

Prélangage et intervention langagière précoce dans la trisomie 21*

Jean A. RONDAL**

* basé sur une conférence invitée au 7^e Congrès International sur « Early intervention in Down Syndrome », Palma de Mallorca, Espagne, 2008

** Ph.D., Docteur es sciences du langage, Professeur Ordinaire Emérite de l'Université de Liège, Professeur à l'Université Pontificale Salésienne de Venise, Jeanarondal@skynet.be

Résumé :

Chez l'enfant en développement normal, la genèse langagière commence trois mois avant la naissance sur base prosodique. En conséquence, le nouveau-né normal est capable de reconnaître la voix de sa mère biologique et à travers celle-ci plusieurs paramètres prosodiques de la langue de sa communauté linguistique. Cela lui confère un avantage important pour l'acquisition de cette dernière dans la mesure où il dispose ainsi d'un début de familiarité avec l'idiome à apprendre. Nous savons peu de choses sur la capacité en question dans le cas des enfants porteurs d'une trisomie 21. Les indications disponibles suggèrent que leur développement prélangagier est déjà déficitaire. Il est possible de définir une stratégie d'intervention visant à optimiser les débuts du développement du langage chez ces enfants avec l'espoir, compte tenu de la nature cumulative du développement humain, de favoriser les étapes de développement suivantes et d'aboutir à des niveaux plus élevés de fonctionnement. On envisage également les tout-débuts du développement lexical et grammatical chez les enfants porteurs d'une trisomie 21 et les stratégies appropriées pour améliorer ces aspects.

Mots clés : Trisomie 21, prélangage, sensibilisation prosodique, dominance cérébrale, développement phonétique, développement lexical, premier développement grammatical, stratégies d'intervention.

Prelanguage and early language intervention in Down syndrome**Summary :**

Language ontogenesis in the typically developing child starts three months before birth. As a consequence, the typical neonate is able to recognize the mother's voice and several prosodic characteristics of the maternal idiom. There is little doubt that this ability supplies the child with a good point of departure for deciphering the linguistic code. Little is known regarding similar abilities in infants with Down syndrome. Several indications suggest that their prelinguistic development is already deficient. It is possible to define intervention strategies aiming at optimizing early prelanguage and language development in these children with the realistic hope, given the highly cumulative nature of language development, to be able to boost the next stages and help the children with Down syndrome to reach higher levels of language functioning later in life. The paper also deals with the first steps in lexical and grammatical development in children with Down syndrome and suggests ways to improve these aspects as well.

Key words : Trisomy 21, prelanguage, prosodic sensitization, cerebral dominance, phonetic development, lexical development, first grammatical development, intervention strategies.

----- LANGAGE AVANT LA NAISSANCE -----

Le développement du langage chez l'enfant en développement normal commence environ trois mois avant la naissance. A ce moment, le système auditif du fœtus, tant périphérique que central, est déjà fonctionnel, sans différence notable avec celui de l'adulte. Il est calibré sur l'empan des fréquences de la parole humaine entre 400 et 4000 cycles par seconde. Cette particularité du développement, que l'on ne retrouve pas dans les autres modalités sensorielles, donne une mesure des prédispositions spéciales pour la parole. Durant les heures de veille, tout stimulus acoustique dans la bande de fréquences en question qui atteint 60 décibels (unité logarithmique d'intensité sonore) est traité par le cerveau auditif du bébé à naître. La perte d'intensité est due à l'absorption d'énergie par le milieu aquatique et la présence de liquide amniotique dans l'oreille moyenne, lequel est évacué à la naissance.

En conséquence (probable, bien qu'aucune expérimentation par contre-épreuve n'ait été effectuée et ne soit peut-être éthiquement envisageable), le bébé normal dès la naissance (et sans doute avant si on pouvait le soumettre à un test objectif *in utero*) est en mesure de reconnaître la voix de sa mère biologique (de la singulariser par rapport aux autres voix féminines). Cette habileté est purement prosodique. Elle se base sur les caractéristiques tonales et rythmiques de la voix maternelle (qui comme celles de tout être humain sont idiosyncratiques). La démonstration en a été faite dans les recherches des dernières années au moyen des techniques comportementales d'étude du nouveau-né (Boysson-Bardies, 1996). Au-delà des voix maternelles particulières, pour ainsi dire, les nouveau-nés en développement normal appréhendent déjà certains aspects prosodiques de la langue de leur communauté linguistique. Ils peuvent différencier comportementalement la langue à laquelle ils ont été exposés *in utero* par rapport à un autre idiome. Par contre, ils ne sont pas habituellement en mesure de différencier deux langues étrangères jusqu'à plus avant dans leur développement (Nazzi, Bertoncini, Mehler, 1998 ; 2000).

