième groupe est constitué d'enfants non déficients appariés avec les adultes déficients sur la base d'un même niveau d'efficacité intellectuelle.

L'efficacité intellectuelle des sujets a été évaluée à partir du test des *Progressive Matrices de Raven* (Raven, Court et Raven, 1998). Ce test convient particulièrement pour notre étude par sa présentation. Les deux formes, « *Progressive Matrices Couleur* » et « *Progressive Matrices Standard* » permettent d'évaluer sans contrainte d'âge l'efficacité intellectuelle des sujets déficients intellectuels et des sujets non déficients. Le score total d'un sujet constitue un indice global de son efficacité intellectuelle non verbale. La déficience intellectuelle est constatée quand le score est inférieur ou égal au centile 5 de son groupe d'âge.

Tableau 1

Caractéristiques de la population (n = 72)

	LIEN CATEGORIEL					
	Schématique		Case à remplir		Taxonomique	
	Moyenne	Écart type	Moyenne	Écart type	Moyenne	Écart type
Adultes déficients	1.92	0.28	1.88	0.34	1.63	0.58
Adultes non déficients	1.88	0.34	2.00	0	1.75	0.44
Enfants non déficients	1.83	0.48	1.92	0.28	1.04	0.86

En tout, 72 sujets ont été retenus sur un total de 98 personnes testées. Le premier groupe est constitué de 24 adultes présentant une déficience intellectuelle employés dans un Centre d'aide par le travail (C.A.T.). Le deuxième groupe comprend 24 adultes ne présentant pas de déficience intellectuelle, d'âge chronologique comparable à celui des sujets déficients. Le niveau de développement intellectuel des sujets de ces deux groupes, exprimé par leurs scores au test de *Progressive Matrices Standard*, diffère significativement ($H_{(N=48)} = 35.42$; $p < .0001$). Enfin, le dernier groupe se compose de 24 enfants scolarisés dans des classes de Grande Section et de Cours Préparatoire. Ces enfants ne présentent pas de troubles particuliers et ont un niveau d'efficacité intellectuelle équivalent à celui des sujets adultes déficients intellectuels : les scores obtenus au test de *Progressive Matrices Couleur* ne diffèrent pas significativement entre ces deux groupes ($H_{(N=48)} = 0.37$; NS). Le tableau 1 présente les caractéristiques des trois groupes.

PROCÉDURE

Chaque sujet se voit proposer, au début de la séance, de réaliser la tâche expérimentale *Associations d'images*³. Le test de *Progressive Matrices de Raven*

³ La réalisation de cette tâche peut être très sensible à une influence venant du reste de la passation. Nous avons donc

est ensuite administré : les deux formes, *Progressive Matrices Couleur* et *Progressive Matrices Standard*, sont administrées aux participants du groupe des adultes déficients, la forme *Progressive Matrices Couleur* aux enfants non déficients et la forme *Progressive Matrices Standard* aux adultes non déficients.

HYPOTHÈSES

La première hypothèse porte sur l'existence de chacun des trois liens catégoriels («schématique», «case à remplir» et «taxonomique») au sein de la mémoire à long terme, mesurée à travers les triades «mixtes». Du point de vue développemental, nous prévoyons chez les enfants des performances moindres quant à la désignation de l'image reliée à l'image-cible par un lien taxonomique (Nelson, 1985, 1988). Par contre, conformément aux résultats de Weil *et al.* (1978), Davies, Sperber et McCauley (1981) et Sperber, Davies, Merrill et McCauley (1982), nous nous attendons à ce que les adultes, aussi bien déficients que non déficients intellectuels, désignent les images de la même façon.

décidé d'administrer cette tâche en priorité de manière à ce que la consigne utilisée dans les tests *Progressive Matrices Couleur* et *Progressive Matrices Standard* n'influence pas son exécution.

