

LES COMPÉTENCES LANGAGIÈRES DES ENFANTS HANDICAPÉS MENTAUX MODÉRÉS DANS DEUX CONTEXTES PRAGMATIQUES - ÉVALUATIONS ET INTERVENTIONS LOGOPÉDIQUES

Bernadette Piérart

La compréhension et la production de diverses structures langagières par des enfants déficients mentaux modérés, scolarisés dans l'enseignement spécial de type II, a été examinée dans deux contextes pragmatiques : lors d'épreuves psychométriques classiques et au cours d'échanges langagiers à propos de manipulations d'objets. Les observations ont porté sur 32 enfants de 6 à 15 ans, répartis en trois échantillons : 13 enfants atteints du syndrome de Down, 12 enfants sévèrement prématurés et 7 enfants dont les troubles relèvent d'étiologies diverses. Les résultats montrent l'intérêt de ces deux types de procédures : dans chaque échantillon, le fonctionnement lexical, syntaxique et pragmatique varie en fonction du contexte des observations langagières. En particulier, la compréhension et la production des marqueurs de relations spatiales par les handicapés modérés, dans un contexte de manipulations d'objets, reflète exactement les modalités d'acquisition de ces marqueurs par tous les enfants au cours de leur développement. L'observation comparative du fonctionnement langagier du handicapé mental modéré apporte donc aussi des informations sur l'architecture cognitive sous-jacente au langage. Des conséquences pour l'intervention logopédique découlent de ces observations.

L'enfant déficient mental qui ne dispose pas des mêmes ressources cognitives que ses pairs, construit-il les divers sous-systèmes qui composent le langage, en suivant un cheminement propre ou de la même manière que l'enfant normal mais avec un décalage dans le temps? L'objectif de cet article est

d'examiner comment des handicapés mentaux modérés, comprennent et utilisent diverses structures sémantiques lexicales et syntaxiques en fonction des paramètres suivants: l'étiologie de leur handicap, leur âge chronologique, leur âge mental, le contexte des observations langagières, et en particulier, le type d'interaction dans lequel ces dernières s'inscrivent.

Bernadette Piérart, Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Éducation, 10, Place du Cardinal Mercier, 1348 Louvain-la-Neuve.

Outre leurs enjeux théoriques, ces observations fondent des démarches diagnostiques et remédiatrices en logopédie.

Avec la collaboration de Méral Adem, Séverine Buriez, Isabelle De Moor, Florence Mathieu, Géraldine Méreau et Virgine Willynck, Institut Supérieur de Logopédie, rue du marais à chardons, 5, 7410 Mons (Ghlin). Ces jeunes logopèdes ont recueillis les données rassemblées ici dans le cadre de leur travail de fin d'études réalisé sous la direction du premier auteur.

LES ENJEUX THÉORIQUES ET LA RÉALITÉ CLINIQUE

Cet article a fait l'objet d'une présentation au IV^e Congrès de l'Association Internationale de Recherche scientifique en faveur des personnes Handicapées Mentales (Mons, 6-8 juillet 1995).

Au cours de ces dernières années, la psychologie cognitive a entrepris le démontage des architectures cognitives sous-jacentes au langage, en empruntant quatre voies convergentes :

- a) la voie développementale;
- b) l'étude du vieillissement cognitif et langagier (Van der Linden et Hupet, 1994);
- c) la voie de la neuropsychologie cognitive (Seron et Jeannerod, 1994);
- d) l'étude comparative du fonctionnement cognitif et langagier dans diverses pathologies développementales, telles les déficiences mentales, l'autisme, les déficiences auditives, les déficiences visuelles, les polyhandicaps, (Deleau et Weil-Barais, 1994), les dysphasies.

Quelle que soit la voie empruntée, la référence à un modèle s'avère indispensable. Dans l'étude des pathologies développementales, tout particulièrement, il n'y a pas de comparaison naïve: c'est le choix du modèle qui détermine le type de comparaisons à effectuer, les critères de celles-ci, les sujets à comparer, tout autant que l'interprétation des données.

Le handicap mental modéré répond à diverses atteintes d'origine organique (Lambert, 1986) qui sont loin d'être homogènes. Il existe des différences qualitatives dans le fonctionnement cognitif et langagier des sujets retardés de même niveau mental qui se trouvent masquées dans les travaux où le Q.I. ou l'âge mental servent d'organisateur aux observations. La partition des échantillons de déficients mentaux modérés en sous-groupes pallie à ce reproche en autorisant une approche comparative, qui enrichit la théorie et bénéficie en retour des progrès des modèles théoriques dont elle contribue à la mise à l'épreuve.

Cette partition en sous-groupes n'est toutefois pas aisée. Cerner l'étiologie d'un handicap mental est un problème très complexe qui constitue un premier écueil lorsqu'on tente de répartir les sujets en sous-groupes. L'Association Américaine de Retard Mental (Grossman, 1983) a établi une liste d'étiologies qui comporte plus de 90 catégories. Certaines d'entre-elles commencent à être bien connues, comme la trisomie 21, les épisodes

hypoxiques péri- ou post-nataux, les effets des intoxications maternelles durant la grossesse, les troubles consécutifs aux infections maternelles virales ou bactérielles. Même lorsqu'ils sont étiquetés sous une même étiologie, les troubles des handicapés présentent une variété dont les dossiers disponibles sur le terrain ne fournissent pas toujours le détail. Un autre écueil rencontré dans les essais de partition des échantillons réside dans le nombre de sujets à regrouper et plaide pour les études de cas unique pour des étiologies très peu fréquentes.

LE LANGAGE DES HANDICAPÉS MENTAUX MODÉRÉS : QUEL(S) MODÈLE(S) DE RÉFÉRENCE?

Parmi les caractéristiques langagières des handicapés mentaux modérés, celles des trisomiques sont les mieux connues parce que ce groupe fait référence à une étiologie facile à déterminer (Rondal, 1985, 1986). Les caractéristiques langagières dans les autres étiologies sont beaucoup moins étudiées, pour cette raison scientifique. Parmi celles-ci la prématurité sévère touche un nombre appréciable de sujets.

Les démarches de l'examen logopédique de l'enfant sont inséparables des cadres conceptuels de la psycholinguistique génétique, dont trois courants successifs se sont avérés particulièrement importants (Piérart, 1994).

Cette discipline a d'abord été marquée par l'intérêt pour la syntaxe, développé dans la foulée des travaux de Chomsky (1965). Dans cette perspective, le développement du langage est considéré comme le fruit d'une interaction entre une faculté innée pour apprendre le langage et un environnement qui offre la langue. Les troubles du développement du langage y sont conçus comme une difficulté de traitement syntaxique dépendant de ces structures innées. L'évaluation du langage se restreint à l'inventaire des structures syntaxiques comprises et produites par l'enfant et au calcul de la longueur moyenne de ses productions verbales, considérée comme un indice de complexité syntaxique.