Les capacités des nouveau-nés en développement normal ne s'arrêtent pas là. Ils sont également capables de faire la différence entre syllabes accentuées et non accentuées (Jusczyk, Cutler, Redanz, 1993). Ils peuvent différencier des séquences de syllabes dont une varie par rapport aux autres (par exemple, *babaga* en contraste avec *badaga* ; Saffran, Aslin, Newport, 1996 ; Marcus et coll., 1999). Ils sont également capables d'établir une différence entre les mots dits foncteurs (prépositions, articles, auxiliaires, pronoms et conjonctions) et les mots à « fort » contenu sémantique (verbes, noms, adverbes, adjectifs) en se basant sur la prosodie (les termes de la première catégorie sont moins accentués ; ils tendent à être plus courts et plus pauvres en nombre de voyelles ; Shi, Werker, Morgan, 1999). Enfin, les nouveau-nés en développement normal ont la capacité de différencier toutes les paires de sons (phonèmes) existant dans les langues humaines. Cette capacité rétrocede au cours de la première année de vie en raison d'une spécialisation graduelle, avec l'exposition à l'input langagier, dans les sons (futurs phonèmes) de la langue de la communauté (Eimas, 1996 ; Boysson-Bardies, 1996).

Plusieurs études en imagerie cérébrale fonctionnelle (IRMf) et en électrophysiologie suggèrent que le jeune enfant dispose déjà de structures cérébrales spécialisées pour le traitement langagier. D'une façon générale, les études en IRMf portent principalement, pour des raisons techniques, sur des enfants âgés de plus de 5 ans. Mais il en existe au moins une, à ma connaissance, menée avec des enfants de quelques jours. Dehaene-Lambertz, Dehaene et Hertz-Pannier (2002) montrent que les capacités perceptives des nouveau-nés pour les sons de

la parole sont latéralisées à gauche et que les circuits neuronaux des lobes temporaux impliqués dans la perception de la parole sont actifs d'entrée de jeu. Les résultats des recherches en électrophysiologie cérébrale vont dans le même sens. Deux types de travaux ont été menés avec des jeunes enfants : les mesures de type MMN (« mismatch negativity » : onde associée à la détection d'un changement dans une suite de stimuli acoustiques en provenance des régions frontales et temporales) et les mesures de potentiels évoqués cognitifs en ondes ERP (« event-related potentials » : modification de l'activité électrique du cerveau liée à la prise en charge mentale de certains événements). Dehaene-Lambertz (1997, 2000) rapporte que des nourrissons de deux mois présentent des réponses électrophysiologiques caractérisées par un MMN pour des changements phonétiques de type /ba/ba/ga/, démontrant des capacités de discrimination auditive syllabique identiques à celles de l'adulte. Les capacités discriminatives mentionnées et les dispositifs organiques qui les sous-tendent fournissent au très jeune enfant en développement normal un point de départ pour commencer à déciphérer sa langue maternelle.

