

## PROFILS LONGITUDINAUX COGNITIFS ET COMMUNICATIFS D'ENFANTS À RETARD MENTAL

Nathalie Nader-Grosbois

Cette étude longitudinale explore les hypothèses de retard et de différence des modalités du développement des enfants à retard mental par rapport aux enfants tout-venant, au cours de la période sensori-motrice. Les performances aux «Echelles d'Évaluation du Développement Cognitif Précoce» (Nader-Grosbois, 1993) et aux «Early Social Communication Scales» (Seibert et Hogan, 1982), à plusieurs séances évaluatives permettent d'identifier les similarités vs dissimilarités de patterns développementaux cognitifs, communicatifs et cognitivo-communicatifs. Cette étude permet les constats suivants: (a) pour les deux groupes d'enfants, des séquences développementales similaires, des homologues locaux entre capacités cognitives, communicatives et cognitivo-communicatives; (b) pour le groupe d'enfants à retard mental, une hétérochronie des rythmes développementaux, plus manifeste (particulièrement lors de transitions entre stade ou niveau). Cependant, des homologues locaux très spécifiques prennent la forme de structurations cognitivo-communicatives individuelles, dans les deux groupes d'enfants.

### INTRODUCTION

#### Contexte de recherche

Cette étude fait partie d'une recherche examinant les patterns développementaux cognitifs et socio-communicatifs d'enfants tout-venant et à retard mental au cours de la période sensori-motrice. L'approche de cette recherche intègre les conceptions piagétienes, néopiagétienes (Uzgiris & Hunt, 1975; Fischer, 1980) de l'intelligence sensori-motrice et les théories pragmatiques de la communication précoce (Bates, 1976; Bates *et al.* 1975, 1977, 1979a-b; Bruner, 1975a-b; 1977, 1978, 1983, 1987). Cette étude longitudinale complète les résultats d'études transversales (Nader-Grosbois, 1999, 2000, 2001a, 2001b) pour explorer les hypo-

thèses de «retard» ou de «différence» (Weisz & Zigler, 1979; Weisz *et al.*, 1982) des modalités du développement cognitif et communicatif des enfants à handicap mental par rapport aux enfants tout-venant. L'ensemble de la recherche considère quatre aspects pour examiner les similarités vs différences des patterns développementaux des deux groupes:

- *l'aspect séquentiel* du développement;
- *l'aspect structurel* (relations entre domaines);
- *l'aspect du rythme développemental* de domaines distincts;
- *l'aspect fonctionnel des stratégies*.

Suivant que l'on adopte une méthode transversale ou longitudinale, les analyses de ces aspects varient et permettent de distinguer les variabilités inter- et intra-individuelles des tendances générales du développement.

---

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.

## Intérêt de l'approche des variabilités inter- et intra-individuelles

Selon Tourrette (1987), plutôt que de considérer les variabilités comme «transgressions» de lois générales du développement, la psychologie développementale différentielle les examine comme variables donnant un sens aux observations d'individus différenciés. La *variabilité intra-individuelle* permet d'accéder au répertoire comportemental individuel, d'en repérer l'instabilité suivant les situations et d'en induire les processus organisateurs. La *variabilité interindividuelle* exprime les différences entre individus en situation identique à un moment donné et contribue à éprouver la généralité des modèles développementaux. Pour apprécier ces variabilités, Tourrette (1987, p. 807-808) suggère de combiner méthodes transversale et longitudinale, en utilisant des situations d'observation relativement standardisées en environnement familial. La méthode transversale répond aux exigences de représentativité de l'échantillon. La méthode longitudinale appréhende comment chaque enfant ordonne, structure ses acquisitions et ses relations avec son entourage.

## Particularités méthodologiques des études longitudinales pour l'approche des variabilités

### **En ce qui concerne les séquences développementales**

Plusieurs questions découlent de l'aspect séquentiel: y-a-t-il variabilité interindividuelle dans l'ordre des acquisitions? Lors de transitions inter-stades ou inter-niveaux, y-a-t-il des oscillations de performances (comme Inhelder, 1963, le suggère pour des personnes à retard mental plus âgées)?

Les quelques études transversales portant sur les acquisitions de la période sensori-motrice, utilisent les procédures d'analyses hiérarchiques suivantes: l'analyse de scalogrammes de Guttman (1950) suivie de l'application d'un coefficient de reproductibilité; la méthode de Green (1956) proposant une estimation du coefficient de reproductibilité et le calcul d'un indice de consistance; ou encore, l'analyse des relations entre le nombre d'items réussis et le placement ordinal des

items, par l'application du coefficient de corrélation de Spearman. Quant aux études longitudinales, elles repèrent au cours de la progression inter-âges (ou inter-sessions), les éventuelles régressions ou inversions séquentielles et les stagnations. Lorsqu'il s'agit de vérifier la prédictivité de capacités précoces par rapport aux capacités ultérieures, des analyses corrélationnelles sont effectuées entre les performances mesurées à deux sessions.

### **En ce qui concerne les structures**

Les questions se posent: quelles sont les relations entre domaines ou secteurs de développement? Ces relations sont-elles spécifiques à un groupe, et fluctuent-elles dans le temps?

À partir des performances dans plusieurs domaines, les études transversales emploient des méthodes corrélationnelles, factorielles ou analyses par clusters aboutissant à des regroupements de domaines. Pour la période sensori-motrice, aucune étude longitudinale n'a approché cet aspect auprès d'enfants à retard mental pour les deux secteurs, cognitif et communicatif.

### **En ce qui concerne les rythmes de développement**

Les rythmes de développement en domaines distincts sont-ils synchrones vs hétérochrones durant la période sensori-motrice? Ces rythmes varient-ils dans le temps, ou d'un groupe à l'autre ou d'un individu à l'autre? L'éventuelle hétérochronie est-elle plus manifeste lors de transitions? Les changements développementaux au fil des âges sont-ils différenciés suivant les individus?

À partir des performances en domaines distincts, plusieurs études transversales élaborent des matrices permettant d'apprécier le sens et l'importance d'éventuels décalages entre stades ou niveaux atteints dans différents domaines envisagés deux à deux; puis elles calculent des pourcentages de concordance de stades ou niveaux. Aucune étude longitudinale portant sur la période sensori-motrice n'a abordé cet aspect auprès d'enfants à retard mental dans les deux secteurs considérés ici. Pour étudier cet aspect de rythmes développementaux selon une méthode longitudinale, on peut

se pencher sur les synchronies et hétérochronies au sein de profils individuels et vérifier si les éventuels décalages se répercutent au fil des âges. Les rythmes développementaux induisent des patterns structurels qui peuvent, au fil du temps, être stables ou variables. L'approche clinique en étude longitudinale (contrastant avec les approches quantitatives transversales) permet d'après Emde et Harmon (1984), de repérer les continuités et discontinuités du développement des individus, en s'intéressant à l'organisation au fil du temps des relations entre domaines et aux continuités porteuses de sens, pour chaque individu singulier.

### **En ce qui concerne l'aspect fonctionnel des stratégies**

L'observation qualitative des comportements cognitifs et communicatifs, illustrant les stratégies de résolution de problème, les stratégies interactives, est opérable en études transversales et longitudinales, mais l'étude longitudinale permet d'apprécier si les stratégies caractéristiques identifiées se répercutent dans le temps et de repérer ainsi d'éventuels styles comportementaux.

### **Questions de la présente étude**

Dans cette étude, trois questions sont explorées en considérant les quatre aspects précités.

**Les patterns développementaux cognitifs des enfants tout-venant et à retard mental sont-ils similaires ou non?**

Toute une série de travaux traite du développement cognitif précoce des enfants tout-venant et à retard mental.

La revue de littérature quant aux *séquences développementales sensori-motrices* d'enfants tout-venant et à retard mental, proposée par Nader-Grosbois (2000), montre que les séquences développementales, telles que décrites par Piaget ou envisagées par des échelles néopiagésiennes (élaborées par Casati & Lézine, 1968, Escalona & Corman, 1969, Uzgiris & Hunt, 1975), entre ces deux groupes, apparaissent similaires. En effet, les études transversales relèvent pour différents domaines cognitifs, des valeurs satis-

faisantes d'indices ordinaux, même si celles-ci varient suivant l'âge, la période de développement envisagée ou le groupe de personnes examinées. À propos des enfants tout-venant, les quelques études longitudinales relèvent des déclin occasionnels d'acquisitions intrastade (Kopp *et al.*, 1973, 1974; Kramer *et al.*, 1975, en permanence de l'objet et moyens-but; Desrochers *et al.*, 1995, en relations de cause-effet; Uzgiris, 1987, pour les sept domaines des échelles d'Uzgiris et Hunt, 1975). De même, chez des personnes à retard mental, lors de l'évaluation par des tâches piagésiennes de permanence de l'objet, Morss (1983) n'a repéré que de rares inversions séquentielles et Wohlhueter et Sindberg (1975) constatent que celles-ci sont manifestées par les personnes à anomalies cérébrales (dysrythmies des électroencéphalogrammes). Chez les enfants tout-venant et les personnes à retard mental, les inversions séquentielles ne remettent pas en cause les séquences des stades sensori-moteurs dans les domaines investigués.

D'autres travaux ont exploré les *relations entre capacités cognitives* ou le *rythme de développement* de ces dernières chez des enfants tout-venant et à retard mental (la recension de ces travaux figure dans Nader-Grosbois, 2001a). Seule une étude longitudinale portant sur des enfants tout-venant s'est intéressée à cette question (Kopp *et al.*, 1973, 1974); ceux-ci ont présenté, lors de transitions inter-stades, un rythme quelque peu hétérochrone entre le développement de la permanence de l'objet et celui de la compréhension des moyens-but.

D'autres auteurs ont investigué l'hypothèse de la *différence de développement et de fonctionnement cognitif* chez les personnes à retard mental en période sensori-motrice, au cours d'études longitudinales qui rapportent: une relative lenteur de transition inter-stades (Gibson, 1978; Mervis & Cardoso-Martins, 1984), quelques régressions de performances en différents domaines lors de transition inter-stades (Mervis *et al.*, 1984); des faiblesses de capacités ou stratégies cognitives, telles que des difficultés de consolider les acquisitions en permanence de l'objet (Morss, 1983; Wishart, 1991); un maintien de conduites moins évoluées (Wishart, 1991); une faible motivation à résoudre des problèmes (Wishart, 1991).

Que ce soit pour apprécier la similarité de séquences, de structures ou de rythme synchrone vs hétérochrone, ou encore de stratégies, les patterns développementaux cognitifs n'ont pas fait l'objet d'une étude longitudinale menée auprès d'enfants à retard mental modéré, examinés sur une longue période, allant des stades III à VI, et ce en considérant plusieurs domaines cognitifs distincts (en comparaison à des enfants tout-venant d'âge chronologique proche).

### **Les patterns développementaux communicatifs des enfants tout-venant et à retard mental sont-ils similaires ou non?**

Une recension des travaux ayant investigué le développement communicatif précoce d'enfants à retard mental comparé à celui d'enfants tout-venant est présentée dans Nader-Grosbois (1999).

Quelques études longitudinales relèvent des *séquences* similaires de développement des vocalisations et babillages (Smith & Oller, 1981; Steffens *et al.*, 1992; Lynch *et al.*, 1995); d'autres pointent quelques différences dans la progression du contact oculaire et du sourire (Berger & Cunningham, 1981).

Aucune étude longitudinale ne s'est intéressée à l'*organisation structurelle* de la communication précoce des enfants à retard mental.

Certaines études ont souligné les différences de *modalités de fonctionnement communicatif* des enfants à retard mental; quelques rares études sont longitudinales (Glenn & Cunningham, 1984; Smith & Von Tetzchner, 1986; Mundy *et al.*, 1995). L'étude longitudinale de Glenn *et al.* (1984) relève que la durée de réponse des enfants trisomiques aux initiatives verbales de leurs mères progresse différemment entre 9 et 24 mois par rapport aux enfants tout-venant. Les deux autres études longitudinales (Smith *et al.*, 1986; Mundy *et al.*, 1995) ont vérifié chez des enfants trisomiques si certaines mesures de la communication non verbale contribuaient à prédire leur développement langagier ultérieur. Smith *et al.* (1986) ont examiné les aptitudes de communication non verbale, impératives (ou de requêtes) et déclaratives (ou d'attention conjointe) auprès de 13 enfants trisomiques

âgés de 24 mois au début de l'étude. Comparés à des enfants tout-venant appariés en âge mental, les enfants trisomiques ont manifesté un déficit en attention conjointe. Le suivi de ces derniers sur une période d'un an a indiqué que les aptitudes de requête non verbale étaient significativement liées au langage expressif ultérieur. Mundy *et al.* (1995) ont évalué 37 enfants trisomiques et 25 enfants tout-venant (répartis en 2 groupes d'âge mental moyen 13-14; 21-22 mois) en utilisant les «Early Social Communication Scales» de Seibert et Hogan (1982) au début de l'étude et les «Reynell Scales of Language Development» (1977), 13 mois plus tard. Les groupes d'âge mental élevé manifestent de meilleures performances déclaratives et impératives. Les enfants trisomiques ont manifesté moins de requêtes et une réponse en attention conjointe déficitaire par rapport aux enfants tout-venant de même niveau développemental. Chez les enfants tout-venant, l'interaction sociale, la requête et la réponse à l'attention conjointe sont des prédicteurs significatifs du langage expressif et réceptif; chez les enfants trisomiques, la requête non verbale, l'attention conjointe et l'interaction sociale sont des prédicteurs significatifs seulement du langage expressif; l'attention conjointe est en outre significativement liée au langage réceptif même si la performance en réponse à l'attention conjointe n'est liée ni au langage expressif ni réceptif. Ces résultats suggèrent l'existence d'homologies locales entre les deux modalités de communication, gestuelle et langagière, homologies partiellement similaires, partiellement dissimilaires entre les deux groupes.