Dans les années 70, on a pris la mesure des limites du modèle de Chomsky pour se centrer sur la sémantique. Le langage y est alors vu comme une fonction cognitive, parmi d'autres, telles l'imitation différée, le jeu symbolique et le dessin. Le développement du langage chez l'enfant n'est plus considéré uniquement comme le résultat du traitement purement syntaxique des énoncés qu'il entend dans son entourage, mais aussi comme le reflet de ses possibilités cognitives. Quelques modèles sémantiques du développement du langage sont alors élaborés (Clark, 1973; Slobin, 1973) où l'intérêt se porte sur les stratégies de traitement d'une structure sémantique ou syntaxique mises en oeuvre par l'enfant. La question de l'universalité des structures dégagées se pose alors, y compris pour les sujets qui présentent des troubles ou des retards du développement cognitif. L'enfant utilise-t-il des stratégies de tous les enfants ou développe-t-il des stratégies propres? Ses stratégies reposent-elles sur les mêmes bases que tous les enfants? Cette période en psycholinguistique génétique a surtout mis l'accent sur les fonctions référentielles du langage. Elle s'intéresse aux modalités de la compréhension et de l'expression du nombre, des comparatifs (Sinclair-De Zwart, 1969), des couleurs, des relations spatiales (Piérart, 1975), c'est-à-dire de concepts où le cognitif et le sémantique sont relativement proches.

Le courant pragmatique se développe en psycholinguistique génétique depuis 1982. Son objectif est de rendre compte des énoncés et du discours produit dans des conditions réelles, prenant en considération le sujet énonciateur, le moment d'énonciation, en plus des opérations linguistiques universelles. Le courant pragmatique peut se comprendre comme le versant linguistique de la psychologie sociale. En psycholinguistique génétique, il suscite maintes recherches comparatives sur les situations de communication : récit, jeu libre, conversations (bain, repas); sur les caractéristiques des interlocuteurs: âge, statut (mère), handicap; sur les contenus de discours (Bernicot, 1992). Le courant pragmatique considère que les troubles du développement du langage ne dépendent pas uniquement de difficultés de traitement dans les

processus syntaxiques, de troubles cognitifs plus ou moins discrets, mais aussi d'autres facteurs en rapport avec l'usage social de la langue.

En logopédie, tant dans l'évaluation que dans la rééducation, les contextes langagiers sont généralement peu variés: l'enfant qui parle mal (et qui le sait, si l'on en juge par ses refus de s'exprimer) interagit avec un logopède le plus souvent dans un contexte de description d'images ou de désignation d'images, c'est-à-dire dans un contexte où sont surtout sollicitées les fonctions référentielles du langage et très peu les fonctions sociales de celui-ci. Ces deux contextes jouent toutefois un rôle complémentaire dans l'acquisition du langage, comme l'a bien montré K. Nelson (1981) chez le jeune enfant. Elle a pu mettre en évidence deux styles différents dans l'acquisition du langage entre 12 mois et 30 mois: le style référentiel et le style expressif. Les «enfants référentiels» ont un lexique bien développé, comportant beaucoup de noms d'objets et quelques verbes. Les «enfants expressifs» utilisent autant de mots fonctionnels que de noms. A 24 mois, les «enfants référentiels» ont un lexique plus développé que les «enfants expressifs», et une syntaxe nettement plus réduite, alors que la syntaxe des «enfants expressifs» est bien plus développée que leur lexique. Les différences s'estompent à partir de 30 mois.

L'objectif de la plupart des épreuves disponibles en langue française pour l'examen du langage est de situer les performances des enfants par rapport à celles des enfants de son âge. Toutes les épreuves de langage se déroulent habituellement dans la situation classique assez «figée», où l'examineur pose des questions à l'enfant ou l'invite à accomplir diverses tâches langagières ou non langagières. Elles ne touchent que la dimension référentielle du langage. En outre, même si leur date de parution est plus récente, la plupart de ces épreuves se basent sur des contextes théoriques qui datent des deux premiers courants en psycholinguistique génétique.

La plupart des recherches sur le langage des handicapés mentaux modérés portent sur une douzaine d'enfants rassemblés sur la base de leur âge mental,

en regroupant les diverses étiologies, à l'exception de la trisomie 21. Ces travaux montrent une liaison entre l'âge mental et le nombre de mots connus par l'enfant, estimé par un test classique de vocabulaire. Le développement lexical de l'enfant handicapé mental modéré serait retardé quantitativement mais non qualitativement (Rozenberg, 1982; Rondal, 1985; Fazio, Johnson et Brandl, 1993). Quelques recherches se sont plus particulièrement penchées sur l'acquisition différentielle des mots (en compréhension, dans tâche de désignation d'images) selon qu'ils sont concrets ou abstraits, (Fazio *et al.*, 1993), c'est-à-dire sur la base de leur fonction référentielle, ou selon qu'ils apportent ou non des informations nouvelles à leur utilisateur et à son partenaire conversationnel dans une tâche de jeu (Léonard, Cole et Steckol, 1979), c'est-à-dire à l'acquisition lexicale référentielle et pragmatique. La prise en compte de l'influence de diverses tâches référentielles et pragmatiques dans l'acquisition des prépositions d'espace a fait l'objet d'une recherche de Fayasse, Comblain et Rondal, (1992), sur 30 sujets handicapés mentaux modérés dans les étiologies ne sont pas précisées. La revue de Rondal (1985) de l'acquisition des marquages morpho-syntaxiques en français par les handicapés mentaux modérés indique que l'acquisition des phrases négatives et passive est inférieure à celle des enfants de même âge mental.

ÉVALUATIONS DU LANGAGE DE 32 ENFANTS HANDICAPÉS MENTAUX MODÉRÉS

Les démarches d'observation

Les contextes pragmatiques retenus

L'examen du langage a été réalisé dans deux contextes. Les enfants ont d'abord été vus dans un contexte classique de testing de la compréhension et de l'expression, où ils devaient se plier à quelques contraintes déterminées par l'examinatrice: rester en place, faire attention, répondre aux questions posées, désigner une image en réponse à une instruction. Ils ont ensuite été examinés dans deux situations de jeu

semi-induit où les mesures langagières sont prises dans un contexte moins contraint: les enfants interagissent verbalement et gestuellement avec la logopède. Leurs conversations sont enregistrées et décodées ultérieurement. Les examens ont été réalisés en cinq séances.

Contexte psychométrique standard

Le contexte classique d'examen du langage comportait l'évaluation du lexique, de la syntaxe et des relations spatiales, en sollicitant surtout les fonctions référentielles de l'enfant.

Le stock lexical a été évalué, en compréhension uniquement, à l'aide de la partie passive du «Test de vocabulaire actif passif» (TVAP) de Deltour et Hupkens (1980), destiné aux enfants de trois à cinq ans. L'enfant est invité à désigner parmi six images, celle qui correspond au mot qu'on lui présente auditivement. Les distracteurs peuvent occasionner des confusions perceptives (visuelles ou auditives), des confusions sémantiques (du type partie et tout). La partie active du TVAP (1980), qui consiste en la définition de mots n'a pas été appliquée. En effet, la définition d'un mot implique des compétences cognitives plus larges que son utilisation, compétence sur laquelle nos observations étaient centrées.

L'évaluation de la syntaxe a tenté d'identifier les stratégies (lexicales, morpho-syntaxiques et narratives) utilisées par l'enfant pour comprendre un énoncé. Dans l'épreuve mise au point par Khomsi (1987), l'enfant est invité à désigner une image, parmi quatre, qui correspond à la phrase sous examen. L'épreuve symétrique de closure grammaticale, de Deltour (1992) essaie de cibler la structure syntaxique à produire, en présentant à l'enfant des phrases lacunaires à compléter.

