

## N° 37

Suivi longitudinal d'une population de sujets dysphasiques

S. FRANC, C.-L. GÉRARD

Étude de la phonologie après implantation cochléaire chez des enfants présentant des surdités congénitales ou acquises avant 3 ans

A. DUMONT, P. VIALA, T. VAN DEN ABEELE, M. FRANÇOIS, E. BIZAGUET, P. NARCY

Variabilité syndromique dans les pathologies développementales du langage liée au retard mental

J.-A. RONDAL, Ph. D. Dr. LING

Dépistage des difficultés d'apprentissage en troisième maternelle

Ph. THIERRY

Persistance de problèmes neuropsychologiques et cognitifs (attention-mémoire) dans une population à haut risque de troubles de l'apprentissage (follow-up de six ans)

G. WILLEMS, N. de LEVAL, N. AL. SHARBATI, A. BOUCKAERT,  
A. NOËL, Ph. THIEFFRY, Ph. ÉVRARD

Notes techniques : EVIP : Échelle de vocabulaire en images Peabody

L.M. DUNN, C.M. THERIAULT WHALEN, L.M. DUNN  
Rédigée par C. BOUTARD

Fiche technique, Comptes-rendus, Agenda





**RÉDACTION**

**Fondateurs**

B. Dreyfus-Madelin et C.J. Madelin

**Directeur de la publication**

P. de Gavre

**Comité scientifique**

M. Basquin (France) - C. Chevrie-Müller (France) - B. Ducarne (France) - M. Dugas (France) - O. Dulac (France) - B. Échenne (France) - P. Évrard (Belgique) - F. Gaillard (Suisse) - P. Lacert (France) - M. Lassonde (Québec) - Y. Lebrun (Belgique) - G.B. Mesibov (États-Unis) - M.-C. Mouren-Simeoni (France) - J. Narbona Garcia (Espagne) - G. Ponsot (France) - J.A. Rondal (Belgique) - R. de Villard (France).

**Comité de rédaction**

**Rédacteur en chef**

C.J. Madelin,  
15, rue Lauriston, 75116 Paris  
Tél. : 33 (1) 45 00 53 01  
Fax : 45 00 12 37

**Rédacteurs-adjoints**

C.-L. Gérard - O. Ramos - A. Picard - B. Rogé

**Rédacteurs** - M. Ballanger (France) - M. Barbeau (France) - C. Billard (France) - A. Dumont (France) - J. Éverett (Québec) - C. Gérard (France) - I. Jambaque (France) - M.-T. Le Normand (France) - I. Martins (Portugal) - N. Matha (France) - P. Messerschmitt (France) - A. Picard (France) - O. Ramos (France) - S. Stonehouse (France) - H. Szliwowski (Belgique) - J. Thomas (France) - S. Valdois (France) - A. Van Hout (Belgique) - G. Willems (Belgique).

**Coordination de la rédaction**

C. de Gavre

**Rubriques** • **Pathologie** - *Épilepsie* : I. Jambaque / Équipe O. Dulac - *Autisme* : O. Ramos - *Aphasies acquises* : A. Van Hout - *Dysphasies* : C. Billard - *Dyslexies* - *Troubles de l'attention* : J. Thomas, M.-C. Nedey-Saïag, M. Plaza - *Dyscalculies* • **Diagnostic précoce des troubles d'apprentissage** : G. Willems • **Dépistage des lésions cérébrales et prévention précoce** : A. Picard • **Développement normal et pathologique** : B. Rogé • **Techniques d'évaluation** : C. Chevrie-Müller / C. Gérard • **Technologies, prothèses et programme de rééducation** : A. Dumont • **Traitements** : C. Gérard • **Expertise et neuropsychologie** : M. Barbeau et S. Baudouin-Chial • **Neuropsychologie et psychiatrie** : P. Messerschmitt • **Explorations fonctionnelles neuro psychologiques** : N. Matha • **Histoire de la neuropsychologie** : M.-T. Le Normand • **Linguistique** : Y. Lebrun / S. Stonehouse • **Santé publique** : M. Ballanger • **Associations** : C.J. Madelin.

# SOMMAIRE

Suivi longitudinal d'une population de sujets dysphasiques  
S. FRANC, C.-L. GÉRARD ..... 36

Étude de la phonologie après implantation cochléaire chez des enfants présentant des surdités congénitales ou acquises avant 3 ans  
A. DUMONT, P. VIALA, T. VAN DEN ABEELE, M. FRANÇOIS, E. BIZAGUET, P. NARCY ..... 41

Variabilité syndromique dans les pathologies développementales du langage liée au retard mental  
J.A. RONDAL, Ph. D. Dr. LING ..... 48

Dépistage des difficultés d'apprentissage en troisième maternelle  
Ph. THIEFFRY ..... 52

Persistance de problèmes neuropsychologiques et cognitifs (attention-mémoire) dans une population à haut risque de troubles de l'apprentissage (follow-up de six ans)  
G. WILLEMS, N. de LEVAL, N. AL. SHARBATI, A. BOUCKAERT, A. NOËL, Ph. THIEFFRY, Ph. ÉVRARD ..... 54

Notes techniques : EVIP : Échelle de vocabulaire en images Peabody  
L.M. DUNN, C.M. THERIAULT WHALEN, L.M. DUNN  
Rédigée par C. BOUTARD ..... 62

Notes de lectures ..... 62

Agenda ..... 63

Instructions aux auteurs ..... 66

# CONTENTS

Longitudinal follow-up of a group suffering from dysphasia  
S. FRANC, C.-L. GÉRARD ..... 36

Study of phonology following cochlear implantation in children exhibiting congenital or acquired deafness before the age of three  
A. DUMONT, P. VIALA, T. VAN DEN ABEELE, M. FRANÇOIS, E. BIZAGUET, P. NARCY ..... 41

Syndromic variability in developmental pathologies of language linked to mental retardment  
J.A. RONDAL, Ph. D. Dr. LING ..... 48

Detection of learning disorders in five year old children  
Ph. THIEFFRY ..... 52

Persistence of neuropsychological and cognitive problems (attention span-memory) in group with a high risk as regard learning disorders (six years follow-up)  
G. WILLEMS, N. de LEVAL, N. AL. SHARBATI, A. BOUCKAERT, A. NOËL, Ph. THIEFFRY, Ph. ÉVRARD ..... 54

Technical notes: EVIP : Peaby scale of vocabulary in images  
L.M. DUNN, C.M. THERIAULT WHALEN, L.M. DUNN  
Written by C. BOUTARD ..... 62

Calendar ..... 63

# Suivi longitudinal d'une population de sujets dysphasiques

S. FRANC\*, C.-L. GÉRARD\*\*

\* Médecin attaché, Service de psychopathologie de l'enfant et de l'adolescent, Pr Mouren-Siméoni, Hôpital Robert-Debré, Paris.

\*\* Praticien hospitalier, médecin des hôpitaux, Service de rééducation fonctionnelle, Hôpital Robert-Debré, Paris.

## RÉSUMÉ : *Suivi longitudinal d'une population de sujets dysphasiques.*

Depuis vingt-cinq ans des études ont été menées sur les conséquences à long terme des troubles sévères du développement du langage. Elles mettent en évidence, outre la persistance de difficultés linguistiques, l'existence de problèmes éducatifs, et de maladaptations sociales. Les auteurs décrivent ici l'étude prospective qu'ils ont entreprise depuis 1990 concernant 77 patients. Ils présentent leurs premiers résultats concernant la scolarité, le devenir professionnel, l'intégration sociale, l'évolution psycholinguistique et celle du langage écrit de ces patients. Ils insistent sur la nécessité d'une intervention précoce et spécifique afin de prévenir les difficultés d'intégration sociale.

**Mots clés :** Troubles spécifiques du langage — Dysphasies — Suivi longitudinal — Enfant.

## SUMMARY : *Longitudinal follow-up of group suffering from dysphasia.*

During the past twenty-five years, there has been a good deal of research on the outcome of subjects presenting specific developmental language disorders. These studies demonstrated the persistence of speech and language difficulties as well as considerable academic problems and social maladjustment. The authors describe a prospective study concerning 77 subjects which has been in progress since 1990. They present their initial results concerning school and professional outcome, social competences, psycholinguistic and written language evolution of these subjects. They highlight the necessity of early and specialized intervention for these children in order to prevent the development of problem in their social and professional integration.

**Key words :** Specific language disorders — Dysphasia — Follow-up — Children.

Depuis vingt-cinq ans, des recherches ont été menées sur les conséquences à long terme des troubles sévères du développement du langage (TSDL). Griffith, en 1969 [1], fut un des premiers à suivre des enfants ayant été scolarisés dans une institution accueillant des enfants présentant un trouble spécifique du langage. Il examina 49 enfants un an et sept ans après leur sortie de ce centre. 70 % d'entre eux présentaient un langage « dans la limite de la normale », par contre, la majorité d'entre eux montraient des difficultés scolaires éducatives et des maladaptations sociales.

Rutter, Mawhood et Howlin [2] ont également mis en évidence une augmentation des problèmes émotionnels et comportementaux chez des enfants présentant un TSDL par rapport aux sujets normaux. Contrairement à ce que l'on pourrait attendre, les difficultés sont d'autant plus importantes que le sujet est plus âgé (alors que les troubles du langage sont moindres), confirmant ainsi des études antérieures [3].

Les sujets présentant un TSDL prédominant sur le versant réceptif sont plus exposés à de telles difficultés ainsi que ceux dont les aptitudes intellectuelles sont les plus faibles.

## **Que sont devenus les anciens dysphasiques ? De quelle façon s'intègrent-ils dans la société ?**

Rutter, dans une étude publiée en 1991 [4], compare deux populations d'autistes d'intelligence non verbale normale, et de sujets ayant présenté un TSDL. Seuls les sujets ayant présenté un trouble prédominant sur le versant réceptif ont été retenus. Ces deux populations ont été examinées pour la première fois à un âge moyen de 7 ans et demi et suivies jusqu'à un âge moyen de 24 ans.

Les contacts sociaux, en dehors du milieu familial, restent très restreints : trois sur quatre vivent chez leurs parents, le quatrième cohabite avec sa sœur, aucun d'entre eux n'est marié. Les activités de loisirs sont peu variées. On signalera cependant l'intérêt particulier d'un patient pour le *Scrabble*. Les communications téléphoniques restent problématiques pour trois des quatre patients.

Ces études mettent donc en évidence, outre l'existence de difficultés linguistiques durables, l'importance des problèmes d'adaptation scolaire, sociale et psychologique. Cependant, elles apparaissent peu représentatives, d'une part par le nombre peu important de sujets étudiés, d'autre part par le type de trouble du langage pris en compte (trouble réceptif). En outre, ces populations sont utilisées en tant que « contrôle » face à des sujets présentant d'autres pathologies (autisme ou troubles acquis du langage).

Compte tenu du nombre important d'enfants suivis dans le service de psychopathologie de l'hôpital Robert-Debré pour un TSDL, nous avons mis en place à partir de l'année scolaire 1990-1991 un suivi prospectif.

### DESCRIPTION DE LA POPULATION

77 patients ont été inclus dans ce suivi entre 1990 et 1994. 57 garçons et 20 filles de 5 à 23 ans (au moment de la dernière évaluation).

L'âge moyen du diagnostic de dysphasie est de 6 ans 7 mois (de 3 ans 5 mois à 14 ans).

Répartition suivant le type de dysphasie (cf. tableau 1).

Tableau 1. Type de dysphasie (N = 77)

Phonologique syntaxique	34
Production phonologique	16
Kinesthésique afférente	7
Réceptive	14
Lexicale syntaxique	3
Sémantique pragmatique	1
Non typée	2

### MÉTHODE

Le suivi comporte :

— Trois consultations annuelles avec un médecin, destinées essentiellement à adapter les mesures psychoéducatives.

— Une évaluation effectuée sur une journée (parfois une demi-journée) comportant :

- Des questionnaires adressés avant l'hospitalisation aux enseignants destinés à évaluer l'intégration et la tolérance de l'enfant dans son milieu scolaire et à recueillir des informations sur son niveau académique ;

- Un questionnaire destiné à l'orthophoniste afin de préciser les stratégies utilisées en rééducation et rediscuter ensuite les objectifs et les moyens rééducatifs ;

- Une évaluation de l'intégration sociale (cf. échelle d'intégration sociale) [7] ;

- Une échelle de Connors parents et enseignants [8] ;

- Un examen du langage (effectué par une orthophoniste) qui comprend :

- Une évaluation fonctionnelle du langage oral (échelle de dysphasie [9], reporter test [10]). Sont analysés la phonologie, le vocabulaire (TVAP [11], épreuves de synonymes, d'antonymes), la syntaxe (NSST [12], élongations propositionnelles, CELF-R [13]) ; la compréhension (token test [14], compréhension du langage élaboré, phrases absurdes, publicité).

### Échelle d'intégration sociale

Votre enfant :	Oui	Non
– Pratique, même occasionnellement, une activité sportive		
– Pratique un sport d'équipe dans un club		
– Pratique une activité culturelle (bibliothèque)		
– Suit l'actualité musicale		
– Suit l'actualité sportive		
– S'intéresse aux actualités		
– Apprend à jouer d'un instrument de musique		
– Joue de la musique avec d'autres personnes		
– A des camarades à l'école, au lycée		
– Invite des amis(es) chez lui		
– Va chez des amis(es)		
– Organise ses loisirs avec ses amis		
– Va au cinéma en groupe		
– Va en colonie ou en centre de vacances		
– Fréquente un centre de loisirs		
– Fréquente une MJC		
– Fait ses trajets seul à pied		
– Prend seul les transports en commun		
– Utilise un véhicule personnel		
– Utilise le téléphone familial		
– Utilise un téléphone public		
– Utilise une carte de téléphone		
– Utilise le minitel		
– Gère de l'argent de poche		
– Utilise un compte bancaire ou un livret de caisse d'épargne		
– Utilise une carte bancaire		
– Fait parfois des travaux rémunérés		
– A un emploi		
– Fait des achats personnels dans le quartier		
– Choisit ses vêtements lors de l'achat		
– Participe aux achats familiaux		
– Couche parfois chez des amis		
– Habite hors du milieu familial (hors institution)		
– Fait parfois lui-même des démarches administratives		
– Écrit des lettres ou des cartes postales		

– Le langage écrit est évalué à l'aide d'une batterie de tests spécifiques adaptée aux dysphasiques (cf. plus loin). Les capacités en arithmétique sont évaluées à l'aide du WRAT [15].

L'évaluation psychométrique (faite par une psychologue dans les cas où l'observation dure une journée) est réalisée à l'aide du WPPSI du WISC-R de la WAIS-R [16] (si les échelles précédentes ont déjà été réalisées on peut également utiliser le Mac Carthy, le K-ABC) [17]. On est également amené à examiner les capacités mnésiques (BEM) [18] et visioconstructives [19, 20].

Les critères d'inclusion dans ce suivi sont les suivants :

- Etre dysphasique (diagnostic étayé par une observation orthophonique psychologique, éducative et psychomotrice, le plus souvent réalisée lors d'un séjour dans le service et ayant débouché sur une prise en charge spécifique) ;

- Etre suivi en rééducation orthophonique.

### RÉSULTATS

**Scolarité** (cf. tableau 2)

**Groupe 1 : enfants de 3 à 6 ans (3 enfants)**

En général la scolarisation en maternelle, si elle pose parfois quelques problèmes d'adaptation, ne justifie en aucun cas

**Tableau 2.** Scolarité des enfants dysphasiques (N = 71)

	Classe normale sans redoublement	Classe normale avec redoublement	Classe adaptée	Institution spécialisée	Institution non spécialisée	Total
Groupe 1 (3-6 ans)	3	0	0	0	0	3
Groupe 2 (6-12 ans)	14	22	7	6	2	51
Groupe 3 (12-16 ans)	0	6	8	2	1	17
Total (71 enfants)	17	28	15	8	3	71

le refus de la scolarisation de la part de l'école ou le maintien au-delà de 6 ans dans cette structure.

#### **Groupe 2 : enfants de 6 à 12 ans (51 enfants)**

C'est surtout lors de l'apprentissage du langage écrit que l'enfant et sa famille vont être confrontés aux difficultés scolaires : les méthodes proposées par l'enseignant peuvent ne pas être adaptées aux troubles de l'enfant, qui se sent rapidement en échec et qui développe parfois des troubles du comportement. Ils ont également du mal à suivre le rythme imposé par l'environnement scolaire, et l'on attribue parfois leurs difficultés à de « la paresse ».

La prise en charge rééducative (orthophonie) reste donc pleinement justifiée et doit être négociée sur les horaires scolaires afin de pouvoir apporter une aide individualisée et spécifique à l'enfant dysphasique.

Sur 51 enfants scolarisés actuellement en primaire, 14 n'ont redoublé aucune classe (ceux-ci ont 7 ou moins de 8 ans). Nous entendons par scolarisation « adaptée » les classes d'adaptation ouvertes ou fermées, les classes de perfectionnement ou CLISS, tout en sachant qu'il n'existe pas actuellement de CLISS spécifique aux troubles du langage : 7 enfants sont actuellement scolarisés dans une telle structure. Sous le registre « structure spécialisée » nous incluons les établissements pouvant offrir une action éducative et rééducative adaptée à chaque enfant dysphasique : 6 enfants sont actuellement dans une telle structure ; 2 sont dans un IMP.

#### **Groupe 3 : de 12 à 16 ans (17 enfants)**

Ils ont tous redoublé au moins une classe. La proportion de jeunes fréquentant une structure adaptée (46 %) est plus importante que dans le cycle primaire (14 %). Sont considérées comme telles les classes de préapprentissage (SEGPA) ou les classes de SES (section d'études spécialisées).