Tableau 2

Scores moyens (M) et écarts types (ET) des scores de chaque groupe en fonction du type de lien catégoriel désigné dans les triades « mixtes » (maximum 2)

	LIEN CATEGORIEL					
	Schématique		Case à remplir		Taxonomique	
	Moyenne	Écart type	Moyenne	Écart type	Moyenne	Écart type
Adultes déficients	1.92	0.28	1.88	0.34	1.63	0.58
Adultes non déficients	1.88	0.34	2.00	0	1.75	0.44
Enfants non déficients	1.83	0.48	1.92	0.28	1.04	0.86

La seconde hypothèse opérationnelle porte sur la désignation des images dans les triades « catégorielles ». Nous nous attendons à constater que les sujets désignent des images en fonction de la proximité contextuelle avec l'image cible (si par exemple celle-ci représente un écureuil et la paire associée un poison et un arbre, on s'attend à ce que le sujet pointe l'arbre car il est « contextuellement » proche de l'écureuil). Comme cette épreuve ne sollicite ni prise de conscience ni traitement intentionnel de la relation catégorielle par le sujet, l'image désignée devrait être, dans une triade proposant deux liens catégoriels, celle qui correspond au lien catégoriel le plus prégnant en ce qui concerne sa proximité avec l'image cible dans le même contexte. On s'attend à ce que les performances des sujets décroissent entre les liens « schématique », « case à remplir » et « taxonomique ».

RÉSULTATS

Rappelons que l'observable retenu est le pointage d'une des deux images qui suivent l'image cible. En désignant l'image, le sujet fournit un indice sur ce qui est pour lui immédiatement activé au sein de la mémoire sémantique.

Performances en fonction de la catégorie conceptuelle proposée

Les performances des sujets relevées pour la catégorie « animaux » sont corrélées avec celles relevées pour la catégorie « nourriture », et cela pour chacun des groupes (pour le groupe des adultes déficients $\rho^4 = 0.88$; $p < .001$; pour le groupe des adultes non déficients $\rho = 0.94$; $p < .001$ et pour les enfants non déficients $\rho = 0.92$; $p < .001$) ainsi que pour l'ensemble des groupes ($\rho = 0.88$; $p < .001$). Les performances des sujets ne varient donc pas en fonction de la catégorie conceptuelle proposée dans la tâche expérimentale. Une telle liaison permet de regrouper les scores et d'analyser les performances des sujets pour l'ensemble du matériel expérimental.

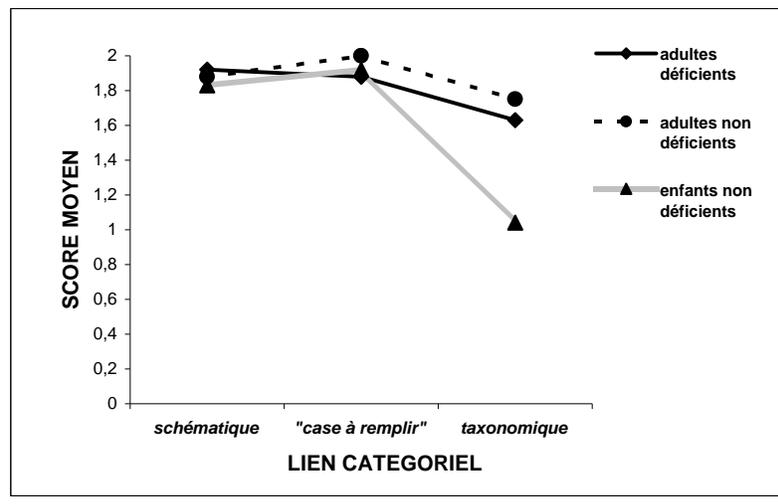
Performances dans les triades « mixtes »

Rappelons que le score obtenu lors de la projection de chaque triade peut varier entre 0 et 2 pour chacun des liens catégoriels (« schématique », « case à remplir » et « taxonomique » dans les deux catégories proposées). Les scores moyens obtenus en fonction du groupe et du type de lien catégoriel sont présentés dans le tableau 2.

⁴ Indice non paramétrique : corrélation rho (ρ) de Spearman.

Figure 3

Scores moyens obtenus lors de la projection des triades « mixtes »



Lorsque l'on compare ces scores, on constate, comme l'illustre la figure 3, que les performances des sujets des trois groupes sont comparables et présentent un effet « plafond » quant à la désignation des liens catégoriels « schématique » et « case à remplir ». L'analyse statistique effectuée concernant la désignation du lien « taxonomique » révèle en revanche l'effet d'appartenance au groupe expérimental ($H_{(2,N=72)} = 11.18$; $p < 0.01$)⁵. La moyenne du groupe d'adultes non déficients est significativement supérieure à celle des enfants ($H_{(1,N=48)} = 9.28$; $p < 0.01$) et la moyenne du groupe d'adultes déficients est significativement supérieure à celle des enfants ($H_{(1,N=48)} = 6.05$; $p < 0.05$). Une telle différence n'a pas été notée entre les moyennes des adultes déficients et non déficients.