Malencontreusement, par manque de recherches empiriques spécialisées, nous ne savons à peu près rien des mêmes habiletés ou de leur absence et de l'état fonctionnel des structures cérébrales dévouées, chez les jeunes enfants porteurs d'une trisomie 21. Cette lacune dans nos connaissances est gênante dans la mesure où n'étant pas en mesure de préciser les débuts exacts du développement prélinguistique chez ces enfants, nous ne pouvons commencer à mettre en exergue des programmes très précoces d'intervention lesquels, à plusieurs points de vue (plasticité cérébrale, efficacité à court et moyen terme), sont hautement désirables. Les recherches développementales très précoces nécessaires, de façon à combler ces lacunes dans nos connaissances techniques, devraient figurer en bonne place dans nos agendas. On peut supposer, en effet, que les enfants porteurs d'une trisomie 21 ne disposent pas, à l'orient de leurs existences, des mêmes capacités prosodiques que les enfants en développement normal, ce qui pourrait fournir un premier élément explicatif (manifestement pas le seul) pour leurs importantes difficultés et lenteurs dans l'ontogenèse langagière, connue comme étant un point de faiblesse particulière dans ce syndrome (Rondal, Edwards, 1997, et plusieurs chapitres dans l'ouvrage dirigé par Rondal et Perera, 2006). Des données préliminaires suggèrent que les bébés porteurs d'une trisomie 21 réagissent aux sons complexes avec des latences plus importantes que les bébés en développement normal et sont plus facilement distraits (Tristão, Feitosa, 2000). Les potentiels évoqués cérébraux et les temps de réaction indiquent également un traitement central lent des stimuli auditifs chez les premiers par rapport aux seconds à âges chronologiques et même à âges mentaux équivalents (Eilers et coll., 1985). On a documenté une latéralisation partiellement aberrante du traitement langagier chez une proportion d'enfants et d'adultes porteurs d'une trisomie 21, faisant état d'une dominance cérébrale inversée (hémisphère cérébral droit dominant) pour la réception de la parole (Elliott, Weeks, Elliott, 1987 ; Rondal, 1995). Ces observations viennent s'ajouter à celles, bien connues, sur les déficits d'acuité auditive (déficits de transmission dans 25% au moins des cas, neurosensoriels plus rarement) chez les personnes porteuses d'une trisomie 21 (Rasore-Quartino, 2007).

S'il existe bien un problème majeur au niveau de l'entrée en matière acoustique et prosodique chez les jeunes enfants porteurs d'une trisomie 21 (dont la certification devra venir des recherches expérimentales spécialisées qui nous font encore défaut), il conviendrait (il conviendra) de définir et de chercher à mettre en place un programme spécifique d'intervention prélangagière. Ce programme pourrait consister en une intensification organisée des interactions naturelles vocales et verbales avec le bébé, quantitativement, au

moins une demi-heure par jour, et qualitativement, en ralentissant sensiblement le rythme des paroles adressées à l'enfant, sans toutefois altérer la prosodie naturelle à l'exception d'une élévation de la hauteur tonale dont on sait qu'elle sert à attirer et à maintenir l'attention auditive du jeune enfant. Plus sur un mode avant-gardiste, on pourrait envisager, après une série de recherches préliminaires à effectuer sur ce point certes, d'accroître sensiblement le niveau d'intensité de la parole maternelle quelques heures par jour, en coïncidence avec les périodes de veille de l'enfant in utero, pendant les trois derniers mois de la grossesse, de façon, plausiblement, à sensibiliser plus efficacement le fœtus porteur d'une trisomie 21 aux paramètres prosodiques de la voix et du langage maternel.

----- PRELANGAGE DURANT LA PREMIERE ANNEE -----

Le cours habituel du développement du babillage (indiscriminé, au sens où on n'y peut reconnaître ni voyelle, ni consonne du langage, puis vocalique, syllabique, redupliqué et varié) se retrouve chez l'enfant porteur d'une trisomie 21 mais avec des retards variables. Le babillage redupliqué, observable vers huit mois chez l'enfant en développement normal, consiste à répéter la même syllabe un petit nombre de fois (par exemple, *bababa, gagaga, dadada*). Il anticipe le babillage varié (syllabes diverses en succession) lequel préfigure les débuts de l'expression lexicale conventionnelle. Un autre aspect du prélangage, d'une importance particulière, est le « phrasage prélinguistique ». L'enfant en développement normal arrête sa production vocale après environ 3 secondes dans l'attente d'une intervention du partenaire adulte. Les jeunes enfants porteurs d'une trisomie 21 sont sensiblement retardés à ce point de vue. Ils tendent à vocaliser plus longuement avec des intervalles intervocaux plus longs (environ 5 secondes), laissant moins de temps au partenaire pour répondre ; d'où la fréquence plus grande des « collisions vocales-verbales » entre les enfants porteurs d'une trisomie 21 et leurs mères respectives (Berger, Cunningham, 1983). Deux autres aspects du développement prélangagier sont également retardés chez les enfants porteurs d'une trisomie 21. Il s'agit des « prémots » et du jeu symbolique. Les prémots sont des productions non conventionnelles inventées ou empruntées par l'enfant de façon à référer à une entité ou un événement particulier (par exemple, l'onomatopée *brmm* ou *vroum-vroum* au passage d'un avion ou d'un véhicule dans l'environnement immédiat). Ce type de production marque le début de l'expression symbolique et partant du développement lexical. L'enfant montre qu'il a compris qu'une séquence organisée de sons peut être utilisée pour signifier (et puis pour signifier conventionnellement, c'est-à-dire d'une manière immédiatement compréhensible par le partenaire adulte). Le jeu symbolique (par exemple, prétendre être en train de dormir en plaçant la tête sur un support ; mouvoir un objet quelconque en prétendant qu'il s'agit d'un véhicule automobile) participe de la nature du signe, linguistique ou non, et en ce sens constitue un précurseur ou/et un corrélat du premier développement lexical.

