

## RELATIONS ENTRE CAPACITÉS COGNITIVES ET COMMUNICATIVES D'ENFANTS À RETARD MENTAL

Nathalie Nader-Grosbois

Cette étude transversale a investigué les hypothèses de retard et de différence des modalités de développement des enfants à retard mental par rapport aux enfants tout-venant, durant la période sensori-motrice. Trente-cinq (35) enfants tout-venant et 35 enfants à retard mental ont été examinés au moyen des «Échelles d'Évaluation du Développement Cognitif Précoce» (Nader-Grosbois, 1993), version révisée des «Infant Psychological Development Scales» (Uzgiris et Hunt, 1975), et des «Early Social Communication Scales» (Seibert et Hogan, 1982). Leurs performances ont permis d'explorer les relations globales et spécifiques entre capacités cognitives et capacités communicatives ainsi que d'appréhender la synchronie vs l'hétérochronie du rythme de développement de ces capacités. Dans les deux groupes, les relations globales entre capacités sont similaires; mais les relations spécifiques et l'hétérochronie développementale varient suivant l'âge et le stade cognitif modal des enfants. Chez les enfants à retard mental, sont relevées des stratégies cognitives et communicatives spécifiques.

### INTRODUCTION

L'intervention précoce auprès d'enfants à troubles de développement est amenée à établir le plus tôt possible un diagnostic à leur propos et à repérer leurs capacités afin de déterminer des objectifs psychoéducatifs individualisés. Régulièrement, les retards ou troubles de développement se reflètent dans plusieurs secteurs de développement (psychomoteur, cognitif, communicatif, langagier, socio-émotionnel). Il est très fréquent que l'intervention précoce doive différencier si un retard de la communication est lié à des troubles autistiques, ou à un retard mental. D'où l'intérêt d'utiliser une approche multidimensionnelle pour appréhender les particularités développementales de chaque enfant et cerner précisément le retard ou

trouble qui l'affecte. Ces exigences nécessitent l'éclairage de travaux portant sur les relations entre cognition, communication et langage chez des enfants tout-venant et à troubles divers de développement; travaux utilisant des outils néopiagéticiens évaluant plusieurs domaines de capacités et adaptés à des enfants en difficulté.

### Hypothèses quant au développement des personnes à retard mental

Les hypothèses généralement avancées dans la littérature (Weisz et Zigler, 1979; Weisz *et al.*, 1982) quant aux modalités de développement des personnes à handicap mental, comparées à celles caractérisant les personnes tout-venant, sont: d'une part, l'hypothèse de «retard» (séquences développementales et/ou structures similaires), d'autre part, l'hypothèse de la «différence» (séquences développementales et/ou structures différentes). Pour étudier les relations entre domaines ou secteurs, il est important d'investiguer les similarités et dissimilarités des patterns structurels

---

Nathalie Nader-Grosbois, Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Éducation de l'Université Catholique de Louvain, 10, Place Cardinal Mercier, 1348 Louvain-La-Neuve.

chez des personnes tout-venant et à retard mental. Par ailleurs, très souvent, l'hétérochronie dans le rythme de développement en secteurs ou domaines distincts est considérée comme une caractéristique développementale des enfants à retard mental (renforçant ainsi l'hypothèse de la différence). L'approche des rythmes développementaux de capacités cognitives et communicatives, chez ces enfants, aiderait à déterminer leurs particularités structurelles cognitivo-communicatives.

### **Hypothèses quant aux relations entre cognition, communication et langage**

Pour explorer les liens, au cours de la période sensori-motrice, entre cognition et communication ou langage, les travaux antérieurs émettent des hypothèses de départ diversifiées.

#### **Relations globales entre cognition et langage**

Un premier groupe d'études a vérifié l'hypothèse piagétienne (Piaget, 1946, soutenue par Werner et Kaplan, 1963) selon laquelle le langage fait partie d'une fonction sémiotique dépendante des représentations mentales. Ces dernières se construisent à travers l'acquisition de la permanence de l'objet et de la personne, l'imitation, le jeu symbolique, l'élaboration des schèmes sensori-moteurs, la compréhension des relations causales et spatiales. Cette hypothèse suppose une *homologie générale* basée sur une *synchronie* du développement de la cognition et du langage. Les travaux confortant ce modèle se sont penchés sur les relations globales entre l'évolution des représentations et l'émergence du langage, auprès d'enfants tout-venant (Inhelder *et al.*, 1972; Morehead & Morehead, 1974; Anisfeld, 1984; Sinclair, 1971, 1973; Ingram, 1978) et d'enfants à retard mental (Woodward & Stern, 1963; Mahoney & Snow, 1983; Cardoso-Martins *et al.*, 1985). De ces travaux, il apparaît, dans les deux groupes d'enfants, que l'atteinte généralisée des stades V et VI facilite le développement de comportements langagiers précoces.

#### **Relations entre capacités cognitives spécifiques et langage**

Un deuxième groupe d'études suggère que le langage est lié à l'acquisition de *capacités cognitives particulières, considérées essentielles par la théorie piagétienne*; celles-ci sont la permanence de l'objet, le jeu symbolique et l'imitation. Certains travaux ont examiné le lien entre langage et permanence de l'objet, auprès d'enfants tout-venant (Bloom, 1973; Corrigan, 1977, 1979; Smolak & Levine, 1984) et d'enfants à retard mental (Moore *et al.*, 1977; McPherson & Butterworth, 1988). L'atteinte du stade VI en permanence de l'objet est, dans certaines études, corrélée à l'émergence des premiers mots. La communication sociale instrumentale apparaîtrait lors de la compréhension de la *permanence de la personne* et de la compréhension de la personne comme agent causal, manifestée dès l'atteinte du stade V chez des enfants tout-venant (Oswang & Carpenter, 1982). D'autres travaux se sont penchés sur le lien entre langage et jeu symbolique, auprès d'enfants tout-venant (Lowe & Costello, 1976; Volterra *et al.*, 1979; McCune-Nicolich, 1981a; Buck, 1982; Shore *et al.*, 1984; Ogura, 1991), et d'enfants à retard mental (Wing *et al.*, 1977; Hill & McCune-Nicolich, 1981; Casby & Ruder, 1983; Beeghly *et al.*, 1990). Ces travaux mettent en évidence des corrélations entre, d'une part, les gestes ou comportements symboliques, leurs combinaisons, et d'autre part, les productions langagières. De plus, des déficits langagiers sont liés à des déficits cognitifs en jeu symbolique. D'autres travaux encore ont investigué le lien entre langage et imitation vocale et/ou gestuelle, auprès d'enfants tout-venant (Rodgon & Kurdek, 1977; Meltzoff, 1985; Masur & Ritz, 1984; Masur, 1989; Meltzoff & Gopnik, 1989; Snow, 1989), et d'enfants à retard mental (Mahoney *et al.*, 1981; Mc Pherson & Butterworth, 1988; Chatelanat, 1992). Qu'il s'agisse d'imitation vocale ou gestuelle, les capacités imitatives jouent un rôle dans le développement du langage, d'importance variable suivant les travaux. En outre, des déficits en imitation sont liés à des déficits langagiers.

## **Relations de prédictibilité entre capacités cognitives précoces et langage ultérieur**

Un troisième groupe de travaux a examiné la *valeur prédictive à long terme des capacités sensori-motrices par rapport aux capacités langagières ultérieures* chez des enfants tout-venant (Siegel, 1979, 1981, 1982; Bee *et al.*, 1982; Miller & Siegel, 1989) et des enfants à retard mental (Kahn, 1983, 1992, 1993b, 1996). En général, ces travaux montrent que la valeur prédictive d'une performance sensori-motrice donnée varie suivant la période d'âge à laquelle elle est évaluée. Certains travaux de Kahn (1993b, 1996) mettent en évidence la valeur prédictive des performances aux IPDS par rapport aux capacités ultérieures d'apprentissage de signes manuels chez les enfants à retard mental.

## **Relations entre capacités cognitives spécifiques et capacités socio-communicatives prélinguistiques et début linguistique**

Un quatrième groupe d'études s'est intéressé aux relations spécifiques entre certaines capacités cognitives et certaines capacités communicatives prélinguistiques et linguistiques, se construisant au sein d'interactions sociales. Plusieurs de ces études se réfèrent au modèle d'*homologie locale* (Bates *et al.*, 1979a; Fischer, 1980; Pascual-Leone, 1987) suggérant des origines partagées entre cognition et communication. Autrement dit, une *infrastructure cognitive sous-tend les relations entre les capacités cognitives s'expérimentant à l'égard des objets et les capacités communicatives s'exprimant à l'égard des personnes*. Basée sur l'*interdépendance des secteurs cognitif, communicatif et social*, cette hypothèse conçoit une *hétérochronie* dans le rythme développemental de ces capacités et donc une fluctuation dans le temps des relations entre celles-ci. Les travaux consolidant cette hypothèse ont employé des outils intégrant plusieurs domaines cognitifs et socio-communicatifs. La majorité de ces travaux ont utilisé d'une part les échelles d'Uzgiris et Hunt (1975) et d'autre part, les tâches de Snyder (1978), les échelles de Seibert et Hogan (1982), les échelles de compréhension et d'expression langagière de Reynell (1977). Ces travaux concernent des enfants