En ce qui concerne les plus âgés (16-23 ans), notre population reste encore restreinte (6 patients) : 3 préparent un BEP, 1 un bac arts plastiques, 1 possède un BEP d'horticulture, la plus âgée n'a aucune formation professionnelle. Remarque : nous sommes parfois amenés, en fonction des difficultés scolaires, des problèmes rencontrés par les orthophonistes en ambulatoire ou des difficultés d'intégration sociale de ces enfants, à proposer aux familles de les prendre au sein de l'unité de neuropsychologie de l'hôpital Robert-Debré pour un stage de rééducation (deux ou trois semaines) ou pour une durée plus longue (un trimestre à deux ans). L'objectif est de remobiliser tout l'environnement de l'enfant : établissement scolaire, famille, autour des diffi-

cultés spécifiques et de tenter d'y apporter une réponse satisfaisante. L'enfant bénéficie au sein de l'unité, outre d'une rééducation intensive individuelle, d'une scolarisation en petit effectif, d'un environnement éducatif compréhensif mais aussi exigeant. Parmi nos 77 patients, 25 ont séjourné dans cette structure (durée moyenne du séjour : une année scolaire ; âge variant de 6 à 12 ans).

### **Évolution psycholinguistique [21, 22]**

Elle peut être examinée sur l'évolution des profils linguistiques et sur le typage des dysphasies. Un même dysfonctionnement peut se traduire à différents âges sur des profils psycholinguistiques différents : les difficultés d'encodage rencontrées dans les dysphasies phonologiques syntaxiques se traduisent à 6 ans par des difficultés phonologiques, mais à 8 ans par la prédominance des difficultés syntaxiques.

Les difficultés de décodage des troubles réceptifs se retrouvent dans les problèmes, dans le langage élaboré ainsi que dans les difficultés à construire un récit informatif.

Ces différents profils en fonction de l'âge ne remettent cependant pas en cause le diagnostic initial, mais la notion classique de « stabilité du diagnostic » reste toute relative.

L'évolution des dysphasies phonologiques syntaxiques est continue et intermédiaire entre les troubles réceptifs et les troubles de production phonologique. Les différents secteurs du développement linguistique évoluent de façon homogène.

Les troubles de production phonologique ont le meilleur pronostic puisqu'ils ne semblent pas être un obstacle majeur à l'accès au langage élaboré.

Les troubles réceptifs gênent durablement les activités linguistiques : les difficultés de compréhension persistent aux différents âges et semblent à mettre en rapport avec les difficultés d'organisation de la mémoire sémantique. L'informativité reste longtemps réduite, les difficultés conceptuelles sont majeures.

Les troubles phonologiques purs : diagnostic généralement porté chez des enfants âgés de 4 à 6 ans et qui doit être corrigé passé 6 ans au profit de celui de trouble phonologique syntaxique. On ne doit donc garder l'idée du caractère bénin de ces troubles phonologiques isolés qu'avant l'âge de 4 ans.

### **Évolution du langage écrit**

Constatant l'inadaptation des outils habituellement utilisés pour tester le langage écrit des dysphasiques, nous avons élaboré une batterie de tests [23, 24] qui permet de mettre en évidence, malgré l'importance du retard par rapport aux enfants sans difficultés, des zones de faiblesse ou de réussite relative chez les enfants dysphasiques. Sont évaluées la lecture de syllabes simples ou complexes, de mots, de phrases (avec support imagé : association mot image, phrase image) puis d'un texte en fonction des acquisitions du sujet. En transcription, dictée allant de la syllabe à la phrase. Un des buts de cette batterie étant de déterminer comment se distribuent les stratégies de maîtrise des apprentissages entre stade logographique, alphabétique et orthographique [25]. Sur une partie de notre population (27 enfants entre 7 et 10 ans) nous avons pu constater [26] :

— Chez les enfants présentant une dysphasie phonologique syntaxique, les stratégies alphabétiques sont rarement maî-

trisées, même à un âge avancé : tout se passe comme si ces enfants ne réussissaient qu'à acquérir un stock limité d'associations permettant la conversion grapho-phonétique. Ces enfants parviennent cependant à lire et à comprendre des phrases et de courts textes. Une dissociation de même nature apparaît également lors de la transcription où les scores pondérés pour les mots sont supérieurs à ceux obtenus pour les dictées de syllabes et de logatomes. On peut donc supposer chez ces enfants l'acquisition de stratégies orthographiques en dépit de l'acquisition très partielle de la maîtrise des stratégies alphabétiques.

— Chez les enfants présentant un trouble lexical syntaxique (marqué à l'oral par des difficultés dans l'évocation lexicale et une maîtrise relativement meilleure des données phonologiques et syntaxiques), on constate qu'ils sont parvenus plus facilement à des stratégies de type alphabétique à l'écrit que les précédents, mais la compréhension de la lecture et de l'orthographe en transcription se heurte au problème de mémoire à court terme qui caractérise le trouble de ces enfants aussi bien dans les modalités auditives que visuelles.

— Chez les enfants ayant un trouble réceptif (combinant les deux types de difficultés), dans la majorité des cas seule la compréhension des phrases courtes leur est accessible. En transcription, ils restent souvent au stade logographique. Malgré tous ces écueils, on constate actuellement que 17 des 23 jeunes âgés de plus de 12 ans ont acquis une lecture fonctionnelle. Il existe cependant un décalage entre lecture et transcription qui, elle non plus, ne suit pas le développement habituel. Le travail effectué en lecture ne se généralise jamais seul à la transcription et doit donc bénéficier d'un abord spécifique.

Une autre étude [27] incluant 10 enfants dysphasiques âgés de plus de 12 ans a porté sur l'utilisation du langage écrit en contexte non académique : lecture d'un plan, d'un bon de commande, d'un programme de télévision. Sont apparues lors de ces épreuves les difficultés cognitivo-conceptuelles (cf. Gérard dans cette revue) qui se sont avérées être un obstacle dans la compréhension du langage écrit. Par exemple, dans la lecture d'un programme de télévision réapparaissent les difficultés de structuration temporelle.

Toutes ces constatations impliquent la précocité de l'action rééducative, développant au maximum les outils qui permettent les compensations des déficits. Le caractère non physiologique des modes d'apprentissage du langage écrit justifie que celui-ci soit confié, comme l'est le langage oral, essentiellement aux orthophonistes [28].

Cela implique également une différenciation en fonction du type de dysphasies des stratégies d'apprentissage de la lecture, ce qui justifie dans ce type de population un abord très individualisé de cet apprentissage.

D'autres troubles des apprentissages sont souvent sous-estimés : les enfants dysphasiques rencontrent des difficultés en mathématiques, indépendantes des difficultés liées à la compréhension des énoncés. Après 10 ans, la moitié des enfants maîtrisent encore mal la numération et les mécanismes opératoires. Les moins atteints dans ce domaine sont ceux qui présentent un trouble de production phonologique. On peut également retrouver un trouble d'acquisition de la coordination qui s'exprime principalement sur le plan graphique, nécessitant un abord psychomoteur spécifique, voire parfois l'utilisation d'un traitement de texte.

**Tableau 3.** Troubles psychiatriques associés. DSM 3 R (N = 77)

Hyperactivité	8
Dépression majeure	2
Trouble « anxiété de séparation »	2
Trouble « anxieux non spécifié »	3
Trouble « oppositionnel »	1

### Troubles mentaux [29]

Les enfants dysphasiques présentent des particularités comportementales, émotionnelles ou relationnelles qui ne suffisent cependant pas dans la majorité des cas à les faire considérer comme ayant des troubles mentaux. Sur 77 enfants, nous avons retenu l'existence d'un trouble psychiatrique dans 16 cas (cf. tableau 3).

Ces données confirment l'idée que les dysphasies constituent le plus souvent un trouble isolé du développement. En outre, lors du suivi prospectif, nous n'avons pas vu apparaître de nouveau trouble.

### L'intégration sociale

Elle reste une dimension sous-estimée dans les études s'intéressant au devenir des dysphasiques. L'environnement est souvent focalisé sur les problèmes de langage, les aléas du cursus scolaire, les difficultés rééducatives, en oubliant que l'enfant dysphasique a également besoin d'avoir des activités extrascolaires, de côtoyer des pairs, d'aller au cinéma ou de sortir avec un groupe d'amis.

Il faut également insister auprès des familles qui ont tendance à surprotéger leur enfant afin de favoriser leur autonomie.

Il est effectivement regrettable de constater que V..., jeune adulte de 23 ans, soit sans emploi, isolée socialement avec un langage écrit non fonctionnel. D'autres évolutions sont heureusement plus satisfaisantes : celle d'Olivier, jeune homme de 21 ans, jardinier, employé communal ayant obtenu son permis de conduire et effectué son service militaire. Il a des amis et sort régulièrement. Ces centres d'intérêt restent cependant limités et il vit chez ses parents. Son intégration peut cependant être considérée comme satisfaisante, comme celle d'A..., jeune fille de 19 ans en terminale (option arts plastiques) : son autonomie est bonne, elle reste cependant assez solitaire et a peu d'amis.

Ces difficultés nous ont amenés à inclure dans nos prises en charge un abord éducatif. Au sein de l'unité de neuropsychologie, nous confrontons les enfants avec l'aide de l'adulte à des situations de la vie courante : prendre le métro, utiliser un plan, organiser son emploi du temps, utiliser un programme de télévision, gérer de l'argent de poche. Parallèlement, un travail éducatif est réalisé auprès des familles pour obtenir la meilleure autonomie possible de leur enfant.

### CONCLUSION

L'évolution à long terme des dysphasiques montre donc la persistance de difficultés sociales, parfois même professionnelles, bien longtemps après que le langage courant a été acquis. Les difficultés linguistiques et cognitives constatées chez l'enfant dysphasique dès son plus jeune âge viennent

entraver la dynamique de son développement et engendrer des difficultés pragmatiques et métalinguistiques. Face aux multiples déficits dont ces enfants sont atteints, évoluant souvent dans un environnement peu compliant, ils vont se trouver confrontés à des maladaptations socio-émotionnelles ainsi qu'à des problèmes d'intégration sociale.

La limitation de leurs capacités à anticiper ce que les autres ressentent a probablement une grande part de responsabilité dans la genèse des maladaptations sociales. La meilleure connaissance des difficultés rencontrées lors de l'évolution naturelle des dysphasiques nous a permis de mieux adapter nos stratégies rééducatives afin de prendre en compte toutes les dimensions du handicap.

Un travail psycho-éducatif précoce s'avère indispensable, visant l'enfant lui-même mais aussi les attitudes de la famille face au trouble.

Les stratégies de rééducation orthophoniques doivent périodiquement être réévaluées afin de les adapter aux besoins de l'enfant mais aussi aux exigences sociales et scolaires. De nombreux intervenants sont amenés à agir en fonction des besoins propres à chaque enfant : médecins, orthophonistes, enseignants, psychologues, psychomotriciens.

Notre population de jeunes adultes est encore trop restreinte et la mise en place de ce suivi trop récente pour pouvoir donner un pronostic précis de ces troubles spécifiques. On peut cependant espérer que la mise en œuvre dès le diagnostic de mesures adaptées permettra d'améliorer l'évolution des troubles dysphasiques. Celle-ci apparaît cependant, dans notre expérience, meilleure que ne l'auraient laisser supposer les études anglo-saxonnes mentionnées au début de cette présentation.

## RÉFÉRENCES

- [1] GRIFFITH (C.) : « A follow-up of cases with disorders of speech », *British J. of disorders of communication*, 4, 1969, pp. 46-56.
- [2] RUTTER (M.), MAWHOOD (L.), HOWLIN (P.) : « Language delay and social development », in Flechter (P.), Hall (D.) (Ed.), *Specific speech and language disorders*, Whivers Publishers, London, 1991, pp. 63-78.
- [3] BAKER (L.), CANTWELL (D.P.) : « A prospective psychiatric follow-up of children with speech/language disorders », *J. of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 26, 1987, pp. 546-553.
- [4] BISHOP (D.) : « Developmental disorders of speech and language », in *Child and adolescent psychiatry*, third ed., Rutter (M.), Taylor (E.), Herson (L.), Blackwell Scientific Publication, 1993, pp. 549-560.
- [5] SARA (S.), SPARROW, DAVID (A.), CICCHETTI (D. and V.) : *Vineland Adaptation Scale*, Ed. AGS, 1984, 300 p.
- [6] RIPLEY (K.), LEA (K.) : *The Moor House School Report, a follow-up study of receptive aphasic pupils*, Printed by Promotion House limited, Edenbridge, Kent, 1984, 121 p.
- [7] GÉRARD (C.-L.), HEIM (A.) : *Echelle d'intégration sociale*, Service de rééducation fonctionnelle, Hôpital Robert-Debré, Paris, 1989.
- [8] CONNERS (C.K.) : « Parent and teacher rating forms for the assessment of hyperkinesis in children », in Keller (P.A.), Ritt (L.G.) (eds), *Innovation in clinical practice*, Source Book (vol. 1), 1982.
- [9] GÉRARD (C.-L.), DUGAS (M.) : *Echelle de dysphasie*, Service de psychopathologie de l'enfant et de l'adolescent, Hôpital Robert-Debré, Paris, 1988.
- [10] DE RENZI (E.), FERRARI (C.) : « The reporter's test, a sensitive test to detect expressive disturbances in aphasics », *Cortex*, 15, 1979, pp. 279-291.
- [11] DELTOUR (J.-J.), HUPKENS (D.) : *Test de vocabulaire actif et passif*, Editions scientifiques et psychologiques, Issy-les-Moulineaux, 1979.
- [12] WEIL-HALPERN (F.), CHEVRIE-MULLER (C.), SIMON (A.-M.) : *Northwestern Syntax Screening Test (NSSST)*, adaptation française, Centre de psychologie appliquée, Paris, 1981.
- [13] SAGAR (D.), MURPHY (E.) : « Adaptation française d'un test de formulation de phrases » (*The Formulated Sentence Test-CELF-R*) : Enfants de 7 à 11 ans ; mémoire pour le certificat de capacité en orthophonie, Paris, 1990.
- [14] DI SIMONI (D.) : *Token test*, adaptation française Gérard (C.-L.), Service de psychopathologie de l'enfant et de l'adolescent, Hôpital Robert-Debré, Paris, 1990.
- [15] DE JOUSSINEAU (S.), CREPIN (C.), BONNIN (B.) : *Adaptation de la partie arithmétique du WRAT (Wide Range Achievement Test)*, mémoire pour le certificat de capacité en orthophonie, 1988.
- [16] WESCHLER : *Echelles d'intelligence WPPSI, WISC-R, WAIS-R*, Editions du Centre de psychologie appliquée, Paris, 1963.
- [17] KAUFMAN (A.S.), KAUFMAN (N.L.) : *Kaufman Assessment Battery for Children (K-ABC)*, Circle Pines, M.N., American Guidance Service, 1983.
- [18] JAMBAQUÉ (I.), DELLATOLAS (G.), DULAC (O.), SIGNORET (J.-L.) : « Validation de la batterie d'efficiences mnésiques 144 chez l'enfant d'âge scolaire », *ANAE*, 3, 1991, pp. 125-135.
- [19] BEERY (K.) : *Developmental test of visio-motor integration (VMI), Revised administration scoring and teaching manual*, Cleveland Modern Curriculum Press, 1982.
- [20] REY (A.) : *Figure de Rey*, Centre de psychologie appliquée, Paris, 1959.
- [21] GÉRARD (C.-L.) : *L'Enfant dysphasique*, De Boek Université, 1993, 138 p.
- [22] HAYNES (C.), NAIDOO (S.) : *Outcome in Haynes (C.), Naidoo (S.) (Ed), Children with specific speech language impairment, Clinics in development medicine*, Oxford, Mac Keith Press, 1991, pp. 226-271.
- [23] BILINSKY (K.), LAIGLE (P.) : *Batterie d'évaluation du langage écrit*, Service de psychopathologie de l'enfant et de l'adolescent, Hôpital Robert-Debré, Paris, 1990.
- [24] BELLER (S.), BRUNEL (M.-P.) : *Recueil de données normatives d'un test destiné à évaluer le langage écrit d'enfants dysphasiques de 8 ans et plus*, mémoire pour le certificat de capacité en orthophonie, 1993.
- [25] VALDOIS (S.) : *Les grandes étapes de l'apprentissage dans « les dyslexies »*, Van Hout (A.), Estienne (F.), Ed. Masson, 1994, pp. 37-47.
- [26] GUEZ (V.) : *Etude du langage écrit d'une population présentant une dysphasie de développement*, mémoire pour le certificat de capacité en orthophonie, Paris, 1991.
- [27] DAUBRÉE (G.) : *Utilisation fonctionnelle du langage écrit chez l'enfant dysphasique*, mémoire pour le certificat de capacité en orthophonie, 1991.
- [28] GÉRARD (C.-L.) : *Troubles du langage et troubles de la lecture dans « les dyslexies »*, Van Hout (A.), Estienne (F.), Ed. Masson, 1994, pp. 160-165.
- [29] DUGAS (M.) : *Dysphasies et troubles mentaux*, entretiens d'orthophonie, Expansion Scientifique française (septembre 1992).



# Étude de la phonologie après implantation cochléaire

## chez des enfants présentant des surdités congénitales ou acquises avant 3 ans

A. DUMONT, P. VIALA, T. VAN DEN ABBEELE,  
M. FRANÇOIS, E. BIZAGUET, P. NARCY

Hôpital Robert-Debré, Paris.