L'évaluation de la compréhension et de la production des prépositions d'espace a été réalisée à l'aide du TRT de Deltour (1983). Le test se compose de deux parties: la compréhension des prépositions d'espace est évaluée par un tâche de désignation d'un dessin parmi cinq. La production de prépositions d'espace

est sollicitée pour décrire des images.

Les épreuves de Khomsi (1987) et le test de closure de Deltour (1992) s'appuient sur les modèles développementaux du langage proposés par le deuxième courant psycholinguistique présenté plus haut. La partie théorique du TRT de Deltour (1983) fait référence aux théories cognitives d'acquisition des marqueurs de relations spatiales (Piérart, 1975_{a,b}, 1976_{a,b}, 1977, 1978_{a,b}) mais, du fait de l'utilisation de représentations imagées des items en lieu et place de items princeps qui faisaient intervenir des objets miniatures, cette épreuve différentielle ne fournit aucun moyen d'évaluer les résultats de l'enfant par rapport aux filières développementales dégagées dans les travaux de référence.

Contexte de jeu semi-induit

Le second contexte d'examen du langage a été celui d'échanges langagiers tout en manipulant des objets miniatures standardisés. Deux situations ont été retenues:

Dans l'épreuve «Le bain des poupées» (Chevrie-Muller, Simon, Le Normand, Fournier, 1988), l'enfant interagit avec l'observateur, en échangeant des informations, en formulant des demandes, en posant des questions à propos des vêtements des poupées, de leur schéma corporel et d'objets impliqués dans les situations de bain.

Souvent au cours de son examen, le logopède s'appuie aussi sur un modèle de fonctionnement du langage. C'est ainsi que pour le lexique, par exemple, il évaluera non seulement le stock lexical de l'enfant, mais aussi la manière dont il accède à ce stock lexical. Le logopède prendra donc des mesures de débit, de fluence, et le cas échéant, examinera quelles sont les stratégies de facilitation qui aident le plus le sujet : l'ébauche du mot, la facilitation contextuelle, le mime, etc.

L'évaluation de la compréhension et de la production des marqueurs de relations spatiales dans un contexte de manipulation d'objets (Piérart, 1975_a, 1981)

permet de repérer les stratégies de traitement de l'enfant en fonction de paramètres pragmatiques tels les caractéristiques des objets de référence (opaques, transparents, ronds, rectangulaires, animés ou inanimés, etc.). Dans la tâche de compréhension, l'enfant est invité à placer les objets suivant des instructions «au-dessus de, sur, en dessous de, devant, derrière, entre». Dans la tâche de production, l'enfant décrit des placements d'objets qui mettent en jeu ces relations spatiales.

Les échantillons

Les observations ont porté sur 32 enfants handicapés mentaux modérés de 6 à 15 ans fréquentant l'enseignement spécial de type II¹.

Ce groupe a été réparti en trois échantillons, sur la base des étiologies des handicaps. Le premier échantillon réunit 13 enfants atteints du syndrome de Down. On peut considérer que ces enfants présentent une pathologie développementale liée à une maladie génétique. Le deuxième échantillon rassemble 12 enfants très sévèrement prématurés, pour lesquels la pathologie développementale pourrait répondre à une atteinte très précoce. Le troisième échantillon, moins homogène, regroupe 7 enfants dont le handicap mental relève d'étiologies diverses. Ce dernier échantillon reflète la réalité clinique du terrain, tandis que les deux premiers répondent à des critères de sélection plus rigoureux et devraient permettre de situer les observations par rapport à un modèle théorique. Tous ces enfants ont un quotient intellectuel inférieur ou égal à 50 (WISC). Ils ont en outre été examinés à l'aide des échelles différentielles d'intelligence de Perron-Borelli (EDEI, 1974), de manière à estimer un âge mental. Le tableau 1 présente l'échantillon des enfants (9 garçons et 4 filles) atteints du syndrome de Down. Le Q.I. de tous ces enfants est < à 45, excepté deux, qui ont un Q.I. de 50 (Franç., Q.I. = 51 et Sand., Q.I. = 49).

1. Nous remercions les directions et le personnel des Écoles et Institutions d'Enseignement Spécial, pour type II, de Clerfayt, Lessines, Tournai et Waudrez, en Belgique, pour leur aimable accueil et pour leur collaboration.

Tableau 1

Échantillon des trisomiques 21 (n=13)

Nom	Age	A.M.
Rom.	7;1	<3;0
Fra.	7;2	4;6
Ste.	8;2	<3;0
Dav.	9;3	<3;0
Aur.	9;9	3;9
Jul.	10;0	4;0
Gaë.	12;0	3;3
Elo.	12;0	3;3
San.	12;0	4;3
Mic.	12;7	3;6
Fou.	13;9	3;6
Séb.	13;11	3;3
Aïs.	14;6	<3;0

Tableau 2

Échantillon des prématurés (n=12)

Nom	Age	Q.I.	A.M.
Lud.	6;0	62	3;9
Jen.	6;8	63	3;3
Pat.	8;11	66	5;0
Aïc.*	8;11	49	5;6
Mal.*	8;11	62	6;3
Joh.	10;9	55	5;9
Gré.	11;2	40	5;6
Sab.	11;2	58	5;6
Chr.	11;2	45	5;6
San.	11;8	45	4;9
Gui.	12;4	45	4;9
Armé.	13;1	53	5;3

Tableau 3Composition de l'échantillon
"étiologies diverses" (n=7)

Nom	Age	Q.I.	A.M.	Étiologies
Jul.	7;3	51	4;0	hépatomégalie
Mor.*	8;4	45	---	hydrocéphalie
Ann.	9;0	46	3;9	microcéphalie
Gar.	9;7	46	4;3	hypertension maternelle
Mic.	11;2	44	5;3	souffrance néo- natale
Aïs.*	11;3	45	6;5	inconnue
Fra.	11;3	<45	4;3	inconnue

* Ces enfants n'ont pas passé le testing classique

Leur âge mental est inférieur à 4 ans 6 mois. L'âge mental moyen de ce groupe vaut 3 ans 4 mois. Le deuxième échantillon se compose de 12 enfants (5 garçons et 7 filles) nés avant sept mois d'âge conceptionnel et dont le poids de naissance était inférieur à 2kg 300 (les jumelles Mal* et Aïc* pesaient respectivement 2 kg et 1kg 200). Le tableau 2 présente les Q.I. et les âges mentaux. Le troisième groupe réunit des enfants qui présentent un Q.I. < 50 et un âge mental de 4;6 ans. Ce retard mental relève de diverses étiologies organiques, parfois inconnues, comme on peut le lire au tableau 3. Seul le faible effectif de ce groupe a empêché son morcellement par étiologie, ce qui affaiblit la portée théorique des observations, mais correspond à la réalité du terrain clinique.