----- INTERVENTION PRELANGAGIERE -----

Toutes productions vocales ainsi que l'évolution au travers des diverses phases du babillage doivent être accueillies et soigneusement renforcées (socialement) de manière à promouvoir le développement prélangagier de l'enfant porteur d'une trisomie 21, même si, comme c'est le cas généralement, ce développement est lent et retardé et que l'on peut s'impatienter de ne pas voir apparaître aux âges habituels des comportements linguistiquement plus avancés. Le

babillage interactif mérite une attention particulière. Il s'agit d'ouvrir la voie, pour ainsi dire, en s'adressant verbalement à l'enfant au moyen d'énoncés relativement brefs, entrecoupés de pauses assez longues, accompagnés de mimiques et d'attitudes corporelles invitantes, pour l'amener à réaliser qu'on attend de lui une réponse et d'encourager toute ébauche de réponse jusqu'à stabilisation des échanges.

Les prémots doivent être encouragés, soutenus et répétés par l'adulte en interaction dyadique avec l'enfant, afin d'amener graduellement ce dernier vers les signifiants conventionnels. Le jeu interactif fournit nombre d'opportunités de façon à sensibiliser l'enfant aux représentations symboliques d'entités et d'événements intéressants de l'environnement.

----- OROPRAXIES -----

Dans les cas où il existe une importante hypotonie des muscles de la face, des lèvres et de la langue, il peut être indiqué de recourir, dès la première année de vie, à la technique de la « plaque palatale » de Castillo-Morales (1991). Plusieurs recherches montrent qu'après quatre années de ce type de thérapie, le fonctionnement orofacial des enfants porteurs d'une trisomie 21 est singulièrement amélioré avec réduction de l'hypotonie faciale, linguale, buccale et péri-buccale. Les bénéfices enregistrés se maintiennent après une année sans la plaque palatale (Martin et coll., 1996 ; Carlstedt et coll., 2001). De Andrade et coll. (1998) ont eu l'idée de joindre au dispositif original de Castillo-Morales une sucette-bébé standard, ce qui permet d'utiliser le dispositif en toute sécurité pendant des périodes plus longues et y compris pendant le sommeil. Lorsque le volume de la cavité buccale est trop réduit, il est possible de procéder à une expansion maxillaire fonctionnelle. De Andrade et coll. (2008) rapportent un gain jusqu'à un centimètre de diamètre sur une période de quelques mois chez des enfants porteurs d'une trisomie 21 et âgés entre 4 à 12 ans, avec comme bénéfices additionnels une augmentation du volume nasal, une facilitation du passage de l'air par la partie supérieure de la cavité buccale et une amélioration de l'esthétique faciale. Il arrive que des parents s'inquiètent de savoir s'il est indiqué de procéder à l'ablation d'une partie de la langue dans les cas de macroglossie linguale importante combinée avec un volume réduit de la cavité buccale. Ce type d'intervention a parfois été recommandé dans le passé. Mon opinion est qu'on doit éviter de recommander la procédure chirurgicale en question, sauf peut-être dans les cas extrêmes. Les techniques fonctionnelles disponibles aujourd'hui pour améliorer les oropraxies ainsi que l'expansion maxillaire fonctionnelle doivent suffire dans pratiquement tous les cas de manière à améliorer les dispositifs organiques périphériques impliqués dans la production de la parole.