Performances dans les triades « catégorielles »

Rappelons que le score obtenu lors de la projection

de ces triades peut varier entre 0 et 4 pour chacun des liens catégoriels (« schématique », « case à remplir » et « taxonomique »). Les trois triades⁶ sont projetées pour chacune des deux catégories. Le sujet peut donc pointer l'image correspondant à un lien donné au maximum deux fois dans chacune des deux catégories. Les scores moyens obtenus lors de la projection de ces triades sont présentés dans le tableau 3. Leur comparaison, résumée par la figure 4, révèle que les performances varient en fonction de l'appartenance au groupe expérimental.

Si les sujets des trois groupes désignent très peu le lien « taxonomique », l'analyse statistique qui a été effectuée concernant la désignation du lien « schématique » révèle un effet d'appartenance au groupe ($H_{(2,N=72)} = 15.74$; $p < 0.001$). Le score moyen des adultes, qu'ils soient déficients ou non, est significativement supérieur à celui des enfants (pour les adultes non déficients $H_{(1,N=48)} = 8.73$; $p <$

⁵ Indice non paramétrique : test H de Kruskal-Wallis sur les séries indépendantes.

⁶Correspondant aux combinaisons schématique/case à remplir, schématique/taxonomique et case à remplir/taxonomique.

0.01, pour les adultes déficients $H_{(1,N=48)} = 12.67$; $p < 0.001$). Or, les performances des adultes sont comparables. Un effet de groupe a été également noté quant à la désignation du lien « case à remplir » ($H_{(2,N=72)} = 9.61$; $p < 0.01$). Si le score moyen des

adultes non déficients est comparable à ceux des adultes déficients et des enfants non déficients, le score moyen des enfants est significativement supérieur à celui des adultes déficients ($H_{(1,N=48)} = 8.10$; $p < 0.01$).

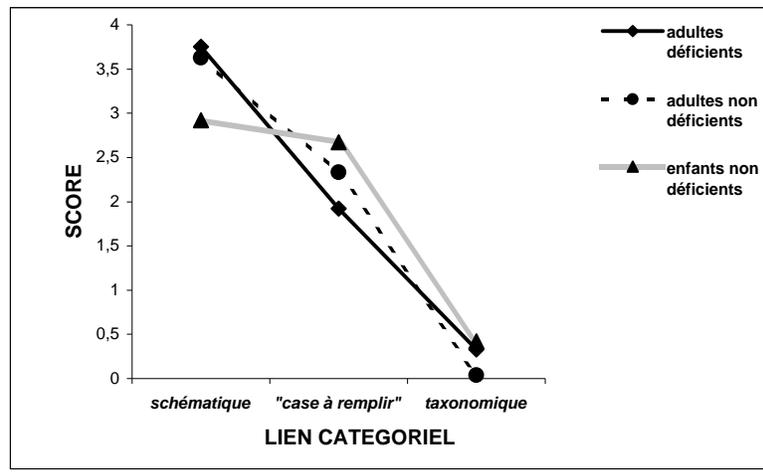
Tableau 3

Scores moyens (M) et écarts types (ET) des scores de chaque groupe en fonction du type de lien catégoriel désigné dans les triades « catégorielles » (maximum 4)

	LIEN CATEGORIEL					
	Schématique		Case à remplir		Taxonomique	
	Moyenne	Écart type	Moyenne	Écart type	Moyenne	Écart type
Adultes déficients	3.75	0.53	1.91	0.65	0.33	0.70
Adultes non déficients	3.63	0.58	2.33	0.64	0.04	0.20
Enfants non déficients	2.92	0.88	2.67	1.01	0.42	0.65

Figure 4

Scores moyens obtenus lors de la projection des triades « catégorielles »