**RÉSUMÉ :** *Étude de la phonologie après implantation cochléaire chez des enfants présentant des surdités congénitales ou acquises avant 3 ans.*

L'acquisition et la maîtrise de la phonologie représentent pour les enfants sourds un travail considérable. L'apport récent des réhabilitations auditives par les systèmes électroniques implantés dans la cochlée semble modifier cet aspect. En effet, après implantation cochléaire, les enfants découvrent rapidement certains aspects du monde sonore dans lequel ils commencent à pénétrer. Une analyse phonologique précise permet de suivre l'évolution de leurs productions et de la situer par rapport aux aspects réceptifs. Une durée de stimulation auditive de 18 mois à 2 ans apparaît nécessaire. Cette particularité représente-t-elle une variable rendant compte d'un traitement efficace des stimulations sonores via l'implant cochléaire permettant aux jeunes enfants sourds congénitaux de construire les aspects phonologiques de leur compétence verbale ?

**Mots clés :** Surdité congénitale — Surdité acquise avant 3 ans — Implant cochléaire — Développement phonologique.

**SUMMARY :** *Study of phonology following cochlear implantation in children exhibiting congenital or acquired deafness before the age of three.*

*Phonological acquisition is very important for deaf children. Recently new audiological rehabilitation by electronical system implanted in cochlea show some change. All children discovered early after electrical stimulation several aspects of perception and production skills. We found a significant increase in these parameters in all children, but with a latency from 18 to 24 months. The delay between reception and production can be correlated with the longitudinal scheme of the language acquisition in normal hearing children and can reflect the efficiency of cochlear implant to organize some aspects of speech communication.*

**Key words :** *Congenitally deafness — Cochlear implant — Phonological development.*

### INTRODUCTION

Dans le domaine des implantations cochléaires pédiatriques, les questions sont nombreuses :

- Le développement verbal après implantation est-il comparable au schéma classique d'acquisition du langage ?
- La stimulation électrique permet-elle le développement d'une parole intelligible ?

- Quel est l'âge idéal d'implantation ?
- Quel est l'impact psycholinguistique d'une implantation cochléaire pour l'enfant et sa famille ?

Depuis le début des années 90 de nombreux travaux révèlent que les implants cochléaires multi-électrodes apportent un bénéfice rapide aux enfants qui présentent des surdités post-linguistiques, c'est-à-dire acquises après l'apparition du langage. Comme l'adulte, l'enfant devenu sourd se révèle rapi-

dement capable, après l'activation des électrodes, de mettre du sens sur l'information acoustique complexe fournie par le système électronique implanté dans la cochlée. Actuellement quelques auteurs (Osberger, Tobey, Tyler) décrivent un gain dans la production pour les enfants atteints de surdités congénitales ou prélinguistiques, c'est-à-dire acquises avant l'âge de 3 ans.

Pour les jeunes enfants sourds avec implants cochléaires, la découverte de l'environnement du monde sonore s'effectue rapidement. Les bruits du milieu environnant sont captés et les changements supra-segmentaux observés dans les productions verbales des enfants révèlent la mise en place d'un contrôle auditif. Cependant, les aspects segmentaux, notamment le répertoire phonique et l'intelligibilité orale, nécessitent beaucoup plus de temps pour se modifier quand on compare les surdités pré- et post-linguistiques.

Le but de cette étude est de quantifier et de comparer la perception et la production phonologique chez ces enfants présentant des surdités congénitales ou acquises à un stade préverbal.

## POPULATION

Le groupe est constitué des 18 enfants sourds qui ont été implantés entre 1989 et 1994. La population n'a pas été sélectionnée en fonction de critères d'exclusion qui auraient écarté par exemple les enfants ayant des modalités de communication essentiellement basées sur la Langue des signes ou encore engagés dans des cursus scolaires spécialisés. Il s'agit des enfants qui ont bénéficié d'une implantation cochléaire car ils répondaient aux critères de sélection en vigueur dans le service ORL.

Le *tableau 1* précise l'histoire de la surdité de chaque enfant : la nature de celle-ci, la date du diagnostic, l'âge au moment de l'implantation, le délai de suivi, le type de scolarité (S = école spécialisée ; I = intégration) et les stratégies de communication privilégiées (S = Langue des signes ; LPC = Langage parlé complété ; A = Approche auditivo-verbale).

Les enfants sont âgés de 2 à 18 ans et sont différenciés suivant la dynamique de leur trouble perceptif. Parmi eux, 6 présentent des surdités congénitales stables, 5 autres une surdité progressive à début précoce et 7 une surdité acquise après méningite. Tous ont été implantés avec un système Nucleus multi-électrodes. L'âge moyen d'implantation est de 5 ans 4 mois (minimum 1 an, maximum 14 ans).

Les résultats en termes de production des enfants NL (surdité congénitale) et MR (surdité progressive) n'ont pu être pris en compte en raison d'un port irrégulier de l'implant dans le premier cas et d'un bilinguisme dans le second cas.

La méningite est survenue avant 32 mois pour les enfants du troisième groupe.

La répartition par sexe est de 6 garçons et 12 filles.

Le suivi moyen est de 37 mois (minimum 11 mois, maximum 61 mois).

Les modes de prise en charge sont les suivants :

- 7 enfants sont en intégration,
- 9 en établissement spécialisé,
- 2 ne sont pas encore scolarisés.

Le Langage parlé complété est ou a été utilisé par 8 d'entre eux. La Langue des signes est couramment employée pour 8 enfants.

## MÉTHODE D'ÉVALUATION

**Les tests de perception** ont été réalisés par l'audioprothésiste qui assure les réglages des implants. Ces tests comportent des listes de voyelles et de consonnes, des listes fermées de mots avec et sans lecture labiale, des listes ouvertes avec et sans lecture labiale.

**Les items concernant la production** sont constitués de tâche de dénomination des images suivantes : bateau, chapeau, gâteau, balle, table, voiture, éléphant, chaussure, avion, deux, papillon, lune, cheval, lit, chaise, fourchette, pantalon, fleur, verre, cuiller. Vingt mots sont ainsi évoqués et tous appartiennent au vocabulaire courant des enfants sourds de moins de 6 ans (Gaël test). Une grille a permis d'analyser les pourcentages de productions orales versus

Tableau I

Nom, prénom	Diagnostic	Age	Délai diagnostic	Age implant	Recul en mois	Prise en charge	Communication
B.G.	Congénitale	8	10	5	36	S	S
H.K.	Congénitale	9	4	5	43	I	A+LPC
L.C.	Congénitale	12	36	7	54	S	A
MK.M.	Congénitale	7	16	5	19	S	S+LPC
N.L.	Congénitale	18	22	15	28	S	S
M.ME.	Congénitale	4	23	3	11	I	S+LPC
AP.B.	Progressive	9	7	5	48	S	A+LPC
B.V.	Progressive	11	23	6	69	S	A
M.R.	Progressive	9	35	6	31	S	S
M.N.	Progressive	8	49	7	16	I	A
T.S.	Progressive	12	4	8	38	I	A
B.G.	Méningite	4	20	2	19	NS	A
B.T.	Méningite	2	7	1	18	NS	A+S
C.E.	Méningite	8	30	3	35	I	A+S
B.V.	Méningite	9	30	3	61	I	A+LPC
F.F.	Méningite	8	20	3	56	S	A+LPC
H.M.	Méningite	14	31	9	54	I	A+LPC
M.O.	Méningite	7	13	4	39	I	A+LPC+S
Moyenne		8.8	21.1	5.4	37.5		
Ecart type		3.7	12.5	3.2	17.1		

Signes, mime ou accompagnement LPC (Langage parlé complété) et le cas échéant de recueillir une reproduction (révélatrice du contrôle auditif). Les tests ont été réalisés à l'hôpital lors des journées de regroupement des enfants sourds implantés et de leurs parents. Les enregistrements ont été effectués en cabines insonorisées par des orthophonistes et le temps de passation est de 10 minutes. Ces résultats sont comparés avec des questionnaires remplis par les parents sur les caractéristiques habituelles du langage de l'enfant dans diverses situations d'interaction et sur les réalisations phonologiques quotidiennes.

Le recueil des énoncés s'est fait en cabine audiométrique. Les enregistrements sont réalisés sur magnétophone Marantz (type CP 130) muni d'un microphone PZM Tandy situé à 30 cm du locuteur. Le signal est recueilli sur cassettes Ultra UCX de type 1. La numérisation des échantillons vocaux est réalisée sur ordinateur Macintosh Quadra 660 puis traitée par le logiciel *Signalysé*.

RÉSULTATS

L'analyse des résultats s'est faite en relevant les modifications des scores en fonction de la durée d'expérience auditive avec l'implant. T0 correspond à l'activation des électrodes. Le délai est donné en mois.

Les résultats en perception révèlent que le groupe des « progressifs » améliore rapidement ses possibilités de reconnaissance des voyelles et des consonnes au cours des premiers mois. Les possibilités des enfants présentant des surdités congénitales sont inférieures mais elles s'améliorent régulièrement et rejoignent à 36 mois les scores des enfants présentant des surdités progressives. Pour les enfants qui présentent des méningites, on observe un démarrage très lent et, à 36 mois, les reconnaissances de consonnes et de voyelles demeurent inférieures (figures 1 a et 1 b).

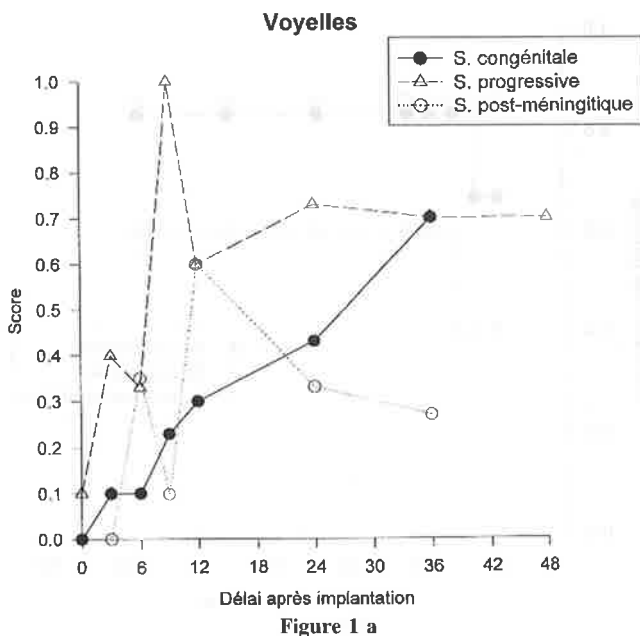


Figure 1 a

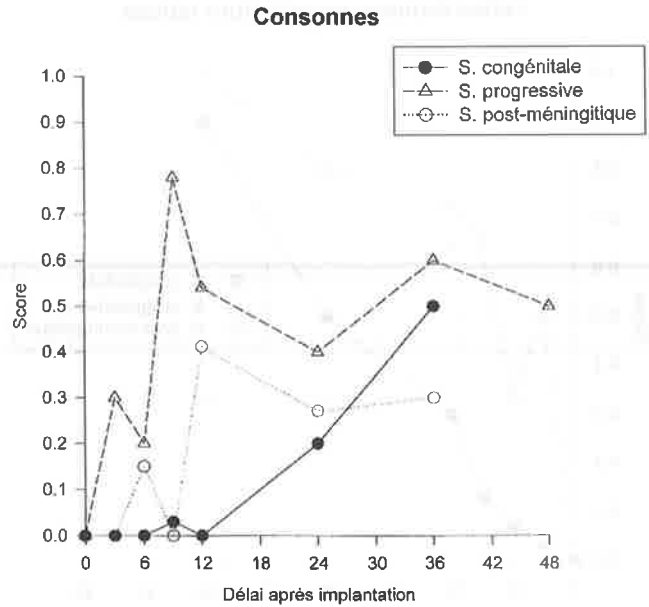


Figure 1 b

Les résultats des reconnaissances de mots présentés en liste fermée avec lecture labiale révèlent une rapide amélioration pour les groupes des surdités congénitales et progressives alors que pour les enfants qui ont présenté des méningites les scores sont inférieurs et marquent un plateau la seconde année (figure 2 a).

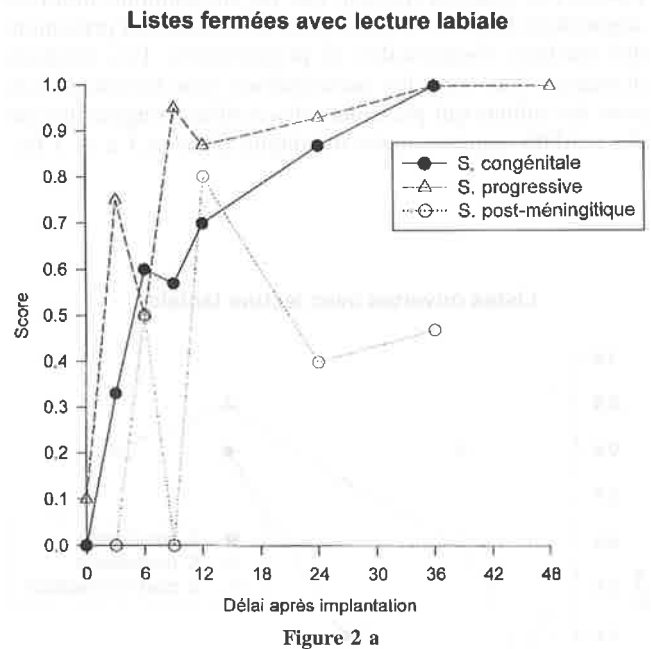


Figure 2 a

Sans lecture labiale, 70 % des enfants parviennent à des reconnaissances au bout d'un an pour ceux qui présentent des surdités progressives. Après trois années, les enfants qui présentent des surdités congénitales obtiennent des scores de réussite à 80 %. Alors que pour les enfants qui présentent des surdités acquises après méningite les scores ne dépassent pas 40 %, même après trois ans d'expérience auditive (figure 2 b).

**Listes fermées sans lecture labiale**

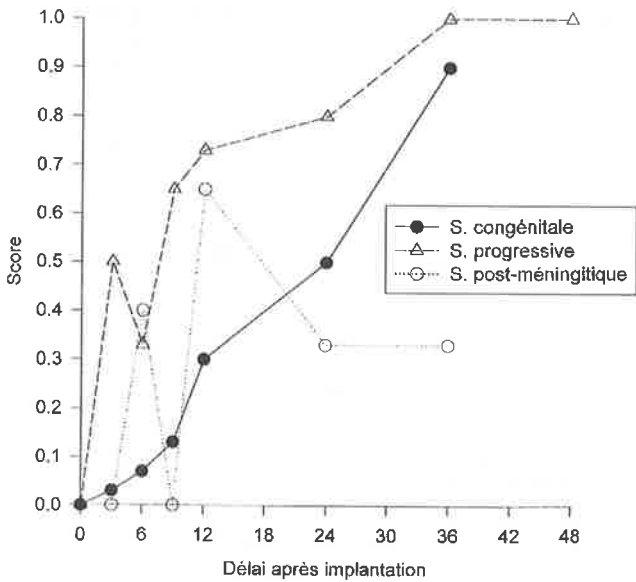


Figure 2 b

**Liste ouvertes sans lecture labiale**

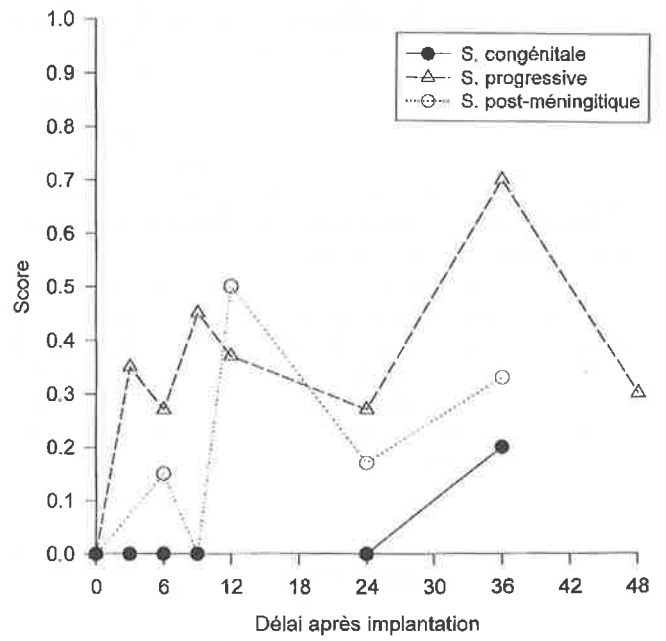


Figure 3 b

En liste ouverte, les résultats sont comparables mais inférieurs. Un début d'identification des mots est possible après deux ans pour les enfants sourds congénitaux. Les comparaisons des résultats révèlent que les stimulations auditives augmentent les performances pour les enfants qui présentent des surdités congénitales et progressives. Les résultats demeurent bas dans les présentations sans lecture labiale pour les enfants qui présentent des surdités congénitales ou des surdités acquises après méningite (figures 3 a et 3 b).

L'analyse de la production s'est focalisée sur un aspect du langage : la réalisation phonologique, c'est-à-dire l'articulation des sons de la parole.

Pour la voyelle /a/ qui est la première acquise dans une population normo-entendante, les résultats des enfants sourds révèlent que cette dernière est aisément produite par tous les enfants. Mais lorsque la surdité s'aggrave dans le groupe des progressifs, cette voyelle est altérée et variable avant 6 mois d'expérience auditive avec l'implant (figure 4 a).