----- DEVELOPPEMENT LEXICAL ET INTERVENTION -----

Le développement du vocabulaire est notablement réduit et retardé chez la plupart des enfants porteurs d'une trisomie 21 (Rondal, Edwards, 1997, pour une synthèse). Les principales raisons sont les suivantes :

- une difficulté à percevoir et à produire les phonèmes et leurs séquences dans la parole, particulièrement les constrictives acquises en dernier lieu (*ch, j, f, v*) et les groupes consonantiques (par exemple, *br, cr, tr, fr, vr* ; Stoel-Gammon, 2001) ;

- de notables limitations en mémoire à court terme auditivo-verbale rendant la tâche consistant à associer systématiquement signifiant et signifié plus laborieuse ;
- une difficulté particulière dans l'identification des référents des mots. Cette identification constitue une tâche exigeante pour les jeunes enfants en développement normal. Elle est d'autant plus délicate pour ceux qui sont porteurs d'une trisomie 21 en raison des retards du développement cognitif. Un signifiant nouvellement entendu peut référer à un nombre important d'aspects des entités de l'environnement immédiat (pour n'envisager que celui-là). Un terme lexical renvoie soit à la fonction, à la forme, à la couleur, au nombre, aux parties constitutives, etc., d'une entité ou à diverses particularités d'un événement. Dans les échanges verbaux usuels, il est rare que la référence précise d'un lexème soit explicitée.

En ce qui concerne la perception de la parole (l'identification des mots entendus) et la production (articulation et co-articulation des phonèmes), un entraînement spécifique est de rigueur, à mener par un(e) orthophoniste. Celui-ci (celle-ci) connaît les séquences obligatoires du développement articulatoire et les principes selon lesquels il convient de mener une rééducation (Stoel-Gammon, 2001).

Un entraînement de la mémoire à court terme, particulièrement le registre auditivo-verbal, doit faire partie de toute intervention précoce avec un enfant porteur d'une trisomie 21. Trop souvent, ces enfants ne disposent que d'empan à court terme réduits à deux ou trois unités, ce qui gêne considérablement non seulement les acquisitions langagières mais également tous les apprentissages transitant par la modalité verbale. La technologie utilisable de façon à stimuler le développement de la mémoire à court terme (empan et processus ; Baddeley, 1990) existe. Elle a été testée avec succès sur des groupes d'enfants porteurs d'une trisomie 21 (Connors, 2001). Il est parfaitement possible d'obtenir des gains d'un ou deux points d'empan sur un intervalle de quelques mois en travaillant deux heures par semaine au moyen de techniques simples de répétition organisée de séries de stimuli verbaux augmentant graduellement en nombre et en complexité formelle.

Quant aux référents auxquels les lexèmes renvoient et à la construction des signifiés, les recherches des dernières années ont permis d'identifier un petit nombre de stratégies utilisées spontanément par les enfants en développement normal (mais pas par les enfants porteurs d'une trisomie 21) qui paraissent jouer un rôle important dans les développements en question (Mervis, Becerra, 2001).

Les principales stratégies référentielles sont les suivantes :

- *objet entier* (un nouveau nom réfère à un objet dans son entièreté et non à l'une ou l'autre de ses parties),
- *exclusivité* (un nom correspond à une seule catégorie d'objets)¹,
- *fonction*,
- *forme*,
- *stabilité* dans le temps et l'espace,
- *un nom nouveau se rapporte à une catégorie d'objets ou d'événements ne disposant pas d'une appellation jusque là.*

¹ Ce principe de même que le principe F, en particulier, ne peuvent avoir qu'un temps faute de bloquer ensuite l'accès à l'homonymie et à la synonymie.

Lorsqu'on leur apprend à appliquer ces principes, les enfants porteurs d'une trisomie 21 montrent une accélération de leur développement lexical référentiel (Mervis, Becerra, 2001). Il s'agit d'une stratégie d'intervention intéressante pour favoriser le développement d'un premier lexique fonctionnel chez l'enfant en retard de développement.

Une autre stratégie expérimentée avec succès ces dernières années consiste à utiliser conjointement la parole et le geste en référant aux événements et entités familières au cours de séances d'intervention avec l'enfant porteur d'une trisomie 21. Il est conseillé d'entraîner les parents qui le souhaitent à recourir également à ce type d'interaction avec leur enfant. Les gestes peuvent être empruntés au dictionnaire de la langue des signes des personnes sourdes. Gestes et mots dans ces cas ont les mêmes référents (ou suffisamment proches). Les gestes manuels et les mouvements digitaux participent d'une motricité plus « grosse » que les délicats montages co-articulatoires. Les premiers procèdent de la modalité visuo-spatiale, laquelle est davantage préservée que celle auditivo-verbale dans la trisomie 21 (Rondal, Edwards, 1997). Les gestes habilement exploités en synergie et imités ont la propriété d'amener progressivement l'enfant à adjoindre la forme verbale correspondante (Powell, Clibbens, 2001). Lorsque cette dernière est stabilisée, il se dispense spontanément de produire le geste associé.