Résultats

Observations dans le contexte classique de testing lexical et syntaxique

Les résultats des trois échantillons au TVAP (Deltour

& Hupkens, 1980) figurent au tableau 4. L'enfant est invité à désigner parmi cinq images celle qui correspond au stimulus sous étude. Les principes de cotation prévue par le constructeur ont été respectés: l'enfant obtient 2 points pour la bonne réponse, 1 point pour une réponse partielle. Les scores moyens obtenus par les trois échantillons peuvent être lus au tableau 4, ainsi que les écart-types dans chaque échantillon, qui constituent un indicateur de la variabilité entre les enfants. On peut également y lire les valeurs des coefficients de corrélations de Spearman entre d'une part les scores des enfants, et d'autre part leur âge chronologique et leur âge mental.

Les enfants prématurés et ceux dont les difficultés relèvent d'étiologies diverses ont un résultat moyen de 37 points sur un maximum possible de 60 points, ce qui correspond à un niveau de trois ans. Les résultats des trisomiques sont en moyenne beaucoup plus faibles que ceux des deux autres groupes, tant pour le score global que pour le nombre de bonnes réponses.

Ils correspondent à un âge inférieur à trois ans. Les scores des prématurés sont liés à leur âge chronologique et très significativement liés à leur âge mental. Ces valeurs des corrélations constituent un pronostic favorable de progrès lors des stimulations logopédiques. Le tableau 5 présente les résultats au test de compréhension orale de phrases de Khomsi (1987).

L'enfant y est invité à désigner une image, parmi quatre, qui correspond à la phrase qu'on lui lit. Les distracteurs sont construits avec les mêmes éléments sémantiques. La somme des bonnes réponses constitue le score N_1 . Lorsque l'enfant a passé les 52 items de l'épreuve, l'examineur revient sur les réponses erronées. Il donne à nouveau l'énoncé à l'enfant et lui demande de désigner une image. La somme des bonnes réponses lors de cette deuxième application compose le score N_2 . Parmi les 52 items, 17 sollicitent des stratégies lexicales: il suffit de comprendre un élément lexical (négation, relation de type agent-action, et agent-action-objet) pour décoder

Tableau 4

Compréhension lexicale (TVAP)

	T. 21 (n=12)	Prématurés (n=12)	Autres étiologies (n=15)
Score moyen (/60)	22.6	37.5	37.8
S	8.8	7.62	8.4
Nombres de réponses complètes (en X)	10.3	17.6	16.2
Dispersion moyenne des réponses complètes	3.9	3.4	3.7
RS âge chronologique	.28	.52*	.95*
RS âge mental	.48	.77**	.47

* p = .05

** p = .01

cet item. Ces items sont normalement acquis avant 4;6 ans. Les 23 items qui sollicitent des stratégies morpho-syntaxiques sont acquis entre 4;6 ans et 5;5 ans. Ici la désignation de l'image correcte impose l'identification d'une variable morpho-syntaxique (préposition d'espace, pronom, marque de temps ou d'aspect). Les stratégies dites complexes sont sollicitées pour décoder les 12 énoncés restants, plus difficiles parce qu'ils intègrent différents éléments informatifs (pronom relatif, phrases complétives, pronom personnel complément, passifs).

Tous les résultats des prématurés, tant pour le nombre de bonnes réponses (N_1 et N_2) que pour l'équilibre entre les divers types de stratégies correspondent à un niveau de 5;6 ans, tandis que les résultats et les stratégies de compréhension des trisomiques sont du niveau 4;6 ans. Ces derniers ne sont pas capables de mettre en relation un thème et un propos. Ce sont surtout les pronoms et les marques temporelles et aspectuelles qui ne peuvent être traitées adéquatement. N_2 est une meilleure mesure de la compétence de traitement syntaxique que N_1 . Le gain entre le nombre de bonnes réponses à la première et

à la deuxième application des items témoigne des difficultés d'attention et de mémorisation des trisomiques. Le profil moyen des enfants qui souffrent d'un handicap lié à d'autres étiologies se rapproche davantage de celui des prématurés que de celui des trisomiques, sauf en ce qui concerne ce gain entre N_1 et N_2 .

Dans quelle mesure les résultats des trois échantillons se lient-ils à leur âge chronologique? Cette éventualité permet d'espérer des progrès avec les stimulations langagières. Dans quelle mesure les scores obtenus sont-ils en corrélation avec l'âge mental de l'enfant? Les valeurs des coefficients de corrélation de Spearman présentées au tableau 6 permettent de fournir des éléments de réponse.

Le nombre de réponses fournies par les trisomiques ne se lie pas à leur âge chronologique mais très significativement à leur âge mental, en particulier les scores N_2 qui témoignent de l'aptitude à modifier une première réponse erronée. Le type de stratégies utilisées se lie aussi à l'âge mental, sauf en ce qui concerne les stratégies complexes qui sont très peu

Tableau 5

Compréhension de phrases au test de Khomsi
(% calculés sur $n \times$ le nombre d'items)

	Trisomiques (n=13)	Prématurés (n=12)	Autres étiologies (n=15)
Nombre de réponses			
N_1 (52)	46	74	68
N_2 (52)	67	85	89
Gain	21	11	21
Stratégies			
Lexicales (17)	64	87	88
Morpho-syntaxiques (23)	40	72	61
Complexes (12)	31	59	55

présentes dans cet échantillon. Chez les prématurés, les valeurs des coefficients de corrélation, dans l'ensemble plus élevées entre l'âge chronologique et les diverses entrées de l'épreuve de Khomsi, indiquent que l'enfant est capable de progrès, d'autant plus que son âge mental est élevé (R.S. N_2/AM). Les stratégies lexicales, très bien maîtrisées dans leur ensemble ne sont plus susceptibles de progresser. Par contre, les stratégies complexes sont le fait des enfants cognitivement les plus avancés.

Mesurer la disponibilité des structures syntaxiques est une tâche méthodologiquement délicate car il est très difficile de cibler avec précision la structure à produire. L'épreuve de closure grammaticale, de Deltour (1992) présente à l'enfant des phrases lacunaires à compléter. Cette épreuve est symétrique à celle de Khomsi (1987), tant pour les items que pour le matériel imagé. Le tableau 7 fournit les résultats des observations réparties en catégories lexicales et morpho-syntaxiques.

En moyenne, les prématurés maîtrisent 64% des oppositions lexicales masculin/féminin tandis que les

trisomiques fournissent peu de réponses à ces items. Les prématurés produisent 38 % des marquages morpho-syntaxiques des formes verbales, ce qui correspond à un niveau de 4 ans, et les trisomiques 25%, ce qui correspond à un niveau inférieur à trois ans. Dans ces deux échantillons, l'ordre de difficulté est identique : les marquages sont maîtrisés pour les formes verbales simples. Viennent ensuite les négatives, acquises par plus de la moitié des prématurés mais seulement par 25% des trisomiques, puis les formes verbales conjuguées et notamment le passé composé. Les oppositions singulier/pluriel dans les formes verbales ne sont pas acquises. Le marquage morpho-syntaxique des formes verbales se développe entre trois et quatre ans. Les performances des enfants, dont l'âge varie de 7;1 à 14;6 ans pour les trisomiques et de 6;0 à 13;1 pour les prématurés, ne sont pas liées à l'âge chronologique, ni à l'âge mental. Ces résultats confirment les données de la littérature, en nuancant les niveau d'acquisition en fonction des étologies des sujets. Les résultats obtenus pour les marquages dont le développement est lent, soit les articles et les pronoms, sont inférieurs à un niveau de trois ans dans les deux échantillons.