DISCUSSION

Existence des liens catégoriels

L'organisation catégorielle des connaissances chez les personnes déficientes intellectuelles diverge-t-elle de celle de leurs pairs non déficients du même niveau d'efficacité intellectuelle ? L'analyse portant sur les performances lors de la projection des triades « mixtes » révèle que les performances des deux groupes d'adultes sont significativement meilleures que celles constatées chez les enfants en ce qui concerne la désignation du lien « taxonomique ». On constate qu'en ce qui concerne les liens catégoriels « schématique » et « case à remplir », les performances présentent un effet « plafond ». Cette observation peut également être faite en ce qui concerne les performances relatives au lien catégoriel « taxonomique » dans les deux groupes d'adultes. On peut postuler que c'est la difficulté insuffisante des items qui explique ces effets. Deux raisons au moins nous conduisent toutefois à ne pas retenir une telle interprétation. La première tient à la nature de l'outil d'investigation dont s'est doté cette étude. Son rôle était d'activer des liens catégoriels tout en minimisant la sollicitation de processus attentionnels contrôlés. L'activation d'un lien catégoriel se traduit donc par un score proche de maximum. La seconde raison vient du décalage observé dans les triades « taxonomiques » entre les performances des adultes déficients et celles des enfants non déficients d'un niveau intellectuel comparable. Si les items « taxonomiques » étaient trop faciles pour les adultes déficients, leurs performances seraient comparables aux performances de leurs pairs non déficients de même niveau d'efficacité intellectuelle. Or, cela n'est pas le cas. Au contraire, les performances de ces deux groupes diffèrent significativement.

Évocabilité des liens existants

Les trois liens catégoriels sont-ils évocables de la même façon dans les trois groupes ? L'analyse portant sur les performances de deux groupes d'adultes met en évidence que, si leurs performances suivent l'ordre décroissant (d'abord « schématique », puis « case à remplir » et enfin

« taxonomique »), un profil singulier apparaît dans les performances des enfants. Chez eux, en effet, les liens catégoriels « schématique » et « case à remplir » sont aussi prégnants l'un que l'autre. Rappelons que les enfants étudiés sont âgés en moyenne de six ans et quatre mois et qu'ils sont scolarisés dans des classes de Grande Section de maternelle et de Cours Préparatoire. Selon Nelson (1988), c'est à cet âge que les structures catégorielles régies par le principe de la substituabilité se mettent en place. Et c'est vraisemblablement ce passage développemental qui explique que le lien catégoriel « case à remplir » est chez les enfants particulièrement prégnant et aussi facilement activable que le lien catégoriel « schématique ». Ici aussi, on peut objecter qu'en ce qui concerne les liens catégoriels « schématique » la difficulté des items serait insuffisante pour les adultes et se traduirait par un effet « plafond ». Symétriquement, en ce qui concerne le lien « taxonomique », la trop grande difficulté des items se traduirait par un effet « plancher » chez les trois groupes de sujets. Ces effets observés confortent la pertinence de notre outil d'investigation. Ils indiquent que certains liens catégoriels pourtant existants sont plus facilement évocables que d'autres. Le lien « taxonomique » se trouve être, chez les adultes, le moins évocable dans cette partie de l'épreuve alors qu'il existe au sein de leur mémoire à long terme. L'effet « plafond » observé chez les adultes en ce qui concerne le lien « schématique » indique que ce lien reliant les éléments du même contexte reste, à l'âge adulte, le plus prégnant. Chez les enfants, l'effet « plancher » observé est en cohérence avec les résultats présentés ci-dessus : c'est sur le lien « taxonomique » que les performances des enfants se sont avérées les plus faibles et il n'est donc par surprenant que le lien « taxonomique » ne soit pas facilement évocable.

Questions ouvertes

Les résultats de notre étude, ainsi que la nature des questions posées, montrent la nécessité d'aborder l'activité de catégorisation des personnes déficientes intellectuelles à travers la distinction entre l'existence des liens catégoriels élaborés au sein de leur mémoire à long terme et leur réelle capacité à

s'en servir pour résoudre une tâche. En premier lieu, il ressort de cette étude que les trois types de liens identifiés par Nelson existent bien dans la mémoire à long terme des adultes déficients comme dans celle des adultes non déficients. Les performances des adultes déficients dépassent celles des enfants d'un niveau d'efficacité intellectuelle comparable. On peut donc considérer que les compétences des personnes présentant une déficience intellectuelle sont similaires à celles des personnes non déficientes dans la tâche qui leur a été présentée. Le fait que les adultes déficients présentent dans cette étude des performances équivalentes de celles des adultes non déficients et même supérieures à celles des enfants non déficients suggère que la déficience intellectuelle n'obère pas la mise en place, au cours du développement, des trois liens catégoriels étudiés. La seconde conclusion concerne l'évocabilité des liens catégoriels. A l'âge adulte, indépendamment du niveau d'efficacité intellectuelle, les liens catégoriels présentent les mêmes différences en termes d'évocabilité.