----- DEVELOPPEMENT GRAMMATICAL -----

Lorsqu'il dispose d'une cinquantaine de mots, l'enfant en développement normal commence à les combiner en énoncés de deux et puis trois mots. Les éléments constitutifs de ces premières combinaisons sont au début séparés par de courtes pauses. Un peu plus tard, ils sont exprimés à l'intérieur de la même enveloppe prosodique. Cette phase marque les débuts de la syntaxe. La même évolution est observable chez l'enfant porteur d'une trisomie 21 mais avec un retard qui peut être important (plusieurs mois voire un an ou même deux dans certains cas défavorables).

La syntaxe est le moyen utilisé par les langues pour organiser l'expression claire des relations sémantiques dans lesquelles se fondent les contenus de nos énoncés. Les relations sémantiques suivantes servent de base à de nombreux énoncés combinatoires autour de 18 mois et ensuite chez l'enfant en développement normal :

- possession,
- temps (séquences proximales),
- espace (localisation, proximité spatiale),
- présence, absence, disparition, retour d'un objet ou d'une personne,
- refus, acceptation, négation, assertion d'un événement ou d'une proposition (au sens de proposer),
- accompagnement,
- transitivité (transfert d'un effet à partir de l'action d'un agent vers un patient animé ou inanimé).

Il s'ensuit que la première chose à faire si l'on veut stimuler le développement de l'outil syntaxique chez l'enfant en retard de développement, est d'assurer la base sémantique relationnelle. Celle-ci peut être entraînée au cours de séances de jeu avec l'enfant ou d'épisodes de la vie ordinaire, dans lesquels on mettra en évidence les relations sémantiques de base concernant les entités impliquées, tandis qu'on produira simultanément de courts

énoncés verbalisant les réalités observées. En parallèle, il s'agira de recueillir soigneusement, d'encourager et de renforcer (socialement) toutes les ébauches et essais combinatoires de l'enfant qui sont pertinents en regard du contexte communicatif et des événements en cours. La longueur des énoncés modélisés sera augmentée graduellement de même que le nombre de relations sémantiques intégrées dans les énoncés. Ceux-ci respecteront invariablement les canons séquentiels de la langue. Les enfants porteurs d'une trisomie 21 ne rencontrent pas habituellement de difficultés particulières dans la planification séquentielle de leurs énoncés. Ils éprouvent des difficultés notoires, toutefois, avec plusieurs catégories grammaticales (les mots dits foncteurs, en particulier : les articles, les prépositions, les pronoms, les conjonctions et les auxiliaires). Ces termes tendent à être plus courts en nombre de syllabes, moins accentués, plus pauvres en voyelles et donc moins saillants perceptuellement. Ils ont une charge sémantique moindre que les mots dits à contenus (noms, verbes, adjectifs et adverbes), lesquels sont plus aisés à repérer et à isoler dans les séquences de parole.

La même remarque vaut également, en fait davantage, pour les morphèmes inflexionnels placés à la fin de certaines catégories de mots (noms et verbes en particulier, mais aussi articles, pronoms et adjectifs). Ces morphèmes expriment des indications additionnelles de sens comme le nombre, le genre, la personne de la conjugaison, le temps et l'aspect (par exemple, dans ce dernier cas, la durée de l'état ou de l'action exprimée par le verbe, l'irréalité d'un état ou d'une action, le degré de finition d'une action au moment de l'énonciation ou par rapport au passé ou au futur).

Ces structures grammaticales peuvent être modélisées dans le cours de séances de travail orthophonique avec l'enfant en utilisant une accentuation plus marquée, en isolant clairement le constituant en question dans le flot de paroles, en répétant les productions à l'identique, en les faisant varier tout en maintenant certains aspects constants et, certes, en renforçant soigneusement toute tentative de l'enfant, même maladroite, de les produire. Une technique d'expansion simple peut également être utile et utilement enseignée aux parents et aux éducateurs. Elle consiste à répéter une production grammaticalement incorrecte de l'enfant en y intégrant le ou les éléments grammaticaux manquants (un à la fois préférentiellement, au moins au début).