Tableau 6

Valeurs des coefficients de corrélation de Spearman entre le nombre de réponses et les stratégies du test de Khomsi et l'âge chronologique (AC) et l'âge mental (AM) dans les 3 échantillons

	Trisomiques (n=13)		Prématurés (n=12)		Autres étologies (n=5)	
	AC	AM	AC	AM	AC	AM
N_1	.07	.53*	.59*	.32	.82	.82
N_2	.20	.79**	.40	.65*	.60	.97*
Stratégies						
Lexicales	.42	.52*	.45	.33	.90*	.87
Morpho-syntaxiques	-.09	.69**	.62*	.39	.67	.77
Complexes	.05	.26	.65*	.52*	.82	.67

* p = .05

** p = .01

Tableau 7

Résultats au test de production orale de Deltour (TCG)
 (en % moyens, calculés sur n X le nombre d'items)

		Trisomiques (n=13)	Prématurés (n=12)	Autres étiologies (n=5)
Lexique				
(Masculin/féminin)	(/9)	21	64	69
Morpho-syntaxe				
Formes verbales simples	(/3)	86	92	93
Formes verbales au pluriel	(/6)	5	14	16
Formes verbales conjuguées	(/6)	15	29.7	27
Négatives	(/2)	25	58	20
X pour toutes les formes Verbales	(/17)	25	38	34
Articles	(/3)	30	66	60
Pronoms	(/6)	0	10	6

Notons la ressemblance entre les résultats de l'échantillon des prématurés et de celui des enfants souffrant d'autres étiologies.

Observations dans le contexte de jeu semi-induit «Le bain des poupées»

Le matériel de cette épreuve a été repris à la batterie d'évaluation psycholinguistique de Chevrie-Muller *et al.* (1988). Les propos recueillis ont fait l'objet de mesures de longueur et de disponibilité et ont permis le calcul d'indices syntaxiques et pragmatiques. Ces mesures peuvent être lues au tableau 8.

Les mesures syntaxiques, sont les suivantes: la longueur moyenne des productions verbales (LMPV) qui est le rapport entre le nombre de mots et le nombre d'énoncés produits par l'enfant; la longueur (en syllabes) de la phrase la plus longue; la distribution des diverses productions en mots à contenu et mots-fonctions et leur rapport aux nombre d'énoncés produits par l'enfant.

Le LMPV est une mesure classique de la complexité du langage, malgré le biais introduit, notamment du fait du poids égal accordé à chaque mot, que celui-ci véhicule un contenu sémantique (nom, verbe, adjectif) ou qu'il ait le statut d'outil grammatical (mot-fonction, article, pronom, préposition, adverbe, conjonction). La comparaison du nombre de mots à contenu sémantique et du nombre de mots à fonction grammaticale donne un aperçu de la structuration syntaxique des propos de l'enfant. Les trisomiques utilisent beaucoup de mots à contenu (noms, verbes, adjectifs) et peu de mots-fonctions (pronoms, adverbes prépositions, conjonctions), contrairement aux autres handicapés mentaux où la proportion s'inverse, ce qui est un signe de complexification syntaxique. Les trisomiques ont un LMPV plus faible que celui des autres échantillons : leurs propos ont en moyenne une longueur de deux mots, parfois trois, qui correspondent à trois types de structures : structure sujet-verbe, verbe-objet direct, complément de lieu. Les prématurés commencent à employer des phrases de quatre mots du type sujet/verbe/objet ou

Tableau 8

Mesures syntaxiques et pragmatiques au «Bain des poupées», pour chaque échantillon (en moyenne)

	Trisomiques (n=13)	Prématurés (n=12)	Autres étiologies (n=7)
Mesures de longueur			
Nombre de mots	205.83	288.36	293
Nombre d'énoncés	93.91	86.9	92.8
LMPV	2.18	3.19	3.09
Phrase la plus longue	8.7	17.7	
Syntaxe			
Mots-fonctions/énoncés	1.05	1.77	1.69
Mots à contenu/énoncé	1.13	1.51	1.4
Mesures de disponibilité			
Débit	15.6	21.06	25.46
Fluence	14.21	15.87	19.54
Répétitions	2.8	1.36	
Autorépétitions	2.4	.72	
Pragmatique			
Tours de parole	.99	4.8	-
Ruptures	2.99	0	-

verbe/complément prépositionnel.

Le débit de parole est calculé en mettant en rapport le nombre de syllabes du récit produit par l'enfant et la durée de l'activité, soit 15 minutes. L'indice de fluence met en rapport le nombre de mots produits durant ce temps. Le débit des trisomiques est lent, pour une fluence faible: les enfants n'évoquent pas facilement les mots et les articulent lentement en raison de leurs problèmes praxiques bucco-phonatoires. La fluence des prématurés est à peine meilleure, pour un débit beaucoup plus rapide, signant l'absence de troubles articulatoires. Les enfants dont le handicap relève d'autres étiologies se distinguent

des deux autres échantillons par une fluence bien meilleure et un débit qui ne se distingue pas des valeurs normales : leur langage est fluide. Notons la proportion importante de répétitions des propos de l'adulte par les trisomiques et la proportion d'autorépétitions, qui sont comptabilisées dans ces deux indices. Cette observation tend à faire baisser encore leurs valeurs de débit et de fluence. Les prématurés font peu de répétitions et pas d'autorépétitions (un seul enfant en fait 5, d'où la valeur de l'indice moyen).

Les mesures pragmatiques constituent le versant social de l'interaction de l'enfant avec son partenaire.

Elles prennent en compte les tours de parole, c'est-à-dire le nombre de fois que le locuteur parle, spontanément ou en réponse à une question. L'indice de tours de parole du tableau 8 est le rapport entre le nombre de tours de parole de l'enfant et celui de la logopède. Les handicapés d'origine non génétique ont un peu plus d'initiatives langagières que l'examinatrice, tandis que les trisomiques en ont beaucoup moins: il faut les stimuler à s'exprimer, poser des questions, auxquelles ils ne répondent pas toujours. Les ruptures sont des coupures nettement perceptibles à l'intérieur d'un énoncé. Elles peuvent se marquer par un changement de structure grammaticale ou par un changement de phrase après un silence. Les ruptures sont surtout fréquentes chez les trisomiques.

Les marqueurs de relations spatiales

L'examen des marqueurs de relations spatiales, dans un contexte de manipulation de jouets, a porté sur trois organisations perceptivo-sémantiques: les marqueurs de l'axe vertical : *sur, au-dessus de, en dessous de*; les marqueurs de l'axe sagittal : *devant, derrière*; le marqueur *entre*, suivant les procédures mises au point dans notre étude génétique sur les enfants de trois à dix ans (Piérart, 1975_a, 1975_b, 1977, 1978), reprises ultérieurement sur les enfants déficients mentaux légers (Piérart, 1981). L'enfant est d'abord invité à décrire des configurations de jouets réalisées par l'examineur, impliquant l'utilisation d'un marqueur de relation spatiale (par ex. : «le chien saute au-dessus du lit»). Les descriptions recueillies constituent la tâche de production. On demande alors à l'enfant de disposer les objets conformément à une instruction qui comporte un marqueur de relation spatiale (par ex. : «mets le chien derrière l'armoire»). Cette procédure définit la tâche de compréhension.