Les similarités vs dissimilarités de séquences, de structures, de rythme développemental synchrone vs hétérochrone, de stratégies, dans le secteur communicatif nécessitent d'être étudiées dans le cadre d'une étude longitudinale menée auprès d'enfants à retard mental évoluant d'un niveau de communication non verbale simple vers un niveau langagier.

### **Les patterns développementaux cognitivo-communicatifs des enfants tout-venant et à retard mental sont-ils similaires ou non?**

De nombreux travaux ont investigué les relations globales et spécifiques entre cognition, communi-

cation et langage précoces; plusieurs hypothèses ont été avancées. La revue de la littérature à ce propos est présentée dans l'article de Nader-Grosbois (2001b). Dans ce cadre, seules les études longitudinales relatives à la période sensori-motrice et portant sur des enfants à retard mental sont relevées. Sur le plan méthodologique, ces études emploient: pour évaluer les capacités cognitives, les échelles de Bayley (1969), des tâches piagétienne, certaines échelles d'Uzgiris et Hunt (1975), des tâches de jeu symbolique; pour évaluer les capacités communicatives précoces, des tâches impératives et déclaratives dont certaines sont inspirées de Snyder (1978) ou Bates *et al.*, (1979); enfin pour évaluer le langage précoce, les échelles de langage réceptif et expressif de Reynell (1977). Voici quelques résultats de ces études longitudinales confirmant différentes hypothèses émises.

- L'hypothèse piagétienne de l'*homologie générale* entre secteurs cognitif et communicatif, est rencontrée par les résultats de suivis longitudinaux d'enfants à retard mental (Woodward & Stern, 1963; Mahoney & Snow, 1983; Cardoso-Martins *et al.*, 1985; Smith *et al.*, 1986). Ils mettent en évidence une relation entre stade sensori-moteur et niveau communicatif: plus précisément, l'atteinte du stade V est liée à l'usage de gestes conventionnels (Woodward *et al.*, 1963); celle du stade VI à l'émergence de capacités langagières en compréhension comme en production (Mahoney *et al.*, 1983; Cardoso-Martins *et al.*, 1985; Smith *et al.*, 1986).
- Chez des enfants à retard mental suivis longitudinalement, des relations prépondérantes sont relevées entre l'émergence du langage et le développement de domaines cognitifs, mis en évidence par Piaget comme facilitateurs du développement langagier, dont l'*imitation vocale et gestuelle* (Chatelanat, 1992) et le *jeu symbolique* (Beeghly *et al.*, 1990).
- La *valeur prédictive* de performances sensori-motrices par rapport aux performances langagières expressives et réceptives ultérieures, a été investiguée en études longitudinales, (Siegel, 1979, 1981, 1982; Miller & Siegel, 1989 auprès

d'enfants tout-venant; Kahn, 1992, 1993a-b, 1996, auprès d'enfants à retard mental). Ces études montrent que les qualités prédictives des performances cognitives précoces varient suivant les âges auxquels elles sont évaluées et suivant qu'il s'agisse de prédire la compréhension ou la production langagière. En outre, Kahn (1993a-b, 1996) précise que l'atteinte du stade VI est liée à la possibilité d'apprentissage (voire à l'usage spontané) de signes manuels pour communiquer.

- L'hypothèse d'*homologie locale* entre capacités cognitives et communicatives suggère l'existence de relations spécifiques entre ces dernières; ces relations évolueraient dans le temps et dépendraient des rythmes de développement de ces capacités. Les nombreuses études rencontrant cette hypothèse sont essentiellement de type transversal (comme l'indique la revue de littérature de Nader-Grosbois, 2001b). Seules quelques études longitudinales concernent des enfants tout-venant (Bates, 1976; Bates *et al.*, 1979a; Desrochers *et al.*, 1994). Le suivi longitudinal par Bates (1976) de deux enfants tout-venant met en évidence que l'usage des gestes conventionnels à intentions différenciées est lié à l'atteinte du stade V; et l'usage de mots-référents, à la capacité de représentation mentale au stade VI. L'étude longitudinale de Bates *et al.* (1979a) portant sur 25 enfants tout-venant entre 9 et 13 mois montre des relations spécifiques entre d'une part, les capacités cognitives en compréhension des moyens-but, imitation vocale et gestuelle, combinaisons d'objets, jeu symbolique et d'autre part, les capacités communicatives gestuelles et verbales. Desrochers *et al.* (1994) ont obtenu une relation entre la compréhension de relations de cause-effet et l'utilisation de la référence sociale en situation ambiguë auprès de 25 enfants tout-venant, suivis entre l'âge de 6 et 18 mois; ces auteurs signalent un «saut évolutif» à la période de 9 à 12 mois dans ces deux capacités. Aucune étude longitudinale menée auprès d'enfants à retard mental ne relève des homologies locales pour d'autres domaines que ceux pointés par le modèle piagétien.

Les relations globales et spécifiques entre cognition et communication doivent être investiguées dans une étude longitudinale considérant l'évolution d'enfants à retard mental à travers plusieurs stades cognitifs et niveaux communicatifs, de manière à apprécier l'évolution de l'organisation de ces secteurs et la comparer à celle présentée par les enfants tout-venant.

En résumé, la présente étude longitudinale tente d'éclaircir les trois questions précisées ci-dessus à la lumière d'une approche essentiellement différentielle et qualitative. Elle veille à étudier chez des enfants tout-venant et à retard mental suivis au cours de la période sensori-motrice, leur évolution cognitive, communicative, cognitivo-communicative, les éventuelles continuités-discontinuités dans les profils longitudinaux, les rythmes développementaux de groupe et individuels; ceci, en appréciant les éventuelles similarités ou différences entre les deux groupes et l'importance des variabilités inter- et intra-individuelles. Cette approche différentielle du développement et du fonctionnement cognitifs et communicatifs est influencée notamment par les travaux de Reuchlin (1978, 1987, 1990; Reuchlin et Bacher, 1989), Longeot (1969, 1977), Tournette (1987, 1991) et leurs collaborateurs respectifs. L'approche choisie dans cette étude est proche de celle de Dunst, Vance et Hamby (en cours, rapportée *in*: Dunst, 1998, p. 142-149), portant sur des enfants à retard mental suivis entre la naissance et 48 mois. En effet, ces auteurs veulent établir les trajectoires développementales par groupe d'enfants, déterminer si le rythme moyen et individuel de développement dans chaque domaine fluctue dans le temps et si ce rythme présente des similarités entre groupes et, enfin, estimer dans quelle mesure les domaines sont interreliés.

## MÉTHODOLOGIE

### Sujets

L'étude porte sur cinq enfants tout-venant examinés à 12, 18 et 24 mois (contactés par l'intermédiaire d'une crèche de Louvain-La-Neuve ou de connaissances) et cinq enfants à retard mental examinés à 12, 18, 24, 30, 36, 42 mois (contactés par l'intermédiaire de trois

services d'aide précoce de la région francophone de Belgique). L'étiologie du handicap mental est génétique ou organique (trois enfants à TRISOMIE 21; un enfant à TRISOMIE 1 et un enfant souffrant de la maladie de STEINER s'exprimant par un retard mental et une déficience du tonus musculaire).

### Instruments

Deux instruments néopiagétiens sont utilisés: les «Echelles d'Evaluation du Développement Cognitif Précoce» (EEDCP, Nader-Grosbois, 1993, 2000), version révisée des «Infant Psychological Developmental Scales» (IPDS, Uzgiris & Hunt, 1975) et les «Early Social Communication Scales» (ESCS, Seibert & Hogan, 1982).

Sept échelles composent les EEDCP:

- la poursuite visuelle et la permanence de l'objet (PO);
- les moyens-but (MB);
- l'imitation verbale (IV);
- l'imitation gestuelle (IG);
- les relations de cause-effet (CE);
- les relations spatiales (RS);
- les schèmes de relation aux objets (SO).

Les résultats se présentent sous la forme de stade sensori-moteur piagétien (de I à VI), d'échelon (ou score ordinal), d'âge développemental approximatif (ADA, proposé par Dunst, 1980) et de score de déviation entre l'âge chronologique et l'ADA. Les performances aux sept échelles permettent l'élaboration d'un profil.

Les huit échelles communicatives des ESCS reprennent trois fonctions communicatives (interaction sociale, attention conjointe, régulation de comportement) et trois rôles (réponse, initiation et maintien); les résultats sont exprimables en niveau dévelop-

pemental (0, réflexe; 1, simple; 2, coordonné; 3, conventionnel gestuel; 3.5, conventionnel verbal (un mot); 4, symbolique (deux mots)), en échelon (score ordinal), en fourchette d'âge développemental en mois, relative à chaque niveau développemental (0-2; 3-7; 8-13; 14-21; à partir de 22 mois). Les performances aux huit échelles permettent l'élaboration d'un profil.

Pour déterminer les repères développementaux aux deux instruments, c'est l'action critique ou l'échelon hiérarchiquement le plus élevé qui est considéré(e).

### Examens

Les examens ont eu lieu à domicile ou dans un local familial de la crèche ou du service d'aide précoce, en présence d'un parent et du psychologue, et ont été filmés pour faciliter la notation et la cotation des comportements. Ces examens s'organisent sous la forme d'évaluations combinées cognitivo-communicatives à partir des situations inductrices proposées par les deux instruments selon la même méthode que dans l'étude transversale (Nader-Grosbois, 2001b). Un total de 15 examens concernent les enfants tout-venant et de 30 examens, les enfants à retard mental.

## RÉSULTATS

### Évolution cognitive

Pour étudier l'évolution cognitive, ont été effectuées une comparaison inter-âges des stades cognitifs modaux, une comparaison inter-âges des âges développementaux approximatifs moyens (ADA moyens), une analyse descriptive des profils cognitifs individuels, obtenus à partir des performances aux échelles EEDCP, et de leur progression au fil des âges. Une attention est portée sur la variabilité inter- et intra-individuelle (en examinant les dispersions autour du stade cognitif modal et de l'âge développemental approximatif, ainsi que la variabilité des profils).

#### **Chez les enfants tout-venant**

Le tableau 1 présente les *stades cognitifs modaux* des enfants tout-venant aux trois âges chronologiques.

À 12 mois, les performances sont assez élevées (deux enfants se trouvent au stade modal IV de coordination de schèmes secondaires en situation nouvelle et trois enfants, au stade V d'expérimentation active). À 18 mois, un seul enfant se situe au stade V et quatre enfants, au stade VI représentationnel. À 24 mois, tous les enfants se situent au stade modal VI mais ne résolvent pas toutes les tâches les plus complexes des sept échelles.

Les écarts entre les ADA moyens et les âges chronologiques des cinq enfants (tableau 2) varient entre une valeur nulle et une valeur de 2 mois et demi. C'est à 18 mois que les ADA moyens correspondent le plus à l'âge réel. La variabilité interindividuelle dans les ADA moyens semble la plus importante à 12 mois. A chaque âge chronologique, chaque enfant démontre une dispersion importante des ADA obtenus pour les différents domaines lorsqu'on considère les ADA minimum et maximum (ce qui indique une variabilité intra-individuelle dans l'âge développemental).

À chacun des âges, 12, 18 et 24 mois, les *profils cognitifs* des enfants tout-venant (figures 1a à 5a), bien que présentant plusieurs similitudes interindividuelles,

**Tableau 1**

**Stades cognitifs modaux des enfants tout-venant aux différents âges chronologiques du suivi longitudinal**

Enfants	Âges	12 mois	18 mois	24 mois
Al		V	VI	VI
Gr		V	V	VI
Jo		V	VI	VI
To		IV	VI	VI
Va		IV	VI	VI

**Tableau 2**

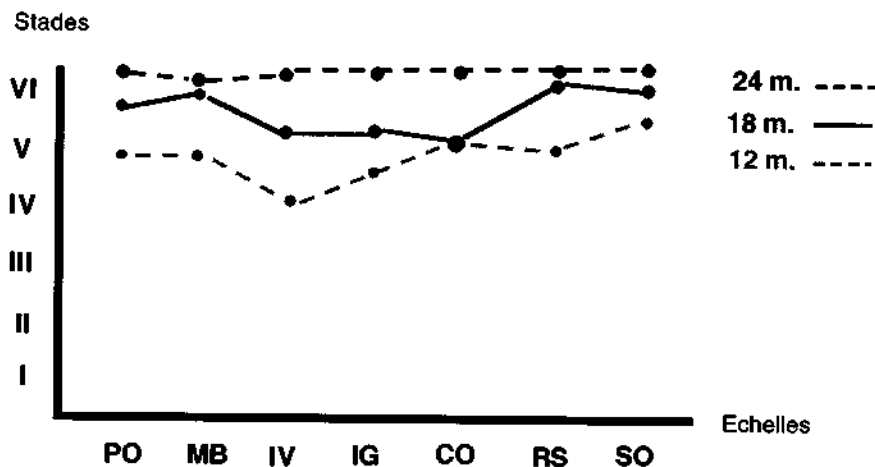
**Âges développementaux approximatifs moyens  
des enfants tout-venant aux trois âges chronologiques**

Enfants Âges chronologiques	Al	Gr	Jo	To	Va
12 mois	14 (9-18)	14 (10-18)	13.5 (9-16)	10.5 (3-15)	11 (8-15)
18 mois	19 (15-24)	18 (14-21)	19 (14-22)	19.8 (18-22)	18.5 (15-21)
24 mois	23.5 (21-24)	23 (20-24)	21.5 (15-24)	21.5 (19-24)	23 (21-24)

Note: Les ADA minimum et maximum sont indiqués entre parenthèses.