**Listes ouvertes avec lecture labiale**

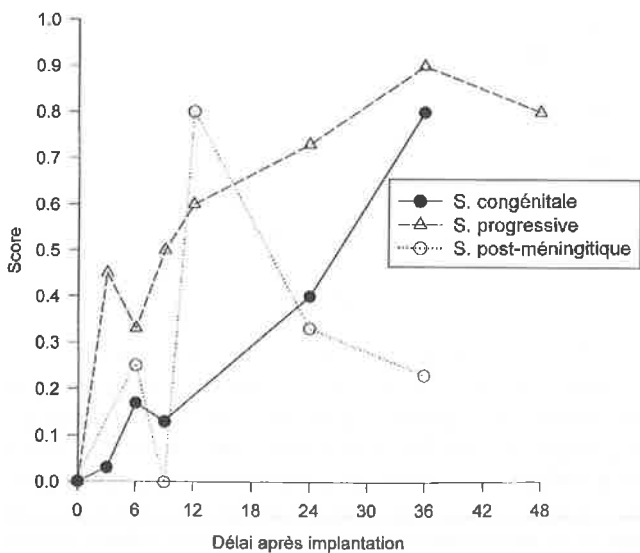


Figure 3 a

**Production de /a/**

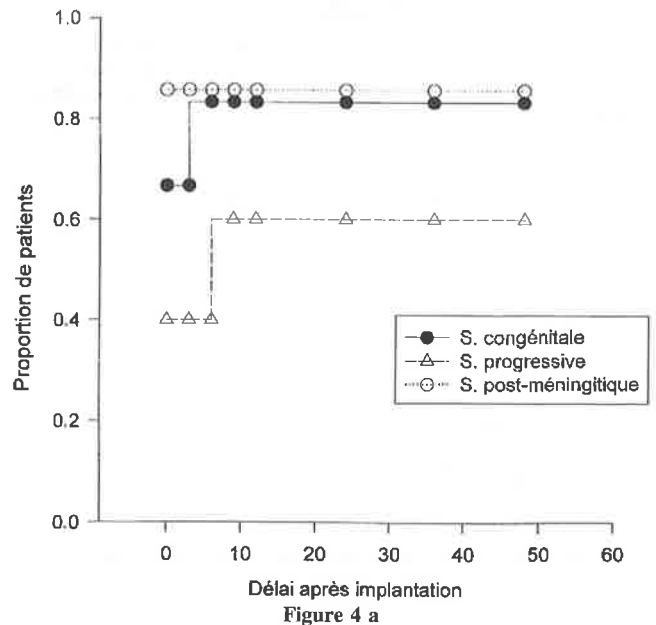


Figure 4 a

/o/ et /i/ sont produits plus tardivement et spécialement le /i/. Le groupe des enfants atteints de surdité après méningite montre une nette amélioration après 6 mois d'expérience auditive (figures 4 b et 4 c).

La nasale /an/ est intéressante car de nombreux enfants sourds présentent des difficultés de maîtrise du trait oral/nasal. La courbe du groupe des enfants présentant des surdités congénitales révèle une acquisition lente avec un démarrage tardif (figure 4 d).

Dans l'ontogenèse du répertoire phonique de l'enfant normo-entendant on sait que quelles que soient les langues

Production de /o/

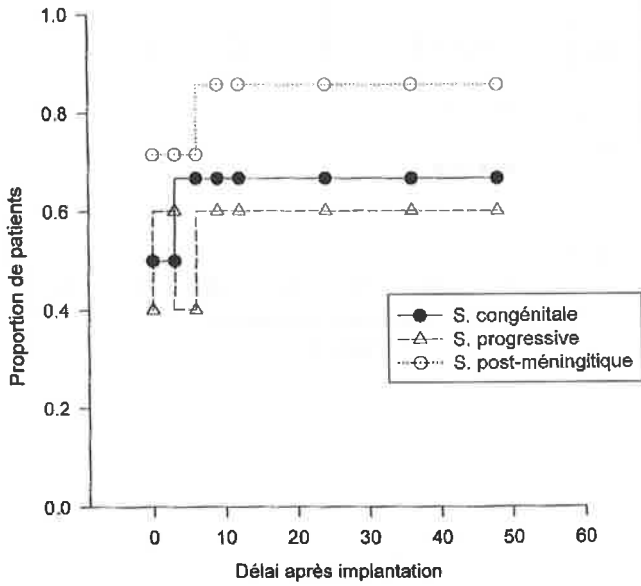


Figure 4 b

Production de /an/

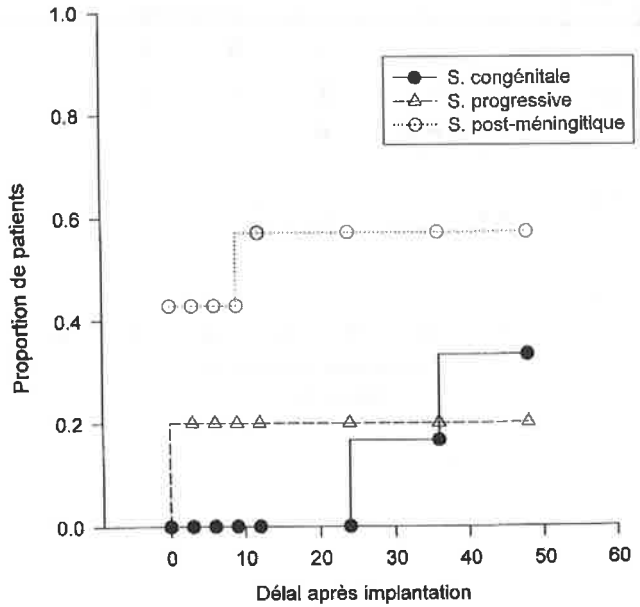


Figure 4 d

Production de /i/

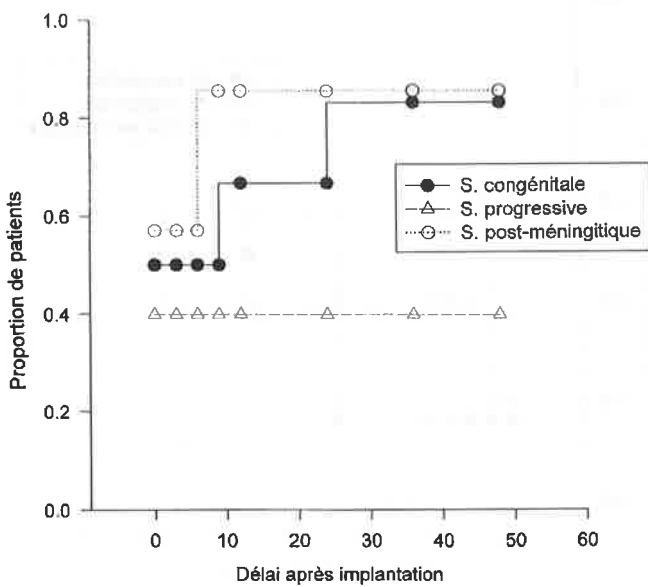


Figure 4 c

certains phénomènes consonantiques nécessitent plusieurs années avant d'être maîtrisés. En langue française, les constrictives /ch/ et /v/ sont maîtrisées tardivement dans l'histoire du développement verbal de l'enfant. Ainsi, d'après Chevrie-Muller, seuls 70 % des enfants normo-entendants de 4 ans possèdent le /ch/.

Nous avons donc porté notre attention sur les consonnes /ch/, /v/, /l/, /r/ qui, de plus, sont particulièrement délicates pour les enfants sourds car elles sollicitent une bonne coordination de la bouche audio-phonatoire et du contrôle respiratoire.

Chacun de ces phonèmes est présenté quatre fois dans les mots cibles.

Pour chacune de ces consonnes, on observe une progression comparable dans le groupe des enfants qui présentent des surdités congénitales : démarrage tardif mais bonne évolution des acquisitions (figure 5 a, 5 b, 5 c, 5 d).

## DISCUSSION

Le petit nombre d'enfants dans chaque groupe impose une grande prudence dans l'interprétation des résultats. Mais il semble que le système de transformation et d'adressage de l'information auditive via les électrodes implantées permet aux enfants sourds de développer des possibilités de perception et de production de parole.

Production de /ch/

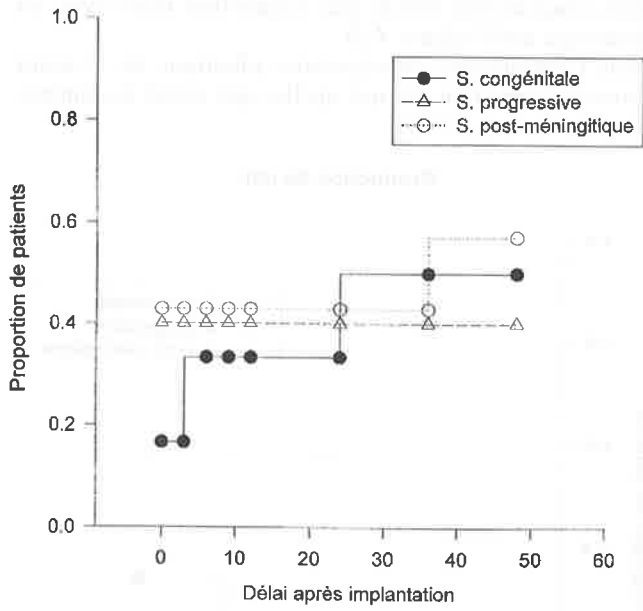


Figure 5 a

Production de /l/

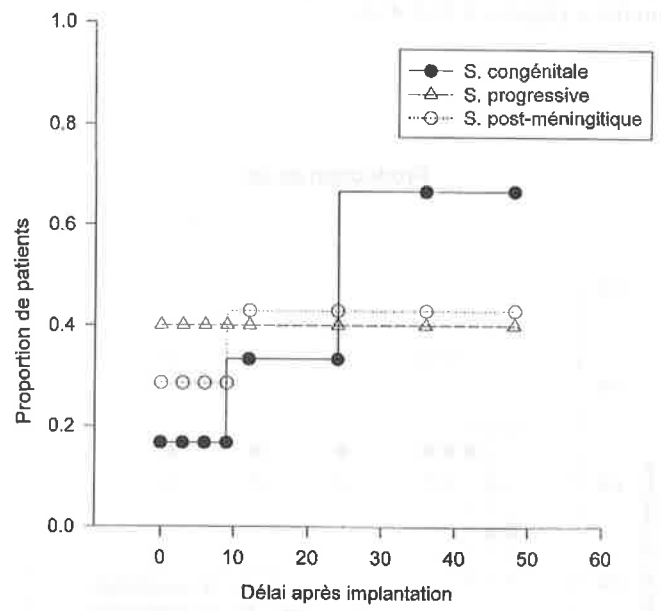


Figure 5 c

Production de /v/

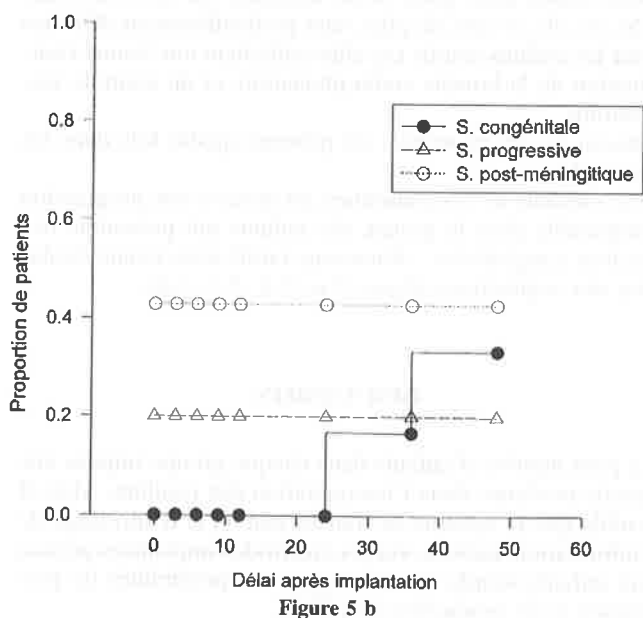


Figure 5 b

Production de /r/

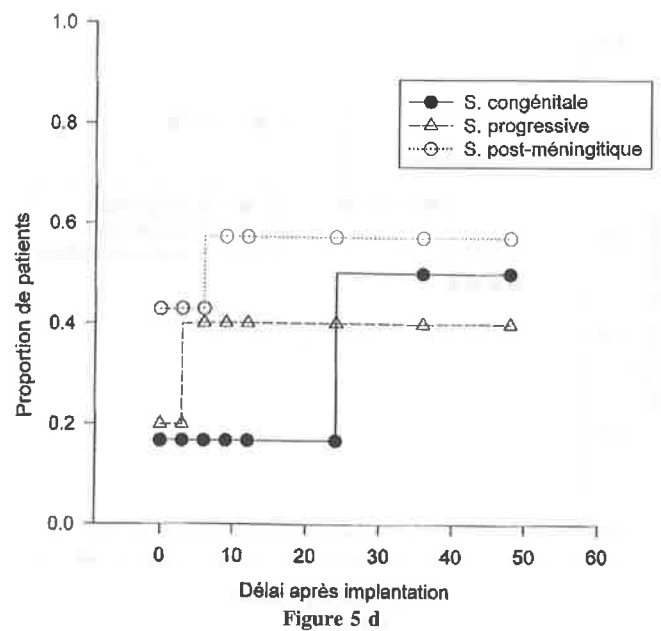


Figure 5 d

L'implant cochléaire multi-électrodes fournit à l'enfant des informations pertinentes pour construire sa compétence verbale et tout spécialement le versant phonologique de la langue. Cependant l'échantillonnage temporel n'est pas le même suivant les populations.

Les processus sont longs à s'activer et les résultats lents à apparaître. Ainsi, les enfants qui présentent des surdités congénitales révèlent des possibilités expressives après 6 mois d'expérience auditive. Il faut noter que pour les enfants qui présentent des surdités après méningite, les performances sont inférieures.

La question de facteurs associés dans les méningites est alors posée. Est-on encore dans la période d'éroussement avec la mise en repos fonctionnel et l'amoinissement des productions face aux altérations neurologiques et psycholinguistiques créées par la méningite. Le coût cognitif d'abord de l'oubli puis de la reconstruction sur des afférences auditives différentes est-il si important qu'il nécessite plus de temps ?

Signalons également que les possibilités perceptives apparaissent bien avant que des modifications mesurables soient enregistrées sur le versant production.

Pour la production, le démarrage des acquisitions est décalé chez les enfants qui présentent des surdités congénitales mais il s'améliore et indique ainsi que l'implant code l'information acoustique d'une façon pertinente pour l'acquisition de la parole. Il existe une grande variabilité dans les performances mais le développement suit des étapes comparables au développement phonologique habituel, qui prend généralement plus de 3 ans.

Nous n'avons décrit ici que les aspects phonologiques, mais dans notre population, après l'implantation cochléaire, les enfants sourds observés ont tout d'abord commencé par augmenter la durée de leurs productions vocales puis ils ont développé un babillage canonique et certains sont ensuite passés aux productions de mots.

## CONCLUSION

Tous les enfants ont tiré bénéfice de l'implant cochléaire pour leur production phonologique, et notamment les enfants

sourds congénitaux. Une durée de stimulation auditive de 18 mois à 2 ans paraît nécessaire. Celle-ci semble à rapprocher du délai classique de 2 ans observé dans le schéma longitudinal du développement verbal de l'enfant normo-entendant. Dès lors, on pourrait considérer que cette caractéristique rend compte d'une efficacité de l'implant multi-électrodes à fournir des stimulations sonores pertinentes permettant aux jeunes enfants sourds atteints de surdités congénitales de construire les aspects phonologiques de la compétence verbale.

## RÉFÉRENCES

- CHEVRIE MULLER (C.), GOUJARD (J.) : « Validation d'une méthode de dépistage précoce des troubles du langage », *A.N.A.E.*, 2, 1990, pp. 30-39.
- DUMONT (A.) : « Speech production in children with cochlear implants: assessment and rehabilitation », *Advanced in cochlear implants*, Wien, 1994.
- DUMONT (A.), VIALA (P.), VAN DEN ABEELE (T.), FRANÇOIS (M.), BIZAGUET (E.), STERKERS (O.), NARCY (P.) : « Speech evaluation in congenitally and prelingually deaf children after cochlear implantation », *IIIrd International Congress on Cochlear Implant*, Paris, 1995.
- LING (D.) : « Speech and hearing-impaired child: theory and practice », *Alexander Graham Bell Association*, Washington, 1976.
- MOOG (J.S.), KOZAK (V.J.), GEERS (A.E.), GAËL (P.) : *Test traduit et étalonné par Sally Charton, Lafon GBM*, Faculté de Besançon, 25030 Besançon Cedex.
- OSBERGER : *Cochlear implants for young children*, Whurr Publishers Limited, London, 1995.
- TOBEY (E.), UZIEL (A.), VIEU (A.) : « Acoustic characteristics of consonant production in French children with cochlear implants », *IIIrd International Congress on Cochlear Implant*, Paris, 1995.
- TYLER (R.) : *Cochlear implants and audiological foundation*, Singular Publishing Group, Iowa, 1993.

# Variabilité syndromique dans les pathologies développementales du langage liées au retard mental\*

J.A. RONDAL, Ph. D., Dr. LING

Laboratoire de psycholinguistique, Université de Liège, B-32, Sart Tilman, 4000 Liège.