C'est la complexité cognitive sous-jacente qui détermine les modalités d'acquisition des marqueurs de relations spatiales par les trisomiques et par les prématurés comme le montrent bien le détail des résultats en fonction des procédures et des items de

la recherche, ainsi que leur analyse théorique et clinique (Piérart, sous presse). La figure 1 présente la synthèse des réponses des enfants dans nos trois échantillons.

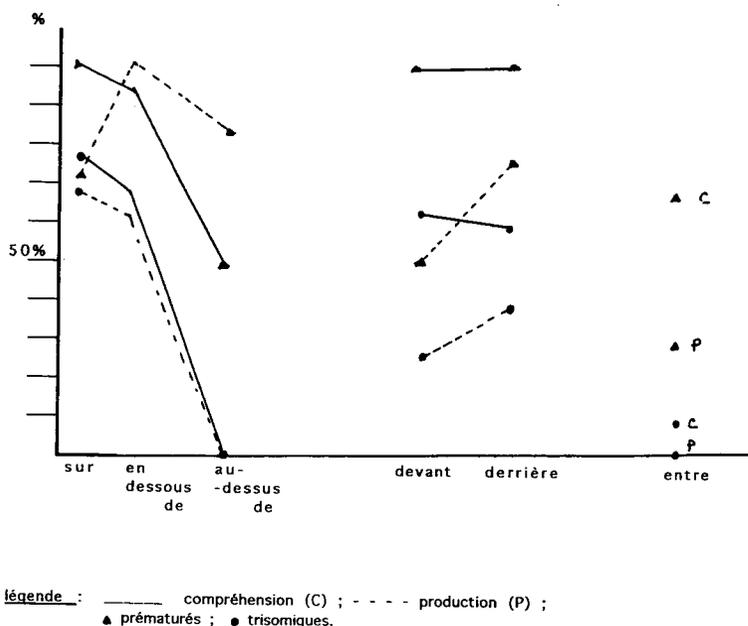
Dans chacun des trois axes qui organisent les marqueurs de relations spatiales (Piérart et Costermans, 1979), et pour chacun de ces marqueurs, la compréhension est meilleure que la production. Cet ordre est habituel pour tous les enfants: ni les enfants prématurés, ni les enfants trisomiques, ne ceux dont les étiologies relèvent d'autres problèmes, ne se distinguent des autres de ce point de vue.

Une seconde observation se dégage de l'examen de la figure 1 : il y a des décalages dans l'acquisition des divers marqueurs. L'axe vertical fait l'objet de la meilleure maîtrise. Ensuite viennent les marqueurs de l'axe sagittal, enfin les prémices de l'acquisition de *entre*. Cet ordre génétique est celui de tous les enfants (Piérart, 1978_a), avec toutefois des différences dans les marges chronologiques des acquisitions et le terme du développement.

Enfin, une troisième observation ressort de la figure 1: les résultats des prématurés et des trisomiques sont assez différents les uns des autres. À l'exception de *au-dessus de*, les marqueurs de l'axe vertical sont tout à fait acquis à 6 ans déjà, (réussite > 75%) par les prématurés. Si, dans cet échantillon, la compréhension des marqueurs de l'axe sagittal est maîtrisée, à 6 ans, seule la production de *derrière* atteint 75%. *Entre* est en cours d'installation. Les résultats des trisomiques sont meilleurs pour les marqueurs de l'axe vertical, du moins pour *sur* et *en dessous de*; ils sont médiocres pour ceux de l'axe sagittal et quasi inexistant pour *entre*. Les enfants dont le handicap relève d'autres étiologies ont acquis les marqueurs de l'axe vertical, et de l'axe sagittal. Leurs performances y sont du même niveau que celles des prématurés et l'on note aussi l'asymétrie entre *devant* et *derrière* présente chez tous les enfants. Par contre, leurs résultats pour *entre* sont inférieurs à ceux des prématurés.

Figure 1

Compréhension et production des marqueurs de relations spatiales dans les trois échantillons



Nos observations sur la genèse et le développement des marqueurs de relations spatiales, entre trois et dix ans (Piérart, 1975_a, 1978_a), ont montré la pertinence des modèles psychosémantiques lexicaux: (a) la construction du sens des marqueurs de relations spatiales est de nature oppositionnelle; (b) l'enfant comprend et utilise les marqueurs de relations spatiales en réduisant leur contenu sémantique à celui qui correspond à son niveau de représentation des relations spatiales, quand il ne leur confère pas tout simplement le rôle d'exprimer la permanence de l'objet. Dans un premier stade, observable dans cette recherche, les enfants comprennent et utilisent les marqueurs dont le contenu se réfère aux opérations de représentation spatiales topologiques, c'est-à-dire de nature purement qualitative, construites précocement au cours du développement cognitif (Piaget et Inhelder, 1946).

Ces représentations topologiques sont sous-jacentes aux marqueurs *sur* et *en dessous de*, sur la base de la notion de contact entre l'objet-cible et l'objet de référence. C'est la notion de permanence de l'objet disparu qui sous-tend la compréhension et l'utilisation de *derrière*. L'opposition *au-dessus de / sur* qui nécessite la prise en compte d'une distance sur l'axe vertical de l'espace préalablement construit, et l'opposition *devant / derrière* sont de nature projective et d'un niveau cognitif de six ans, c'est-à-dire supérieur à celui des enfants trisomiques. Le contenu de *entre* fait référence à la mesure, opération euclidienne construite après neuf ans.

Le test des relations topologiques (TRT) de Deltour (1983) a été appliqué aux trisomiques et aux enfants de l'échantillon "autres étiologies". Ce test, construit suivant le même schéma que le TVAP (Deltour et

Hupkens, 1980), comporte une partie "compréhension" où l'on demande à l'enfant de désigner parmi cinq dessins disposés en ligne, celui qui correspond à la phrase qu'on lui donne (par exemple, "Montre la cuillère qui est dans la tasse") et une partie "utilisation", forgée sur le même modèle que le TCG (Deltour, 1992) où face à deux dessins qui contrastent des oppositions lexicales sémantiques (par exemple devant et derrière), l'enfant reçoit une phrase qu'il est invité à terminer (par exemple "Ici, la poupée est devant le canapé, là, elle est... *derrière*"). Les résultats moyens des enfants des échantillons 1 et 3 peuvent être lus au tableau 9 en regard de leurs résultats à l'épreuve de manipulation d'objets.