Enfin, l'apprentissage et l'utilisation du langage écrit avec les enfants porteurs d'une trisomie 21 sont également indiqués plus tôt que pour des enfants en développement normal (par exemple, dès 4 ans d'âge chronologique) de manière à, outre le bénéfice de pouvoir pratiquer la modalité écrite, stabiliser et mémoriser plus facilement les structures grammaticales (mots foncteurs et morphèmes inflexionnels). Ces structures sont plus clairement perceptibles et plus aisément « travaillables » en modalité écrite (« Apprendre à lire et à écrire pour mieux parler », Buckley, 2001).

----- CONCLUSION -----

Un grand nombre de choses pertinentes peuvent et doivent être faites concernant le prélangage et les premières étapes du développement du langage avec les jeunes enfants porteurs d'une trisomie 21. Etant donné la nature hautement cumulative de l'ontogenèse langagière, il est permis de penser que tout gain précoce important permettra un développement ultérieur plus rapide et permettra d'atteindre des niveaux terminaux plus avancés. En dépit de leur gravité, les syndromes génétiques congénitaux, telle la trisomie 21,

offrent la possibilité d'intervenir très tôt, dès le début de l'existence pratiquement. Il importe que les parents, les éducateurs, les professionnels concernés et les administrateurs responsables, prennent conscience de cette possibilité et de la disponibilité des moyens conceptuels et techniques de façon à réduire et à compenser au maximum les importantes difficultés qui continuent à hypothéquer le développement et partant, l'intégration scolaire et sociale de nombreux enfants porteurs de ces conditions.

----- BIBLIOGRAPHIE -----

- BADDELEY, A. (1990). *Human memory : theory and practice*. Hove, Royaume Uni : Lawrence Erlbaum Associates.
- BERGER, J., CUNNINGHAM, C. (1983). The development of early vocal behaviors and interactions in Down's syndrome and non-handicapped infant-mother pairs. *Developmental Psychology*, 19, 322-331.
- BOYSSON-BARDIES (DE), B. (1996). *Comment la parole vient aux enfants ?* Paris : Odile Jacob.
- BUCKLEY, S. (2001). Literacy and language. In RONDAL, J.A., BUCKLEY, S. (Eds.), *Speech and language intervention in Down syndrome*, 132-153. Londres : Whurr Publishers.
- CARLSTEDT, K., HENNINGSSON, G., MCALLISTER, A., DAHLLOF, G. (2001). Long-term effects of palatal plate therapy on oral motor function in children with Down syndrome evaluated by video registration. *Acta Odontologica Scandinavica*, 59(2), 63-68.
- CONNERS, F. (2001). Phonological working memory difficulty and related interventions. In RONDAL, J.A., BUCKLEY, S. (Eds.), *Speech and language intervention in Down syndrome*, 31-48. Londres : Whurr Publishers.
- CASTILLO-MORALES, R. (1991). *Die orofaziale regulationstherapie*. Munich : Pflaum.
- DE ANDRADE, D., TAVARES, B., REBELO, P., PALHA, M., TAVARES, M. (1998). Placa modificada para tratamento de hipotonia oro-muscular em crianças com idade compreendida entre os 2 meses e os 2 anos. *Ortodontia*, 3(2), 111-117.
- DE ANDRADE, D., MACHO, V., LOURA, C., COSTA, R., PALHA, M. (2008). *Effects of rapid maxillary expansion in children with Down syndrome*. Communication au 7^e International Congress on Early Intervention in Down Syndrome. Palma de Mallorca, Espagne : non publié.
- DEHAENE-LAMBERTZ, G. (1997). Assessment of perinatal pathologies in premature neonates using a syllable discrimination task. *Biology of the Neonate*, 71, 299-305.
- DEHAENE-LAMBERTZ, G. (2000). Cerebral specialization for speech and no-speech stimuli in infants. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 12(3), 449-460.
- DEHAENE-LAMBERTZ, G., DEHAENE, S., HERTZ-PANNIER, L. (2002). Functional neuroimaging of speech perception in infants. *Science*, 298, 2013-2015.
- EILERS, R.E., OLLER, D.K., BULL, D.H., GAVIN, W.J. (1985). Linguistic experience and infant perception : a reply to Jusczyk, Shea and Aslin (1984). *Journal of Child Language*, 11(2), 467-475.
- EIMAS, P.D. (1996). The perception and representation of speech by infants. In MORGAN, J.L., DEMUTH, K. (Eds.), *Signal of syntax : bootstrapping from speech to grammar in early acquisition*, 25-39. Mahwah, New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates.
- ELLIOTT, D., WEEKS, D.J., ELLIOTT, C.L. (1987). Cerebral specialization in individuals with Down syndrome. *American Journal on Mental Retardation*, 92(3), 263-271.
- JUSZYK, P.W., CUTLER, A., REDANZ, N.J. (1993). Infants' preference for the predominant stress patterns of English words. *Child Development*, 64(3), 675-687.