tout-venant (Bates *et al.*, 1975, 1977, 1979a-b; Murphy & Messer, 1977; Zachry, 1978; Harding & Golinkoff, 1979; Miller *et al.*, 1980; Owens, 1989; Guidetti & Tourrette, 1991, 1993; Tourrette, 1994; Desrochers *et al.*, 1994; Warkentin *et al.*, 1995; Thollon-Behar, 1997), des enfants à retard mental (Kahn, 1975, 1983, 1993a; Lambert & Vanderlinden, 1977; Greenwald & Leonard, 1979; Lobato *et al.*, 1981; Seibert *et al.*, 1984a-b, 1986; Hogan & Seibert, 1984; Mundy *et al.*, 1984; Smith & Von Tetzchner, 1986; Sarimski, 1987; Kasari *et al.*, 1995; Van den Bussche-Bergeret, 1995), et des enfants à retard mental comparés à des enfants autistes (Sigman & Ungerer, 1984; Adrien, 1993, 1994; Charman *et al.*, 1997). Ces travaux se fondent sur des conceptions néopiagétienne du développement cognitif et des théories pragmatiques du développement communicatif. Voici quelques résultats intéressants et diversifiés. Chez les enfants tout-venant, différentes relations sont révélées entre: des capacités en moyens-but, imitation, jeu de manipulation et l'émergence de capacités communicatives prélinguistiques entre 9 et 13 mois (Bates *et al.*, 1979a); l'atteinte du stade V en causalité et les conduites communicatives intentionnelles entre 8 et 14 mois (Harding *et al.*, 1979); les performances en permanence de l'objet, imitation, moyens-but, jeu et l'émission d'actes communicatifs intentionnels gestuels et verbaux (Owens, 1989); les performances en permanence de l'objet, en causalité et celles en attention conjointe (Tourrette, 1994); l'atteinte du stade V en causalité et l'usage de la référence sociale (Desrochers *et al.*, 1994); l'atteinte du stade VI en moyens-but, jeu symbolique, et l'usage de performatifs symboliques (Bates *et al.*, 1975, 1977); l'atteinte du stade VI en permanence de l'objet, différenciation moyens-but et relations spatiales et des performances plus évoluées en compréhension et expression langagières (Smith *et al.*, 1986); l'atteinte du stade VI en permanence de l'objet, imitation, relations spatiales, causalité et l'émergence des premières phrases (Zachry, 1978).

Chez des enfants à retard mental, des résultats diversifiés apparaissent. Greenwald *et al.* (1979) soulignent le lien entre les performances en moyens-but, causalité, schèmes de relation aux objets

et l'utilisation de performatifs déclaratifs et impératifs précoces. Mundy *et al.* (1984), Seibert *et al.* (1986) obtiennent des corrélations élevées et significatives entre performances aux échelles d'Uzgiris et Hunt (1975) et à celles de Seibert et Hogan (1982) (laissant supposer certaines synchronies développementales) mais ces corrélations varient suivant l'âge. Lambert *et al.* (1977) obtiennent des corrélations significatives entre ces mêmes échelles cognitives et l'émergence du langage. Les résultats de Kahn (1975, 1993a) indiquent que les enfants «verbaux» ont atteint au moins le stade V en permanence de l'objet, moyens-but, causalité et imitation. Lobato *et al.* (1981) montrent que l'usage de mot est plus assuré au stade VI chez les enfants à retard mental, mais, vu la variabilité de leurs performances communicatives (en fonction du stade et de la tâche, déclarative ou impérative), ils ne suggèrent aucune association prototypique de comportements communicatifs à des aptitudes cognitives, à chaque stade. Sarimski (1987) n'obtient aucune différence significative entre profils cognitifs et communicatifs d'enfants respectivement tout-venant et à retard mental, présentant un même niveau langagier. En effet, les enfants se situant au stade VI en moyens-but, en imitation et émettant des comportements constructifs et symboliques élaborés, produisent une parole référentielle. Les enfants préverbaux n'atteignent pas le stade V en imitation gestuelle et vocale et dans d'autres domaines cognitifs. Cet auteur ne constate aucun déficit communicatif spécifique aux enfants à retard mental (contrairement aux enfants autistes). Par ailleurs, Van Den Bussche-Bergeret (1995) et Nader-Grosbois (1997) relèvent que le décalage entre la moyenne des performances cognitives et celle des performances communicatives des enfants à retard mental, augmente entre les âges de 12 et 24 mois, avec un retard plus manifeste dans le secteur communicatif (alors que les enfants tout-venant présentent une synchronie intersecteurs de plus en plus importante au fil des âges).

### **Relations entre acquisitions cognitives spécifiques et production de mots spécifiques**

Un cinquième groupe d'études a vérifié l'hypothèse de *spécificité* (invoquée par Gopnik & Meltzoff, 1986), des relations entre acquisitions cognitives particulières

et productions linguistiques à contenus sémantiques particuliers. Autrement dit, les jeunes enfants tout-venant produisent des mots à signification donnée au moment où ils résolvent des problèmes donnés. Des relations spécifiques sont relevées entre: l'utilisation de *mots de disparition* («gone») ou relationnels et l'atteinte du *stade VI en permanence de l'objet* (Bloom & Lahey, 1978; Gopnik, 1984; Tomasello & Farrar, 1984, 1986; McCune-Nicolich, 1981a; Gopnik & Meltzoff, 1986, 1987a); l'utilisation de *mots de succès-échec* («there», «uh-oh») et la différenciation *moyens-but au stade VI* (Gopnik, 1984; Gopnik & Meltzoff, 1986, 1987a; Tomasello *et al.*, 1984); l'utilisation de *mots «locatifs»* et l'atteinte du *stade VI en relations spatiales* (Levine & Carey, 1982); les *mots produits* et la capacité de *catégorisation* (Bloom *et al.*, 1978; Gopnik *et al.*, 1987a-b, 1992; Poulin-Dubois & Graham, 1994); l'utilisation de *plusieurs mots de non existence, de récurrence* et le *dépassement du stade VI en permanence de l'objet* (Brown, 1973; Corrigan, 1977); les *dénominations* et la *reconnaissance des objets* (Brown, 1973). Malgré l'intérêt de cette hypothèse de spécificité, elle n'a pas encore à ce jour été investiguée auprès d'enfants à retard mental.

### **Objectifs de l'étude**

En combinant les conceptions générales piagétienne et néopiagétienne (Uzgiris & Hunt, 1975; Fischer, 1980) de l'intelligence sensori-motrice et les théories pragmatiques de la communication précoce (Bates *et al.*, 1975, 1977, 1979a-b; Bruner, 1975a, 1975b, 1978, 1983, 1987), cette étude vise à apprécier les *similarités ou dissimilarités structurelles cognitivo-communicatives* entre enfants tout-venant et enfants à retard mental, en investiguant les relations globales et spécifiques entre performance cognitives et socio-communicatives au sein des deux groupes. Au vu des travaux antérieurs et dans le sens d'une suggestion de Mundy et Sheinkopf (1998), la présente étude examine si les *homologies locales entre développement sensori-moteur et développement de la communication précoce*, repérées chez des enfants tout-venant et à retard mental, se situant entre les stades III et VI, sont *similaires ou dissimilaires*; ceci en recourant à un même design méthodologique. Parallèlement à cette étude, a été menée une étude longitudinale (Nader-

Grosbois, à paraître) des liens entre performances cognitives et communicatives de 5 enfants tout-venant (examinés à 12, 18 et 24 mois) et 5 enfants à retard mental (examinés à 12, 18, 24, 30, 36, 42 mois).

## **MÉTHODE**

### **Sujets**

L'étude porte sur 35 enfants tout-venant répartis en 7 tranches d'âge (6, 9, 12, 16, 18, 22, 24 mois) dont les parents furent contactés par l'intermédiaire de crèches (Louvain-la-Neuve, Bruxelles) ou de connaissances, et 35 enfants à retard mental répartis en 7 tranches d'âge (12, 18, 24, 30, 36, 42, 60 mois) dont les parents furent contactés par l'intermédiaire de cinq services d'aide précoce de la région francophone de Belgique. L'étiologie du handicap mental est d'origine génétique (29 à trisomie 21; 1 à trisomie mosaïque, 1 à trisomie 1) ou organique prénatale (1 à absence de cervelet) ou péri-natale (3, anoxie et souffrance cérébrale lors de l'accouchement). Les enfants des deux groupes se situent entre les stades III à VI.

### **Instruments**

Deux instruments néopiagéticiens ont été utilisés: d'une part, les «Échelles d'Évaluation du Développement Cognitif Précoce» (EEDCP, Nader-Grosbois, 1993), version révisée des «Infant Psychological Developmental Scales» (IPDS, d'Uzgiris & Hunt, 1975) et dont l'ordinalité a été dûment vérifiée (Nader-Grosbois, 2000); et d'autre part, une traduction des «Early Social Communication Scales» (ESCS, Seibert & Hogan, 1982).

Sept échelles composent les EEDCP: la permanence de l'objet (PO), les moyens-but (MB), l'imitation verbale (IV) et gestuelle (IG), les relations cause-effet (CE), les relations spatiales (RS), les schèmes de relation aux objets (SO). Les résultats sont exprimés en stade sensori-moteur (de I à VI), en échelon (ou score ordinal), en âge développemental approximatif (ADA; Dunst, 1980) et en score de déviation entre l'âge chronologique et l'ADA. Un profil de développement cognitif peut être établi.

Les huit échelles communicatives des ESCS reprennent trois fonctions communicatives (interaction sociale, IS; attention conjointe, AC; régulation de comportement, RC) et trois rôles (réponse, R; initiation, I; maintien, M). Les résultats sont exprimés en niveaux développementaux (0, réflexe; 1, simple; 2, coordonné; 3, conventionnel gestuel; 3.5, conventionnel verbal; 4, symbolique), en échelons (ou score ordinal), en fourchettes d'âge développemental, relatives aux niveaux développementaux respectifs (0-2; 3-7; 8-13, 14-21; à partir de 22 mois). Un profil de développement communicatif peut aussi être établi.