Ces résultats confortent l'hypothèse selon laquelle la déficience intellectuelle a des effets limités lorsque le sujet est confronté à des tâches impliquant des processus cognitifs de bas niveau, automatiques, alors qu'elle est associée à une baisse considérable d'efficacité dans des tâches plus complexes où les connaissances doivent être mobilisées de façon intentionnelle. Cette information est à mettre en relation avec les résultats obtenus dans nos autres expérimentations qui ont révélé une difficulté particulière des adultes déficients intellectuels à utiliser ces liens catégoriels, ceux-ci étant pourtant disponibles au sein de leur mémoire à long terme dans des situations où ils doivent justifier verbalement les associations catégorielles établies auparavant et se servir spontanément de ces liens pour résoudre un problème de tri (Gavornikova-Baligand, 2003). Elle conforte également le postulat selon lequel les performances dans les tâches

n'impliquant pas des processus cognitifs contrôlés ne semblent pas être dépendantes du niveau intellectuel (Ellis *et al.*, 1988, 1989 ; Meador et Ellis, 1987 ; Vinter et Detable, 2003). Cette étude s'inscrit dans la perspective de Paour (Paour, 1991a, 1991b ; Asselin de Beauville & Paour, 1992) selon laquelle les personnes déficientes se caractérisent par la tendance chronique à ne pas mettre en œuvre les outils cognitifs dont elles disposent. Les différences constatées entre les sujets lors de notre expérimentation ne sont pas associées à leur efficacité intellectuelle, mais à d'autres dimensions, plus spécifiques, du fonctionnement cognitif.

Il serait alors nécessaire de s'attacher plus particulièrement à l'analyse du fonctionnement psychologique mis en œuvre dans des tâches de catégorisation. En ce sens, une analyse approfondie des représentations de la tâche de catégorisation, des objectifs qui y sont associés et des motivations liées à son exécution, pourrait nous renseigner davantage sur l'origine des difficultés.

Tout en limitant au maximum les contraintes pesant sur la mobilisation, notre outil d'évaluation ouvre des perspectives novatrices pour le domaine de la recherche et pour celui de la psychométrie. Il permet d'une part d'accéder à l'organisation catégorielle et, d'autre part, de distinguer les liens catégoriels existant au sein de la mémoire à long terme pour chaque sujet. En ce sens, il représente le prototype d'un support de recherche et d'évaluation pour appréhender, dans une optique différentielle, la dissociation entre la structuration catégorielle des connaissances et sa mobilisation. Dans cette perspective, il sera nécessaire d'élargir le nombre d'items et d'aménager l'outil pour les professionnels travaillant auprès de cette population. Il peut alors contribuer à la mise en place d'actions de remédiation beaucoup mieux ciblées par rapport aux caractéristiques spécifiques des personnes présentant une déficience intellectuelle.

CATEGORIZATION IN MENTALLY RETARDED ADULTS: DEFICIENCY IN CATEGORY ORGANIZATION OF KNOWLEDGE OR IN USING OF THE CATEGORIES?

In the theoretical framework of the categorization, the primary goal of this study was to differentiate the organizational aspect of the functional aspect of categorization in adults with an intellectual deficiency and to study the organisation of their cognitive categories. A group of deficient adults has been compared to non-deficient adults and non deficient children of the same mental level. Results indicate that the categorization of knowledge in adults with intellectual deficiency is not different from non-deficient adults, and even better when compared to children's organisation. Finally we discuss the new perspectives opened by the procedure and the results relatively to the appreciation of individual differences, diagnosis, and remediations.