Le développement du langage chez les sujets retardés mentaux (RM) fait l'objet de recherches systématiques depuis plusieurs décennies. Pendant longtemps, les échantillons constitués par les chercheurs ont été composés d'individus retardés mentaux d'étiologies inconnues ou mixtes. A partir des années 50, et suivant l'impulsion donnée aux travaux médicaux et autres sur le syndrome de Down (SD) (trisomie 21) par des auteurs comme Benda (1949), on a assisté à une véritable efflorescence des recherches sur ce syndrome. En matière de langage, de nombreuses publications spécialisées (plus de mille ; cf. le Thesaurus de l'American Psychological Association) concernant le SD sont apparues au cours des dernières décennies. On peut consulter à ce sujet les revues de Zisk et Bialer (1967), Rondal (1975) et Rondal et Edwards (sous presse).

Cette évolution, intéressante d'une certaine manière, a eu deux conséquences plus discutables : *premièrement*, le langage des sujets retardés mentaux (RM) moyen et grave a souvent été simplement assimilé à celui des individus porteurs du SD ; *secondement*, on a dégagé une sorte de profil standard (au point de vue du langage, notamment) du SD. Il convient, cependant, de garder à l'esprit l'importante variabilité interindividuelle qui existe dans ce syndrome (comme, sans doute, dans les autres syndromes du RM). On verra, notamment, le travail de Rondal (1995) concernant l'existence de capacités langagières exceptionnellement préservées dans le retard mental, et le SD en particulier.

L'American Association on Mental Retardation (Grossman, 1983 ; Lukasson et coll., 1992) relève une cinquantaine d'étiologies du RM regroupées en six catégories : infections et intoxications, traumatismes ou effets d'agents physiques, problèmes métaboliques ou nutritifs, atteintes postnatales du cerveau, atteintes prénatales du cerveau, anomalies chromosomiques. Au cours des dernières années, le nombre

d'étiologies génétiques reconnues du retard mental a augmenté considérablement (Dykens, 1995). Seul un petit nombre de ces étiologies a fait l'objet d'études phénotypiques comportementales détaillées. Il n'y a aucune raison de croire que chacune des entités nosologiques identifiées doit donner exactement les mêmes symptômes en matière de développement langagier (non plus que dans les autres secteurs du développement), même si à des limitations cognitives correspondantes peuvent correspondre des difficultés langagières apparentées. Il s'agit d'une question empirique. Une tâche énorme, mais de première importance, est de documenter les problèmes langagiers et cognitifs (notamment) caractéristiques des différentes entités nosologiques du retard mental. C'est seulement sur une telle base qu'on pourra concevoir des thérapies optimalement adaptées (et donc maximalelement efficaces) pour les individus porteurs d'un handicap mental. Les différences éventuelles entre syndromes et leurs fondements neurologiques sont également d'une grande importance d'un point de vue théorique ; de façon à mieux éclairer les rapports entre développement du cerveau et développement langagier, c'est-à-dire une contribution essentielle à la définition des bases neuro-anatomiques des fonctions langagières.

## SYNDROMES GÉNÉTIQUES DU RETARD MENTAL

Parmi les syndromes du retard mental à étiologie génétique précisée et qui ont fait, ou commencent à faire, l'objet d'études phénotypiques comportementales, on trouve (en mettant de côté le syndrome de Down) : le syndrome de Williams (SW), le syndrome de l'X-Fragile (SXF), la neurofibromatose de type 1 ou maladie de Von Recklinghausen, les syndromes de Prader-Willi, Shprintzen, Cohen et Seckel, le syndrome dit du Cri-du-chat, les trisomies 18 (syndrome d'Edwards) et 13 (syndrome de Patau). Quelques-uns de ces syndromes ont motivé des recherches en matière de développement langagier.

\* Conférence invitée au Primero Congreso Internacional de l'Asociación Española de Logopedia, Foniatria y Audiología, Valladolid, Castilla y León, octobre 1995.



## SYNDROMES NON GÉNÉTIQUES DU RETARD MENTAL

D'autres syndromes conduisant au retard mental, mais non génétiques, ont commencé également à être étudiés. C'est le cas, notamment, de la phénylcétonurie (problème métabolique), des effets prénataux de l'hyperphénylalaninémie maternelle, des leucomalacies périventriculaires (LPV) (atteintes de la substance blanche entourant les ventricules cérébraux) et des effets des hémorragies intraventriculaires prénatales (HIV). Ces derniers types de complication sont fréquents dans les cas de grande prématurité (moins de 6 mois d'âge gestationnel) et/ou de poids à la naissance très inférieur à la normale (moins de 1 500 g). Dans le cas des LPV et des HIV, on dispose d'un début d'information sur les conséquences langagières à terme. Frisk et Whyte (1994) ont observé des déficits dans la compréhension des phrases ainsi que des difficultés de dénomination et une réduction du vocabulaire réceptif chez des enfants avec LPV et HIV. En fait, ce n'est pas la prématurité ni le poids peu élevé à la naissance en eux-mêmes qui déterminent l'évolution défavorable des enfants, mais le fait qu'ils présentent une atteinte de la substance blanche entourant les ventricules cérébraux et/ou une hémorragie intraventriculaire (avec éventuellement dilatation des ventricules) ; ce que, très heureusement, les grands prématurés ne font pas tous.

## SUB-ÉTIOLOGIES DU SYNDROME DE DOWN (TRISOMIE 21)

On mentionnera les sous-catégories étiologiques du syndrome de Down : la trisomie dite standard (97 % des cas) avec triplification du chromosome 21 dans toutes les cellules ; les cas de mosaïcisme (1 %) où l'erreur génétique survient durant la deuxième ou la troisième division cellulaire, l'embryon se développant avec une mosaïque de cellules normales et de cellules trisomiques 21 ; et les cas de translocation (2 %) où l'excès de matériau chromosomique est constitué par la triplification du chromosome 21 plus une partie d'un autre chromosome. On sait que les individus porteurs du syndrome de Down présentent des différences physiques selon la sub-étiologie (cf. Gibson et Pozsonyi, 1965 ; Baumeister et Williams, 1967). Il est pertinent de se demander s'il existe des variations dans les capacités cognitives et langagières chez ces sujets selon la sub-étiologie du SD. Les données disponibles sont très limitées. Elles ne font état que de peu de différences. Il pourrait exister une tendance à disposer de quotients intellectuels sensiblement plus élevés dans les cas de mosaïcisme. A cette tendance pourrait être associé un meilleur fonctionnement lexical et peut-être phonologique (Fishler, 1975 ; Fishler et Koch, 1991). On connaît, en effet, le lien entre développement sémantique et évolution cognitive chez l'enfant. Cependant, dans une recherche récente menée en notre laboratoire, Ponthier (1995) n'a observé aucune différence significative en matière de langage entre des sujets trisomiques 21 standard, avec translocation, ou avec mosaïque.

## PROFILS LANGAGIERS DANS D'AUTRES SYNDROMES QUE LE SYNDROME DE DOWN

Les études langagières les plus intéressantes pour notre propos sont celles qui ont été effectuées ces dernières années avec des enfants et des adolescents atteints du SW et du SXF, en comparaison avec le SD (cf. Rondal et Edwards, sous presse, pour une revue et une analyse détaillées de cette littérature).

Le SW trouve son origine dans un trouble métabolique rare (environ une naissance sur 20 000, avec une incidence plus élevée chez les garçons), déterminant une insuffisance cardiaque (sténose aortique), avec faiblesse pulmonaire dans 80 % des cas, et une hypercalcémie infantile dont les séquelles peuvent se prolonger tard dans l'existence. Le QI varie de 40 à 70. Etiologiquement, il existe une anomalie au niveau du chromosome 7 en rapport avec une production excessive de calcitonine et d'une peptide associée, laquelle jouerait un rôle important dans le développement du système nerveux central.

Sur le plan langagier, les sujets SW paraissent disposer (bien que l'éventail des différences interindividuelles reste encore à faire) d'un développement plus favorable dans les cas de SD, particulièrement en ce qui concerne les aspects lexicaux et phonologiques. La morpho-syntaxe est relativement bien développée. On signale une faiblesse importante au niveau du fonctionnement pragmatique du langage. Les difficultés concernent principalement la participation aux échanges conversationnels et le maintien du contact avec l'interlocuteur. Les sujets SW expriment souvent des énoncés bien formés mais qui semblent n'avoir aucun sens relationnel et peu de valeur communicative, sont répétitifs avec d'incessantes questions ne paraissant appeler aucune réponse précise. Il leur arrive de répéter en écho les productions de l'interlocuteur, parfois avec une compréhension limitée de ces productions.

Contrairement au SD et à d'autres syndromes génétiques qui ne sont pas transmis d'une génération à l'autre, le SXF est hérité. Il constitue le facteur héréditaire causal le plus commun du retard mental moyen et grave. Ce syndrome permet d'étudier de façon directe le lien entre génétique moléculaire et neuropathologie. Etiologiquement, les individus SXF présentent une mutation nulle du gène FMR-1 à la position q278 du chromosome X. On trouve à ces endroits une répétition anormale de séquences de trinuécléotides. Le nombre de ces répétitions semble être en rapport avec la gravité clinique des cas. L'incidence du syndrome est d'environ 1/1.500 naissances chez les garçons et 1/2.500 naissances chez les filles. Beaucoup de cas de SXF restent encore non identifiés, ce qui rend difficile l'établissement de la fréquence exacte du syndrome. 80 % des mâles affectés sont retardés mentaux modérés ou sévères ; les autres sont d'intelligence normale. Un peu plus d'un tiers des femmes porteuses sont atteintes d'une variante du syndrome se manifestant par des difficultés d'apprentissage et/ou un retard mental léger. Du point de vue langagier, diverses recherches indiquent que les sujets SXF mâles ont souvent des difficultés de parole (parole hachée, persévérative, avec dysrythmie, et parfois écholalie et jargon) et une articulation défectueuse. Il semble, par contre, que les capacités lexicales, tant productives que réceptives, soient relativement

bonnes. Au point de vue syntaxique, il existe quelques études faisant état de déficits chez les sujets mâles SXF. Sudhalter, Scarborough et Cohen (1991) rapportent, cependant, que la longueur moyenne de production verbale et la syntaxe productive chez ces sujets correspondent à l'âge mental. Mais il y a souvent des difficultés particulières quant à la morphologie grammaticale. Les comportements langagiers des sujets SXF paraissent également faire problème au niveau pragmatique.

Le *tableau 1* illustre schématiquement les profils langagiers des sujets atteints du SD, SW et SXF.

**Tableau 1.** Trois profils syndromiques langagiers

Composantes langagières	Syndromes		
	Down	Williams	X-Fragile (mâles)
Phonétique-phonologie	--	+	--
Lexique	-	++	+
Sémantique thématique	+	+	?
Morpho-syntaxe	--	+	-
		(compréhension ?)	
Pragmatique	+	--	-
Organisation discursive	--	+	-

Clé : + (+) : point fort ; - (-) : point faible ; ? : données disponibles insuffisantes.

Les données résumées au *tableau 1* démontrent, une nouvelle fois, la nécessité d'envisager le langage selon son organisation modulaire, et le fait que les diverses composantes (phonèmes, lexèmes, sémantique, thématique, morpho-syntaxe, régulations pragmatiques, régulations discursives) peuvent se développer, fonctionner et être perturbées, à des degrés de gravité et selon des modalités diverses. Pour notre propos le plus immédiat, le *tableau 1* montre que les profils langagiers des sujets porteurs de ces syndromes sont sensiblement différents. Il est clair, même sur une base de donnée réduite, qu'il existe une spécificité syndromique langagière dans le retard mental moyen et grave.

L'existence d'une telle spécificité comporte une importante implication pour la rééducation et le travail d'intervention avec les sujets retardés mentaux. Certes, les principes généraux de l'intervention langagière avec ces sujets sont les mêmes (cf. Rondal et Edwards, sous presse), mais les objectifs particuliers et les façons particulières de procéder devraient tenir plus largement compte des profils particuliers des différents syndromes. A titre d'exemple, on est amené à envisager différemment l'intervention langagière avec les sujets SD, SW et SXF. Les sujets SW, par exemple, ont besoin au premier chef d'une intervention qui porte sur les régulations pragmatiques du langage (sans négliger les autres composantes, certes). En schématisant un peu, on pourrait presque dire que pour les sujets trisomiques 21 c'est la stratégie inverse qui doit prévaloir. Quant aux sujets SXF mâles, ils nécessitent une prise en charge rééducative particulière au niveau de la distribution temporelle de la parole, ainsi que des aspects morphologiques grammaticaux et des régulations pragmatiques du langage. L'apport complémentaire de la communication gestuelle (systèmes alternatifs et augmentatifs de communication ; cf. Remington et Clarke, sous presse) dans la rééducation langagière orale fournit une

autre indication intéressante. On estime généralement que le geste est de nature à aider à l'acquisition des éléments lexicaux, et peut-être, sous certaines conditions, à la structuration grammaticale des énoncés chez les sujets retardés mentaux moyens et graves, voire à fournir une prothèse communicative, au moins partielle, pour ceux de ces sujets qui présentent des difficultés articulaires sévères. L'indication doit être qualifiée selon le syndrome du retard mental. On a montré (Hodapp, Leckman, Dykens, Sparrow, Zelinsky et Ort, 1992) que les sujets SXF éprouvent des difficultés importantes dans la reproduction de séquences de mouvements manuels. Ils sont, à ce point de vue, nettement inférieurs aux sujets SD à niveaux de développement équivalents. L'emploi de techniques de symbolisation et d'expression gestuelle doit sans doute être évitée en première analyse avec les sujets SXF pour ne pas risquer de perturber davantage leurs dispositifs expressifs. Davantage d'études sont nécessaires de façon à préciser ces indications encore préliminaires.

Il importe de développer considérablement nos connaissances sur la spécificité syndromique dans les entités nosologiques qui conduisent au retard mental en multipliant les recherches comparatives.

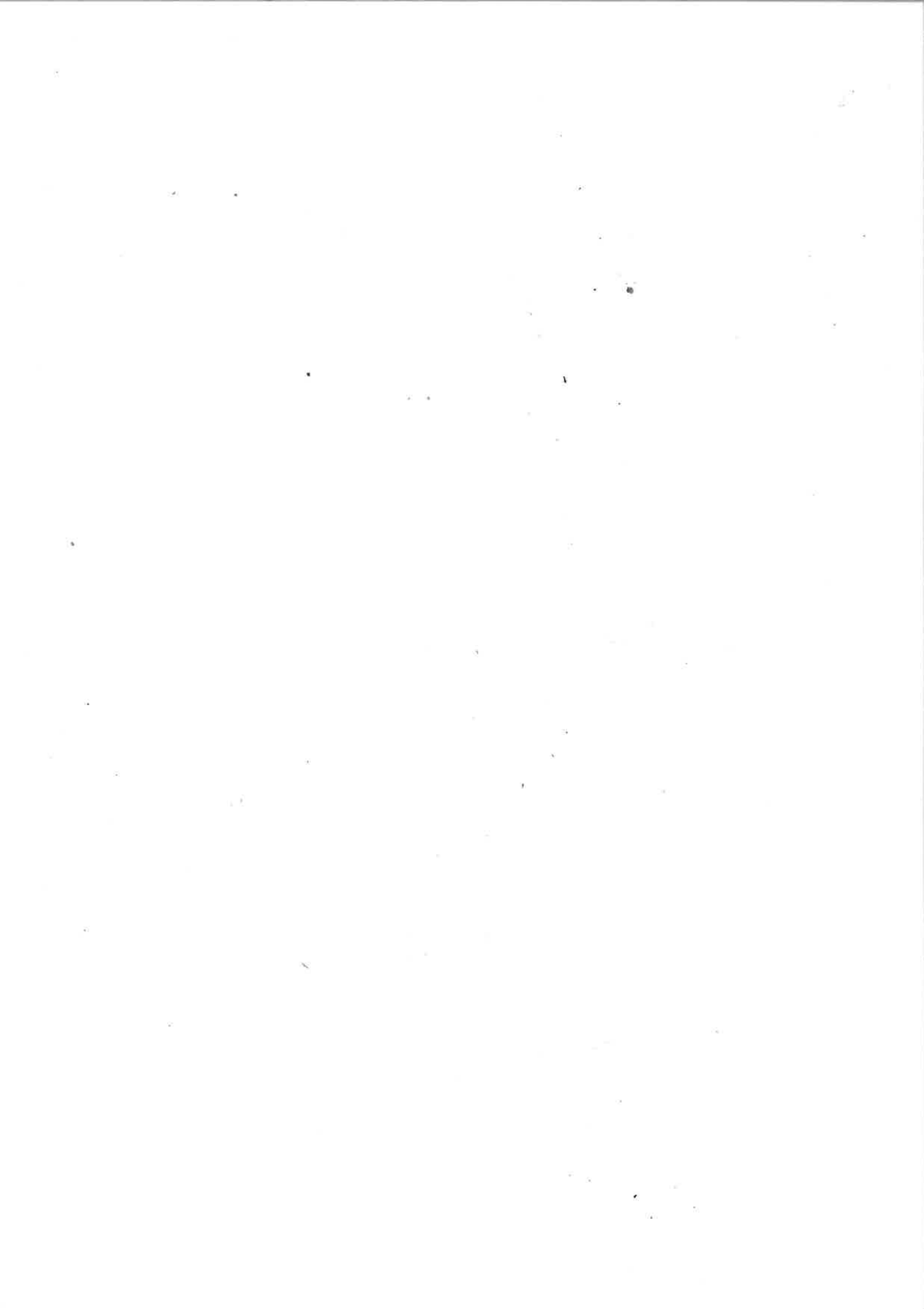
## SOURCE DES DIFFÉRENCES LANGAGIÈRES INTERSYNDROMIQUES

Il est sans doute prématuré de chercher à expliquer les différences intersyndromiques qu'on est en train de constater. On nous permettra toutefois de spéculer raisonnablement en proposant une orientation générale.