Pour déterminer les repères développementaux aux deux instruments, c'est l'échelon hiérarchiquement le plus élevé qui est considéré. Il est possible d'identifier le stade sensori-moteur modal ou le niveau communicatif modal, (c'est-à-dire le plus fréquemment obtenu à travers les échelles) et de calculer des scores moyens cognitifs ou communicatifs aux échelles, des scores moyens par fonction communicative ou par rôle communicatif.

### **Examens**

Les examens ont eu lieu en présence d'un parent ou d'un professionnel familial soit à domicile, soit dans un local familial de la crèche, ou du service d'aide précoce. La personne familière observe ou initie un jeu, spontanément ou à la demande de l'examineur. Ces examens s'organisent sous la forme d'évaluations combinées cognitivo-communicatives, en deux séances au cours d'une journée; ils débutent par la mise en oeuvre des situations induisant des comportements pertinents pour les deux outils puis sont proposées les situations spécifiques à chaque outil.. L'ordre des situations fluctue suivant l'intérêt et le niveau potentiel de l'enfant. L'examineur veille à ce que, pour chaque échelle, un certain nombre de comportements soient émis afin d'obtenir un profil représentatif. La pause permet d'observer des comportements spontanés complétant l'évaluation et d'échanger avec la personne familière (qui émet des commentaires sur l'évaluation, rapporte des comportements de l'enfant en vie quotidienne, suggère des jeux appréciés de l'enfant).

La notation des comportements, réalisée sur les protocoles respectifs des EEDCP et des ESCS mis au point par Nader-Grosbois, s'est effectuée juste après l'examen lors du visionnement de l'enregistrement-vidéo de celui-ci. Une synthèse des résultats sous les formes d'expression prévues par les deux instruments a été reportée sur un document-synthèse et a servi à rédiger un rapport destiné aux parents et professionnels concernés.

Les arguments en faveur d'évaluations combinées au moyen des EEDCP-ESCS sont fondés sur:

- Les compatibilités d'ordre théorique (les théories piagétiennes, néopiagétiennes ont influencé la

construction en hiérarchie de niveaux ou stades, en domaines distincts);

- Les compatibilités d'ordre pratique (plusieurs situations sont communes; leur administration est souple quant au matériel et à l'ordre de présentation des situations; la notation se base sur les actions critiques manifestées en réponse aux situations inductrices ou spontanément; les expressions multiples et analogues des résultats);
- Leur applicabilité à des enfants à retard mental;
- Le gain de temps pour évaluer plusieurs domaines cognitifs et communicatifs.

**Tableau 1**

**Moyennes et écarts types des âges chronologiques et âges développementaux approximatifs des enfants tout-venant et à retard mental, répartis suivant leur stade cognitif modal**

GROUPES	Ages chronologiques (en mois)		Ages développementaux approximatifs (en mois)	
	Moyenne	Écart type	Moyenne	Écart type
<b>Enfants tout-venant (n = 35)</b>	12.9	6.4	12.6	6.4
Stade III (n = 6)	6.5	1.2	6	1.2
Stade IV (n = 5)	9.6	1.3	9.1	0.3
Stade V (n = 9)	14.4	2.4	14.7	2.4
Stade VI (n = 15)	21.2	2.8	20.6	1.7
<b>Enfants à retard mental (n = 34)</b>	22	12.8	12.9	5.6
Stade III (n = 7)	19.7	17.9	6.5	1
Stade IV (n = 3)	30	10.3	11	0.5
Stade V (n = 15)	30.4	11	14.4	1.8
Stade VI (n = 9)	45.3	11.6	19.9	2.3

## TRAITEMENTS ET RÉSULTATS

Pour apprécier la comparabilité des deux groupes d'enfants, le tableau 1 présente les âges chronologiques moyens et les âges développementaux approximatifs moyens (et leurs écarts types) des enfants de chaque groupe et des enfants répartis suivant leur stade cognitif modal (III, IV, V, VI). Un enfant à retard mental âgé de 18 mois se situant à un stade modal I et un niveau communicatif modal I n'a pas été considéré dans les traitements quantitatifs.

Pour déterminer la *similarité ou dissimilarité structurelle cognitivo-communicative*, plusieurs méthodes sont utilisées, explorant l'organisation des relations globales et spécifiques entre capacités cognitives et communicatives dans les deux groupes.

### Relations globales entre cognition et communication

Une première analyse compare les niveaux communicatifs modaux atteints par les enfants de

chaque groupe se situant à un même stade modal (tableau 2) et montre la similarité de cette organisation globale cognitivo-communicative dans les deux groupes. En effet, à l'exception de l'un ou l'autre sujet, la majorité des enfants tout-venant et à retard mental se situant au stade III (premières conduites intentionnelles simples), manifestent des comportements de niveau 1 (actes simples volontaires indifférenciés, dirigés vers autrui); au stade IV (combinaisons de schèmes secondaires en situations nouvelles), des comportements de niveau 2 (actions complexes différenciées ou routines sociales); au stade V (expérimentation essais-erreurs), des comportements de niveau 3 (actes conventionnels gestuels); au stade VI (représentation mentale), des comportements de 3, 3.5 et 4 (actes conventionnels gestuels et verbaux, actes symboliques). Bien que cette comparaison entre les deux groupes met en évidence des patterns globaux généralement similaires, des variabilités interindividuelles sont repérables, dans le sens d'un rythme plus rapide ou plus lent du développement communicatif à un même stade modal cognitif.

**Tableau 2**

**Comparaison des stades cognitifs modaux et des niveaux communicatifs modaux chez les enfants tout-venant et à retard mental**

ENFANTS TOUT-VENANT					ENFANTS À RETARD MENTAL						
Stades cognitifs modaux	Niveaux communicatifs modaux					Stades cognitifs modaux	Niveaux communicatifs modaux				
	1	2	3	3.5	4		1	2	3	3.5	4
III	5	1				III	6	1			
IV		5				IV		2	1		
V		1	7	1		V		3	11	1	
VI			2	4	9	VI			4		5

### **Relations spécifiques entre capacités cognitives et capacités communicatives sur base des stades cognitifs et niveaux communicatifs modaux**

Dans un deuxième temps, a été appliqué le test d'association du Chi-carré sur plusieurs types de matrices, reprenant pour chaque groupe, le nombre d'enfants atteignant un stade cognitif modal donné et un niveau communicatif modal donné. Ces résultats sont présentés dans le tableau 3. Dans les deux groupes d'enfants, sont significatives toutes les associations entre l'atteinte d'un stade cognitif modal et celle d'un niveau communicatif modal (association globale entre les deux secteurs); entre l'atteinte d'un stade cognitif modal et le niveau communicatif modal relatif à l'une des trois fonctions communicatives (interaction sociale, attention conjointe, régulation de comportement). Dans les deux groupes d'enfants, sont également significatives les associations entre l'atteinte d'un stade cognitif à un domaine cognitif donné (permanence de l'objet, moyens-but, imitation vocale, imitation gestuelle, causalité, schèmes de relations aux objets) et l'atteinte d'un niveau communicatif modal, à l'exception d'une association non significative entre l'atteinte d'un stade cognitif donné en relations spatiales et celle d'un niveau communicatif modal donné chez les enfants à retard mental. Régulièrement les associations semblent plus importantes chez les enfants tout-venant que chez les enfants à retard mental, sauf en ce qui concerne les trois associations suivantes: l'atteinte d'un stade cognitif modal donné et celle d'un niveau communicatif modal donné en attention conjointe; et l'atteinte d'un stade cognitif donné en causalité, ou en schèmes de relation aux objets et celle d'un niveau communicatif modal donné.

### **Relations spécifiques entre capacités cognitives et capacités communicatives sur base des scores de performances**

Pour affiner l'étude des patterns relationnels spécifiques entre capacités cognitives et communicatives et vérifier l'hypothèse d'homologie locale entre ces capacités, ont été entreprises des analyses corrélationnelles entre les différentes mesures cognitives et communicatives (par l'application du tau de Kendall et du coefficient de corrélation partiel de

Kendall afin de contrôler la variable «âge chronologique») et des analyses par clusters.

*Les analyses corrélationnelles entre les différents types de mesures cognitives et communicatives (tableau 4), indiquent l'existence de patterns relationnels d'importance différente chez les enfants à retard mental et chez les enfants tout-venant.*

Tout d'abord, les corrélations *entre les scores cognitifs (C) et communicatifs (SC) moyens* sont positives significatives ( $p = 0.005$ ) et élevées dans les deux groupes (0.838, tout-venant; 0.735, à retard mental).

Les analyses corrélationnelles entre *scores cognitifs à chaque échelle et scores moyens par fonction communicative (IS, AC, RC)* montrent les résultats suivants. Pour les enfants tout-venant, les corrélations sont élevées et significatives; même si la compréhension des moyens-but est liée dans une moindre mesure à la fonction de l'interaction sociale. Pour les enfants à retard mental, les corrélations sont en général moins élevées que chez les enfants tout-venant; l'imitation gestuelle, la causalité et les relations spatiales sont moins liées à la fonction de l'interaction sociale; les relations spatiales sont moins liées à la fonction de l'attention conjointe.

Les analyses corrélationnelles entre *scores cognitifs et scores moyens par rôle communicatif (R, I, M)* montrent les résultats suivants. Pour les enfants tout-venant, les corrélations sont élevées et significatives, même si la compréhension des moyens-but est liée dans une moindre mesure au rôle d'initiation; et en général, le rôle de réponse est lié, plus que les autres rôles, aux différents domaines cognitifs. Pour les enfants à retard mental, les domaines cognitifs sont liés, de façon plus ou moins importante, à chacun des rôles communicatifs; c'est le domaine des schèmes de relation aux objets qui est le plus relié aux trois rôles communicatifs tandis que celui des relations spatiales est le moins lié à ces trois rôles; d'autre part les relations sont relativement faibles entre permanence de l'objet et rôle d'initiation, entre compréhension des moyens-but et rôles d'initiation et de maintien.