**Figure 1a**

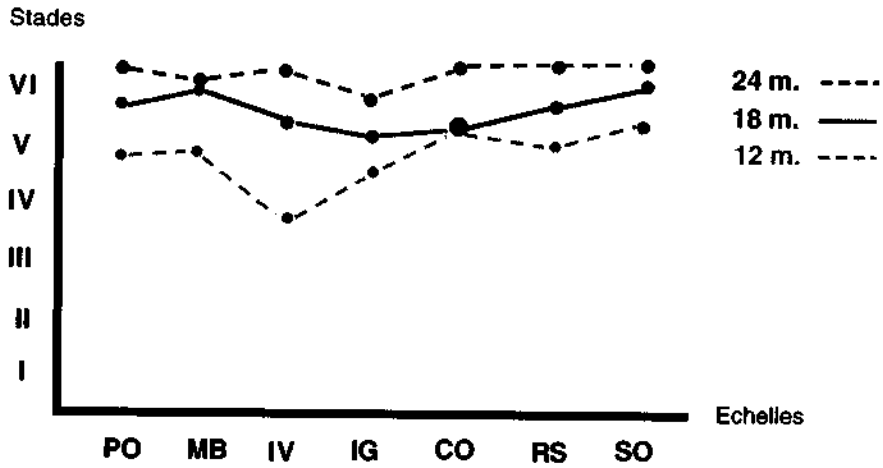
**Profils cognitifs du sujet Al aux EEDCP à 12, 18 et 24 mois**





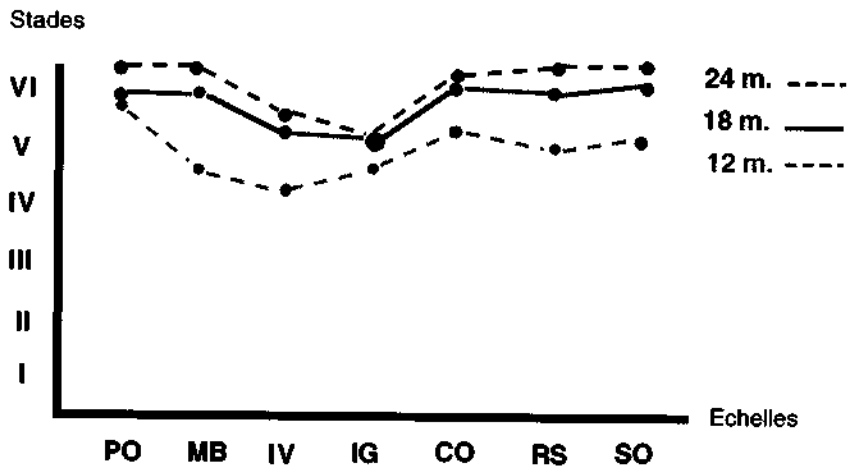
**Figure 2a**

**Profils cognitifs du sujet Gr aux EEDCP à 12, 18 et 24 mois**



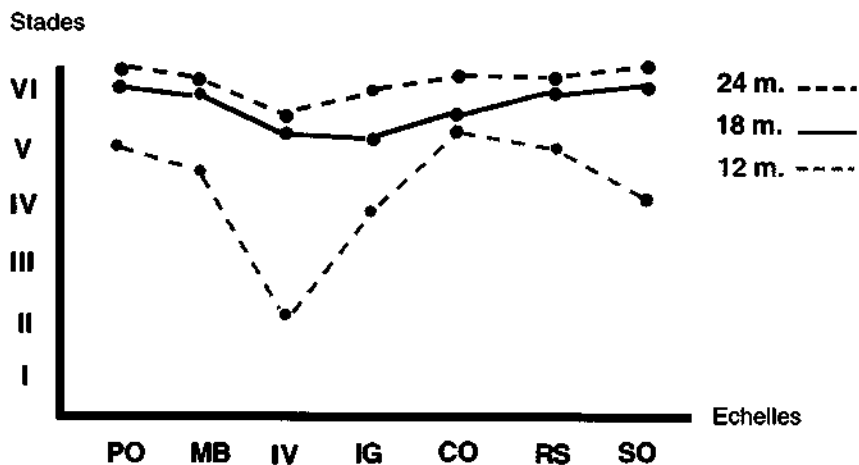
**Figure 3a**

**Profils cognitifs du sujet Jo aux EEDCP à 12, 18 et 24 mois**



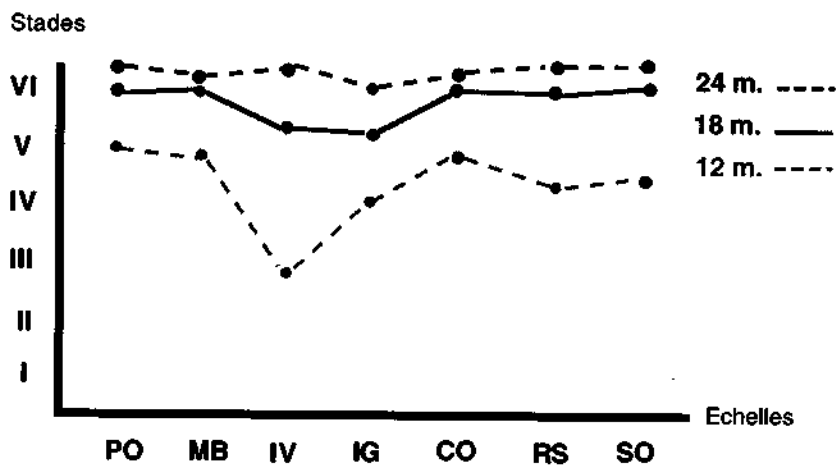
**Figure 4a**

**Profils cognitifs du sujet To aux EEDCP à 12, 18 et 24 mois**



**Figure 5a**

**Profils cognitifs du sujet Va aux EEDCP à 12, 18 et 24 mois**



sont différenciés d'un enfant à l'autre; ceci, même lorsque le stade cognitif modal des enfants est le même. Ces profils révèlent la structuration individuelle des capacités cognitives.

La progression de certaines capacités cognitives s'opère à des rythmes variables entre les trois âges (acquisitions plus ou moins rapides pour un même domaine). L'hétérochronie ou la variabilité intra-individuelle cognitive s'exprime de façon plus manifeste à 12 mois (décalages d'un à deux stades entre domaines) qu'aux âges de 18 et 24 mois (décalages d'un stade, acquisitions intra-stades plus ou moins rapides suivant les domaines). Les variabilités dans ces rythmes sont parfois collectives, parfois individuelles. L'imitation vocale, plus faible à 12 mois, se développe relativement de manière importante entre 12 et 18 mois, et entre 18 et 24 mois. Les cinq profils cognitifs à 12 mois montrent un décalage homogène collectif s'exprimant par une faiblesse de l'imitation vocale par rapport aux autres domaines. Pour l'échelle de causalité, trois enfants restent au stade V entre les âges de 12 et 18 mois et tous les enfants se situent au stade VI à l'âge de 24 mois.

L'évolution des profils cognitifs montrent que les points forts ou faiblesses à un âge particulier ne se reportent pas toujours aux âges ultérieurs (variabilité intra-individuelle de l'évolution de chaque capacité) mais aussi une synchronie plus manifeste au fil des âges. Certaines stagnations dans un domaine entre deux périodes d'âge sont observées chez certains enfants tout-venant.

#### Chez les enfants à retard mental

Le tableau 3 présente les *stades cognitifs modaux* des enfants à retard mental obtenus aux âges de 12, 18, 24, 30, 36 et 42 mois. La progression des stades cognitifs modaux des cinq enfants à retard mental montre l'hétérogénéité, la variabilité inter-individuelle des évolutions cognitives globales entre 12 et 42 mois (malgré que quatre enfants sur cinq se situent au stade III à 12 mois); seules certaines périodes développementales plus ou moins étendues selon les cas se caractérisent par des stades modaux communs à certains enfants examinés.

**Tableau 3**

**Stades cognitifs modaux des enfants à retard mental  
aux différents âges chronologiques du suivi longitudinal**

Enfants	Âges	12 mois	18 mois	24 mois	30 mois	36 mois	42 mois
Fa		III	IV	IV	IV	V	V
Ga		III	III	IV	IV	IV	V
Ga		IV	V	V	V	VI	VI
Ni		III	IV	IV	IV	IV	V
Thi		III	V	V	V	VI	VI

Quant au tableau 4, il indique que les *écarts entre l'ADA moyen et l'âge chronologique* des enfants à retard mental, augmentent au fil des âges. A travers les ADA moyens et leurs écarts par rapport aux âges réels, une variabilité interindividuelle est observable. La dispersion autour des ADA moyens est importante chez ces enfants à retard mental (variabilité intra-individuelle).

À chacun des âges, 12, 18, 24, 30, 36 et 42 mois, les *profils cognitifs* individuels (figures 6a à 10a) des enfants à retard mental, bien que présentant plusieurs similitudes interindividuelles, sont très différenciés d'un enfant à l'autre; ceci, même lorsque le stade cognitif modal est le même. Ces profils révèlent également la structuration individuelle des capacités cognitives.

La progression de certaines capacités cognitives s'opère à des rythmes variables entre les différents âges

chronologiques (acquisitions plus ou moins rapides au sein d'un même domaine). L'hétérochronie ou la variabilité intra-individuelle cognitive s'exprime de façon plus manifeste aux âges précoces entre 12 mois et 24 mois (décalages d'un à trois stades entre domaines cognitifs), pour diminuer progressivement à partir de 30 mois (décalages d'un stade et plus rarement de deux stades, acquisitions intra-stades plus ou moins rapides suivant les domaines cognitifs). Ces décalages dans le rythme sont parfois collectifs, parfois individuels. Au sein des cinq profils d'enfants à retard mental, un décalage homogène collectif s'exprime par une faiblesse de l'imitation vocale par rapport aux autres domaines; contrairement aux enfants tout-venant chez qui ce décalage homogène collectif se situait à 12 mois, il s'exprime chez les enfants à retard mental à tous les âges.

L'évolution des profils cognitifs permettent les observations suivantes. Les points forts ou faiblesses

**Tableau 4**

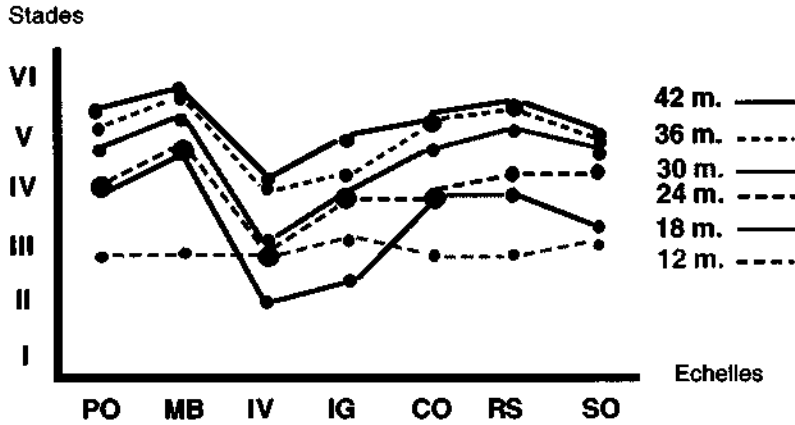
**Âges développementaux approximatifs moyens des enfants à retard mental aux six âges chronologiques**

Âges chronologiques	Enfants	Fa	Ga	Gu	Ni	Thi
12 mois		5 (4-8)	5 (1-8)	9 (7-12)	6 (1-8)	7 (4-8)
18 mois		8.5 (7-12)	7 (1-12)	12 (9-15)	7 (1-10)	13.5 (9-18)
24 mois		9.5 (4-12)	9.5 (1-16)	14.5 (12-16)	7 (3-9)	13 (4-18)
30 mois		10 (4-15)	10 (3-16)	15 (10-18)	8 (6-10)	15 (12-21)
36 mois		12.5 (9-15)	12 (8-18)	18 (16-21)	9 (3-15)	17 (12-21)
42 mois		13.9 (9-16)	13.7 (9-18)	21.6 (18-24)	12 (9-16)	21 (16-22)

Note: Les ADA minimum et maximum sont indiqués entre parenthèses.