- MARCUS, G.F., VIJAYAN, S., BANDI RAO, S., VISHTON, P.M. (1999). Rule learning by seven-month-old infants. *Science*, 283(5398), 77-80.
- MARTIN, M., VASQUEZ, E., DIZ, P., FIGUEIRAL, H., VASCONCELOS, L., FIGUEREDO, J., DE ANDRADE, C. (1996). Terapia de estimulação orofacial : Princípios e considerações. *Revista de Saude Oral*, 12, 151-154.
- MERVIS, C.B., BECERRA, A.M. (2001). Lexical development and intervention. In RONDAL, J.A., BUCKLEY, S. (Eds.), *Speech and language intervention in Down syndrome*, 63-85. Londres : Whurr Publishers.
- NAZZI, T., BERTONCINI, J., MEHLER, J. (1998). Language discrimination by newborns : Towards an understanding of the role of rhythm. *Journal of Experimental Psychology : Human Perception and Performance*, 24(3), 756-766.
- NAZZI, T., JUSCZYK, P.W., JOHNSON, E.K. (2000). Language discrimination by English-learning 5-month-olds : effect of rhythm and familiarity. *Journal of Memory and Language*, 43(1), 1-19.
- POWELL, G., CLIBBENS, J. (2001). Augmentative communication. In RONDAL, J.A., BUCKLEY, S. (Eds.), *Speech and language intervention in Down syndrome*, 116-131. Londres : Whurr Publishers.
- RASORE-QUARTINO, A. (2007). Medical therapies in the lifespan. In RONDAL, J.A., RASORE-QUARTINO, A. (Eds.), *Therapies and rehabilitation in Down syndrome*, 43-62. Chichester, Royaume Uni : Wiley Publishers.
- RONDAL, J.A. (1995). *Exceptional language development in Down syndrome. Implications for the cognition-language relationship*. New York : Cambridge University Press.
- RONDAL, J.A. (2006). *Expliquer l'acquisition du langage. Caveats et perspectives*. Hayen, Belgique : Mardaga.
- RONDAL, J.A., EDWARDS, S. (1997). *Language in mental retardation*. Londres : Whurr Publishers.
- RONDAL, J.A., PERERA, J. (2006). *Neurobehavioural specificity in Down syndrome*. Chichester, Royaume Uni : Wiley Publishers.
- SAFFRAN, J.R., ASLIN, R.N., NEWPORT, E.L. (1996). Statistical learning by 8-month-old infants. *Science*, 274(5294), 1926-1928.
- SHI, R., WERKER, J.F., MORGAN, J.L. (1999). Newborn infants' sensitivity to perceptual cues to lexical and grammatical words. *Cognition*, 72(2), B11-B21.
- STOEL-GAMMON, C. (2001). Speech acquisition and approaches to intervention. In RONDAL, J.A., BUCKLEY, S. (Eds.), *Speech and language intervention in Down syndrome*, 49-62. Londres : Whurr Publishers.
- TRISTÃO, R.M., FEITOSA, M.A.G. (2000). Percepção auditiva e implicações para o desenvolvimento global e de linguagem em crianças com síndrome de Down. *Arquivos Brasileiros de Psicologia*, 52(2), 118-142.

----- **REFERENCES INTERNET** -----

- NAZZI, T., BERTONCINI, J., MEHLER, J. (1998). Language discrimination by newborns : Towards an understanding of the role of rhythm. *Journal of Experimental Psychology : Human Perception and Performance*, 24(3), 756-766.
<http://lpp.psychu.univ-paris5.fr/pdf/1387.pdf>, consulté le 02.11.2009.
- NAZZI, T., JUSCZYK, P.W., JOHNSON, E.K. (2000). Language discrimination by English-learning 5-month-olds : effect of rhythm and familiarity. *Journal of Memory and Language*, 43(1), 1-19.
<http://lpp.psychu.univ-paris5.fr/pdf/1620.pdf>, consulté le 02.11.2009.