**Tableau 3**

**Valeurs des Chi-carré obtenus aux différentes matrices cognitivo-communicatives chez les enfants tout-venant et à retard mental**

<b>MATRICES D'ASSOCIATION</b>	<b>Enfants tout-venant</b>	<b>Enfants à retard mental</b>
<b>Association stade modal et niveau communicatif modal</b> - Stade cognitif modal et niveau communicatif modal	72.01*	52.48*
<b>Association stade modal et niveau modal par fonction communicative</b> - Stade cognitif modal et niveau communicatif en interaction sociale - Stade cognitif modal et niveau communicatif en attention conjointe - Stade cognitif modal et niveau communicatif en régulation de comportement	55.51* 61.68* 73.31*	40.08* 67.23* 47.56*
<b>Association stade spécifique à un domaine et niveau communicatif modal</b> - Stade cognitif en permanence de l'objet et niveau communicatif modal - Stade cognitif en moyens-but et niveau communicatif modal - Stade cognitif en imitation vocale et niveau communicatif modal - Stade cognitif en imitation gestuelle et niveau communicatif modal - Stade cognitif en causalité et niveau communicatif modal - Stade cognitif en relations spatiales et niveau communicatif modal - Stade cognitif en schèmes de relation aux objets et niveau communicatif modal	49.74* 67.57* 66.60* 61.47* 42.07* 74.94* 55.92*	40.13* 48.59* 37.35* 56.97* 51.11* 30.07 84.26*

Note: \* Significatif à  $p = 0.005$ .

**Tableau 4**

**Corrélations entre capacités cognitives et communicatives des enfants tout-venant et à retard mental**

Groupes	Échelles	PO	MB	IV	IG	CE	RS	SO	C
Enfants tout-venant	SC	0.797**	0.718**	0.833**	0.773**	0.776**	0.817**	0.819**	0.838**
	IS	0.764**	0.658**	0.798**	0.785**	0.727**	0.756**	0.790**	0.792**
	AC	0.821**	0.744**	0.833**	0.764**	0.782**	0.848**	0.788**	0.841**
	RC	0.798**	0.718**	0.813**	0.734**	0.792**	0.809**	0.843**	0.826**
	R	0.814**	0.719**	0.833**	0.763**	0.790**	0.841**	0.831**	0.855**
	I	0.794**	0.679**	0.758**	0.773**	0.747**	0.770**	0.792**	0.799**
	M	0.754**	0.728**	0.832**	0.725**	0.737**	0.813**	0.766**	0.807**
	RIS	0.771**	0.675**	0.816**	0.768**	0.742**	0.770**	0.799**	0.807**
	IIS	0.777**	0.657**	0.765**	0.833**	0.766**	0.781**	0.795**	0.813**
	MIS	0.721**	0.687**	0.777**	0.733**	0.694**	0.733**	0.758**	0.754**
	RAC	0.821**	0.689**	0.813**	0.733**	0.758**	0.814**	0.767**	0.830**
	IAC	0.834**	0.736**	0.774**	0.783**	0.783**	0.802**	0.780**	0.796**
	MAC	0.787**	0.735**	0.825**	0.739**	0.751**	0.843**	0.775**	0.821**
	RRC	0.779**	0.705**	0.784**	0.727**	0.786**	0.794**	0.848**	0.803**
IRC	0.838**	0.742**	0.802**	0.746**	0.772**	0.810**	0.833**	0.810**	

Note: \*\* Tau de Kendall significatif au niveau  $p < 0.005$ .

C = Score moyen cognitif  
 PO = Permanence de l'objet  
 MB = Moyens-but  
 IV = Imitation vocale  
 IG = Imitation gestuelle  
 CE = Cause-effet  
 RS = Relations spatiales  
 SO = Schèmes de relation aux objets

SC = Score moyen communicatif  
 IS = Interaction sociale  
 AC = Attention conjointe  
 RC = Régulation de comportement  
 R = Réponse  
 I = Initiation  
 M = Maintien  
 RIS = Réponse à l'interaction sociale

IIS = Initiation à l'interaction sociale  
 MIS = Maintien de l'interaction sociale  
 RAC = Réponse à l'attention conjointe  
 IAC = Initiation à l'attention conjointe  
 MAC = Maintien en attention conjointe  
 RRC = Réponse à la régulation de comportement  
 IRC = Initiation à la régulation de comportement

**Tableau 4 (Suite)****Corrélations entre capacités cognitives et communicatives des enfants tout-venant et à retard mental**

Groupes	Échelles	PO	MB	IV	IG	CE	RS	SO	C
Enfants à retard mental	SC	0.665**	0.683**	0.707**	0.676**	0.676**	0.617**	0.779**	0.735**
	IS	0.617**	0.645**	0.688**	0.585**	0.591**	0.584**	0.719**	0.664**
	AC	0.666**	0.655**	0.649**	0.680**	0.706**	0.594**	0.778**	0.709**
	RC	0.659**	0.745**	0.669**	0.695**	0.697**	0.668**	0.780**	0.756**
	R	0.696**	0.720**	0.678**	0.658**	0.708**	0.600**	0.765**	0.753**
	I	0.600**	0.634**	0.663**	0.614**	0.648**	0.590**	0.736**	0.663**
	M	0.705**	0.621**	0.697**	0.687**	0.663**	0.605**	0.790**	0.739**
	RIS	0.670**	0.711**	0.669**	0.638**	0.621**	0.581**	0.712**	0.705**
	IIS	0.414**	0.486**	0.561**	0.460**	0.547**	0.496**	0.588**	0.485**
	MIS	0.660**	0.630**	0.725**	0.607**	0.547**	0.588**	0.723**	0.688**
	RAC	0.626**	0.629**	0.626**	0.649**	0.712**	0.516**	0.718**	0.668**
	IAC	0.661**	0.667**	0.637**	0.670**	0.629**	0.606**	0.758**	0.700**
	MAC	0.653**	0.583**	0.560**	0.671**	0.687**	0.538**	0.702**	0.658**
	RRC	0.694**	0.728**	0.603**	0.676**	0.722**	0.649**	0.789**	0.759**
IRC	0.607**	0.681**	0.635**	0.660**	0.628**	0.621**	0.718**	0.677**	

Note: \*\* Tau de Kendall significatif au niveau  $p < 0.005$ .

C = Score moyen cognitif

PO = Permanence de l'objet

MB = Moyens-but

IV = Imitation vocale

IG = Imitation gestuelle

CE = Cause-effet

RS = Relations spatiales

SO = Schèmes de relation aux objets

SC = Score moyen communicatif

IS = Interaction sociale

AC = Attention conjointe

RC = Régulation de comportement

R = Réponse

I = Initiation

M = Maintien

RIS = Réponse à l'interaction sociale

IIS = Initiation à l'interaction sociale

MIS = Maintien de l'interaction sociale

RAC = Réponse à l'attention conjointe

IAC = Initiation à l'attention conjointe

MAC = Maintien en attention conjointe

RRC = Réponse à la régulation de comportement

IRC = Initiation à la régulation de comportement

Les corrélations entre *scores à chacune des échelles cognitives et communicatives* se situent chez les enfants tout-venant entre 0.657 et 0.877 et chez les enfants à retard mental, entre 0.414 et 0.789 et sont toutes significatives ( $p = 0.005$ ).

Même si les différentes mesures cognitives et communicatives sont liées dans les deux groupes d'enfants, on observe une fluctuation de valeurs des patterns relationnels au sein de chaque groupe. Certains patterns relationnels sont d'importance similaire et d'autres, d'importance dissimilaire, entre enfants tout-venant et enfants à retard mental; il est donc difficile d'identifier des patterns réellement spécifiques aux enfants à retard mental.

*Les corrélations entre performances cognitives et performances communicatives avec contrôle de la variable «âge chronologique»* (tableau 5) indiquent que cette dernière variable influe sur la signification des relations spécifiques entre les deux types de performances chez les enfants tout-venant mais pas chez les enfants à retard mental. En effet, toutes les corrélations obtenues pour le groupe à retard mental, restent positives et hautement significatives; au contraire, pour le groupe d'enfants tout-venant, quelques corrélations deviennent non significatives (au niveau  $p < 0.025$  et  $0.005$ ). Chez les enfants tout-venant, ce sont les performances cognitives en imitation vocale, imitation gestuelle, causalité et schèmes de relation aux objets qui sont le plus significativement liées à la majorité des mesures communicatives; ce sont les performances dans la fonction de l'attention conjointe et dans le rôle de maintien qui sont le plus souvent liées aux différentes mesures cognitives.

Quant aux *analyses hiérarchiques par clusters* (Johnson, 1967; Chalon, 1990), elles ont classé hiérarchiquement selon une méthode dite «agglomérative» l'importance des relations entre scores cognitifs et communicatifs et ont déterminé des regroupements (ou clusters) de domaines. Les clusters se présentent sous la forme de diagramme en deux dimensions illustrant les regroupements organisés hiérarchiquement selon différents degrés de relation. La méthode hiérarchique dite «complète», choisie pour cette étude, considère à la fois les performances

minimales, maximales et moyennes aux domaines envisagés. Les clusters obtenus pour chaque groupe sont de *compositions partiellement similaires et donc partiellement distinctes* (tableau 6). Entre les deux groupes, des similarités de patterns relationnels cognitivo-communicatifs apparaissent: les schèmes de relations aux objets, les relations spatiales, la permanence de l'objet, l'initiation et la réponse à la régulation de comportement, la réponse à l'interaction sociale font partie du même cluster; l'imitation vocale, l'initiation à l'attention conjointe et le maintien de l'interaction sociale se trouve également au sein du même cluster. Les autres domaines se situent au sein de clusters différents dans les deux groupes.