BIBLIOGRAPHIE

- ALARIO, F.X. & FERRAND, L. (1999) A set of 400 pictures standardized for French: Norms for name agreement, image agreement, familiarity, visual complexity, image variability, and age of acquisition. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, 31, 531-552.
- ASSELIN DE BEAUVILLE, E. & PAOUR, J.L. (1992) Aspects fonctionnels de la prise de l'information et de l'apprentissage incident en situation de libre exploration chez des enfants retardés mentaux et non retardés. In: J. Grubar, S. Ionescu, G. Magerotte, R. Salbreux (Eds.), *L'intervention en déficience mentale. Théories et pratiques* (pp. 159-172). Lille: Presse Universitaire de Lille.
- BIDEAUD, J. & HOUDÉ, O. (1989) Le développement des catégorisations: « Capture » logique ou « capture » écologique des propriétés des objets? *L'Année Psychologique*, 89, 87-123.
- BRUDERLEIN, P. (1998) Gestion des connaissances et retard mental: les effets de l'expertise. In: F.P. BÜCHEL, J.L. PAOUR, Y. COURBOIS et U. SCHARNHORST (Eds.), *Attention, mémoire, apprentissage. Etudes sur le retard mental*. Edition SZH/SPC.
- BRUDERLEIN, P. (2000) *Catégorisation et efficacité intellectuelle: influence de l'explication des connaissances*. Thèse de Doctorat en Psychologie, Université de Provence, Aix-Marseille I.
- CARBONNEL, S. (1978) Classes collectives et classes logiques dans la pensée naturelle. *Archives de Psychologie*, 46, 1-19.
- CORDIER, F. (1996) Do categorization processes originate from element substitutions within a scripts? *Current Psychology of Cognition*, 15(6), 435-445.
- DAVIES, D., SPERBER, R.D. & McCAULEY, C. (1981) Intelligence-related differences in semantic processing speed. *Journal of Experimental Child Psychology*, 31, 387-402.
- ELLIS, N. R., PALMER, R. L. & REEVES, C. L. (1988) Developmental and intellectual differences in frequency processing. *Developmental Psychology*, 24, 38-45.
- ELLIS, N. R., WOODLEY-ZANTHOS, P. & DULANEY, C. L. (1989) Memory for spatial location in children, adults, and mentally retarded persons. *American Journal on Mental Retardation*, 93, 521-527.
- GAVORNIKOVA-BALIGAND, Z. (2003) *Les représentations catégorielles chez les personnes présentant une déficience intellectuelle: organisation et mise en œuvre*. Thèse de Doctorat en Psychologie, Université Haute Bretagne, Rennes II.
- GLIDDEN, L.M., BILSKY, L.H., MAR, H.H., JUDD, T.P. & WARNER, D.A. (1983) Semantic processing can facilitate free recall in mildly retarded adolescents. *Journal of Experimental Child Psychology*, 36, 510-532.
- GHIGLIONE, R. & RICHARD, J.F. (1992) *Cours de psychologie. Origines et bases*. Paris: Donod.