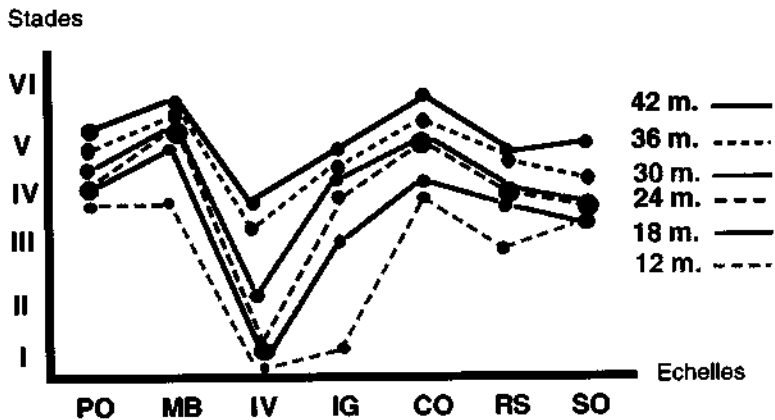
**Figure 6a**

**Profilis cognitifs du sujet Fa aux EEDCP à 12, 18, 24, 30, 36 et 42 mois**



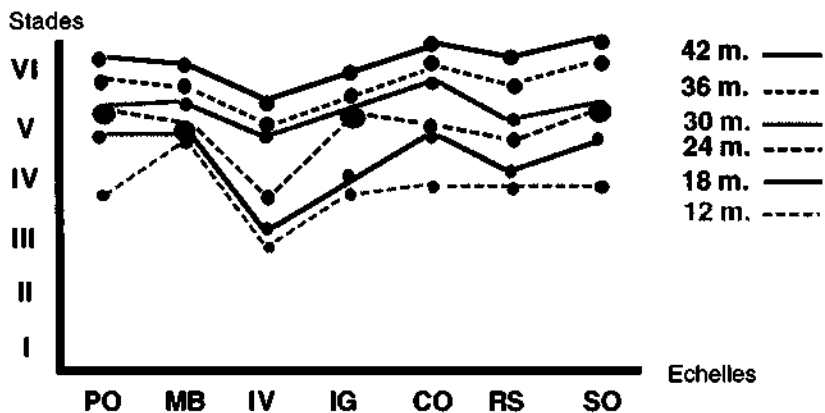
**Figure 7a**

**Profilis cognitifs du sujet Ga aux EEDCP à 12, 18, 24, 30, 36 et 42 mois**



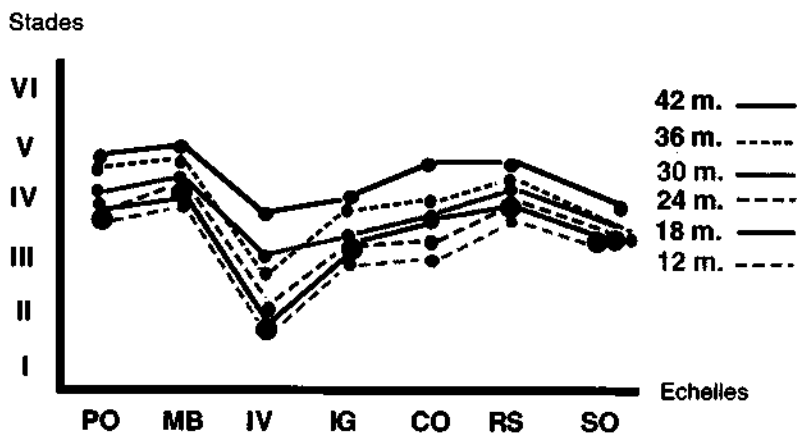
**Figure 8a**

**Profils cognitifs du sujet Gu aux EEDCP à 12, 18, 24, 30, 36 et 42 mois**



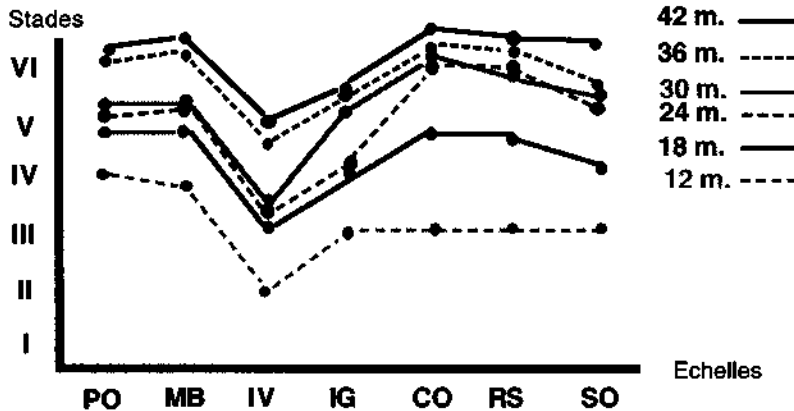
**Figure 9a**

**Profils cognitifs du sujet Ni aux EEDCP à 12, 18, 24, 30, 36 et 42 mois**



**Figure 10a**

**Profils cognitifs du sujet Thi aux EEDCP à 12, 18, 24, 30, 36 et 42 mois**



pour un domaine (imitation vocale exceptée) à un âge donné se reportent parfois à des âges immédiatement successifs (stabilités intra-individuelles ponctuelles des forces et faiblesses) mais pas toujours à des âges plus distants (variabilités intra-individuelles de l'évolution à long terme de chaque capacité cognitive).

Comme chez les enfants tout-venant, la variabilité intra-individuelle cognitive des enfants à retard mental se repère par plusieurs constats. Tout d'abord, la dispersion autour du stade modal est parfois importante (même si elle s'atténue au fil de l'évolution cognitive). Par ailleurs, dans le temps, on observe une instabilité ponctuelle de certaines acquisitions précises. De plus, au cours des différentes périodes d'une durée de six mois espaçant chaque séance évaluative, chaque enfant à retard mental suit un rythme variable d'évolution; pour passer d'un stade à un autre, une période de temps, variant entre six mois et 18 mois, peut être nécessaire.

### Évolution communicative

Pour étudier l'évolution communicative, ont été effectuées une comparaison inter-âges des niveaux communicatifs modaux, une analyse des profils communicatifs individuels (obtenus à partir des performances aux huit échelles ESCS) et de leur progression à travers les âges. La variabilité inter- et intra-individuelle est appréciée de la même manière que pour le secteur cognitif.

### Chez les enfants tout-venant

Le tableau 5 présente, pour les âges de 12, 18 et 24 mois, les niveaux communicatifs modaux manifestés par les enfants tout-venant. Quelques tendances peuvent être dégagées: à 12 mois, tous les enfants se situent au niveau modal 2 (complexe différencié); à 18 mois, quatre enfants sur cinq se trouvent au niveau 3.5 (conventionnel verbal); à 24 mois, deux enfants se

situent au niveau 3.5 et trois enfants au niveau 4 symbolique. La progression communicative est souvent plus importante entre 12 et 18 mois qu'entre 18 et 24 mois.

Une tendance à une synchronie débute à 42 mois. Des stagnations dans un ou quelques domaine(s) cognitif(s) entre deux périodes d'âge sont présentes chez tous les enfants à retard mental. Les rares régressions ne concernent que des acquisitions intrastades.

À travers les *profils communicatifs* (figures 1b à 5b), voici quelques constats. À 12 mois, un décalage collectif homogène s'exprime par une faiblesse des performances à l'échelle de réponse à l'attention conjointe. C'est à 12 et 18 mois que la variabilité intra-individuelle s'avère la plus manifeste ainsi qu'en témoigne l'hétérochronie plus importante entre les capacités communicatives.

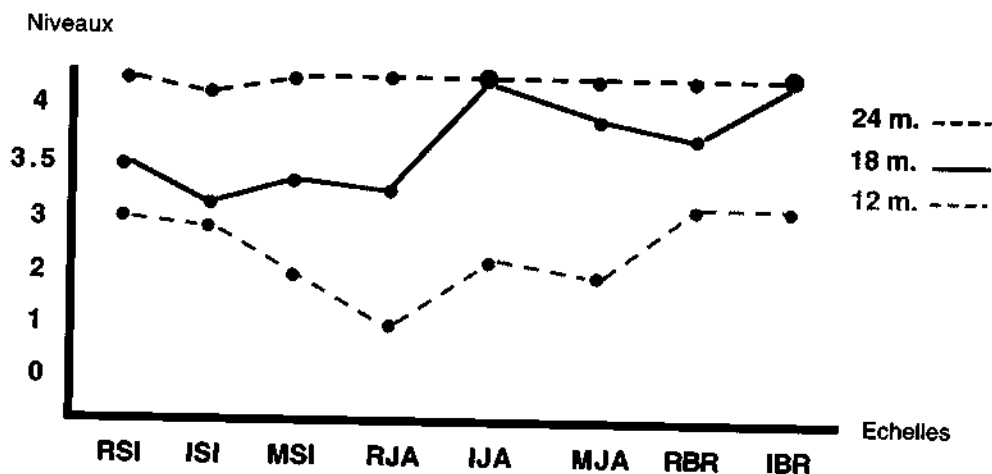
**Tableau 5**

**Niveaux communicatifs modaux des enfants tout-venant aux différents âges chronologiques du suivi longitudinal**

Ages Enfants	12 mois	18 mois	24 mois
Al	2	3.5	4
Gr	2	3.5	4
Jo	2	3.5	3.5
To	2	3.5	3.5
Va	2	3	4

**Figure 1b**

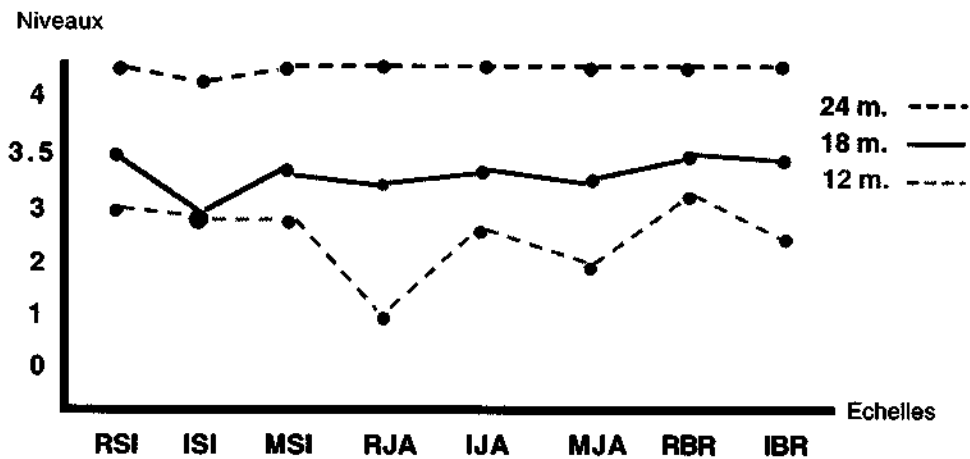
**Profils communicatifs du sujet Al aux EEDCP à 12, 18 et 24 mois**





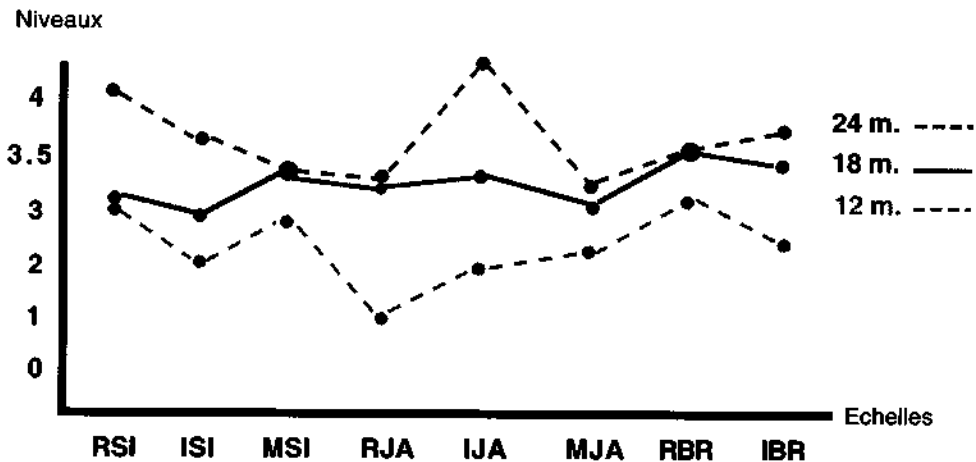
**Figure 2b**

**Profils communicatifs du sujet Gr aux EEDCP à 12, 18 et 24 mois**



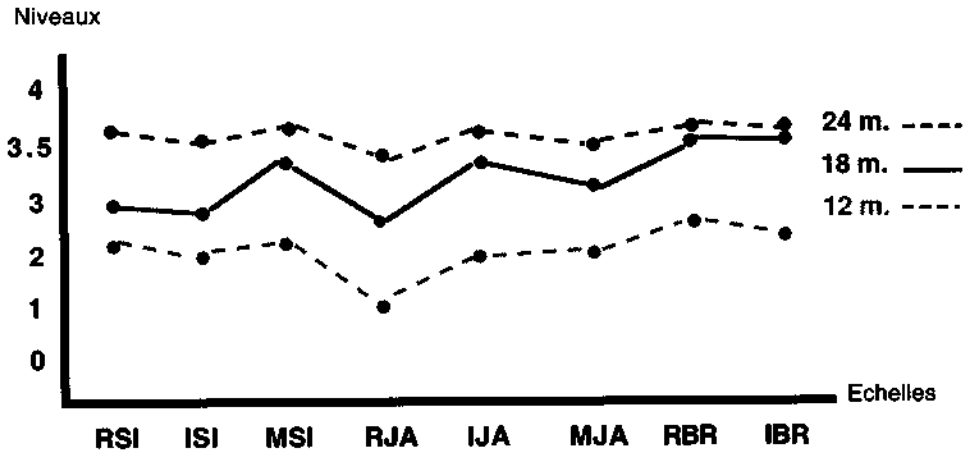
**Figure 3b**

**Profils communicatifs du sujet Jo aux EEDCP à 12, 18 et 24 mois**



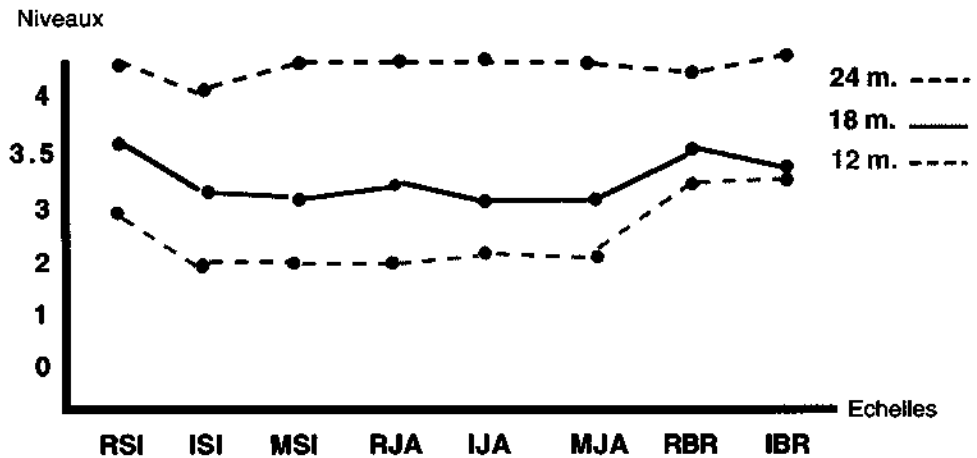
**Figure 4b**

**Profils communicatifs du sujet To aux EEDCP à 12, 18 et 24 mois**



**Figure 5b**

**Profils communicatifs du sujet Va aux EEDCP à 12, 18 et 24 mois**



À 24 mois, quatre enfants présentent une relative synchronie des capacités communicatives alors qu'un enfant présente encore quelques hétérochronies relativement importantes. C'est à 24 mois que les différences inter-individuelles sont les moins marquées dans les profils. Trois enfants (Gr, To et Va) progressent dans leur communication entre les trois âges de manière plus harmonieuse dans les différents domaines que les deux autres enfants (Al et Jo) présentant parfois des pointes développementales dans l'un ou l'autre domaine.