## DISCUSSION

### Relations globales entre cognition et communication

Plusieurs analyses montrent des *relations globales similaires entre les secteurs cognitif et communicatif, chez les enfants à retard mental et tout-venant*: en effet, pour chaque stade cognitif modal, la majorité des enfants des deux groupes manifeste un niveau communicatif modal similaire (à quelques exceptions individuelles près); les associations entre l'atteinte d'un stade cognitif modal et celle d'un niveau communicatif modal, entre l'atteinte d'un stade cognitif modal et celle d'un niveau communicatif modal à chacune des trois fonctions pragmatiques sont toutes positives et significatives dans les deux groupes (même si leurs valeurs sont régulièrement plus élevées chez les enfants tout-venant); les corrélations entre scores cognitif et communicatif moyens sont significatives dans chaque groupe. Ces résultats quant aux *relations globales entre cognition et communication* vont dans le sens de l'*hypothèse piagétienne d'homologie générale entre les deux secteurs, pour les deux groupes*. Sur base des niveaux communicatifs manifestés lors de l'atteinte des stades III, IV, et V chez les enfants tout-venant et à retard mental, la progression parallèle entre développement sensori-moteur et communication paraît globalement similaire (à quelques exceptions individuelles près).

**Tableau 5**

**Corrélations entre capacités cognitives et communicatives des enfants tout-venant et à retard mental avec contrôle de l'âge**

Groupes	Échelles	PO	MB	IV	IG	CE	RS	SO	C
Enfants tout-venant	SC	0.308*	0.263	0.516**	0.420**	0.379**	0.389**	0.434**	0.500**
	IS	0.306**	0.181	0.476**	0.493**	0.314**	0.290*	0.424**	0.435**
	AC	0.386**	0.532**	0.513**	0.394**	0.392**	0.490**	0.331**	0.505**
	RC	0.238*	0.220	0.421**	0.283*	0.388**	0.295*	0.466**	0.414**
	R	0.297*	0.222	0.482**	0.363**	0.381**	0.412**	0.424**	0.513**
	I	0.384**	0.218	0.358**	0.457**	0.353**	0.314**	0.415**	0.440**
	M	0.238*	0.330**	0.549**	0.335**	0.319**	0.440**	0.329**	0.454**
	RIS	0.160	0.110	0.490**	0.588**	0.118	0.167	0.248*	0.434**
	IIS	0.325**	0.163	0.375**	0.600**	0.400**	0.347**	0.422**	0.479**
	MIS	0.251*	0.296*	0.467**	0.408**	0.284*	0.295*	0.393**	0.387**
	RAC	0.436**	0.217	0.174	0.340**	0.357**	0.420**	0.309**	0.504**
	IAC	0.466**	0.327**	0.365**	0.458**	0.415**	0.365**	0.336**	0.391**
	MAC	0.313**	0.329**	0.513**	0.352**	0.334**	0.510**	0.328**	0.473**
	RRC	0.129	0.163	0.311**	0.246*	0.354**	0.207	0.465**	0.317*
IRC	0.370**	0.276*	0.373**	0.305**	0.315**	0.276*	0.417**	0.347*	

Note: Coefficient de corrélation partiel de Kendall: \*\* significatif au niveau  $p < 0.005$ , \* significatif au niveau  $p < 0.025$ .

C = Score moyen cognitif  
 PO = Permanence de l'objet  
 MB = Moyens-but  
 IV = Imitation vocale  
 IG = Imitation gestuelle  
 CE = Cause-effet  
 RS = Relations spatiales  
 SO = Schèmes de relation aux objets

SC = Score moyen communicatif  
 IS = Interaction sociale  
 AC = Attention conjointe  
 RC = Régulation de comportement  
 R = Réponse  
 I = Initiation  
 M = Maintien  
 RIS = Réponse à l'interaction sociale

IIS = Initiation à l'interaction sociale  
 MIS = Maintien de l'interaction sociale  
 RAC = Réponse à l'attention conjointe  
 IAC = Initiation à l'attention conjointe  
 MAC = Maintien en attention conjointe  
 RRC = Réponse à la régulation de comportement  
 IRC = Initiation à la régulation de comportement

**Tableau 5 (Suite)**

**Corrélations entre capacités cognitives et communicatives des enfants tout-venant et à retard mental avec contrôle de l'âge**

Groupes	Échelles	PO	MB	IV	IG	CE	RS	SO	C
Enfants à retard mental	SC	0.466**	0.601**	0.651**	0.583**	0.559**	0.527**	0.713**	0.657**
	IS	0.538**	0.573**	0.637**	0.494**	0.487**	0.506**	0.659**	0.590**
	AC	0.569**	0.558**	0.578**	0.578**	0.582**	0.491**	0.704**	0.613**
	RC	0.460**	0.680**	0.606**	0.609**	0.591**	0.591**	0.716**	0.685**
	R	0.610**	0.643**	0.614**	0.552**	0.590**	0.501**	0.689**	0.674**
	I	0.511**	0.554**	0.604**	0.478**	0.553**	0.507**	0.674**	0.582**
	M	0.625**	0.520**	0.638**	0.594**	0.534**	0.583**	0.725**	0.659**
	RIS	0.596**	0.646**	0.611**	0.552**	0.514**	0.496**	0.643**	0.634**
	IIS	0.309**	0.397**	0.498**	0.359**	0.405**	0.415**	0.513**	0.387**
	MIS	0.598**	0.563**	0.683**	0.531**	0.444**	0.518**	0.673**	0.629**
	RAC	0.500**	0.416**	0.545**	0.518**	0.549**	0.373**	0.608**	0.539**
	IAC	0.588**	0.597**	0.575**	0.595**	0.532**	0.446**	0.562**	0.632**
	MAC	0.545**	0.455**	0.462**	0.558**	0.533**	0.412**	0.594**	0.535**
	RRC	0.617**	0.704**	0.441**	0.589**	0.637**	0.571**	0.731**	0.693**
IRC	0.508**	0.602**	0.701**	0.568**	0.507**	0.536**	0.639**	0.587**	

Note: Coefficient de corrélation partiel de Kendall: \*\* significatif au niveau  $p < 0.005$ , \* significatif au niveau  $p < 0.025$ .

C = Score moyen cognitif  
 PO = Permanence de l'objet  
 MB = Moyens-but  
 IV = Imitation vocale  
 IG = Imitation gestuelle  
 CE = Cause-effet  
 RS = Relations spatiales  
 SO = Schèmes de relation aux objets

SC = Score moyen communicatif  
 IS = Interaction sociale  
 AC = Attention conjointe  
 RC = Régulation de comportement  
 R = Réponse  
 I = Initiation  
 M = Maintien  
 RIS = Réponse à l'interaction sociale

IIS = Initiation à l'interaction sociale  
 MIS = Maintien de l'interaction sociale  
 RAC = Réponse à l'attention conjointe  
 IAC = Initiation à l'attention conjointe  
 MAC = Maintien en attention conjointe  
 RRC = Réponse à la régulation de comportement  
 IRC = Initiation à la régulation de comportement

**Tableau 6**

**Clusters structurels cognitivo-communicatifs chez les enfants tout-venant et à retard mental**

GROUPES	CLUSTERS COGNITIVO-COMMUNICATIFS
<b>Enfants tout-venant</b>	(SO, RS, PO, IRC, RRC, RIS) (CE, MB, MIS, IV, IAC) (IG, IIS, MAC, RAC)
<b>Enfants à retard mental</b>	(SO, IRC, PO, RRC, RIS, MB, RS, CE) (IG, IV, MIS, IAC, IIS, RAC, MAC)

PO = Permanence de l'objet

MB = Moyens-but

IV = Imitation vocale

IG = Imitation gestuelle

CE = Cause-effet

RS = Relations spatiales

SO = Schèmes de relations aux objets

RIS = Réponse à l'interaction sociale

IIS = Initiation à l'interaction sociale

MIS = Maintien de l'interaction sociale

RAC = Réponse à l'attention conjointe

IAC = Initiation à l'attention conjointe

MAC = Maintien en attention conjointe

RRC = Réponse à la régulation de comportement

IRC = Initiation à la régulation de comportement

Cette progression s'accorde avec celle décrite par Morehead *et al.* (1974): au stade III, les enfants réagissent intentionnellement et perçoivent l'intentionnalité d'autrui; au stade IV, ils utilisent des vocalisations et gestes communicatifs; au stade V, ces gestes se conventionnalisent. De plus, la présente étude met en évidence que lors de l'atteinte du stade cognitif modal VI, les enfants tout-venant et à retard mental utilisent des mots isolés et quelques combinaisons de deux mots. Ces résultats vont dans le sens de travaux portant sur des enfants à retard mental (Woodward *et al.*, 1963; Cardoso-Martins *et al.*, 1985; Sarimski, 1987) mais ne vont que partiellement dans le sens de résultats portant sur des enfants tout-venant chez qui dès le stade V, certains mots isolés contextualisés sont exprimés (Morehead *et al.*, 1974; Ingram, 1978; Anisfeld, 1984; Van · Den Bussche-Bergeret, 1995).