Une possibilité sérieuse est que les variations langagières soient principalement le produit de différences neuropsychologiques en rapport avec : 1) le calendrier du développement neuronal ; 2) le calendrier des « attaques » contre divers sites du cerveau en période néonatale et prénatale, et les dommages anatomo-physiologiques qui en résultent, selon les facteurs étiologico-pathologiques à chaque syndrome. Beaucoup de travail est nécessaire de façon à préciser les indications posées ici comme déterminantes.

On signalera les suggestions de Bellugi, Bihrlé, Jernigan, Trauner et Doherty (1990) selon lesquelles les sujets SW seraient proches fonctionnellement de sujets adultes non retardés (NR) avec lésion de l'hémisphère cérébral droit tandis que les sujets SD se rapprocheraient davantage des tableaux comportementaux présentés par les adultes NR avec lésion de l'hémisphère gauche. Bellugi et coll. (1990) observent également que les structures corticales frontales et temporales sont relativement préservées dans les SW — ce qu'on peut mettre en rapport avec les bonnes performances langagières de ces sujets au plan formel —, tandis que les ganglions de la base du cerveau et les structures diencéphaliques sont mieux préservées dans le SD. On verra, notamment, Damasio et Damasio (1992) et Stowe et coll. (1994), pour des indications détaillées sur les structures corticales contrôlant les différents aspects du fonctionnement langagier.

Enfin, selon Galaburda, Wang, Bellugi et Rossen (1994), plusieurs caractéristiques de l'architecture corticale des sujets SW (notamment la densité cellulaire accrue, la dis-



position horizontale des neurones, la myélinisation réduite des fibres nerveuses, l'immaturation du développement vasculaire cérébral) suggèrent un arrêt, ou au moins un fort ralentissement, du développement neuronal entre la fin du deuxième trimestre de la première année et la deuxième année de vie de ces sujets. La période estimée d'arrêt (ou d'un fort ralentissement) du développement neuronal cortical dans le SD est plus précoce. Elle se situe aux environs de la naissance selon Nadel (1986). Il est tentant de spéculer que les six mois à un an supplémentaires d'épigénèse néocorticale dans le SW par rapport au SD sont en relation avec le meilleur développement ultérieur du langage, particulièrement quant aux aspects formels, dans le SW par opposition au SD. Ceci constitue peut-être une indication que le développement neuronal pendant les six premiers mois de la première année ou pendant la première année de vie affecte de façon durable les structures spécifiques responsables des développements phonologique et grammatical ultérieurs.

On en est seulement aux premières analyses comparatives et beaucoup reste à faire. On peut penser, cependant, que l'étude approfondie des profils langagiers dans les différents syndromes du retard mental fournira une contribution importante à l'explication des relations entre les différentes composantes du langage et leurs bases neuroanatomiques, de même qu'un fondement psychobiologique plus solide pour la démarche d'intervention.

## RÉFÉRENCES

- BAUMEISTER (A.), WILLIAMS (J.) : « Relationship of physical stigmata to intellectual functioning in mongolism », *American Journal of Mental Deficiency*, 71, 1967, pp. 586-592.
- BELLUGI (U.), BIHRLE (A.), JERNIGAN (T.), TRAUNER (D.), DOHERTY (S.) : « Neuropsychological, neurological and neuroanatomical profile of Williams syndrome », *American Journal of Medical Genetics Supplement*, 6, 1990, pp. 115-125.
- BENDA (C.) : *Mongolism and cretinism*, New York, Grune & Stratton, 1949.
- DAMASIO (A.), DAMASIO (H.) : « Brain and language », *Scientific American*, September, 1992, pp. 89-95.
- DYKENS (E.) : « Measuring behavioral phenotypes : Provocations from the "new genetics" », *American Journal on Mental Retardation*, 99, 1995, pp. 522-532.
- FISHLER (K.) : « Mental development in mosaic Down's syndrome as compared with trisomy 21 », in Koch (R.), de la Cruz (F.) (Eds.), *Down's syndrome* (pp. 157-179), New York, Brunner/Mazel, 1975.
- FISHLER (K.), KOCH (R.) : « Mental development in Down syndrome mosaicism », *American Journal on Mental Retardation*, 96, 1991, pp. 345-351.
- FRISK (V.), WHYTE (H.) : « The long-term consequences of periventricular brain damage on language and verbal memory », *Developmental Neuropsychology*, 10, 1994, pp. 313-333.
- GALABURDA (A.), WANG (P.), BELLUGI (U.), ROSSEN (M.) : « Cytoarchitectonic anomalies in a genetically based disorder : Williams syndrome », *Cognitive Neuroscience and Neuropsychology*, 5, 1994, pp. 753-757.
- GIBSON (D.), POZSONYI (J.) : « Morphological and behavioral consequences of chromosome subtype in mongolism », *American Journal of Mental Deficiency*, 69, 1965, pp. 801-804.
- GROSSMAN (H.) (Ed.) : *Classification in mental retardation*, Washington, D.C., American Association on Mental Deficiency, 1983.
- HODAPP (R.), LECKMAN (J.), DYKENS (E.), SPARROW (S.), ZELINSKY (D.), ORT (S.) : « K-ABC profiles in children with Fragile X syndrome, Down syndrome, and nonspecific mental retardation », *American Journal on Mental Retardation*, 97, 1992, pp. 39-46.
- LUCKASSON (R.), COULTER (D.), POLLOWAY (E.), REISS (S.), SHALOCK (K.), SNELL (M.), SPITALNIK (D.), STARK (J.) : *Mental retardation, definition, classification, and systems of supports*, Washington, D.C., American Association on Mental Retardation, 1992.
- NADEL (L.) : « Down syndrome in neurobiological perspective », in Epstein (C.) (Ed.), *The neurobiology of Down syndrome* (pp. 239-251), New York, Raven Press, 1986.
- PONTHIER (N.) : *Différenciation langagière sub-étiologique dans le syndrome de Down : trisomie standard, translocation et mosaïcisme*, Thèse de Licence en psychologie (non publiée), Université de Liège, 1995.
- REMINGTON (R.), CLARKE (S.) : « Alternative and augmentative systems of communication for children with Down's syndrome », in Rondal (J.A.), Perera (J.), Nadel (L.), Comblain (A.) (Eds.), *Down's syndrome : Psychological, psychobiological and socio-educational perspectives*, London, Whurr (sous presse).
- RONDAL (J.A.) : « Développement du langage et retard mental : une revue critique de la littérature en langue anglaise », *L'Année psychologique*, 75, 1975, pp. 513-547.
- RONDAL (J.A.) : *Exceptional language development in Down syndrome. Implications for the cognition-language relationship*, New York, Cambridge University Press, 1995.
- RONDAL (J.A.), EDWARDS (S.) : *Language in mental retardation*, Londres, Whurr (sous presse).
- STOWE (L.), WIJERS (A.), WILLEMSSEN (A.), REULAND (E.), PAANS (A.), VAALBURG (W.) : « PET studies of language : An assessment of the reliability of the technique », *Journal of Psycholinguistic Research*, 23, 1994, pp. 499-527.
- SUDHALTER (V.), SCARBOROUGH (H.), COHEN (I.) : « Syntactic delay and pragmatic deviance in the language of males with fragile X syndrome », *American Journal of Medical Genetics*, 43, 1991, pp. 65-71.
- ZISK (P.), BIALER (I.) : « Speech and language problems in mongolism : A review of the literature », *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 32, 1967, pp. 228-241.

Les textes suivants ont pu être coédités avec la publication « Santé scolaire », revue du service de santé scolaire UCL (Université catholique de Louvain) grâce à l'aimable collaboration du docteur Ph. Thieffry, rédacteur en chef. (Communications faites au congrès du 18 janvier 1995 consacré aux différents facteurs de l'échec scolaire.) Publication qui se poursuivra dans le n° 38 d'Anaé.

# Dépistage des difficultés d'apprentissage en troisième

## Expérience de trois années au Centre de santé UCL<sup>1</sup>

Ph. THIEFFRY

### INTRODUCTION

Le dépistage des troubles spécifiques des fonctions d'apprentissage (TSA) a débuté au Centre de santé UCL en 1980. Ce dépistage est basé sur l'utilisation d'une batterie de 25 tests mise au point par les Drs Willems, Evrard et Noël.

Neuf médecins procèdent aux épreuves auprès d'environ 600 enfants chaque année, soit le tiers de la population de troisième maternelle sous la tutelle du Centre.

Les statistiques publiées précédemment montraient la validité de la méthode.

L'informatisation des données a permis de regrouper les données relatives à trois années de tests et au suivi durant deux années des trois cohortes d'enfants testés.

Le présent article tend à démontrer la valeur prédictive de la méthode tant pour les enfants à risques de troubles d'apprentissage que pour les enfants qui ont des résultats performants au test. Les résultats au test seront mis en relation avec le poids à la naissance.

Est considéré comme étant normal le sujet qui obtient plus de 350 points. Une zone de doute est située entre 300 et 350 points.

### Méthode de suivi

Pour chaque élève de deuxième et troisième primaire, il est demandé à l'enseignant d'évaluer la lecture, le calcul et le langage oral (scores : très bien, normal, insuffisant). Est considéré comme cas insuffisant lors du suivi tout élève qui obtient un score insuffisant lors du suivi.

### Confirmation de la prédictivité du test

Le test est considéré comme prédictif si un enfant qui a obtenu un score insuffisant lors du test obtient un score insuffisant lors de l'évaluation par l'enseignant dans un ou plusieurs secteurs (lecture, écriture, calcul, langage) ou s'il obtient un score normal lors de cette évaluation mais a bénéficié de mesures d'accompagnement (logopédie, psychomotricité, classe d'adaptation, cours particuliers, traitement médical...).

### MATÉRIEL ET MÉTHODE

#### Scores au test

Le score maximal obtenu au test est de 472 points. Est considéré comme étant à risque sérieux de TSA le sujet qui obtient un score inférieur à 300 points.

1. Clos Chapelle-aux-Champs 30/39, 1200 Bruxelles.

### RÉSULTATS

Les données de 1 939 sujets sont reprises dans l'étude. Comme le montre le *tableau I*, 112 sujets (5,8 %) sont considérés comme cas « sérieux » et 316 sujets (16,3 %) comme cas « douteux ».

Tableau I.

Sujets testés	Cas sérieux	Douteux	Normaux
1 939	112	316	1 511
100 %	5,8 %	16,3 %	77,9 %

Le *tableau II* reprend les élèves testés en troisième maternelle et suivis en première et deuxième primaire.

Tableau II.

Cas suivis 1 <sup>re</sup> et 2 <sup>e</sup> primaire	Insuffisants	Insuffisants prédits	Insuffisants non prédits
968	275	124	151
	28,41 %	45,09 %	54,01 %

Parmi les sujets traités et suivis en première et deuxième primaire, on recense 275 cas insuffisants, dont 45 % ont été prédits.

Ceci peut s'expliquer par le fait que la batterie de tests est censée ne dépister que les enfants avec TSA (environ 8 à 9 % de la population) et non les enfants qui échouent par suite de facteurs extérieurs psychosociaux.

Le *tableau III* reprend le suivi des élèves testés en troisième maternelle et présentant un score insuffisant ou douteux lors du test de troisième maternelle.

Tableau III.

Cas	Sujets testés	Cas suivis en 1 <sup>re</sup> et 2 <sup>e</sup> primaire	
		N	%
Sérieux	112	45	40,2
Sérieux + douteux	428	211	49,3

Le *tableau IV* examine le taux de confirmation du test réalisé en troisième maternelle.

Tableau IV.

Cas	Cas suivis	Cas confirmés		Cas non confirmés		Cas non confirmés traités		Cas non confirmés non traités	
		N	%	N	%	N	%	N	%
Sérieux	45	36	80,00 %	9	20,00 %	3	3,67 %	6	13,33 %
Sérieux + douteux	211	124	58,77 %	87	48,23 %	7	3,32 %	80	37,91 %

Parmi les cas suivis, on observe que 80 % des cas jugés « sérieux » lors du test de troisième maternelle et 59 % des cas jugés « sérieux ou douteux » lors de ce test confirment

le jugement lors du suivi en première et deuxième primaire. Parmi les cas non confirmés, 6,67 % des cas « sérieux » et 3,32 % des cas « sérieux ou douteux » réunis ont fait l'objet de mesures de remédiation qui leur ont permis de réussir en première et deuxième primaire ; ces cas sont donc à ajouter aux cas confirmés puisque si mesure de remédiation il y a eu, c'est qu'une insuffisance a été diagnostiquée, ce qui confirme bien le jugement élaboré lors du test de troisième maternelle.

On obtient ainsi un taux de confirmation de 86,67 % pour les cas jugés sérieux et de 62,32 % pour les cas sérieux et douteux réunis.

Le *tableau V* reprend les cas performants.

Tableau V.

	Nbre	Cas suivis		Cas suivis confirmés		Cas suivis non confirmés	
		N	%	N	%	N	%
Cas normaux (score > 350)	1 511	757	50,1 %	606	80,05 %	151	19,95 %
Cas performants (score > 400)	849	455	53,6 %	386	84,84 %	69	15,16 %

Le taux de confirmation positive de la batterie est donc de 80 % pour les cas considérés comme sans risque (score > 350) et de 85 % pour les cas considérés comme très performants lors du test de troisième maternelle. Parmi les cas normaux ou performants non confirmés, on recense 1,5 % de sujets qui ont subi une mesure de remédiation (*cf.* plus haut).

Tableau VI.

	Cas suivis	Cas non confirmés		Cas non confirmés traités	
		N	%	N	%
Normaux	757	151	19,95 %	11	1,45 %
Performants	455	69	15,16 %	7	1,54 %

Le *tableau VII* met en relation le score obtenu au test de troisième maternelle et le poids de naissance lorsque cette donnée est disponible.

Tableau VII.

Poids	Score > 350		Score < 350	
	N	%	N	%
> 2 500	868	84,03 %	165	15,97 %
< 2 500	4	73,21 %	15	26,79 %

Les données confirment l'existence d'une relation entre un faible poids de naissance et un score moindre au test de troisième maternelle.

# Persistance de problèmes neuropsychologiques et cognitifs (attention-mémoire) une population à haut risque de troubles de l'apprentissage (follow-up de six ans)

G. WILLEMS\*, N. DE LEVAL\*\*, N. AL-SHARBATI\*\*\*, A. BOUCKAERT\*\*\*\*, A. NOËL\*\*\*, Ph. THIEFFRY\*\*\*, Ph. EVRARD\*

\* Service de neurologie pédiatrique, Unité de neurologie du développement, Faculté de médecine, UCL.

\*\* Faculté de psychologie, UCL.

\*\*\* Service de santé scolaire, Ecole de santé publique, UCL.

\*\*\*\* Unité de mathématiques et statistiques médicales, UCL.

## **RÉSUMÉ :** *Persistance de problèmes neuropsychologiques et cognitifs (attention-mémoire) dans une population à haut risque de troubles de l'apprentissage (follow-up de six ans).*

Dans les récentes années, l'importance des problèmes de l'attention, de la mémoire a été à plusieurs reprises mise en évidence dans les troubles de l'apprentissage scolaire (Dykman et coll., 1971 ; Ross, 1976 ; Kinsbourne, 1977 ; DSM III, 1980 ; Willems et coll., 1987) et dans certaines formes de dyslexie (Denckla, 1977 ; Mattis, 1978). Certaines études ont montré, en effet, qu'il y a amélioration des capacités d'attention et de mémorisation des enfants souffrant de troubles de l'apprentissage après l'âge de 7 ans, amélioration s'étendant parfois sur une période de trois ans ou parfois moins. Ceci pourrait laisser supposer l'existence de troubles de l'apprentissage temporaires, disparaissant avec le temps. Dans cette étude, par contre, nous essaierons de montrer l'existence plus ou moins longue de troubles de l'apprentissage persistant pendant six ans ou plus. Notre étude est essentiellement une comparaison entre les réponses parentales données à un questionnaire neuropsychologique pour deux groupes d'enfants âgés de 12 ans. Ces deux groupes (pathologique et contrôle) ont été construits à partir des résultats obtenus à trois tests pédagogiques réalisés à l'âge de 8-9 ans (bons ou mauvais lecteurs expressifs, bons ou mauvais lecteurs réceptifs, bons ou mauvais calculateurs). La comparaison des résultats obtenus à partir des questionnaires neuropsychologiques appliqués à un groupe contrôle et pathologique met en évidence un pourcentage élevé et significatif, d'une part, des troubles cognitifs au niveau de l'attention et de la mémoire, d'autre part, de problématiques de sommeil et enfin d'attitudes parentales différentes. Dans d'autres études statistiques que nous avons réalisées (Willems et coll., 1984-1986 ; Al-Sharbati, de Leval et coll., 1986 ; Willems et coll., 1987, 1994). L'analyse rétrospective des résultats du groupe pathologique (9 ans) montre que trois ans auparavant (5, 6 ans - 6, 3 ans) ce groupe manifeste principalement des troubles cognitifs au niveau de l'attention, de la mémoire verbale et non verbale et de l'organisation séquentielle. C'est donc un suivi de six ans par palier de trois ans qui a été réalisé. Il est intéressant de noter que les déficits neuropsychologiques et cognitifs dépistés à l'âge de 5-6 ans persistent à l'âge de 12 ans et sont mis en évidence dans l'anamnèse neuropsychologique des parents d'enfants à problèmes d'apprentissage.

## MÉTHODOLOGIE

Ce travail s'imbrique dans une étude longitudinale plus large concernant les troubles de l'apprentissage scolaire.