### Chez les enfants à retard mental

Le tableau 6 présente les *niveaux communicatifs modaux* des cinq enfants à retard mental aux âges de 12, 18, 24, 30, 36 et 42 mois. On observe l'hétérogénéité des progressions de niveaux communicatifs modaux entre 12 et 42 mois; comme chez les enfants tout-venant, seules certaines séquences de leur évolution communicative globale se ressemblent.

Chez ces enfants à retard mental, le temps de transition d'un niveau communicatif à l'autre indique une variabilité interindividuelle (la durée variant de 6 à 18 mois, les transitions s'opérant à des différents âges) et une variabilité intra-individuelle (le rythme du développement communicatif global d'un enfant s'avère tantôt rapide, tantôt lent voire extrêmement lent).

La variabilité interindividuelle est importante (trois niveaux modaux différents) à tous les âges (sauf à 12 mois et 30 mois). À 12 mois, quatre enfants à retard mental se situent au niveau communicatif modal 1 simple et un seul, au niveau 2 complexe coordonné. À 18 mois, deux enfants à retard mental restent au niveau communicatif modal 1 simple, deux enfants évoluent vers le niveau 2 complexe et l'enfant plus avancé à 12 mois passe au niveau 3 conventionnel gestuel. À 24 mois, tous les enfants stagnent au même niveau communicatif modal. À 30 mois, certains continuent de stagner, d'autres passent à un niveau plus évolué (trois enfants se situant au niveau 2 complexe différencié et deux, au niveau conventionnel gestuel). À 36 mois, deux enfants restent encore au niveau 2, un enfant se situe au niveau conventionnel gestuel et deux enfants présentent un niveau conventionnel verbal. À

42 mois, un seul enfant (Gu) atteint le niveau 4 symbolique, un enfant reste au niveau 3.5 conventionnel verbal et les trois autres se trouvent au niveau 3 conventionnel gestuel.

Ces constats révèlent l'hétérogénéité aux différents âges chronologiques des niveaux globaux communicatifs et du rythme d'évolution communicative globale, de ces cinq enfants à retard mental.

Les *profils communicatifs* individuels (figures 6b à 10b) sont différenciés à tous les âges. Les profils à 12 mois montrent une variabilité intra-individuelle plus importante qu'aux âges ultérieurs chez les cinq enfants à retard mental. Les décalages entre niveaux relevant de différentes fonctions ou rôle communicatif(ve)s tendent à se réduire au fil de l'évolution de l'enfant. Ces décalages ne concernent pas toujours les mêmes échelles, toutefois on observe, pour quatre enfants, une faiblesse à l'une ou l'autre échelle de la fonction d'attention conjointe, à l'âge de 12 mois.

Aux différents âges chronologiques, tous les enfants à retard mental suivent un rythme variable de progression dans les différents capacités communicatives: Gu et Thi, à chaque âge semblent évoluer pratiquement dans toutes les échelles communicatives de manière assez substantielle (à quelques exceptions près); au contraire, Fa évolue très lentement ou stagne dans ses acquisitions entre les différentes tranches d'âge situées entre 18 et 42 mois; Ga et Ni présentent une évolution plus ou moins saccadée dans les différentes échelles au fil des âges.

Les transitions d'un niveau communicatif à l'autre s'opèrent plus ou moins lentement selon les échelles communicatives. Pour effectuer une transition généralisée à l'ensemble des capacités communicatives, les enfants passent par plusieurs phases. Tout d'abord, les enfants, à un âge donné, commencent à présenter dans l'une ou l'autre échelle, un à deux comportements communicatifs relevant du niveau plus complexe. Puis à un âge plus avancé, ils manifestent d'autres comportements communicatifs relatifs soit aux mêmes échelles (ce qui accentue l'hétérochronie du rythme développemental) soit à d'autres échelles (ce qui induit une relative synchronie du rythme développemental).

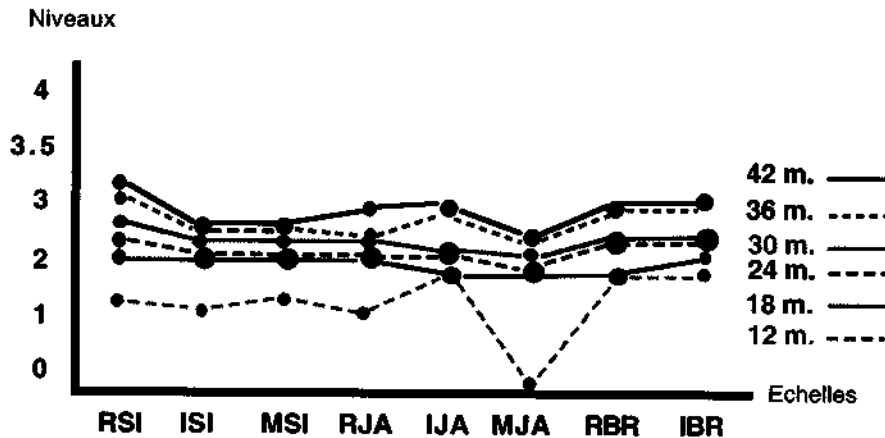
**Tableau 6**

**Niveaux communicatifs modaux des enfants à retard mental  
aux différents âges chronologiques du suivi longitudinal**

Enfants	12 mois	18 mois	24 mois	30 mois	36 mois	42 mois
Fa	1	2	2	2	3	3
Ga	1	1	1	2	2	3
Gu	2	3	3	3	3.5	4
Ni	1	1	1	2	2	3
Thi	1	2	2	3	3.5	3.5

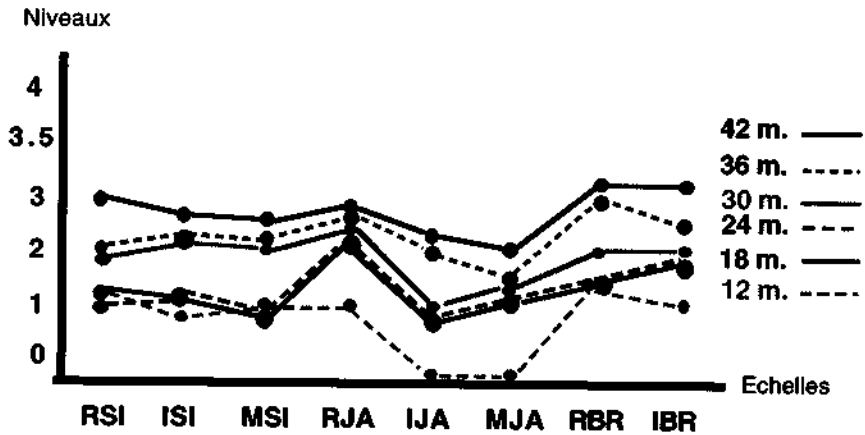
**Figure 6b**

**Profils communicatifs du sujet Fa aux ESCS à 12, 18, 24, 30, 36 et 42 mois**



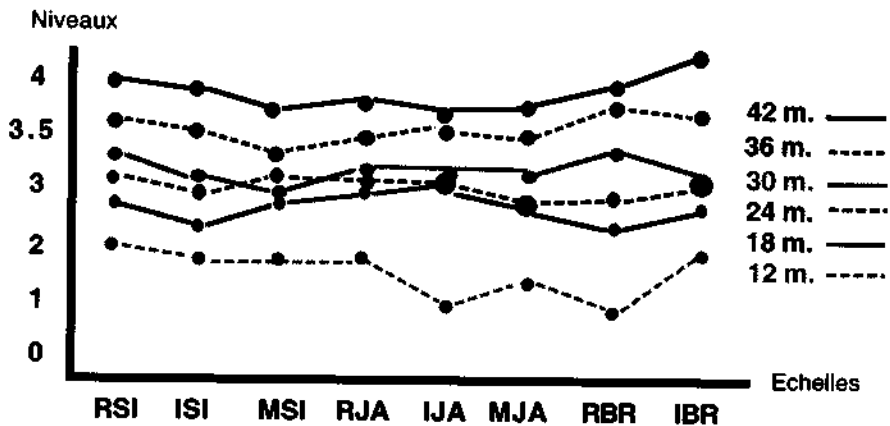
**Figure 7b**

**Profils communicatifs du sujet Ga aux ESCS à 12, 18, 24, 30, 36 et 42 mois**



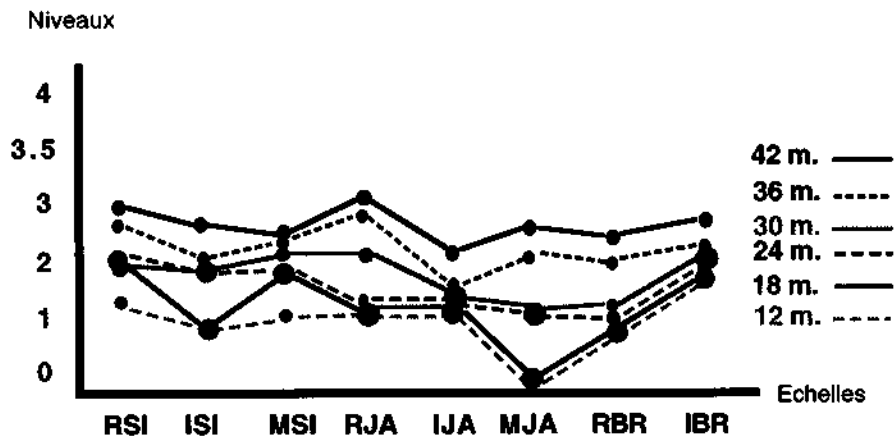
**Figure 8b**

**Profils communicatifs du sujet Gu aux ESCS à 12, 18, 24, 30, 36 et 42 mois**



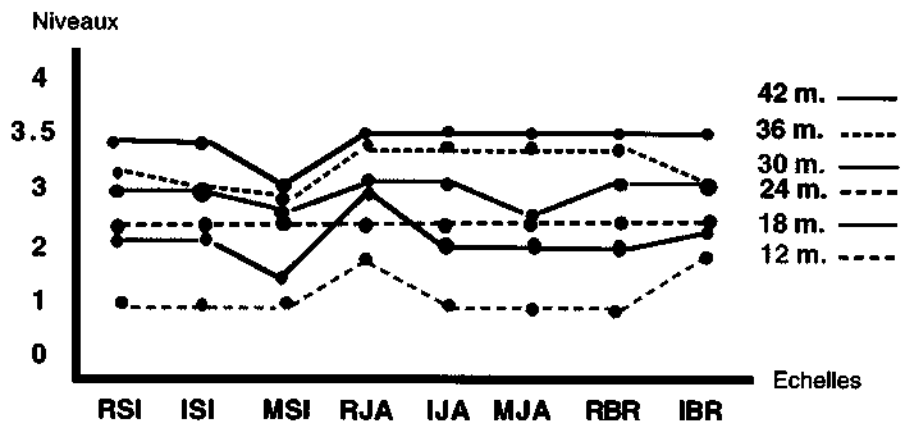
**Figure 9b**

**Profils communicatifs du sujet Ni aux ESCS à 12, 18, 24, 30, 36 et 42 mois**



**Figure 10b**

**Profils communicatifs du sujet Thi aux ESCS à 12, 18, 24, 30, 36 et 42 mois**



Cette synchronie entre capacités communicatives s'avère propice à la généralisation et l'harmonisation des comportements communicatifs du niveau plus évolué.

Au cours du développement communicatif de tous les enfants, apparaissent dans chaque échelle et à certains âges, des oscillations, régressions ponctuelles et stagnations dans leurs acquisitions communicatives. Pour trois enfants à retard mental (Ga, Fa, Ni), ces régressions ou stagnations sont plus régulières et on note une difficulté de transition entre les niveaux conventionnel gestuel (niveau 3) et conventionnel verbal (niveau 3.5).

Une variabilité interindividuelle se dégage donc des comparaisons de niveaux et de scores communicatifs dans les huit échelles, ainsi que des scores communicatifs suivant la fonction et le rôle investis aux différents âges.

### Évolution cognitivo-communicative

Pour investiguer l'évolution cognitivo-communicative, est tentée une mise en relation des stades et niveaux modaux, ainsi que des profils cognitifs et communicatifs.

#### Chez les enfants tout-venant

Le tableau 7 présente de façon combinée les stades et niveaux modaux obtenus chez les enfants tout-venant. À 12 mois, les cinq enfants tout-venant montrent un niveau communicatif modal 2 complexe différencié (alors que deux enfants se trouvent au stade cognitif modal IV de coordination de schèmes secondaires en situations nouvelles et trois, au stade modal V d'expérimentation active). Un seul enfant de 18 mois se trouvant au stade V manifeste un niveau communicatif 3.5 conventionnel

**Tableau 7**

#### Mise en relation des stades et niveaux modaux des enfants tout-venant

Stade cognitif modal	IV Coordination de schèmes secondaires en situation nouvelle	V Expérimentation active de moyens nouveaux	VI Début de représentation mentale, prévision des conduites
2 Complexe différencié	To et Va (12 m.)	Al, Gr, Jo (12 m.)	
3 Conventionnel gestuel			Va (18 m.)
3.5 Conventionnel verbal		Gr (18 m.)	Al, Jo, To (18 m.) Jo, To (24 m.)
4 Symbolique			Al, Gr, Va (24 m.)