- HASHER, L. & ZACKS, R. T. (1979) Automatic and effortful processes in memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, 108, 356-388.
- HASHER, L. & ZACKS, R. T. (1984) Automatic processing of fundamental information: The case of frequency of occurrence. *American Psychologist*, 39, 1372-1388.
- HAYES, B.K. & CONWAY, R.N. (2000) Concept acquisition in children with mild intellectual disability: factors affecting the abstraction of prototypical information. *Journal of Intellectual and Developmental Disability*, 25(3), 217-234.
- HAYES, B.K. & TAPLIN, J.E. (1993) Development of conceptual knowledge in children with mental retardation. *American Journal of Mental Retardation*, 98(2), 293-303.
- KRACKOW, E. & GORDON, P. (1998) Are lions and tigers substitutes or associates? Evidence against slot filler accounts of children's early categorization. *Child Development*, 69(2), 347-354.
- LUCARIELLO, J. & NELSON, K. (1985) Slot-filler categories as memory organizers for young children. *Developmental psychology*, 21(2), 272-282.
- MANDLER, J.M. (1984) *Stories, scripts and scenes*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- MARKMAN, E.M. (1978) Empirical versus logical solutions to part-whole comparisons problems concerning classes and collections. *Child Development*, 49, 168-177.
- MARKMAN, E.M. (1979) Classes and collections: Conceptual organization and numerical abilities. *Cognitive psychology*, 11, 395-411.
- MARTINOT, C. & GOMBERT, J.E. (sous presse) Implicit onset/rime knowledge in prereaders and beginning readers.
- McFERLAND, C.E. & SANDY, J.T. (1982) Automatic and conscious processing in retarded and nonretarded adolescents. *Journal of Experimental Child Psychology*, 33, 20-38.
- MEADOR, D. M. & ELLIS, N. R. (1987) Automatic and effortful processing by mentally retarded and nonretarded persons. *American Journal on Mental Retardation*, 91, 613-619.
- MEDIN, D.L. (1989) Concepts and conceptual structure. *American Psychologist*, 44(12), 1498-1481.
- MEDIN, D.L. & SMITH, E.E. (1981) Strategies and classification learning. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 7, 241-253.
- NELSON, K. (1985) Le développement de la représentation sémantique chez l'enfant. *Psychologie Française*, 30, 261-268.
- NELSON, K. (1988) Where do taxonomic categories come from? *Human Development*, 31, 3-10.
- NELSON, K., FIVUSH, R., HUDSON, J. & LUCARIELLO, J. (1983) Scripts and the development of memory. *Contributions to human development*, 9, 52-70.
- NELSON, K. & GRUENDEL, J. (1981) Generalized event representations: Basic building blocks of cognitive development. In: A. BROWN, M. LAMB (Eds.), *Advances in developmental psychology*. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.
- PAOUR, J.L. (1991a) Quelques objectifs pour une éducation cognitive de la déficience intellectuelle. *Réadaptation*, 383, 14-18.
- PAOUR, J.L. (1991b) *Un modèle cognitif et développemental du retard mental pour comprendre et intervenir*. Thèse de Doctorat en Psychologie, Université de Provence, Aix-Marseille I.
- PERRUCHET, P. (1989) *Les automatismes cognitifs*. Liège, Bruxelles : Pierre Mardaga.
- PIAGET, J. & INHELDER, B. (1959, nouvelle édition 1991) *La genèse des structures élémentaires*. Neuchâtel : Delachaux & Niestlé.
- RAVEN, J.C., COURT, J.H. & RAVEN, J. (1998) *Progressive Matrices Couleurs (PM 38)* Paris: Éditions et Applications Psychologiques.
- RICHARD, J.F., BONNET, C., GHIGLIONE, R & BONNARD, M. (1990) *Traité de psychologie cognitive. Le traitement de l'information symbolique*. Paris: Bordas.
- ROSCH, E., MERVIS, C.B. (1975) Family resemblances: Studies in the internal structure of categories. *Cognitive Psychology*, 7, 573-605.
- ROSCH, E., MERVIS, C.B., GRAY, W.D., JOHNSON, D.M. & BOYES-BREAM, P. (1976) Basic objects in natural categories. *Cognitive psychology*, 8, 382-439.

- SPERBER, R.D., DAVIES, D., MERRILL, C. & McCAULEY, C. (1982) Cross-category differences in the processing of subordinate-superordinate relationships. *Child Development*, 53, 1249-1253.
- SPERBER, R.D., RAGAIN, R.D. & McCAULEY, C. (1976) Reassessment of category knowledge in retarded individuals. *American Journal of Mental Deficiency*, 81(3), 227-234.
- STEPHENS, W.E. (1966) Category usage of normal and subnormal children on three types of categories. *American Journal of Mental deficiency*, 71, 266-273.
- STEPHENS, W.E. (1972) Equivalence formation by retarded and nonretarded children at different mental ages levels. *American Journal of Mental deficiency*, 77, 311-313.
- STEPHENS, W.E., HOLDER, L.O. & LUDY, I. (1975) Action-concept usage by nonretarded and retarded children on structure task with praise for performance. *American Journal of Mental Deficiency*, 79(6), 659-665.
- VINTER, A. & DETABLE, C. (2003) Implicit learning in children and adults with mental retardation. *American Journal on Mental Retardation*, 108, 94-107.
- WEIL, C.M., McCAULEY, C. & SPERBER, R.D. (1978) Category structure and semantic priming in retarded adolescents. *American Journal of Mental Deficiency*, 83(2), 110-115.
- WINTERS, J.J. & HOATS, D.L. (1985) Comparison of verbal typicality judgments of mentally retarded and nonretarded persons. *American Journal of Mental Deficiency*, 90(3), 335-341.
- WINTERS, J.J. & SEMCHUK, M.T. (1986) Retrieval from long-term store as a function of mental age and intelligence. *American Journal of Mental Deficiency*, 90, 440-448.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.