L'échantillon de départ est constitué uniquement de garçons (281 sujets) :

- d'intelligence normale (testé par le WISC) ;
- qui ne présentent aucun handicap sensoriel, spécialement visuel ou auditif ;
- n'ayant pas de problème psychiatrique majeur ;
- d'un milieu socioéconomique bon, voire supérieur ;
- belges, unilingues.

Ces limitations méthodologiques ont été établies dans le but de minimiser certains paramètres responsables de troubles de l'apprentissage et ceci afin de sélectionner un échantillon aussi homogène que possible.

## CHRONOLOGIE DES ÉTAPES DE LA RECHERCHE

**Première étape :** 3<sup>e</sup> maternelle (5 ans 6 mois à 6 ans 3 mois). Application d'une batterie neuropédiatrique, neuropsychologique et intellectuelle, analysant notamment le langage, l'attention, la mémoire, l'organisation séquentielle, la perception (Willems, Noël, Evrard, de Leval, Bouckaert, Berte, 1979, 1983).

**Deuxième étape :** 3<sup>e</sup> primaire (suivi de trois ans) (9-10 ans). Application de trois tests pédagogiques mesurant la lecture expressive, la compréhension en lecture et de calcul.

Les résultats à ces tests nous ont permis de déterminer l'appartenance des sujets au groupe contrôle (GC) ou au groupe à haut risque de troubles de l'apprentissage scolaire<sup>1</sup>. Nos recherches précédentes ont montré que ces trois tests pédagogiques (9 ans) étaient hautement corrélés avec les examens neuropédiatriques et la batterie neuropsychologique (5-6 ans), principalement dans les domaines qui touchent les aptitudes de l'attention, de la mémoire et de l'organisation séquentielle (étude prédictive, Willems et coll., 1984, batterie neuropédiatrique de diagnostic précoce des troubles d'apprentissage).

**Troisième étape :** début de la scolarité secondaire ou fin de la scolarité primaire pour les redoublants (12-13 ans).

Les parents ont répondu à un questionnaire relatif aux caractéristiques neurologiques, neuropsychologiques et cognitives en relation avec les troubles de l'apprentissage. Ce questionnaire a été construit par notre équipe en se basant, entre autres, sur les travaux Nichols et Chen (Perinatal Project, 1981). Il a été réalisé par un groupe de médecins se rendant au domicile des parents (76 parents).

Le groupe contrôle se compose de 60 sujets, groupe à troubles de l'apprentissage scolaire N = 16 sujets. La comparaison des résultats des deux groupes a été faite au moyen de l'analyse statistique du  $\chi^2$  (khi carré).

Les deux groupes (contrôle ou expérimental) ne se distinguent ni au niveau des méthodes pédagogiques utilisées,

ni au niveau des rééducations individuelles proposées (rééducation orthophonique, rééducation neuropsychologique ou neuro-cognitive, rééducation orthopédagogique ( $\chi^2$  (3) = 2,36, p = 50, p > 0,5 non significative).

## RÉSULTATS

La présente étude est limitée à l'analyse de certaines données neuropsychologiques et cognitives reprises ci-dessous :

1. Attitude face à l'apprentissage ;
2. L'attention ;
3. La mémoire ;
4. Le sommeil ;
5. La latéralité manuelle ;
6. Le cursus scolaire.

Une autre étude abordera les facteurs psychosociaux en relation avec les troubles de l'apprentissage.

### 1) Attitude de l'enfant face à l'apprentissage

Nos résultats comparant les attitudes face à l'apprentissage dans les groupes de TA et dans le groupe contrôle montrent que dans le groupe d'enfants à troubles de l'apprentissage l'enfant est incapable de travailler seul (*tableau I*, item 1  $\chi^2$  (1) = 6,67, p < 0,01), celui-ci a besoin de la présence des autres (comme celle des parents, frères et sœurs...) afin qu'il soit aidé dans son travail scolaire (*tableau I*, item 2  $\chi^2$  (4) = 9,26, p < 0,05).

De plus, 67 % des enfants à troubles de l'apprentissage ont besoin de plus de 45 minutes pour terminer leur travail scolaire (*tableau I*, item 3  $\chi^2$  (1) = 20,54, p < 0,001).

Dans ce groupe (TA) les parents passent plus de 30 minutes par jour pour aider leur enfant (*tableau I*, item 4  $\chi^2$  (1) = 5,52, p < 0,02).

Tableau I. Attitude de l'enfant face à l'apprentissage

Items significatifs	Anal. stat.	Niv. signif.
1) Incapable de travailler seul	$\chi^2$ (1) = 6,67	p < 0,01
2) Besoin de la présence des autres (parents, frères et sœurs)	$\chi^2$ (4) = 9,26	p < 0,05
3) Durée du travail (enfants) de plus de 45 minutes ou moins par jour	$\chi^2$ (1) = 20,54	p < 0,001
4) Durée d'aide (parents) de plus de 30 minutes ou moins par jour	$\chi^2$ (1) = 5,52	p < 0,02

### 2) Attention-concentration (sensibilité aux distracteurs)

Les problèmes d'attention manifestés par les enfants, les TA, peuvent être décrits par les éléments suivants : ils se caractérisent par de rapides changements dans diverses activités tant cognitives que ludiques, avec de nombreuses interruptions de la tâche (tâches non achevées, *tableau II*, item 1  $\chi^2$  (1) = 5,31, p < 0,02). Ils sont facilement distraits (*tableau II*, item 2  $\chi^2$  (1) = 3,43, p < 0,05). De plus, ils présentent très fréquemment des signes de fatigue mentale qui se manifeste notamment par une détérioration du dessin et de l'écriture après un début correct (*tableau II*, item 3  $\chi^2$  (1) = 20,54, p < 0,001).

1. Le groupe étant constitué par les sujets ayant obtenu des résultats se situant à moins de 1 sigma (17 % de la population) et en deçà.



**Tableau II.** Anamnèse de la durée et de la qualité de l'attention

Items significatifs	Anal. stat.	Niv. signif.
1) Changements rapides et fréquents d'activités (cognitives ou ludiques) (tâches non terminées)	$\chi^2 (1) = 5,31$	$p < 0,02$
2) Distractibilité	$\chi^2 (1) = 3,43$	$p < 0,05$
3) Détérioration rapide du dessin, de l'écriture, après un début correct (décrochage) (signe de fatigabilité mentale ou perte d'intérêt)	$\chi^2 (1) = 20,54$	$p < 0,001$

### 3) La mémoire

L'analyse des résultats des problèmes de mémoire chez les enfants à troubles de l'apprentissage scolaire sont repris dans le *tableau III*. Ces enfants montrent des difficultés au niveau de la mémoire à court terme ou à moyen terme ; ceci est mis en évidence par une mauvaise rétention du matériel qui leur est présenté quelques minutes ou quelques heures auparavant (*tableau III*, item 1  $\chi^2 (2) = 7,32$ ,  $p = 0,026$ ).

**Tableau III.** Résultats concernant les problèmes de mémoire des enfants TA

Items	CG	TA	Analyses statistiques	Niveau de signification
1) Mauvaise mémorisation de ce qui a été expliqué récemment	17 %	47 %	$\chi^2 (2) = 7,32$	$p = 0,026$
2) L'institutrice doit souvent réexpliquer la même leçon, comme si l'enfant l'avait complètement oubliée	48 %	80 %	$\chi^2 (1) = 18,84$	$p = 0,001$
3) L'enfant ne sait pas se souvenir de ce qu'il connaissait bien	28 %	80 %	$\chi^2 (1) = 6,67$	$p < 0,01$
4) Mémoire à long terme des faits anciens « non appris » (vacances précédentes)	33 %	7 %	$\chi^2 (2) = 5,67$	$p < 0,05$
5) Mémoire à long terme des faits anciens « appris » (leçons) (plus de quatre jours)	51 %	13 %	$\chi^2 (4) = 16,18$	$p = 0,002$
6) Mauvais rappel le matin pour des tâches étudiées la veille et bien connues	11 %	31 %	$\chi^2 (1) = 9,88$	$p < 0,005$
7) L'enfant TA est obligé de revoir sa leçon tous les matins	16 %	53 %	$\chi^2 (1) = 7,32$	$p < 0,01$
8) Résultats scolaires pauvres de la matière étudiée et retenue effectivement la veille	21 %	63 %	$\chi^2 (1) = 7,32$	$p < 0,01$

L'enseignant doit donc répéter l'exposé de la même leçon parce que ces enfants ont pratiquement tout oublié (*tableau III*, item 2  $\chi^2 (1) = 18,84$ ,  $p < 0,001$ ). Ils ne savent pas se rappeler en classe une matière apparemment mémorisée correctement (*tableau III*, item 3  $\chi^2 (1) = 6,67$ ,  $p < 0,01$ ). Il apparaît important de distinguer les résultats de la

mémoire à long terme pour les faits anciens « non appris » ou « appris » (scolairement).

Si l'on examine la mémoire à long terme des faits anciens « non appris » (exemple : la mémoire à long terme des faits des vacances passées) il apparaît que la majorité des enfants des deux groupes (60 % pour le groupe contrôle et 73 % pour le groupe TA) ont une excellente mémoire à long terme pour ce type de faits anciens.

La mémoire à long terme est par contre mauvaise pour le groupe TA pour le matériel « appris scolairement », c'est-à-dire les leçons. La différence entre les deux groupes, contrôle et pathologique, n'apparaît cependant que pour des durées de mémoire à long terme qui dépassent quatre jours. Dans ce cas, on retrouve 51 % du groupe contrôle qui présentent une mémoire à long terme bonne pour plus de quatre jours et seulement 13 % dans le groupe des TA. Les trois derniers items du *tableau III* révèlent la présence d'une très mauvaise mémoire à long terme, probablement en rapport avec le nyctémère. Certains enfants ont une mauvaise capacité de rappel le matin des tâches mémorisées la veille (*tableau III*, item 7  $\chi^2 (1) = 7,32$ ,  $p < 0,01$ ). Dans l'ensemble, leurs résultats scolaires sont significativement inférieurs à ceux du groupe contrôle (*tableau III*, item 8  $\chi^2 (1) = 7,32$ ,  $p < 0,01$ ).

### 4) Le sommeil

L'analyse des résultats concernant l'anamnèse du sommeil montre que 33 % du groupe TA contre 3 % dans le groupe contrôle ont un endormissement plus tardif, c'est-à-dire au-delà de 22 heures (*tableau IV*, item 1  $\chi^2 (5) = 13,77$ ,  $p < 0,02$ ). Il en va de même pour l'heure du coucher du week-end. La qualité du sommeil est plus mauvaise dans le groupe TA où l'on retrouve 50 % des enfants qui présentent des réveils nocturnes ou un sommeil agité contre 30 % dans le groupe contrôle (*tableau IV*, item 3  $\chi^2 (1) = 5,31$ ,  $p < 0,02$ ). L'heure du lever est également plus tardive (après 7 heures) dans le groupe à TA que dans le groupe contrôle (*tableau IV*, item 4  $\chi^2 (1) = 4,03$ ,  $p < 0,05$ ).

**Tableau IV.** Caractéristiques du sommeil

Item	GC	TA	Analyses statistiques	Niveau de signification
1) Heure du coucher	3 % (22 heures)	33 %	$\chi^2 (5) = 13,72$	$p < 0,02$
2) Heure du coucher pendant le week-end (après 21 h 30)	61 %	79 %	$\chi^2 (1) = 3,94$	$p < 0,05$
3) Qualité de sommeil (cauchemard, agitation, réveil nocturne)	30 %	50 %	$\chi^2 (1) = 5,31$	$p < 0,02$
4) Heure du lever (après 7 heures)	17 %	31 %	$\chi^2 (1) = 4,03$	$p < 0,05$

### 5) La latéralité

Dans une précédente étude dont le groupe contrôle est de 155 sujets nous retrouvons 23 gauchers manuels. Soit 14,84 % des cas. Dans le groupe à TA (N = 56) nous retrouvons seulement 5 cas de latéralité manuelle gauche,

soit 8,9 % (Daems). Il n'apparaît donc pas de différence significative entre les deux groupes.

## 6) Cours scolaire

Le cursus scolaire de notre groupe (Academic Achievement) montre qu'au cours d'un suivi de sept ans, 13 % n'ont pas redoublé en primaire ; par contre, 53 % ont redoublé une année au cours du cycle primaire, 20 % sont en classe d'accueil, 7 % ont redoublé une année et se retrouvent en classe d'accueil et enfin 7 % ont redoublé à deux reprises pendant le cycle primaire.

## DISCUSSION

Cette étude confirme la présence exprimée par les parents de problèmes neuropsychologiques et cognitifs au niveau de l'attention, de la mémoire, du sommeil, chez les enfants présentant des TA. Les attitudes tant des parents que de l'enfant face à ces troubles sont également différentes par rapport au groupe contrôle (Willems, de Leval, 1988). Ces enfants qui ont 12-13 ans présentent toujours les mêmes problèmes neuropsychologiques après six ans et un pourcentage d'entre eux est toujours en situation d'échec scolaire. Rappelons que la majorité de ceux-ci ont été détectés à l'âge de 5-6 ans (3<sup>e</sup> maternelle) par les batteries neuro-pédiatriques et neuropsychologiques et classés comme enfants « à hauts risques » de TA.

### A) Attitude de l'enfant

Une série de facteurs peuvent expliquer l'attitude de l'enfant face à ces difficultés d'apprentissage. Rappelons que ces enfants n'ont pas la capacité d'étudier seuls et mettent chaque jour un temps plus long (plus de 45 minutes) que le groupe contrôle pour terminer leurs devoirs. Nous pouvons émettre certaines hypothèses à ce sujet :

1. Un manque d'attention et de concentration face à la tâche d'apprentissage. Ce manque d'attention s'exprime cliniquement souvent par des ruptures de l'attention par salve de quelques minutes avec interruption de la tâche.
2. Une distractibilité rapide engendrée par des distracteurs externes qui empêchent la continuation de la tâche (*tableau II*).
3. Fatigabilité mentale rapide devant la tâche proposée.
4. Faible compréhension (probable) devant la complexité de la tâche demandée.
5. Lenteur cognitive dans le traitement des informations requises à l'apprentissage.
6. Mauvaise mémorisation de l'énoncé de la tâche.
7. Les facteurs de motivation interviennent grandement dans ce problème mais ne sont pas l'objet de cet article ; ils peuvent être de nature relationnelle ou consécutifs aux problèmes ci-dessous.

### B) Troubles de l'attention-concentration (sensibilité aux distracteurs)

1. Dans les réponses données par les parents à l'anamnèse, il ressort que chez l'enfant à troubles de l'apprentissage il persiste des problèmes neuropsychologiques au niveau de l'attention. Rappelons que ceux-ci ont été mesurés à l'âge

de 5 à 6 ans par la batterie pédiatrique neurologique et cognitive et sont toujours présents cliniquement à l'âge de 12 ans. Ceci met donc en évidence que les déficits d'apprentissage et principalement les troubles de l'attention peuvent persister jusqu'à l'adolescence et pour certains auteurs jusqu'à l'âge adulte (Bellak, 1977).

Le fait que nous trouvions que la majorité du groupe pathologique présente des troubles de l'attention persistants est lié tout d'abord au follow de longue durée de notre population dépistée à 5-6 ans et réexaminée trois ans plus tard. En effet, ceci nous permet d'éliminer les TA et de l'attention labile ou passagère qui disparaissent au cours du développement. De ce fait, nous avons sélectionné des TA plus durables dans le temps.

2. Le développement de l'attention chez l'enfant normal a été très largement discuté par des auteurs comme Hagen et Hale (1973) et Hagen et Kail (1975), Lewis (1975). Ces mêmes auteurs et d'autres ont étudié les déficits quant à la durée de l'attention chez les enfants présentant des troubles de l'apprentissage (Dykman et coll., 1970, 1971 ; Krupsky, 1980 ; Hallahan et coll., 1980). Les troubles de la qualité de l'attention (attention sélective) ont particulièrement été étudiés par Hagen (1975).

Tous ces auteurs estiment qu'une déficience précoce de l'attention sélective peut engendrer des problèmes dans le traitement de l'information et donc dans certains cas les processus d'apprentissage comme la lecture (Schworm, 1979). Ceci expliquerait, selon certains auteurs, que l'enfant focalise son attention sur des stimuli non pertinents plutôt que sur une tâche centrale (stimulus pertinent) (Hagen, 1975 ; Hallahan, 1975 ; Ross, 1976).

3. Cliniquement les troubles de l'attention sont déjà présents en âge préscolaire et dans certains cas associés à un comportement hyperactif. Ces enfants inattentifs, distraits et hyperactifs changent fréquemment d'activité dans leurs jeux (*tableau II*, item 1  $\chi^2 (1) = 5,31, p < 0,02$ ). Ils interrompent une activité pour en reprendre une autre et aucune de ces activités n'est de longue durée. Il semble que leur capacité à se concentrer sur une tâche ludique, et donc finalement d'en éprouver un certain plaisir, soit limitée. Il semblerait cependant que ces enfants soient capables de réinvestir dans une autre tâche avec une certaine facilité, mais toujours pour un temps limité.

Pour plusieurs auteurs, l'hyperactivité motrice est de peu d'importance, mais c'est plutôt l'hyperactivité attentionnelle souvent associée qui pose problème dans le domaine des troubles de l'apprentissage (Kinsbourne, 1977).

La rapide détérioration de la tâche (dessin ou écriture) après un début apparemment bon (*tableau II*, item 3  $\chi^2 (1) = 20,54, p < 0,001$ ) peut s'expliquer par une fatigabilité mentale rapide en fonction de la tâche. En effet, une tâche d'écriture complexe pour ces enfants en difficulté nécessite une attention soutenue, une concentration, une faible réponse aux distracteurs externes en plus de l'acte graphomoteur et psycholinguistique. Les ruptures fréquentes dans leur système attentionnel sont probablement à l'origine d'une fatigue mentale excessive avec dégradation progressive de leurs fonctions cognitives.