Note: L'âge chronologique est précisé entre parenthèses.

verbal. Parmi les observations d'enfants se situant au stade VI: un enfant de 18 mois était au niveau 3 conventionnel gestuel; cinq enfants (18 ou 24 mois), au niveau 3.5 et trois enfants de 24 mois communiquent à un niveau modal 4 symbolique. L'utilisation du mode verbal (niveau 3.5, un mot ou niveau 4, deux mots) est donc majoritairement manifestée lorsque les enfants ont un stade modal cognitif VI (à une exception près).

Quand on met en relation les *profils cognitifs et communicatifs* des enfants, plusieurs constats peuvent être relevés. Chaque enfant présente une structuration cognitivo-communicative spécifique, généralement à tous les âges. Chez les enfants tout-venant, plus les capacités cognitives se synchronisent dans le développement au fil du temps, plus les capacités communicatives se développent et deviennent elles-mêmes moins disparates et plus harmonieuses. Les rythmes de développement sur une période de 6 mois ne sont pas équivalents dans les domaines distincts des deux secteurs; les enfants peuvent très bien passer d'une acquisition intra-stade ou intra-niveau à l'autre, ou manifester plusieurs acquisitions cognitives ou communicatives et atteindre ainsi le stade ou niveau ultérieur. Ce sont les enfants de 24 mois qui présentent le stade VI à toutes les échelles qui se trouvent au niveau 4 communicatif dans les différentes échelles communicatives. Les seuls enfants qui n'obtiennent pas de scores élevés en imitation vocale et gestuelle (Jo et To) à 24 mois sont les seuls à ne pas atteindre le niveau modal 4 symbolique à plusieurs domaines communicatifs.

### **Chez les enfants à retard mental**

Le tableau 8 présente les combinaisons des *stades cognitifs et niveaux communicatifs modaux* obtenues chez les enfants à retard mental à différents âges. Tous les enfants à retard mental se situant au stade modal III des premières conduites intentionnelles présentent un niveau communicatif modal 1 simple. Huit observations relatives à des enfants de cinq âges différents (de 12 à 36 mois) mettent en évidence un lien entre l'atteinte du stade modal IV et le niveau communicatif modal 2 différencié (mais trois observations indiquent que des enfants se situant au stade IV sont restés au

niveau communicatif modal simple). Sept observations relatives à des enfants de quatre âges différents (de 24 à 42 mois) montrent un lien entre l'atteinte du stade modal V et le niveau communicatif modal 3 conventionnel gestuel (seul un enfant au stade V manifeste un niveau communicatif plus faible, le niveau 2 différencié). Trois observations relatives à des enfants à deux âges différents (36 et 42 mois) relient l'atteinte du stade modal VI de début de représentation mentale et celle du niveau communicatif modal 3.5, conventionnel verbal. Un seul enfant présente le niveau communicatif 4 symbolique (il utilise deux mots) et il se trouve au stade modal VI. À quelques exceptions près, on constate une tendance à une évolution globale plus ou moins coordonnée entre les deux secteurs cognitif et communicatif.

En ce qui concerne les liens entre les *profils cognitifs et communicatifs* des enfants à retard mental, les constats sont les suivants. Chaque enfant à retard mental présente une structuration cognitivo-communicative spécifique à tous les âges; le groupe est donc hétérogène sur ce plan. Chez ces enfants à retard mental, plus les profils cognitifs font apparaître, à différents âges chronologiques, une hétérochronie dans le développement des capacités cognitives en domaines distincts, plus l'évolution communicative semble dysharmonieuse et lente. Le seul enfant atteignant le niveau 4 symbolique présente une certaine synchronie des capacités cognitives, se situant au stade VI. Les rythmes de développement des différents domaines des deux secteurs sont parfois relativement équivalents parfois pas. Aux différentes périodes de 6 mois, la variabilité intra-individuelle fluctue en importance.

Par ailleurs, grâce à l'*approche qualitative des stratégies* des enfants à retard mental au moment de l'évaluation, on aperçoit une certaine continuité dans le style d'appréhension des situations problématiques et interactives proposées. On observe notamment un intérêt plus marqué pour les interactions que pour des situations de résolution de problèmes ainsi qu'une certaine continuité dans le rôle ou la fonction communicatif(ve) privilégié(e). L'analyse des profils cognitifs et socio-communicatifs individuels met en évidence une fluctuation individuelle dans la continuité de l'une ou l'autre aptitude manifestée par :



**Tableau 8**

**Mise en relation des stades et niveaux modaux des enfants à retard mental**

<b>Stade cognitif modal</b>	<b>III Premières conduites intentionnelles</b>	<b>IV Coordination de schèmes secondaires en situation nouvelle</b>	<b>V Expérimentation active de moyens nouveaux</b>	<b>VI Début de représentation mentale, prévision des nouvelles conduites</b>
<b>1 Simple</b>	Fa, Ga, Ni, Thi (12 m.) Ga (18 m.)	Ni (18 m.) Ga, Ni (24 m.)		
<b>2 Complexe différencié</b>		Gu (12 m.) Fa (18 m.) Fa (24 m.) Fa, Ga, Ni (30 m.) Ga, Ni (36 m.)	Thi (24 m.)	
<b>3 Conventionnel gestuel</b>			Gu (24 m.) Gu, Thi (30 m.) Fa (36 m.) Fa, Ga, Ni (42 m.)	
<b>3.5 Conventionnel verbal</b>				Gu, Thi (36 m.) Thi (42 m.)
<b>4 Symbolique</b>				Gu (42 m.)

Note: L'âge chronologique est précisé entre parenthèses.

soit la variabilité intra-individuelle relativement importante dans l'évolution des performances dans un domaine donné; soit la persistance de faiblesses dans un ou plusieurs domaines.

**DISCUSSION**

**Patterns cognitifs**

**Aspect séquentiel**

Cette étude longitudinale ne remet pas en question les séquences du développement cognitif précoce prévues par les EEDCP et confirme l'hypothèse de la similarité

des séquences développementales des enfants tout-venant et à retard mental. Ces résultats rejoignent ceux de notre étude transversale de la recherche, portant sur 40 enfants tout-venant et 40 enfants à retard mental modéré (Nader-Grosbois, 2000) dans laquelle l'hypothèse de séquences développementales similaires a été évaluée au moyen d'analyses hiérarchiques (avec calcul de coefficients de reproductibilité) des performances des deux groupes d'enfants. Cette hypothèse était également rencontrée par les travaux de Woodward (1959), Silverstein *et al.* (1975), Wohlhueter *et al.* (1975), Kahn (1976), Rogers (1977), Lambert *et al.* (1977), Thijs (1987), Dunst (1990), Rensen *et al.* (1992), Dunst (1998). Dans cette présente étude longitudinale, des régressions rares et

ponctuelles dans les acquisitions sont observées dans les profils individuels obtenus à des âges distincts pour certains enfants à retard mental, mais elles seraient l'expression d'une variabilité dans les acquisitions sensori-motrices (comme le suggèrent Inhelder, 1963; Curcio & Houliban, 1987).

### **Aspect structurel, rythme synchrone vs hétérochrone du développement**

Les résultats d'une étude transversale (Nader-Grosbois, 2001a) ont notamment mis en évidence des relations privilégiées, dans les deux groupes d'enfants, entre la permanence de l'objet et la compréhension des moyens-but (domaines à développement synchrone, présentant des corrélations élevées ou se trouvant dans un même cluster) ainsi qu'un décalage en défaveur de l'imitation vocale et de l'imitation gestuelle par rapport aux autres domaines. L'hypothèse de la similarité de structures cognitives chez les enfants à retard mental n'a été que très partiellement rencontrée. Cette étude transversale a constaté certaines similarités et dissimilarités structurelles cognitives, une variabilité quant à l'hétérochronie ou la synchronie au sein des profils cognitifs.

Dans cette étude longitudinale, le rythme hétérochrone plus manifeste dans les profils relatifs aux âges les plus précoces laisse croire à une fluctuation des patterns structurels individuels dans le temps; ceci rejoint l'hypothèse d'homologies locales entre domaines cognitifs. A ce propos, Dunst *et al.* (1981, 1983) ont mis en évidence chez les enfants à retard mental, des clusters relationnels variables suivant les périodes de développement; et Dunst (1990), une variation suivant les âges des pourcentages de congruence de stades aux différentes échelles cognitives. D'après les résultats de notre étude transversale (Nader-Grosbois, 2001b), en accord avec Dunst (1990), certaines similarités et dissimilarités sont repérables au sein des patterns structurels cognitifs des enfants tout-venant et à retard mental. Cette étude longitudinale indique que l'hétérochronie dans les profils est plus manifeste lors de moments de transition entre stades et de consolidation d'acquisitions. Comme le suggère Dunst (1990), les patterns structurels changeant dans le temps sont le

reflet de réorganisations au cours de la genèse des capacités sensori-motrices, réorganisations se réalisant particulièrement lors de transition, selon Mervis et Cardoso-Martins (1984).

Par ailleurs, cette étude longitudinale a pointé un décalage collectif homogène relatif à l'imitation vocale, qui est observé à tous les âges particulièrement chez les enfants à retard mental; ce constat rejoint ceux de Rogers (1977), Dunst *et al.* (1981, 1983) et Dunst (1980, 1990); ce dernier a signalé un phénomène de «slowing down» développemental chez les enfants à retard mental se manifestant plus particulièrement dans ce domaine de l'imitation vocale.

### **Aspect fonctionnel de stratégies cognitives**

Confirmant notre étude transversale (Nader-Grosbois, 2001b), la présente étude longitudinale met également en évidence des stratégies cognitives spécifiques chez les enfants à retard mental: une faiblesse de l'inhibition des stratégies cognitives de niveau développemental inférieur à leur niveau développemental réel; une difficulté de généraliser l'application de stratégies cognitives acquises en situations analogues; une régulière nécessité d'une démonstration de la tâche ou de l'effet attendu pour motiver l'activité de résolution de problème.

Qu'il s'agisse de variabilités interindividuelles dans les séquences développementales cognitives, dans les stratégies cognitives mises en oeuvre, ou de variabilités intra-individuelles dans les rythmes de développement à différentes périodes de vie, celles-ci peuvent être explicables. Bollea et Levi (1987) suggèrent que, lorsque les profils sont hétérochrones de manière variable dans le temps, les fonctions mentales spécifiques changent d'importance relative au cours du développement. La variabilité dans l'évolution des profils cognitifs peut aussi être expliquée, comme Turrette et Guidetti (1996) le proposent, par la notion de vicariance introduite par Vygotsky (cité in Sacks, 1996, p. 15). Il y aurait différentes voies d'accès au développement ou des «processus vicariants substituables» (selon l'expression de Reuchlin, 1978) pour décrire le fonctionnement cognitif des enfants à handicap.

Autrement dit, chaque enfant dispose de processus vicariants plus ou moins évocables, en fonction de sa constitution génétique, de ses expériences, processus plus ou moins efficaces pour s'adapter aux situations problématiques auxquelles il est confronté. L'évocabilité de processus efficaces peut être une difficulté chez l'enfant à retard mental; il peut privilégier un processus cognitif antérieur à ceux plus évolués dont il dispose et en conséquence, présenter dans son profil de performances une régression ponctuelle entre deux moments d'examen. Ce lien entre vicariants et régressions serait plus manifeste lors de la consolidation d'acquisitions et de phases de transition (Tourrette, 1991). Le degré de support environnemental et de complexité des tâches proposées à l'enfant en cours d'examen peut aussi influencer sur la manifestation de comportements plus ou moins évolués et instaurer une dynamique de fonctionnement cognitif (Fischer & Canfield, 1986); les réponses variables d'un individu aux situations problématiques distincts reflètent une auto-régulation du fonctionnement cognitif de celui-ci (Lautrey, 1990).

### Patterns communicatifs

#### Aspect séquentiel

Cette étude longitudinale ne remet pas en question les séquences de niveaux développementaux proposés par l'ESCS et confirme la similarité séquentielle du développement des capacités communicatives entre enfants tout-venant et enfants à retard mental.

#### Aspect structurel, rythme synchrone vs hétérochrone de développement

Une deuxième étude transversale (Nader-Grosbois, 1999) portant sur 35 enfants tout-venant et 35 enfants à retard mental examinés au moyen des ESCS montre, d'une part que les *patterns structurels communicatifs* (évalués par des analyses corrélationnelles et par clusters) tendent à être similaires chez les enfants tout-venant et à retard mental (bien qu'il y ait une hétérochronie communicative plus manifeste chez ces derniers) et d'autre part, que les performances en maintien de l'attention conjointe sont habituellement moins avancées que les autres performances

communicatives. Dans la présente étude longitudinale, c'est dans le cadre de la fonction d'attention conjointe que, pour les deux groupes d'enfants, on constate un décalage collectif homogène à l'âge de 12 mois; (réponse à l'attention conjointe chez les enfants tout-venant et initiation ou maintien de l'attention conjointe chez les enfants à retard mental). Ces résultats sont au moins partiellement en accord avec ceux de l'étude transversale préalable (Nader-Grosbois, 1999) pour les enfants à retard mental. Le contact oculaire, son alternance, les aptitudes déclaratives et le maintien de l'attention conjointe ont déjà été pointés comme des comportements déficitaires chez les enfants à retard mental dans d'autres études (Schaffer, 1977; Jones, 1977, 1980; Bricker & Carlson, 1980; Berger *et al.*, 1981; Gunn *et al.*, 1982; Yoder & Farran, 1986; Smith *et al.*, 1986; Wootton, 1989; Loncin, 1993; Hamard & Delavaux, 1995; Kasari *et al.*, 1995; Mellier *et al.*, 1997; Céleste & Lauras, 1997). Un déficit en régulation de comportement n'a pas été relevé dans cette étude longitudinale contrairement aux constats d'autres études (Roberts & Schaefer, 1984; Mundy *et al.*, 1988, 1995, 1998; Wetherby *et al.*, 1989; Mc Cune *et al.*, 1989; Kasari *et al.*, 1990a-b; Mellier *et al.*, 1997).