Les résultats varient quelque peu selon les dispositifs d'examen. Les trisomiques ont des meilleurs scores au TRT pour la compréhension et la production de *sur* et de moins bons scores pour la compréhension et la production de *en dessous de*. La compréhension de *au-dessus de* est facilitée par le TRT. Les enfants du troisième échantillon, dont la compréhension des marqueurs de l'axe vertical de l'espace est parfaite, ont des scores équivalents en compréhension avec les deux procédures, mais des scores différents en production. Dans l'axe sagittal, le TRT facilite la production de *devant* et de *derrière* et la compréhension de *derrière* par les trisomiques, tandis que le groupe 3 n'accuse de variation que pour *devant*, cognitivement plus fragile que *derrière*, selon nos hypothèses (Piérart, 1977). Pour *entre*, la procédure imagée facilite la compréhension des trisomiques, tandis que sa production, qui n'est pas cognitivement pas possible à cet âge mental, est nulle quelle que soit la procédure d'examen. Il semble que pour l'examen de la compréhension, la procédure de désignation d'image, même si elle ne représente qu'une probabilité de réussite aléatoire de 20 %, est cognitivement moins exigeante qu'une procédure de manipulation d'objets, où l'enfant doit construire de toutes pièces la relation demandée. Cette différence, nuancée par les difficultés de lecture d'une image, expliquent les meilleurs scores au TRT, surtout lorsqu'une notion est en cours d'installation. En production par contre, la procédure d'évocation devant deux images contrastées sollicite davantage

l'apparition d'un marqueur qui aurait pu être appris comme un élément d'une paire dont un des éléments est ainsi fourni à l'enfant. La plus grande souplesse de la procédure de manipulation d'objets et les analyses plus fines qu'elle autorise (Piérart, Bizet et Collart, 1976) compense sa longueur d'application tandis que les procédures imagées du TRT, plus rapide à appliquer, sont intéressantes pour un screening.

CONCLUSIONS

Répartir un échantillon d'enfants handicapés mentaux modérés en sous-groupes relativement homogènes est une démarche lourde et difficile: bien cerner les étiologies n'est pas simple; regrouper un nombre suffisant de sujets tient parfois de la gageure. Les observations rassemblées ici confirment néanmoins l'intérêt de cette démarche, grâce aux comparaisons qu'elle rend possibles.

Les deux contextes de recueil des observations présentent l'un et l'autre des avantages et des limites. Les épreuves de testing classiques (Deltour et Hupkens, 1980; Khomsi, 1987; Deltour, 1992) ont l'avantage d'être rapides et systématiques: en laps de temps relativement restreint, divers aspects de la connaissance lexicale (en compréhension) sont passés en revue. Les résultats permettent de situer l'enfant par rapport à un âge mental d'acquisition. L'utilisation combinée du test de Khomsi (1987) et du TCG (Deltour, 1992) offre le même intérêt: on peut y passer en revue la production des marquages du féminin, du pluriel et analyser de manière différentielle la maîtrise des formes verbales, des articles, des pronoms. Ces inventaires morpho-syntaxiques sont précieux avant toute stimulation logopédique, qu'ils permettent d'orienter de manière très précise. En outre, l'épreuve de Khomsi présente encore deux avantages: la reprise des réponses fausses en présentant à nouveau l'item au sujet, permet de mieux cerner sa compétence linguistique et de faire la part des éventuelles manifestations d'opposition, si fréquentes chez les trisomiques; la mise en évidence des stratégies de traitement des énoncés, en regard

Tableau 9

**Compréhension et production des marqueurs de relations spatiales
dans les procédures de manipulation d'objets et au TRT (en %)**

	Marqueurs de relations spatiales				Test des relations topologiques			
	Compréhension		Production		Compréhension		Production	
	T (n=13)	aE (n=5)	T (n=13)	aE (N=5)	T (n=13)	aE (n=5)	T (n=13)	aE (n=5)
Dans	-	-	-	-	92	100	77	0
Près de	-	-	-	-	92	100	7	20
Axe vertical								
Sur	7.5	100	69	85	92	100	77	40
Au-dessus de	0	100	0	57	38	100	0	80
En dessous de	69	100	53	100	58	100	16	80
Axe sagittal								
Devant	61	100	30	70	58	80	50	100
Derrière	54	100	38	100	66	100	66	100
Entre								
Au milieu	-	-	7.5	64	25	80	25	80
Entre	7.5	42.5	0	0	36	40	0	0

d'un âge d'acquisition permet de centrer l'intervention sur les stratégies en cours d'installation. Ces épreuves classiques présentent toutefois leurs limites. Du fait qu'elles sollicitent quasi exclusivement les fonctions référentielles des enfants, elles peuvent sous-estimer leur potentiel surtout quand ceux-ci sont handicapés mentaux. Si l'on ajoute que des difficultés de lecture de l'image peuvent biaiser les performances des sujets et que le fait de partager des informations visuelles avec l'observateur peut inhiber le besoin ou l'envie de les exprimer, on appréciera les compléments d'information apportés par les contextes interactifs.

Ceux-ci permettent beaucoup d'observations cliniques, peut-être complexes à synthétiser dans une

recherche. De ce fait, leur application sur le terrain souffre d'un manque de repères par rapport auxquels situer les observations. Nous espérons que cette recherche pourra combler, en partie du moins, ces carences normatives. Malgré la longueur des procédures de recueil et de traitement des échantillons de langage obtenus, les contextes interactifs permettent de repérer les procédures qui aident l'enfant à évoquer un mot ou une structure phrastique, à prendre en compte son partenaire conversationnel. Mettre en scène devant l'enfant à l'aide de jouets et d'objets miniatures des structures linguistiques qui dépassent le niveau de l'étiquetage, telles les relations spatiales ou la représentation d'actions nécessitant l'utilisation de la conjugaison, des négatives, des passives est une démarche courante en

rééducation logopédique. Standardiser ces structures de manière à en faire un instrument d'évaluation n'est pas impossible, comme nous avons pu le montrer à propos des marqueurs de relations spatiales. Les observations ainsi recueillies présentent alors moins de biais que leur représentation imagée.

Soulignons, pour terminer, que les stimulations lan-

gagières connaissent leurs limites du fait de verrous cognitifs dans le développement des enfants déficients mentaux modérés, en particulier chez les trisomiques. Bien choisir les notions cognitives et linguistiques à proposer à l'enfant, en écartant celles qui correspondent à ces verrous cognitifs constitue alors une démarche à privilégier.

LANGUAGE COMPETENCES OF CHILDREN WITH A MODERATE MENTAL RETARDATION IN TWO PRAGMATIC CONTEXTS - EVALUATIONS AND INTERVENTIONS FOR LANGUAGE EDUCATION

Comprehension and production of various language structures by children with a moderate mental deficiency has been studied in two different pragmatic contexts: a) from classical psychological assessment and b) from verbal exchanges concerning the handling of objects. Data were gathered from 32 6 to 15 year-old children from three samples: 13 children with a Down syndrome, 12 severely premature children and 7 children whose disabilities were from various etiologies. Results show that in each sample, the lexical, syntactic and pragmatic functioning varies as a function of the context in which the data have been gathered. In particular, comprehension and production of markers concerning spatial relations assessed from the handling of objects mirrors exactly the developmental features which have been observed for the children of a broad-ranging samples. The comparison of mentally deficient and normally-developing children thus illuminates the underlying cognitive structure of language and leads to intervention strategies for language education.

BIBLIOGRAPHIE

ADEM, M., BURIEZ, S. (1993) *Syntaxe et lexique chez les déficients mentaux modérés dans un contexte de manipulation d'objets -enfants de 7 à 14 ans-*. Mémoire inédit de graduat en Logopédie. École Normale et Institut Supérieur Provincial de Logopédie F. Hottyat. Mons (Ghlin).