**Relations spécifiques entre capacités cognitives et capacités communicatives**

En revanche, plusieurs analyses suggèrent des

*relations spécifiques entre domaines cognitifs et communicatifs, relations variables en importance dans les deux groupes et parfois similaires parfois dissimilaires entre les deux groupes. Les analyses des relations spécifiques confortent l'hypothèse d'homologies locales entre capacités cognitives et communicatives chez les enfants tout-venant et à retard mental, puisque ces relations varient suivant les domaines concernés. Cependant aucun pattern structurel cognitivo-communicationnel (ou homologie locale) ne caractérise les enfants à retard mental. Ces résultats rejoignent ceux de Mundy *et al.* (1984, 1986) qui obtiennent des corrélations élevées et significatives entre les performances des enfants à retard mental aux IPDS et aux ESCS mais ces corrélations varient suivant les échelles et suivant l'âge. Dans la présente étude, quelques dissimilarités entre les groupes d'enfants peuvent être relevées. Une dissimilarité consiste en des relations structurelles de valeurs plus faibles (sans contrôle de l'âge) chez les enfants à retard mental et qui peuvent être interprétées comme des constructions cognitivo-communicatives plus fragiles, moins généralisables. Une autre dissimilarité apparaît:*

l'âge chronologique étant hautement corrélé aux différentes mesures cognitives et communicatives chez les enfants tout-venant, les relations entre ces dernières sont influencées par cette première variable; au contraire, chez les enfants à retard mental, leur âge chronologique étant peu lié aux mesures cognitives et communicatives, il influe donc peu sur les relations entre ces dernières.

## CONCLUSION

On peut émettre l'hypothèse qu'au sein des scénarios interactifs et situations-problèmes gérés par les enfants à retard mental et leurs partenaires, il y aurait un manque d'intégration des comportements cognitifs et communicatifs; ce manque impliquerait une construction de *structures cognitivo-communicatives moins stables* chez ces enfants. Cette réflexion va dans le sens du constat d'une difficulté repérée chez les enfants à retard mental à coordonner leur action sur les objets, sur les personnes et à soutenir cette coordination dans la durée: ils s'intéressent soit à l'objet, soit à la personne (Nader-Grosbois, 1999). Plusieurs modèles développés à propos des enfants tout-venant peuvent appuyer cette hypothèse. Tout d'abord, le modèle de spécificité de Gopnik *et al.* (1984, 1986, 1987a-b) met en évidence l'importance des relations entre la capacité à résoudre un problème cognitif particulier et l'utilisation de mots à contenu sémantique donné. Ensuite, le modèle d'évolution des schèmes sociaux proposé par Thollon-Behar (1997) montre comment la création de lien, incitée par l'adulte, entre concepts, processus cognitifs et conduites communicatives en situations quotidiennes, participe à la co-construction des schèmes cognitifs, sociaux et communicationnels. Enfin, le modèle d'acquisition du langage de Bruner (1983, 1987) basé sur les routines interactionnelles systématiques et celui de Nelson (1973, 1974) basé sur la notion de «scripts»,

soulignent l'importance des aspects structurels et fonctionnels des interactions pour le développement cognitivo-communicatif. Par ailleurs, cette étude montre *l'intérêt de pratiquer l'évaluation cognitivo-communicative combinée*, d'en interpréter les résultats afin d'étayer des hypothèses relevant de la psychologie développementale générale et différentielle et d'orienter les interventions. On peut relever *quelques implications éducatives* de cette forme d'évaluation: la lecture pluri-dimensionnelle des comportements émis; la mise en évidence de *variabilités inter- et intra-individuelles* (dispersions des niveaux et scores obtenus aux échelles, variations dans l'évolution des performances aux échelles lors de suivis longitudinaux, variations comportementales au fil des situations); le repérage de *stratégies cognitivo-communicatives privilégiées* (facilitant le diagnostic et l'ajustement des comportements éducatifs) dans le cadre de résolution de problèmes et d'interactions avec l'adulte familial et non familial. Pour affiner les observations d'enfants à handicap, on peut répertorier les comportements émis dans ces deux secteurs, suivant trois critères (Lepot-Froment *et al.*, 1994): la réponse de l'enfant à la situation comprend des composantes de l'action critique; l'action critique est fonction du contexte (elle est produite seulement dans certaines situations); l'enfant approxime graduellement une action critique. Ces indications *révèlent les conduites en émergence*, à favoriser en intervention. En outre, cette forme d'évaluation permet d'adresser aux parents des *suggestions* de situations ludiques interactives et d'attitudes éducatives favorables aux deux secteurs développementaux. *L'intégration des parents comme partenaires au processus complet de ces évaluations* (par leur coopération au repérage de comportements pertinents et à la mise en oeuvre d'objectifs d'intervention) a un impact sur le *partenariat professionnel-parent* (Nader-Grobois & Lepot-Froment, 1997).

## RELATIONSHIP BETWEEN THE COGNITIVE AND COMMUNICATIVE ABILITIES IN CHILDREN WITH MENTAL RETARDATION

This cross-sectional study has explored the «delay» and «difference» hypotheses about modalities of psychological development in mentally retarded vs. normally developing children, for what regards the sensori-motor developmental period. Thirty-five (35) normally developing and 35 mentally retarded young children have been examined by means of the «Early Cognitive Development Evaluation Scales» (Nader-Grosbois, 1993) (a revised version of the «Infant Psychological Development Scales», Uzgiris & Hunt, 1975) and the «Early Social Communication Scales» (Seibert & Hogan, 1982). Performances displayed allowed to explore global and specific relationships between cognitive and communicative competencies as well as the developmental synchrony vs. heterochrony of these competencies. In both groups, global relationships between competencies are similar, but specific relationships as well as developmental heterochrony vary according to the age and cognitive modal stages considered. However, in the case of mentally delayed children, specific communicative and cognitive strategies have been observed.

### BIBLIOGRAPHIE

- ADRIEN, J. L. (1993) L'ECSP: un outil pour les cliniciens, application à de jeunes enfants autistes. In: M. Guidetti & C. Tourrette, *Évaluation de la communication sociale précoce: ECSP*, 67-91. Issy-Les-Moulineaux: Etablissements d'applications psychotechniques.
- ADRIEN, J. L. (1994) *Autisme de l'enfant? Troubles de la régulation de l'activité et du développement cognitif et social* (thèse de doctorat). Paris V: Université René Descartes.
- ANISFELD, M. (1984) *Language development from birth to three*. Hillsdale & London: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- BATES, E., CAMAIONI, L., VOLTERRA, V. (1975) The Acquisition of Performatives Prior to Speech. *Merrill-Palmer-Quarterly*, 21(3), 205-226.
- BATES, E., BENIGNI, L., BRETHERTON, I., CAMAIONI, L., VOLTERRA, V. (1977) From gesture to the first word: on cognitive and social prerequisites. In: M. Lewis & L. A. Roseblum (Eds), *Interaction, Conversation and the Development of Language*, 247-307. New York: John Wiley & Sons.
- BATES, E., BENIGNI, L., BRETHERTON, I., CAMAIONI, L., VOLTERRA, V. (1979a) *The Emergence of Symbols: Cognition et communication in infancy*. New York: Academic Press.
- BATES, E., CAMAIONI, L., VOLTERRA, V. (1979b) The Acquisition of Performatives Prior to Speech. In: E. Ochs & B.B. Shieffelin (Eds), *Developmental pragmatics*, 111-129. New York & London: Academic Press.
- BEE, H. L., BARNARD, K. E., EYRES, S. J., GRAY, C. A., HAMMOND, M. A., SPIETZ, A. L., SNYDER, C., CLARK, B. (1982) Prediction of IQ and language skill from perinatal status, child performance, family characteristics and mother-infant interaction. *Child Development*, 53, 1134-1156.
- BEEGHLY, M., WEISS-PERRY, B., CICHETTI, D. (1990) Beyond sensorimotor functioning: early communicative and play development of Down syndrome. In: D. Cicchetti & M. Beeghly (Eds), *Children with Down syndrome: a developmental perspective*, 329-368. New York: Cambridge University Press.
- BLOOM, L. (1973) *One word at a time*. The Hague: Mouton.
- BLOOM, L., LAHEY, M. (1978) *Language Development and Disorders*. New York: Wiley.
- BROWN, R. (1973) *A first language*. Cambridge: Harvard University Press.
- BRUNER, J. S. (1975a) The ontogenesis of speech acts. *Journal of Child Language*, 2(1), 1-19.