#### Aspect fonctionnel des stratégies communicatives

L'examen des profils et les observations qualitatives montrent que les enfants à retard mental entrent facilement en interaction sociale mais plus difficilement dans des épisodes d'attention conjointe et de régulation de comportement (comme plusieurs travaux le soulignent, Mundy *et al.*, 1988; Kasari *et al.*, 1990; Landry & Chapiesski, 1990; Ruskin *et al.*, 1994; Hamard *et al.*, 1995; Mellier *et al.*, 1997). Ils utilisent efficacement des gestes pour attirer l'attention de l'adulte en vue d'engager une interaction, un jeu physique ou social et plus difficilement pour demander un objet ou de l'aide. Ils coordonnent difficilement leur action sur les objets et leur attention à l'égard des personnes et ceci dans la durée: ils s'intéressent soit à l'objet, soit à la personne.

En outre, à partir de l'évolution des profils des enfants à retard mental, on peut observer une stagnation durable à un niveau communicatif donné (soit le niveau 3 conventionnel gestuel, soit le niveau 3.5

conventionnel verbal). Ces stagnations impliquent une transition plus lente entre les niveaux les plus élaborés considérés par les ESCS. Une première étude transversale (Nader-Grosbois, 1999) avait également pointé, chez les enfants à retard mental, la difficulté d'émettre des comportements communicatifs de niveau conventionnel verbal (3.5), même s'ils sont capables d'utiliser des gestes conventionnellement (en accord avec les résultats de Greenwald *et al.*, 1979; Roberts *et al.*, 1984, Abrahamsen *et al.*, 1985). A ce propos, Abrahamsen *et al.* (1985), Franco *et al.* (1995) suggèrent que les enfants à retard mental penseraient leurs faiblesses en communication verbale en utilisant la communication non verbale, dont les gestes conventionnels.

### Patterns cognitivo-communicatifs

Au cours d'une deuxième étude transversale (Nader-Grosbois, 2001b) portant sur les performances cognitives et communicatives de 35 enfants tout-venant et de 35 enfants à retard mental, l'examen des relations globales entre l'atteinte d'un stade cognitif global donné et d'un niveau communicatif global donné a conforté l'hypothèse piagétienne d'homologie générale et donc a montré une progression parallèle entre développement sensori-moteur et développement de la communication, progression assez similaire dans les deux groupes (à quelques exceptions près). Les liens globaux mis en évidence dans cette étude longitudinale, entre stades cognitifs modaux et niveaux communicatifs modaux dans les deux groupes d'enfants rejoignent ceux établis dans l'étude transversale préalable. En outre, le constat selon lequel chez les enfants tout-venant et chez un seul enfant à retard mental, l'atteinte généralisée du stade cognitif VI est liée à l'atteinte du niveau 4 symbolique, montre qu'une certaine synchronie et stabilité individuelle cognitives à ce stade complexe sont favorables au développement précoce du langage.

Quant aux relations spécifiques, la deuxième étude transversale (Nader-Grosbois, 2001b) a relevé, entre les performances cognitives et communicatives, des relations significatives et élevées (sans contrôle de la variable âge) dans les deux groupes, mais variant en valeur d'un groupe à l'autre (elles sont plus faibles

dans le groupe d'enfants à retard mental); les regroupements obtenus par l'analyse par clusters indiquent en outre que certains patterns structurels cognitivo-communicatifs sont tantôt similaires et tantôt dissimilaires dans les deux groupes. Les homologies cognitivo-communicatives locales, semblables dans les deux groupes, ont été repérées entre:

- schèmes de relations aux objets, relations spatiales, permanence de l'objet, initiation et réponse à la régulation de comportement, réponse à l'interaction sociale;
- imitation vocale, initiation à l'attention conjointe, maintien de l'interaction sociale. Dans l'étude longitudinale, les stades cognitifs et niveaux communicatifs atteints aux différentes échelles mettent en évidence des relations spécifiques assez hétérogènes au fil des évolutions individuelles.

L'hypothèse d'homologie locale prendrait donc une forme individualisée. Le fait de constater que la faiblesse en imitation vocale et parfois gestuelle, dans les deux groupes d'enfants, est liée à des niveaux communicatifs moins évolués suggère que les capacités imitatives jouent un rôle dans le développement communicatif et langagier précoce. Ces résultats s'accordent également à la théorie piagétienne et aux travaux menés auprès d'enfants normaux (Rodgon & Kurdek, 1977; Meltzoff, 1985; Masur & Ritz (1984); Masur (1989); Meltzoff & Gopnik, 1989; Snow, 1989) et à retard mental (Mahoney *et al.*, 1981; Chatelanat, 1992; Kahn, 1992).

Sur base des constats d'une certaine hétérochronie cognitivo-communicative, de quelques instabilités d'acquisitions dans ces deux secteurs (même si les similarités séquentielles sont confirmées), plus importantes chez les enfants à retard mental que chez les enfants tout-venant, nous émettons l'hypothèse selon laquelle la spécificité développementale des enfants à retard mental repose sur une défectuosité dans l'intégration, l'emboîtement structurel et fonctionnel des capacités spécifiques inter- et intra-sectorielles. C'est comme si l'enfant à retard mental, dans les situations de résolution de problème qu'il

rencontre au quotidien et plus ponctuellement lors de testing, éprouvait des difficultés à mettre en oeuvre plusieurs outils (structures ou schèmes cognitifs, processus cognitifs fonctionnels, «schèmes communicatifs», processus socio-communicatifs...) correspondant à des niveaux développementaux ou d'élaboration distincts. Si l'émergence d'une conduite communicative verbale donnée est favorisée par certains précurseurs communicatifs non verbaux et précurseurs cognitifs, le fait d'acquérir ces précurseurs à des rythmes variés, induisant une co-construction ou un emboîtement dysharmonique(se), peut mettre en péril l'émergence de cette conduite verbale. Ces réflexions rejoignent celles de Bollea et al. (1987) à propos des enfants à retard mental léger; elles considèrent que les problèmes psychologiques et sociaux de ces derniers ne sont pas strictement liés à la pauvreté des instruments cognitifs mais, surtout, à la carence d'intégration possible, phase par phase, de ces instruments cognitifs. Dans leur approche intégrant les points de vue épigénétique, constructiviste et interactionniste de la communication précoce, Fogel et Thelen (1987) estiment que les actions communicatives émergent en fonction des exigences écologiques dans les limites de la plasticité développementale de l'individu et, donc, son développement communicatif ne peut être envisagé qu'à travers les interactions et la réorganisation fonctionnelle des structures et des processus coordonnés relevant de différents secteurs (cognition, socio-communication, affectivité, motricité, perception, physiologie).

### **Implications pour l'intervention**

Généralement pour les différents domaines relevant

des secteurs cognitif et communicatif, l'intervention précoce auprès d'enfants à retard mental peut se référer aux séquences proposées par les EEDCP et les ESCS aux fins d'orienter les objectifs d'apprentissage.

Lors de suivis longitudinaux d'enfants à retard mental, le constat d'une stagnation durable à un niveau communicatif donné permet d'orienter les types d'intervention: par exemple, si un enfant stagne au niveau 3 conventionnel gestuel, il est envisageable de proposer des moyens alternatifs de communication ne faisant pas prioritairement appel au verbal; par contre, si un enfant stagne au niveau 3.5 conventionnel verbal, il est plus adéquat de viser prioritairement le développement du langage tout en s'assurant que cet enfant atteigne de façon généralisée le stade VI.

Pour l'évaluation et pour l'intervention auprès de jeunes enfants à retard ou trouble de développement, il semble important de proposer des scénarios faisant appel à des capacités relevant de plusieurs secteurs (cognitif, communicatif, psychomoteur, socio-émotionnel) en induisant, par des attitudes et commentaires appropriés, la coordination et l'intrication relationnelle de comportements relevant de ces secteurs. Faciliter la coordination de schèmes cognitifs, de conduites communicatives en diverses situations est un premier pas. Mais, favoriser la coordination cognitivo-socio-communicative serait une démarche fonctionnelle intégratrice qui aurait sans doute des retombées sur l'harmonie du développement de ces enfants. Ces réflexions rejoignent les tentatives d'élaboration de modèle intégré du développement et les travaux menés par Thollon-Behar (1997).

## **LONGITUDINAL PROFILE OF THE COMMUNICATION AND COGNITIONS OF CHILDREN WITH MENTAL RETARDATION**

This longitudinal study explores the «delay» and «difference» hypotheses about modalities of development in mentally retarded vs. normally developing children during the sensori-motor period. This was done by repeated examinations of the children by means of the «Early Cognitive Development Evaluation Scales» (Nader-Grosbois, 1993) and the «Early Social Communication Scales» (Seibert & Hogan, 1982) and by identifying similarities vs. dissimilarities between both groups of children in developmental patterns of cognitive, communicative and cognitivo-communicative competencies. The

results indicate the existence: (a) in both groups of children, of similar developmental sequences, as well as of local homologies between cognitive, communicative, and cognitive-communicative competencies; (b) in mentally delayed children, of a more prominent heterochrony of developmental rhythms (especially during transition between stages or levels). However, very specific local homologies also observed raise the question of individual cognitive-communicative structurations, present in both groups of normally developing and mentally delayed children.

## BIBLIOGRAPHIE

- ABRAHAMSEN, A., CAVALLO, M. M. & McCLUER, J. A. (1985) Is the sign advantage a robust phenomenon? From gesture to language in two modalities. *Merrill-Palmer-Quarterly*, 31(2), 177-209.
- BATES, E., CAMAJONI, L. & VOLTERRA, V. (1975) The Acquisition of Performatives Prior to Speech. *Merrill-Palmer-Quarterly*, 21(3), 205-226.
- BATES, E. (1976) *Language and context: the acquisition of pragmatic*. New York: Academic Press.
- BATES, E., BENIGNI, L., BRETHERTON, I., CAMAJONI, 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: J. Wiley.
- BATES, E., BENIGNI, L., BRETHERTON, I., CAMAJONI, L. & VOLTERRA, V. (1979a) *The Emergence of Symbols: Cognition et communication in infancy*. New York: Academic Press.
- BATES, E., CAMAJONI, L. & VOLTERRA, V. (1979b) The Acquisition of Performatives Prior to Speech. In: E. Ochs & B.B. Shieffelin (Eds), *Developmental pragmatics*, 111-129. New York: Academic Press.
- BAYLEY, N. (1969) *Bayley Scales of Infant Development, Manual*. Berkeley: The Psychological Corporation, Institute of Human Development, University of California.
- BEEGHLY, M., WEISS-PERRY, B. & CICCETTI, 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.
- BERGER, J. & CUNNINGHAM, C. (1981) The development of eye contact between mothers and normal versus DOWN'S Syndrome infants. *Development Psychology*, 17(5), 678-689.
- BOLLEA, G. & LEVI, G. (1987) Le problème de l'hétérochronie du développement dans le retard mental léger (R.M.L.). *Bulletin de Psychologie*, 40(381), 731-734.
- BRICKER, D. & CARLSON, L. (1980) An intervention approach for communicatively handicapped infants and young children. *New Directions for Exceptional Children*, 2, 33-48.
- 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. (1977) Early social interactions and language acquisition. In: H. R. Schaffer (Ed.), *Studies in mother-infant interaction*. New York: Academic Press.
- BRUNER, J. S. (1978) On prelinguistic prerequisites of speech. In: R. T. Campbell & P. T. Smith. *Recent advances in the psychology of language*. New York: Plenum Press.
- 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.