BERNICOT, J. (1992) *Les actes de langage chez l'enfant*. Paris. P.U.F.

CHEVRIE-MULLER, C., SIMON, A.-M., LE NORMAND, M.-T., FOURNIER, S. (1988) *Batterie d'évaluation psycholinguistique*. Paris. Centre de Psychologie Appliquée.

CHOMSKY, N. (1965) *Aspects of theory of syntax*. Cambridge. MIT Press.

CLARK, E. (1973) What's in the word? On the child's acquisition of semantics in his first language. In Th More (Ed): *"Cognitive development and the acquisition of language."* New York. Springer. Verlag.

DELEAU, M., WEIL-BARAIS, A. (EDS) (1994) *Le développement de l'enfant -approches comparatives-*. Paris. P.U.F.

DE MOOR, I., WILLYNCK, V. (1994) *Syntaxe et lexique chez les handicapés modérés âgés de 6 à 13 ans - recherche sur un échantillon de grands prématurés*. Mémoire inédit de graduat en Logopédie. Ecole Normale et Institut Supérieur Provincial de Logopédie F. Hottyat. Mons (Ghlin).

- DELTOUR, J.-J., HUPKENS, D. (1980) *Test de vocabulaire actif, passif, pour enfants de trois à cinq ans*. Issy-les-Moulineaux, E.A.P.
- DELTOUR, J.-J. (1983) *Test de relations topologiques*. Issy-les-Moulineaux, E.A.P.
- DELTOUR, J.-J. (1992) *Test de closure grammaticale pour enfants de 3 à 8 ans (TCG 3-8)*. Liège. P.U.L.
- FAZIO, B., JOHSTON, J., BRANDL, L. (1993) Relation between Mental Age and vocabulary development among children with mild mental retardation. *American Journal on Mental Retardation*, 97, 5, 541-546.
- FAYASSE, M., COMBLAIN, A., RONDAL, J. (1992) Compréhension et production des prépositions spatiales topologiques et projectives chez les sujets handicapés mentaux modérés. *Revue francophone de la déficience intellectuelle*, 3, 2, 91-116.
- GROSSMAN, H. (1983) *Manual of terminology and classification in mental retardation*. Washington D.C.: American Association on Mental Deficiency.
- KHOMSI, A. (1987) *Épreuve d'évaluation des stratégies de compréhension en situation orale, 0-52*. Paris. Centre de Psychologie Appliquée.
- LAMBERT, J.-L. (1986) *Introduction à l'arriération mentale*. Bruxelles. Mardaga.
- LÉONARD, L., COLE, B., STECKOL, L. (1979) Lexical usage of retarded children: an examination of informativeness. *American Journal of Mental Deficiency*, 84, 49-54.
- MATHIEU, F. (1993) *Acquisition des marqueurs de relations spatiales chez les déficients mentaux modérés -étude génétique de 7 à 14 ans-*. Mémoire inédit de graduat en Logopédie. École Normale et Institut Supérieur Provincial de Logopédie F. Hottyat. Mons (Ghlin).
- MÉREAU, G. (1994) *Syntaxe et lexique chez les handicapés mentaux modérés dans un contexte de testing-enfants mongoliens et non mongoliens de 7 à 15 ans-*. Mémoire inédit de graduat en Logopédie. École Normal et Institut Supérieur Provincial de Logopédie F. Hottyat. Mons (Ghlin).
- NELSON, K. (1981) Individual differences in language development : implications for the development and for the language. *Developmental Psychology*, 17, 170-186.
- PERRON-BORELLI, M. (1974) *Les échelles différentielles d'efficience intellectuelle EDEI*. Issy-les-Moulineaux. Éditions scientifiques et psychotechniques.
- PIAGET, J., INHELDER, B. (1948) *La représentation de l'espace chez l'enfant*. Paris. PUF.
- PIÉRART, B. (1975_a) *L'acquisition des structures linguistiques de la localisation spatiale -recherches réalisées sur des enfants de 3 à 10 ans*. Thèse de doctorat en Psychologie. U.C.L.
- PIÉRART, B. (1975_b) La genèse de "entre": "intuition primitive" ou "coordination des voisinages"? - Contribution de l'approche psycholinguistique à l'étude de la notion. *Archives de Psychologie*, XLIII, 170, 75-109.
- PIÉRART, B. (1976_a) Les relations spatiales d'intériorité et d'entourage dans le langage des enfants de 3 à 8 ans. *International Journal of Early Childhood*, VIII, 1, 10-16.
- PIÉRART, B. (1976_b) Acquisition du langage, patron sémantique et développement cognitif -à côté de, contre, loin de, près de-. *Le langage et l'Homme*, 30, 27-36.
- PIÉRART, B., BIZET, A., COLLART, J. (1976) *Objets ou images?*, Question méthodologique en psycholinguistique génétique, *Archives de Psychologie*, XLV, 3, 267-276.
- PIÉRART, B. (1977) L'acquisition des marqueurs de relation spatiale devant et derrière. *L'Année Psychologique*, 77, 95-116.
- PIÉRART, B. (1978_a) Acquisition du langage, patron sémantique et développement cognitif - observations, à propos des prépositions spatiales au-dessus de, en dessous de, sous et sur. *Enfance*, 4-5, 197-208.
- PIÉRART, B. (1978_b) Genèse et structuration des marqueurs de relations spatiales entre trois et dix ans, In: Costermans, J. (Ed.) Structures cognitives et organisation du langage. *Cahiers de l'Institut de Linguistique*, 5, 1-2, 41-59.
- PIÉRART, B. (1981) L'acquisition des marqueurs de relation spatiale chez les déficients mentaux légers, In: Rondal, J., Lambert, J.-L., Chipman, H. (Eds): *Psycholinguistique et handicap mental*. Mardaga, Bruxelles, 55-67.

- PIÉRART, B. (1994) Approche pragmatique et traitement logopédique -un exemple: les troubles du développement du langage-, *Questions de Logopédie*, 28, 137-172.
- PIÉRART, B. (Sous presse) Genèse et structuration des marqueurs de relations spatiales -apport des observations sur les handicapés modérés. *L'Année Psychologique*.
- RONDAL, J. (1985) *Langage et communication chez les handicapés mentaux*. Bruxelles. Mardaga.
- RONDAL, J. (1986) *Le développement du langage chez l'enfant trisomique 21*. Bruxelles. Mardaga.
- ROSENBERG, S. (1982) The language of the mentally retarded: Development, processes, intervention. In: S. Rosenberg (Ed), *Handbook of applied psycholinguistics: Major thrusts of research and theory*. Hillsdale, N. J.: Erlbaum.
- SERON, X., JEANNEROD, M. (1994) *Neuropsychologie humaine*. Bruxelles. Mardaga.
- SINCLAIR-DE ZWART, H. (1969) *Acquisition du langage et développement de la pensée*. Paris. Dunod.
- SLOBIN, D. (1973) Cognitive prerequisites for the development of grammar. In: Ferguson C., Slobin D., *Studies in child language development*. New York. Holt. Rinehart & Wiston, 175-208.
- VAN DER LINDEN, M., HUPET, M. (Eds) (1994) *Le vieillissement cognitif*. Paris. P.U.F.