- BRUNER, J. S. (1975b) From communication to language - A psychological perspective. *Cognition*, 3(3), 255-287.
- BRUNER, J. S. (1978) Learning how to do things with words. In: J. S. Bruner & A. Garton (Eds), *Human Growth and Development*, 62-84. Oxford: Clarendon Press.
- BRUNER, J. S. (1983) *Le développement de l'enfant: savoir faire, savoir dire* (textes traduits et présentés par M. Deleau). Paris: Presses Universitaires de France.
- BRUNER, J. S. (1987) *Comment les enfants apprennent à parler*. Paris: Retz.
- BUCK, R. (1982) Spontaneous and symbolic nonverbal behavior and the ontogeny of communication. In: R. S. Feldman (Ed.), *Development of Nonverbal Behavior in children*, chap. 2. New York: Springer-Verlag.
- CARDOSO-MARTINS, C. MERVIS, C. B., MERVIS, C. A. (1985) Early vocabulary acquisition by children with Down syndrome. *American Journal of Mental Deficiency*, 90, 177-184.
- CASBY, M. W., RUDER, K. F. (1983) Symbolic play and early language development in normal and mentally retarded children. *Journal of Speech and Hearing Research*, 26, 404-411.
- CHALON, A. (1990) *Détermination du nombre de classes en classification automatique: comparaison de quelques méthodes et applications* (mémoire inédit). Namur: Facultés Notre-Dame de la Paix, Faculté des Sciences.
- CHARMAN, T., BARON-COHEN, S., SWETTENHAM, J., COX, A., BAIRD, G., DREW, A. (1997) Infants with autism: an investigation of empathy, pretend play, joint attention, and imitation. *Developmental Psychology*, 33(5), 781-789.
- CHATELANAT, G. (1992) Conduites d'imitation chez de jeunes enfants trisomiques. In: P. Korpes, G. Magerotte, & R. Salbreux (Eds), *Etat de la recherche en déficience mentale*, 409-416. Ozoir-La-Ferrière: AIRHM.
- CORRIGAN, R. (1977) Language development as related to stage 6 object permanence development. *Journal of Child language*, 5, 173-189.
- CORRIGAN, R. (1979) Cognitive correlates of language: differential criteria yield differential results. *Child development*, 50, 617-631.
- DESROCHERS, S., RICARD, M., GOUIN-DÉCARIE, T., ALLARD, L. (1994) Developmental synchrony between social referencing and Piagetian sensorimotor causality. *Infant Behavior and development*, 17(3), 303-309.
- DUNST, C. J., (1980) *A clinical and educational manual for use with the Uzgiris and Hunt Scales of Infant Psychological Development*. Baltimore: University Park Press.
- FISCHER K. W. (1980) A theory of cognitive development: the control and construction of hierarchies of skills. *Psychological Review*, 87(6), 477-531.
- GOPNIK, A. (1984) The acquisition of *gone* and the development of object concept. *Journal of Child Language*, 11, 273-292.
- GOPNIK, A., MELTZOFF, A.N. (1984) Semantic and cognitive development in 15 to 21 month-old children. *Journal of Child Language*, 11, 495-513.
- GOPNIK, A., MELTZOFF, A.N. (1986) Relations between semantic and cognitive development in the one-word stage: the specificity hypothesis. *Child Development*, 57, 1040-1053.
- GOPNIK, A., MELTZOFF, A.N. (1987a) Early semantic developments and their relationship to object permanence, means-ends understanding, and categorization. In: K. E. Nelson & A. Van Kleeck (Eds), *Children's language*, vol. 6, 191-213. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- GOPNIK, A., MELTZOFF, A.N. (1987b) The development of categorization in the second year and its relation to other cognitive and linguistic developments. *Child Development*, 58, 1523-1531.
- GOPNIK, A., MELTZOFF, A. N. (1992) Categorization and naming: Basic-level sorting in eighteen-month-olds and its relation to language. *Child Development*, 63, 1091-1103.
- GREENWALD, C. A., LEONARD, L. B. (1979) Communicative and sensorimotor development among Down's Syndrome. *American Journal of Mental Deficiency*, 84, 296-303.
- GUIDETTI, M., TOURETTE, C. (1991) Evaluer la compétence communicative des bébés à l'aide des ESCS de Seibert et Hogan. Texte présenté au «IX<sup>e</sup> Colloque du Groupe Francophone d'Etudes du Développement Psychologique de l'Enfant Jeune» (GROFRED), Lausanne.

- GUIDETTI, M., TOURRETTE, C. (1993) *Evaluation de la Communication Sociale Précoce*. ECSP. Issy-les Moulineaux: Editions Scientifiques et Psychologiques.
- HARDING, C., GOLINKOFF, R. (1979) The origins of intentional vocalizations in prelinguistic infants. *Child Development*, 50, 33-40.
- HILL, P. M., MCCUNE-NICOLICH, L. (1981) Pretend play and patterns of cognition in Down's syndrome children. *Child Development*, 52(2), 611-617.
- HOGAN, A. E., J. M. SEIBERT (1984) A developmental stage-based assessment instrument for early communication development. In: J. M. Berg, *Perspectives and Progress in mental retardation: social, psychological and educational aspects*, vol.1, (181-188). Baltimore: University Park Press.
- INGRAM, D. (1978) Sensorimotor Intelligence and Language Development. In: A. Lock (Ed.), *Action, Gesture and Symbol: the Emergence of Language*, 261-290. London: Academic Press.
- INHELDER, B., LÉZINE, I., SINCLAIR, H., STAMBAK, M. (1972) Les débuts de la fonction symbolique. *Archives de Psychologie*, 163, 187-243.
- JOHNSON, S. C. (1967) Hierarchical clustering schemes. *Psychometrika*, 32, 241-254.
- KAHN, J. V. (1975) Relationship of Piaget's sensorimotor period to language acquisition of profoundly retarded children. *American Journal of Mental Deficiency*, 79(6), 640-643.
- KAHN J. V. (1983) Sensorimotor period and adaptive behavior development of severely and profoundly mentally retarded children. *American Journal of Mental Deficiency*, 88, 69-75.
- KAHN, J. V. (1992) Predicting adaptive behaviour of severely and profoundly mentally retarded children with early cognitive measures. *Journal of Intellectual Disability Research*, 36, 101-114.
- KAHN, J. V. (1993a) Sensorimotor period and adaptive behavior development of severely and profoundly mentally retarded children. *American Journal of Mental Deficiency*, 88(1), 69-75.
- KAHN, J. V. (1993b) Niveau de développement sensorimoteur et compréhension du langage signé par des enfants retardés mentaux sévères et profonds. *Revue francophone de la déficience intellectuelle*, 4(1), 49-56.
- KAHN, J. V. (1996) Cognitive skills and sign language knowledge of children with severe and profound mental retardation. *Education and Training in Mental Retardation and Developmental Disabilities*, 31(2), 162-168.
- KASARI, C., FREEMAN, S., MUNDY, P., SIGMAN, M.D. (1995) Attention regulation by children with Down syndrome: coordinated joint attention and social referencing looks. *American Journal on Mental Retardation*, 100(2), 128-136.
- LAMBERT, J.-L., VANDERLINDEN, M. (1977) Utilité d'une échelle cognitive dans l'évaluation des adultes arriérés mentaux. *Revue Suisse de Psychologie*, 36(1), 26-34.
- LEPOT-FROMENT, C., NADER-GROSBOIS, N., SIMON, I. (1994) Nonverbal communication and sensorimotor intelligence: research on children with atypical development. Communication au 9<sup>th</sup> International Conference on infant Studies (I.C.I.S.), Paris.
- LEVINE, S. C., CAREY, S. (1982) Up front: the acquisition of a concept and a word. *Journal of Child Language*, 9(3), 645-657.
- LOBATO, D., BARRERA, R. D., FELDMAN, R. S. (1981) Sensorimotor functioning and prelinguistic communication of severely and profoundly retarded individuals. *American Journal of Mental Deficiency*, 85 (5), 489-496.
- LOWE, M., COSTELLO, A. (1976) *Manual for the symbolic play test* (Experimental edition) London: NFER.
- MAHONEY, G., GLOVER, A., FINGER, I. (1981) Relationship between language and sensorimotor development of Down Syndrome and nonretarded children. *American Journal of Mental Deficiency*, 86, 21-27.
- MAHONEY, G., SNOW, K. (1983) The relationship of sensorimotor functioning to children's response to early language training. *Mental Retardation*, 21(6), 248-254.
- MASUR, E. F., RITZ, E. G. (1984) Patterns of gestural, vocal and verbal imitation performance in infancy. *Merrill-Palmer-Quarterly*, 30(4), 369-392.

- MASUR, E. F. (1989) Individual and dyadic patterns of imitation: cognitive and social aspects. In: G. E. Speidel & K. E. Nelson, *The many faces of imitation in language learning*, 53-71. New York: Springer-Verlag.
- MC CUNE-NICOLICH, L. (1981a) Toward symbolic functioning: Structure of early pretend games and potential parallels with language. *Child Development*, 52, 785-797.
- MC CUNE-NICOLICH, L. (1981b) The cognitive bases of early relational words. *Journal of Child Language*, 8(1), 15-36.
- MC PHERSON, F., BUTTERWORTH, G. (1988) Sensorimotor intelligence in severely mentally handicapped children. *Journal of Mental Deficiency Research*, 32, 465-478.
- MELTZOFF, A.N. (1985) Immediate and deferred imitation in fourteen- and twenty-four-months-old infants. *Child development*, 56, 62-72.
- MELTZOFF, A.N., GOPNIK, A. (1989) On linking non verbal imitation, representation, and language learning in the first two years of life. In: G. E. Speidel & K. E. Nelson, *The many faces of imitation in language learning*, 23-51. New York: Springer-Verlag.
- MILLER, J. F., CHAPMAN, R. S., BRANSTON, M. B., REICHLE, J. (1980) Language comprehension in sensorimotor stages V and VI. *Journal of Speech and Hearing Research*, 23(2), 284-311.
- MILLER, J. A., SIEGEL, L. S. (1989) Cognitive and social factors as predictors of normal and atypical language development. In: S. Von Tetzchner, L. S. Siegel & L. Smith (Eds), *The social and cognitive aspects of normal and atypical language development*, 145-171. New York: Springer-Verlag.
- MOORE, K., CLARK, D., MAEL, M., DAWSON-MYERS, G., RAJOTTE, P., STOEL-GAMMON, C. (1977) The relationship between language and object permanence development: A study of Down's syndrome infants and children. *Texte présenté lors du congrès de la «Society for Research in Child Development»*. New Orleans.
- MOREHEAD, D., MOREHEAD, A. (1974) From sign to signal: A Piagetian view of thought and language during the first two years. In: R. L. Schiefelbusch & L. L. Lloyd (Eds), *Language perspectives - Acquisition, retardation, and intervention*. Baltimore: University Park Press.
- MUNDY, P., SEIBERT, J. M., HOGAN, A. E. (1984) Relationship between sensorimotor and early communication abilities in developmental delayed children. *Merrill-Palmer-Quarterly*, 30(1), 33-48.
- MUNDY, P., SHEINKOPF, S. (1998) Early communication skill acquisition and developmental disorders. In: J. A. Burack, R. M. Hodapp & E. Zigler, *Handbook of mental retardation and development*, 183-207. New York: Cambridge University Press.
- MURPHY, C. M., MESSER, D. F. (1977) Mothers, infants and pointing: a study of a gesture. In: H. R. Schaffer (Ed.), *Studies in mother-infant interaction*, 325-354. London: Academic Press London.
- NADER-GROSBOIS, N. (1993) *Manuel illustré d'administration des échelles d'évaluation du développement cognitif précoce*, (manuel inédit). Louvain-La-Neuve: Université Catholique de Louvain, Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Education.
- NADER-GROSBOIS, N. (1997) Variabilités inter- et intra-individuelles des compétences cognitives et socio-communicatives chez le jeune enfant. *Revue francophone de la déficience intellectuelle*, 8(2), 159-172.
- NADER-GROSBOIS, N., LEPOT-FROMENT, C. (1997) Comment intégrer des parents et des professionnels de l'éducation précoce dans un processus de recherche basé sur des évaluations développementales? *Communication au 6<sup>e</sup> Congrès de l'Association Internationale de Recherche scientifique en faveur des personnes Handicapées Mentales (A.I.R.H.M.)*, «De la recherche d'un partenariat à un partenariat de recherche», 8-11 octobre 1997, Sion, Suisse.
- NADER-GROSBOIS, N. (1999) Patterns développementaux communicatifs d'enfants à retard mental *Revue francophone de la déficience intellectuelle*, 10(2), 143-167.
- NADER-GROSBOIS, N. (2000) L'évaluation du développement cognitif précoce: une version révisée des échelles d'Uzgiris et Hunt (1975). *Enfance*, 2, 107-125.
- NADER-GROSBOIS, N. (à paraître) Profils longitudinaux cognitifs et communicatifs d'enfants à retard mental. *Revue francophone de la déficience intellectuelle*.