- 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.
- CASATI, I. & LEZINE, J. (1968) *Les étapes de l'intelligence sensori-motrice*. Paris: Centre de Psychologie Appliquée.
- CELESTE, B. & LAURAS, B. (1997) *Le jeune enfant porteur de TRISOMIE 21*. Paris: Nathan.
- 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.
- CURCIO, F. & HOULIBAN, J. (1987) Varieties of organization between domains of sensorimotor intelligence in normal and atypical populations. In: I. Uzgiris & J. Mc. V. Hunt (Eds.), *Infant performance and experience: New findings with the ordinal scales*. Urbana: University of Illinois Press.
- DESROCHERS, S., RICARD, M., GOUIN-DECARIE, T. & ALLARD, L. (1994) Developmental synchrony between social referencing and Piagetian sensorimotor causality. *Infant Behavior and development, 17(3)*, 303-309.
- DESROCHERS, S., RICARD, M. & GOUIN-DECARIE, T. (1995) Understanding causality in infancy: a reassessment of Piaget's theory. *Cahiers de psychologie cognitive, 14(3)*, 255-268.
- 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.
- DUNST, C. J., BRASSELL, W. R. & RHEINGROVER, R.M. (1981) Structural and organisational features of sensorimotor intelligence among retarded infants and toddlers. *British Journal of Educational Psychology, 51*, 133-143.
- DUNST, C. J. & RHEINGROVER, R. M. (1983) Structural characteristics of sensorimotor development among DOWN'S Syndrome infants. *Journal of Mental Deficiency Research, 27*, 11-22.
- DUNST, C. J. (1988) Stage transitioning in the sensorimotor development of DOWN'S Syndrome infants. *Journal of Mental Deficiency Research, 32*, 405-410.
- DUNST, C. J. (1990) Sensorimotor development of infants with DOWN Syndrome. In: D. Cicchetti & M. Beeghly, *Children with DOWN Syndrome: A developmental perspective*, 180-230. Cambridge: Cambridge University Press.
- DUNST, C. J. (1998) Sensorimotor development and developmental disabilities. In: J. A. Burack, R. M. Hodapp & E. Zigler, *Handbook of mental retardation and development*, 135-181. Cambridge: Cambridge University Press.
- EMDE, R.N. & HARMON, R.J. (1984) *Continuities and discontinuities in development*. New York: Plenum Press.
- ESCALONA, S. & CORMAN, H. (1969) *Albert Einstein scales of sensorimotor development*. Unpublished manuscript, New York: Albert Einstein College of medicine, departement of Psychiatry.
- FISCHER, K. W. (1980) A theory of cognitive development: the control and construction of hierarchies of skills. *Psychological Review, 87(6)*, 477-531.
- FISCHER, K. W. & CANFIELD, R. L. (1986) The Ambiguity of Stage and Structure in Behavior: Person and Environment in the Development of Psychological Structures. In: I. Levin (Ed), *Stage and Structure: Reopening the debate*, 246-267. Norwood: Ablex Publishing Corporation.
- FOGEL, A. & THELEN, E. (1987) Development of early expressive and communicative action: reinterpreting the evidence from a dynamic systems perspective. *Developmental Psychology, 23*, 747-761.
- FRANCO, F. & WISHART, J. G. (1995) Use of pointing and other gestures by young children with DOWN Syndrome. *American Journal on Mental Retardation, 100(2)*, 160-182.
- GIBSON, D. (1978) *DOWN'S Syndrome: the Psychology of mongolism*. New York: Cambridge University Press.
- GLENN, S. M. & CUNNINGHAM, C. C. (1984) Selective preferences to different speech stimuli in infants with DOWN'S Syndrome. In: J. M. Berg, *Perspectives and Progress in mental retardation: social, psychological and educational aspects*, vol.1, 201-210. Baltimore: University Park Press.
- GREEN, B. F. (1956) A method of scalogram analysis using summary statistics. *Psychometrika, 21*, 79-88.

- GREENWALD, C. A. & LEONARD, L. B. (1979) Communicative and sensorimotor development of DOWN'S Syndrome children. *American Journal of Mental Deficiency*, 84(3), 269-303.
- GUNN, P., BERRY, P. & ANDREWS, R. (1982) Looking behavior of DOWN'S Syndrome infants. *American Journal of Mental Deficiency*, 87, 344-347.
- GUTTMAN, L. (1950) The basis for scalogram analysis. In: S. A. Stouffer et al. (Eds): *Measurement and prediction*, 60-90. Princeton: Princeton University Press.
- HAMARD, C. & DELAUAUX, E. (1995) *Les compétences communicatives précoces des enfants trisomiques 21 avec un partenaire étranger*, Mémoire de maîtrise, Nanterre: Université de Paris X, (cités in Céleste et Lauras, 1997, p. 94-95).
- INHELDER, B. (1963) *Le diagnostic du raisonnement chez les débiles mentaux*. Neuchâtel: Delachaux & Niestlé.
- JONES, O. H. M. (1977) Mother child communication with prelinguistic DOWN'S Syndrome and normal infants. In: H. R. Schaffer (Ed.) *Studies in Mother Interaction*, 379-402. London: Academic Press.
- JONES, O. H. M. (1980) Prelinguistic communication skills in DOWN'S Syndrome and normal infants. In: T. M. Field, S. Goldberg, D. Stern & A. M. Sostek (Eds.), *High risk infants and children: Adult and peer interactions*. New York: Academic Press.
- KAHN, J. V. (1976) Utility of the Uzgiris and Hunt scales of sensorimotor development with severely and profoundly retarded children. *American Journal of Mental Deficiency*, 80(6), 663-665.
- 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 sensori-moteur et compréhension du langage signé par des enfants retardés mentaux sévères et profonds. *Revue franco-phone 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., SIGMAN, M., MUNDY, P. & YIRMIYA, N. (1990a) Affective sharing in the context of joint attention interactions of normal, autistic, and mentally retarded children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 20, 87-100.
- KASARI, C., MUNDY, P., YIRMIYA, N. & SIGMAN, M. (1990b) Affect and attention in children with DOWN Syndrome. *American Journal of Mental Retardation*, 95(1), 55-67.
- 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.
- KOPP, C. B., SIGMAN, M. & PARMELEE, A. H. (1973) Ordinality and Sensorimotor series. *Child Development*, 44, 821-823.
- KOPP, C., SIGMAN, M. & PARMELEE, A. H. (1974) Longitudinal study of sensorimotor development. *Developmental Psychology*, 10, 687-695.
- KRAMER, J. A., HILL, K. T. & COHEN, L. B. (1975) Infants' development of object permanence: a refined methodology and new evidence for Piaget's hypothesized ordinality. *Child Development*, 46, 149-155.
- 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.
- LANDRY, S. & CHAPIESKI, M.L. (1990) Joint attention at six months in DOWN Syndrome and preterm infants: patterns of attention to toys and to mother. *American Journal on Mental Retardation*, 94, 488-498.
- LAUTREY, J. (1990) Esquisse d'un modèle pluraliste du développement cognitif. In: M. Reuchlin, J. Lautrey, C. Marendaz & T. Ohlmann (Eds.), *Cognition: l'universel et l'individuel*. Paris: Presses Universitaires de France.



- LONCIN, M. (1993) *Essai d'évaluation des compétences communicatives précoces, chez des enfants normaux et retardés mentaux* (mémoire de licence inédit). Louvain-la-Neuve: Université Catholique de Louvain, faculté de Psychologie et des Sciences de l'Éducation.
- LONGEOT, F. (1969) *Psychologie différentielle et théorie opératoire de l'intelligence*. Paris: Dunod.
- LONGEOT, F. (1977) Modèle psychogénétique de l'intelligence et psychologie différentielle, *Bulletin de Psychologie*, 30(327), 264-276.
- LYNCH, M. P., OLLER D. K., STEFFENS, M. L., LEVINE, S. L., BASINGER, D. L. & UMBEL, V. (1995) Onset of Speech-Like Vocalizations in Infants With DOWN Syndrome. *American Journal on Mental Retardation*, 100(1), 68-86.
- 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, L., KEARNEY, B. & CHECKOFF, M. (1989) Forms and functions of communication by children with DOWN Syndrome and nonretarded children with their mothers. In: S. Von Tetzchner, L. S. Siegel, L. Smith (Eds), *The social and cognitive aspects of normal and atypical language development*, 113-144. New York: Springer-Verlag.
- MELLIER, D., TREMBLAY-LEVEAU, H. & MOLINA, M. (1997) Développement sensori-moteur et socio-cognitif du jeune enfant trisomique. In: J. Abécassis & F. Serein (Eds), *Actes du XV<sup>e</sup> Colloque du Groupe Francophone d'Études du Développement psychologique de l'Enfant jeune. Critères et évaluation du développement de l'enfant: approche psychologique et perspectives cliniques*, Strasbourg (29-30 mai).
- 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, an 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.
- MERVIS, C. & CARDOSO-MARTINS, C. (1984) Transition from sensorimotor stage 5 to stage 6 by DOWN Syndrome children: a response to Gibson. *American Journal of Mental Deficiency*, 89, 99-102.
- 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.
- MORSS, J. R. (1983) Cognitive development in the DOWN'S Syndrome infant: slow or different ? *British Journal of Educational Psychology*, 53, 40-47.
- MUNDY, P., SIGMAN, M., KASARI, C. & YIRMYIA, N. (1988) Nonverbal communication skills in DOWN Syndrome children. *Child Development*, 59, 235-249.
- MUNDY, P., KASARI, C., SIGMAN, M. & RUSKIN, E. (1995) Nonverbal communication and Early language acquisition in children with DOWN Syndrome and in normally developing children. *Journal of Speech and Hearing Research*, 38, 157-167.
- 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.
- 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'Éducation.
- 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*, 52(2), 107-125.
- NADER-GROSBOIS, N. (2001a) Patterns développementaux cognitifs d'enfants à retard mental. *Revue Européenne du Handicap Mental*, 23.
- NADER-GROSBOIS, N. (2001b) Relations entre capacités cognitives et communicatives d'enfants à retard mental. *Revue francophone de la déficience intellectuelle*, 12(1), 45-66.
- RENSEN, C. & OPPENHEIMER, L. (1992) *Sensorimotor functioning with profoundly retarded children: What is similar?* (Progress Reports 92-05). Amsterdam: University of Amsterdam, Department of Developmental Psychology. (Cités in Dunst, 1998, p. 150-151)
- REUHLIN, M. (1978) Processus vicariants et différences individuelles. *Journal of Psychology*, 2, 133-145.
- REUHLIN, M. (1987) Différenciation, intégration hiérarchique, genèse. *Bulletin de Psychologie*, 40(381), 703-722.
- REUHLIN, M. & BACHER, F. (1989) *Les différences individuelles dans le développement cognitif de l'enfant*. Paris: Presses Universitaires de France.
- REUHLIN, M. (1990) *La psychologie différentielle*. Paris: PUF (5<sup>e</sup> édition).
- REYNELL, J. (1977) *Reynell Developmental Language Scales*. Windsor, England: NFER Publishing Company.
- ROBERTS, K. & SCHAEFER, R. (1984) Cognitive abilities and infant language intervention. In: K. Ruder, & M. Smith (Eds), *Developmental Language Intervention - Psycholinguistic applications*, 85-140. Baltimore: University Park Press.
- 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.
- ROGERS, S.J. (1977) Characteristics of the cognitive development of profoundly retarded children. *Child Development*, 48, 837-843.
- RUSKIN, E. M., MUNDY, P., KASARI, C. & SIGMAN, A. (1994). Object mastery motivation of children with DOWN Syndrome. *American Journal on Mental Deficiency*, 98(4), 499-509.
- SACKS, O. (1996) *Un anthropologue sur Mars*, Paris: Seuil.
- SCHAFFER, H. R. (1977) *Studies in mother-infant interaction*. New York: Academic Press.
- SEIBERT J.M. & HOGAN, A. (1982) *Procedures manual for Early Social-Communication Scales (ESCS)*, Florida: Mailman Center for Child Development, University of Miami.
- 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.
- SILVERSTEIN, A. B., BROWNLEE, L., HUBBELL, M. & MC LAIN, R.E. (1975) Comparison of two sets of piagetian scales with severely and profoundly retarded children. *American Journal of Mental Deficiency*, 80(3), 292-297.
- SMITH, B. L. & OLLER, K. D. (1981) A comparative study of pre-meaningful vocalizations produced by normally developing and DOWN'S Syndrome infants. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 46, 46-51.
- 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.
- 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.
- STEFFENS, M. L., OLLER, D. K., LYNCH, M. P. & URBA-NO, R. C. (1992) Vocal development in infants with DOWN Syndrome and infants who are developing normally. *American Journal on Mental Retardation*, 97, 235-246.

- THUS, K. (1987) Onderzoek naar de bruikbaarheid van de ontwikkelingschaal van Uzgiris-Hunt bij diep mentaal gehandicapten (thèse de doctorat inédite). Leuven: Katholieke Universiteit of Leuven, Faculteit psychologie en pedagogische wetenschappen.
- THOLLON-BEHAR, M.-P. (1997) Avant le langage: communication et développement cognitif du petit enfant. Paris: L'Harmattan.
- TOURETTE, C. (1987) Que faire de la variabilité individuelle dans les comportements des bébés? *Bulletin de Psychologie*, 40(381), 799-814.
- TOURETTE, C. (1991) *D'un bébé à l'autre: les différences individuelles au début du développement*. Paris: PUF.
- TOURETTE, C. & GUIDETTI, M. (1996) Handicaps et développement psychologique de l'enfant, Paris: Armand Colin.
- UZGIRIS, I. C., HUNT & J. MCV. (1975) *Assessment in infancy: ordinal scales of psychological development*, 20-43. Urbana: University of Illinois Press.
- UZGIRIS, I. (1987) The study of sequential order in cognitive development. In: L. C. Uzgiris & J. McV. Hunt (Eds), *Infant performance and experience*, 129-167. Urbana: University of Illinois Press.
- 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: Lawrence Erlbaum.
- WETHERBY, A. M., YONCLAS, D. G. & BRYAN, A. A. (1989) Communicative profiles of preschool children with handicaps: implications for early identification. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 54, 148-158.
- WISHART, J. G. (1991) Learning difficulties in Infants with DOWN'S Syndrome. *International Journal of Rehabilitation Research*, 14, 251-255.
- WOHLHUETER, M. J. & SINDBERG, R. M. (1975) Longitudinal development of object permanence in mentally retarded children: an exploratory study. *American Journal of Mental Deficiency*, 79, 513-518.
- WOODWARD, M. (1959) The behavior of idiots interpreted by Piaget's theory of sensorimotor development. *British Journal of Educational Psychology*, 29, 60-71.
- WOODWARD, M. & STERN, D. (1963) Developmental patterns of severely subnormal children. *British Journal of Educational Psychology*, 59, 10-21.
- WOOTTON, A. (1989) Speech to and from a severely retarded young DOWN's Syndrome child. In: M. Beveridge, G. Conti-Ramsden & I. Leudar (Eds), *Language and communication in mentally handicapped people*, 157-184. New York: Chapman, Hall.
- YODER, P. & FARRAN, D. (1986) Mother-infant engagements in dyads with handicapped and nonhandicapped infants: a pilot study. *American Journal of mental Retardation*, 7, 51-58.