- NELSON, K. (1973) Structure and strategy in learning to talk. *Monographs of the Society for Research in Child Development, Serial 149, 38(1-2)*, 1-135.
- NELSON, K. (1974) Concept, word, and sentence: interrelations in acquisition and development. *Psychological Review, 81(4)*, 267-285.
- OGURA, T. (1991) A longitudinal study of the relationship between early language development and play development. *Journal of Child Language, 18*, 273-294.
- OLSWANG, L. B., CARPENTER, R. L. (1982) The ontogenesis of agent. I. Cognitive notion. II. Linguistic expression. *Journal of Speech and Hearing Research, 25*, 297-306 & 306-314.
- OWENS, R. (1989) Cognition and language in the mentally retarded groupe. In: M. Beveridge, G. Conti-Ramsden & I. Leudar (Eds). *Language and communication in mentally handicapped people*, 112-142. New York : Chapman & Hall.
- PASCUAL-LEONE, J. (1987) Organismic Processes for Neo-Piagetian Theories: A Dialectal Causal Account of Cognitive Development. *International Journal of Psychology, 22*, 531-570.
- PIAGET, J. (1946) *La formation du symbole chez l'enfant*. Neufchâtel: Delachaux & Niestlé.
- POULIN-DUBOIS, D., GRAHAM, S.A. (1994) Infant categorization and early object-word meaning. In: A. Vyt, H. Bloch & M. H. Bornstein (Eds), *Early child development in the French tradition: contributions from current research*, 207-225. Hove: Lawrence Erlbaum Associates.
- REYNELL, J. (1977) Reynell Developmental Language Scales. Windsor, England: NFER Publishing Company.
- RODGON, M.M., KURDEK L.A. (1977) Vocal and gestural imitation in 8-, 14-, and 20- month-old children. *Journal of Genetic Psychology, 131*, 115-123.
- SARIMSKI, K. (1987) Profiles of communicative and cognitive-social abilities in mentally retarded children. Brief research report - *International Journal of Rehabilitation Research, 10(1)*, 82-86.
- SEIBERT J.M., HOGAN, A. (1982) *Procedures manual for Early Social-Communication Scales (ESCS)*. Florida: Mailman Center for Child Development, University of Miami.
- SEIBERT, J. M., HOGAN, A. E., MUNDY, P. C. (1984a) Mental age and cognitive stage in young handicapped and at-risk children. *Intelligence, 8*, 11-29.
- SEIBERT, J. M., HOGAN, A. E., MUNDY P. C. (1984b) Developmental assessment of social-communication skills for early intervention: testing a cognitive stage model. *Advances in the Behavioral Measurement of Children, 1*, 55-92. London: JAI Press Inc.
- SEIBERT, J.M., HOGAN, A. E., MUNDY, P. C. (1986) On the specifically cognitive nature of early object and social skills domain associations. *Merrill-Palmer-Quarterly, 32*, 21-36.
- SHORE, C., O'CONNELL, B., BATES, E. (1984) First sentences in language and symbolic play. *Developmental Psychology, 20*, 872-880.
- SIEGEL, L.S. (1979) Infant, perceptual, cognitive, and motor behaviours as predictors of subsequent cognitive and language development. *Canadian Journal of Psychology, 33*, 382-395.
- SIEGEL, L.S. (1981) Infant tests as predictors of cognitive and language development at two years. *Child development, 52*, 545-557.
- SIEGEL, L. S. (1982) Early cognitive and environmental correlates of language development at 4 years. *International Journal of Behavioral Development, 5*, 433-444.
- SIGMAN, M., UNGERER, J. A. (1984) Cognitive and Language skills in autistic, mentally retarded and normal children. *Developmental Psychology, 20(2)*, 293-302.
- SINCLAIR, H. (1971) Sensorimotor action patterns as a condition for the acquisition of syntax. In: R. Huxley & E. Ingram (Eds), *Language acquisition: models and methods*. New York: Academic Press.
- SINCLAIR, H. (1973) Language acquisition and cognitive development. In: T. Moore (Ed.) *Cognitive development and the acquisition of language*. New York: Academic Press.
- SMITH, L., VON TETZCHNER, S. (1986) Communicative, sensorimotor, and language skills of young children with Down Syndrome. *American Journal of Mental Deficiency, 91(1)*, 57-66.

- SMOLAK, L., LEVINE, M. P. (1984) The effects of differential criteria on the assessment of cognitive-linguistic relationships. *Child development*, 55, 973-980.
- SNOW, C. E. (1989) Imitativeness: a trait or a skill? In: G. E. Speidel & K. E. Nelson, *The many faces of imitation in language learning*, 73-90. New York: Springer-Verlag.
- SNYDER, L. S. (1978) Communicative and cognitive abilities and disabilities in the sensorimotor period. *Merrill-Palmer-Quarterly*, 24(3), 161-180.
- THOLLON-BEHAR, M.-P. (1997) *Avant le langage: communication et développement cognitif du petit enfant*. Paris: L'Harmattan.
- TOMASELLO, M., FARRAR, M. J. (1984) Cognitive bases of lexical development: object permanence and relational words. *Journal of Child Language*, 11, 477-493.
- TOMASELLO, M., FARRAR, M., J. (1986) Joint attention and early language. *Child Development*, 57, 1454-1463.
- TOURRETTE, C. (1994) Compétence cognitive et compétence sociale dans la petite enfance: qu'en est-il des différences individuelles? *Revue Européenne de Psychologie Appliquée*, 44(4), 289-296.
- UZGIRIS, I. C., HUNT, J. MCV. (1975) *Assessment in infancy: ordinal scales of psychological development*. Urbana: University of Illinois Press.
- VAN DEN BUSSCHE-BERGERET, I. (1995) *Etude des relations entre les compétences cognitives et socio-communicatives précoces chez des enfants présentant un développement normal ou un retard mental*. (Mémoire inédit). Louvain-La-Neuve: Université Catholique de Louvain, Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Education.
- VOLTERRA, V., BATES, E., BENIGNI, L., BRETHERTON, I., CAMAIONI, L. (1979) In: E. Bates, L. Benigni, I. Bretherton, L. Camaioni & V. Volterra (Eds) *The Emergence of Symbols: Cognition et communication in infancy*, 141-222. New York: Academic Press.
- WARKENTIN, V., BAUDONNIÈRE, P.M., MARGULES, S. (1995) Emergence de la fonction symbolique et développement cognitif chez l'enfant entre 17 et 20 mois. *Enfance*, 2, 179-186.
- WEISZ, J., ZIGLER, E. (1979) Cognitive development in retarded and nonretarded persons: Piagetian tests of the similar sequence hypothesis. *Psychological Bulletin*, 86, 831-851.
- WEISZ, J., YEATES, K., ZIGLER, E. (1982) Piagetian evidence and the developmental-difference controversy. In: E. Zigler & D. Balla (Eds), *Mental Retardation: The Developmental-Difference Controversy*, 213-276. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- WERNER, H., KAPLAN, B. (1963) *Symbol formation : an organismic-developmental approach to language and the expression of thought*. New York: J. Wiley.
- WING, L., GOULD, J., YEATES, S., BRIERLEY, L. (1977) Symbolic play in severely mentally retarded and in autistic children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 18, 167-178.
- WOODWARD, M., STERN, D. (1963) Developmental patterns of severely subnormal children, *British Journal of Educational Psychology*, 59, 10-21.
- ZACHRY, W. (1978) Ordinality and interdependence of representation and language development in infancy. *Child Development*, 49, 681-687.