4. La distractibilité excessive rencontrée chez ces enfants (*tableau II*, item 2  $\chi^2 (1) = 3,43$ ,  $p < 0,05$ ) a été étudiée par certains auteurs tels que Hallahan (1975). Lorsque des stimuli pertinents et non pertinents sont présentés simultanément à des enfants normaux et à TA, le groupe d'enfants à TA focalise plus son attention sur des stimuli irrélevants et/ou disperse son attention entre deux tâches alors que les enfants normaux se focalisent principalement sur des stimuli pertinents.

Les enfants à TA sont également sensibles aux distracteurs externes. Hallahan a, par exemple, montré que ceux-ci sont plus sensibles aux distracteurs auditifs que visuels.

En temps normal le cerveau reçoit une telle quantité d'informations simultanées via les inputs sensoriels aboutissant au tronc cérébral qu'il doit pratiquer un filtrage de l'information (rôle inhibiteur du cerveau sur le tronc cérébral) (Kinsbourne, 1977). Les enfants à troubles de l'attention sont hypoactivés au niveau cérébral et ne peuvent donc pas inhiber ou filtrer la quantité excessive d'informations arrivant au cortex. Ils sont pour cette raison également facilement distractibles et incapables de sélectionner l'information.

### C) Les troubles de la mémoire

Une série d'enfants, outre leur problème d'attention, peuvent également présenter des troubles de la mémoire à différents niveaux.

#### Mémoire à court terme (MCT)

Certains enfants (*tableau III*, item 1  $\chi^2 (2) = 7,32$ ,  $p = 0,026$ ) présentent des difficultés de mémorisation à court terme au niveau probablement de l'encodage de la matière. Ceci peut-être dû soit à un défaut de la mémoire à court terme elle-même, soit à un trouble de l'attention (input), soit lié à la complexité de la tâche, ou encore à l'effet perturbateur des distracteurs sur la MCT comme cela a été montré au niveau expérimental (Peterson et Peterson, 1959 ; Murdock, 1961 ; Posner et Rossman, 1984).

#### Mémoire à long terme

Notre étude montre également qu'il faut distinguer différentes formes de mémoire à long terme : un groupe d'enfants est incapable de se rappeler après plusieurs jours (plus de quatre jours) des tâches apprises scolairement (*tableau III*, item 4  $\chi^2 (2) = 5,67$ ,  $p < 0,05$ ).

Notre étude montre cependant qu'il faut distinguer différents troubles de la mémoire à long terme pour les faits anciens suivant le type de matériel mémorisé ou appris : le groupe d'enfants à troubles de l'apprentissage est incapable de se rappeler après plusieurs jours (plus de quatre jours) une tâche apprise scolairement (*tableau III*, item 5  $\chi^2 (4) = 16,18$ ,  $p = 0,002$ ). Ces mêmes enfants, par contre, sont tout à fait capables de se rappeler certains faits anciens (non appris scolairement) tels certains faits précis de vacances. Ceux-ci ont également une excellente mémoire topographique portant sur des données anciennes. Il existerait donc chez les enfants à TA deux formes différentes de mémoire à long terme pour les faits anciens.

Chez les dyslexiques, plusieurs types de troubles de la mémoire ont également été mis en évidence par plusieurs auteurs :

– Un déficit au niveau de la mémoire globale, principalement dans le traitement de l'information (Morrison *et al.*,

1977), un manque de stratégie mnémotique (Torgesen et Goldman, 1977) ;

– Des troubles de la mémoire à court terme (Stanley et Hall, 1973 ; Vellutino, Steger et Kaman de Setto, 1975) ;

– Au niveau de la mémoire séquentielle (Kinsbourne, Warrington, 1963 ; Calfee, Chapman et Venezky, 1972) ;

– Des troubles au niveau de la mémoire à long terme (Spring et Capps, 1974 ; Posner, 1965) ;

– Des troubles au niveau de la mémoire de codage phonologique (Lieberman, Shankweiler, Lieberman, Fowler et Fischer, 1976 ; Shankweiler et Lieberman, 1976) ;

– Déficit au niveau de la mémoire visuelle mis en évidence par Boder dans la dyslexie dysidétique (1973) ;

– Des difficultés au niveau de la mémoire verbale décrites par Mattis (1978) ; Farnham, Diggory et Gregg (1975).

• Une mise au point récente a démontré les rapports entre la mémoire et la dyslexie (livre sur la dyslexie, chez Mardaga). D'autres enfants présentent semble-t-il une bonne mémoire à court terme et à moyen terme (*tableau III*, item 3  $\chi^2 (1) = 6,67$ ,  $p < 0,01$ ) mais présentent des difficultés d'apprentissage liées à l'oubli (perte de la trace mnésique) ou à des trous de mémoire. Ces difficultés apparaissent principalement dans des tâches de rappel. Cette problématique peut être liée à un problème de décodage en mémoire (output) mais également à l'interférence par exemple de distracteurs externes ou de troubles de l'évocation verbale interférant cette fois-ci avec le rappel.

• Rapport entre le sommeil et la mémoire à long terme.

Il nous a semblé intéressant de nous poser la question du rapport entre la mémoire à long terme et le sommeil.

Plusieurs de nos sujets ne possèdent pas la possibilité de se souvenir le matin (rappel) d'une tâche d'apprentissage effectuée la veille (*tableau III*, item 6  $\chi^2 (1) = 9,88$ ,  $p < 0,005$ ). Certains enfants d'ailleurs, vu l'oubli de la matière le matin, effectuent un second apprentissage avant d'aller à l'école (*tableau III*, item 7  $\chi^2 (1) = 7,32$ ,  $p < 0,01$ ). Chez d'autres sujets enfin, malgré une bonne mémorisation et un contrôle du rappel effectué le soir par les parents, les performances scolaires restent médiocres lors du contrôle scolaire du lendemain.

Plusieurs interprétations de ces données sont possibles :

a) Tout d'abord la mémoire à court terme peut être déficiente entre l'apprentissage du soir et le coucher ;

b) Si même l'apprentissage a bien été mémorisé et retenu le matin (*tableau III*, item 8  $\chi^2 (1) = 7,32$ ,  $p < 0,01$ ), certains enfants ont de mauvaises performances en classe parce qu'ils présentent soit des trous de mémoire, soit une sensibilité aux distracteurs externes, soit encore une anxiété face à la réponse à produire ;

c) D'autres enfants présentent, semble-t-il, une perte de la trace mnésique au cours du sommeil et ces sujets ne peuvent se rappeler le matin l'apprentissage effectué correctement la veille (*tableau III*, item 8  $\chi^2 (1) = 7,32$ ,  $p < 0,01$ ). Les relations entre l'apprentissage et le sommeil ont fait l'objet de quelques études chez l'animal. Lorsqu'on soumet une souris à un nouvel apprentissage, il existe une augmentation de la quantité de sommeil paradoxal. Il faut savoir que c'est au cours du sommeil paradoxal que le matériel mnésique se consolide au niveau de la mémoire à long terme. Dif-

férentes études ont recherché les rapports entre la mémoire à long terme et le sommeil chez l'homme (Jenkins et Dalenback, 1924 ; Block et Fishbein, 1975 ; Ekstrand, Barret, West, Maier, 1977 ; Stones, 1977).

Chez l'homme également Benson et Feinberg (1977) ont montré que ce sont les apprentissages effectués le soir qui sont mieux retenus que ceux effectués au cours de la journée. Il y aurait donc un rôle bénéfique du sommeil sur l'apprentissage via la mémoire à long terme.

Quels peuvent être alors les rapports entre la qualité de l'apprentissage (soir, matin) et la qualité du sommeil ?

Jusqu'à ce jour peu de chercheurs ont abordé ce problème chez les enfants à TA (Petre, Quadens, Delec, 1970 ; Paul, Dittrichovola, 1975 ; Willems, 1980). Quelques études ont également porté sur la structuration du sommeil chez l'enfant hyperkinétique (Busby, Firestone, Pivik, 1981 ; Aman, Khan, 1982 ; Bergman, 1976 ; Greenhill, 1983). Dans notre étude, il apparaît que les enfants à TA présentent un endormissement plus tardif (*tableau IV*, item 1  $\chi^2(5) = 13,77$ ,  $p < 0,02$ ) que dans la population contrôle ; ceux-ci présentent des signes de fatigue mentale à l'éveil qui se répercutent sur les apprentissages scolaires diurnes (Carskadon et Dement, 1987). Le réveil est d'ailleurs plus tardif dans la population à troubles de l'apprentissage que dans la population contrôle (*tableau IV*, item 4  $\chi^2(1) = 4,03$ ,  $p < 0,05$ ). Ceci pourrait rendre compte de variations chronobiologiques entre les deux populations ou de troubles au niveau de la qualité ou de la durée du sommeil.

Certains des enfants à troubles de l'apprentissage peuvent présenter également des insomnies nocturnes (réveils fréquents) et des parasomnies telles que, par exemple, une hyperactivité motrice nocturne, classique chez certains enfants hyperkinétique (*tableau IV*, item 3  $\chi^2(1) = 5,31$ ,  $p < 0,02$ ).

Quelques études ont réalisé des tracés électroencéphalographiques de sommeil chez l'enfant hyperkinétique avec TA ou des mesures par actomètres de la quantité de mouvements au cours du cycle éveil/sommeil. Il apparaît principalement que la structuration du sommeil est normale, mais que ces enfants présentent une agitation motrice excessive au cours du sommeil et de nombreux réveils nocturnes (Busby, 1981 ; Bergman, 1976 ; Aman, 1982 ; Greenhill, 1983 ; Aubert et Van Ryckevoorsel, 1987).

#### D) Attitude des parents

1) Le manque d'une part d'attitude adéquate de l'enfant face à l'apprentissage et d'autre part ses échecs répétés devant la résolution des problèmes qui lui sont posés entraînent une demande d'aide de la part de l'enfant.

2) Les conséquences des échecs successifs face à l'apprentissage (faible attention, mémoire ou compréhension) entraînent bien souvent une anxiété tant au niveau de l'enfant que de ses parents. Ces enfants cognitivement et pour certains affectivement immatures vivent également une certaine anxiété de séparation lorsqu'ils sont laissés seuls face à leurs difficultés.

3) Les ruptures fréquentes dans la durée de l'attention, la sensibilité aux distracteurs externes et la présence parfois d'un comportement hyperactif des enfants avec TA font que les parents doivent constamment rappeler l'enfant à sa tâche

au point de vue cognitif mais également le rappeler à l'ordre au niveau de son comportement.

4) Le type d'attitude des parents va permettre chez l'enfant de développer une identité ou une image parentale en rapport avec l'école et les apprentissages (ceci n'est pas l'objet du présent article).

#### E) Latéralité manuelle

En ce qui concerne le problème de latéralité manuelle plusieurs auteurs avaient mis en évidence un pourcentage plus élevé de gauchers (Vernon, 1957) ou de latéralité mixte (Orton, 1937) dans un groupe de dyslexiques ou de TA durables.

Rappelons que dans la population normale, on retrouve environ 10 % de gauchers manuels (Vernon, 1971 ; Hicks et Kinsbourne, 1976 ; Hardijck et Petrinsvich, 1977).

Notre étude sur base de la comparaison d'un groupe d'enfants contrôle et d'un groupe d'enfants TA ne confirme pas ces données. En effet, dans la population contrôle (N = 155) nous retrouvons 23 gauchers manuels, soit 14,84 % alors que dans le groupe d'enfants à TA (N = 56) nous retrouvons seulement 5 cas de latéralité manuelle gauche, soit 8,9 %. Nos travaux ainsi que d'autres ne révèlent donc aucune différence significative en ce qui concerne le nombre de gauchers manuels dans la population de dyslexiques ou de TA par rapport à la population contrôle (Rutter *et al.*, Clark, 1970 ; Debray-Ritzen et Melikian, 1970 ; Willems *et al.*, 1986).

Nos travaux ne s'inscrivent donc pas dans la ligne des travaux de Geschwind et Galaburda (1985) qui rapportent les études de Schachter et coll. mentionnant qu'il existe 20 % des sujets dyslexiques qui écrivent de la main gauche contre 10 % chez les non-dyslexiques (Schachter, Rausil, Geschwind, 1985).

#### F) Cursus scolaire

Notre but, dans un premier temps, n'est pas de prédire le cursus scolaire au cours de l'enseignement primaire mais plutôt de diagnostiquer le plus tôt possible les sujets à hauts risques de TA durables.

En effet, si nous examinons le cursus scolaire de la 3<sup>e</sup> maternelle (5 ans) jusqu'en 1<sup>re</sup> année secondaire (12 ans), il apparaît que chez les sujets détectés comme ayant des TA pendant une période de sept ans, 87 % du groupe pathologique a perdu au moins une année d'étude au niveau scolaire contre 8,3 % pour le groupe contrôle (5/60).

Les TA sont donc une des causes existantes (probablement majeure) qui perturbent le développement du cursus scolaire de l'enfant, et ce sur base de problématiques qui sont liées à l'enfant lui-même (facteurs intrinsèques). Ces facteurs sont en interférence avec l'environnement au sens large (facteur extrinsèque) (Willems, 1983).

Dans un second temps, nous pourrions considérer que grâce à notre batterie neuropédiatrique et neuropsychologique nous pouvons prédire les redoublements à plus ou moins long terme ; redoublements liés à des facteurs intrinsèques. De plus, certaines études montrent que les individus en retard lorsqu'ils arrivent en fin du degré inférieur du secondaire risquent davantage que les autres de redoubler avant de quitter le degré supérieur de cet enseignement. Plus le retard est important en fin de degré inférieur, plus le risque

de redoublement apparaît grand (D'Udekem-Gervers, de Leval, 1983).

### EN CONCLUSION

Notre étude est un essai de classification de la problématique clinique rencontrée chez les enfants présentant des TA, ceci sur la base d'un questionnaire rempli par les parents et dont les résultats ont été statistiquement étudiés par rapport à un groupe contrôle. Les parents signalent une symptomatologie de troubles de l'attention, de la mémoire, des habitudes du sommeil qui peut soit exister seule, soit coexister.

Ces troubles pouvant être à la base des diverses classifications en sous-groupes au sein des TA.

Cette recherche nous a permis de suivre l'évolution de la symptomatologie des enfants à trouble de l'apprentissage. Dans certains cas, certains troubles mineurs peuvent se présenter sous formes labiles et disparaître avec le temps. Dans d'autres cas, par contre, les symptômes que nous avons mis en évidence dans notre étude persistent pendant six ans et risquent d'avoir des répercussions à l'adolescence et à l'âge adulte.

### RÉFÉRENCES

- AL-SHARBATI (M.) : *Learning disabilities in children, diagnosis treatment, prognosis*, Doctoral thesis Promoters : Noël (A.), de Leval (N.), Willems (G.), Faculty of medicine, Catholic University of Louvain, Brussels, Belgium, December 1987.
- AL-SHARBATI (M.), DE LEVAL (N.), BOUCKAERT (A.) : *Social aspects of learning disabilities*, 1988.
- AL-SHARBATI (M.), DE LEVAL (N.), BERTE (R.), BOUCKAERT (A.), NOËL (A.), WILLEMS (G.) : *Les caractéristiques neuropsychologiques des enfants en âge préscolaire atteints de troubles de l'apprentissage*, Séminaires de médecine scolaire, Faculté de médecine, Université catholique de Louvain, Edit. A. Noël, juin 1986, pp. 2-20.
- AMAN (U.), KHAN (M.D.) : « Sleep REM latency in hyperkinetic boys », *Am. J. Psychiatry*, 139, October 1982, pp. 1358-1360.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION : *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM III revised 1987)*, American Psychiatric Association, Washington DC.
- ANDERSON (R.P.), HALCOMB (C.G.), GORDON (W.), OZOLINS (D.A.) : « Measurement of attention distractibility in LD children », *Academic Therapy*, 9, 1974, pp. 361-366.
- ATKINSON (R.C.), SHIFFRIN (R.M.) : « The control of short-term memory », *Scientific American*, 225, 1971, pp. 81-90.
- BAVER (R.) : « Memory processes in children with learning disabilities: evidence for deficient rehearsal », *Journal of experimental child psychology*, 24, 1977, pp. 415-430.
- BELLAK (L.) : « Psychiatric states in adults with minimal brain dysfunction », *Psychiatr. Ann.*, 7, 1977, pp. 575-589.
- BELMONT (L.), BIRCH (M.G.) : « Lateral dominance, lateral awareness and reading disability », *Child development*, 36, 1965, pp. 57-72.
- BENSON (K.), FEINBERG (I.) : *Psychophysical*, 14, 4, 1977, p. 375.
- BERGMAN (R.L.) : « Treatment of childhood insomnia diagnosed as hyperactivity », *J. behav. ther. exp. psychiatry*, 7, 1976, pp. 177-200.
- BLOCH (V.), FISHBEIN (W.) : « Sleep and psychological function: memory », in Clairly (G.C.) and Salzarulo (P.) (Eds.), *Experimental study of human sleep: methodological problems*, Amsterdam, Elsevier Scientific, 1975, pp. 157-173.
- BLOCH (V.), HENNEVIN (E.), LECONTE (P.) : « Interaction between post-trial reticular stimulation and subsequent paradoxical sleep in memory consolidation processes », in *Neurobiology of sleep and memory*, Drucker-Colin (R.R.) and Mc Gaugh (J.L.) (Eds.), New York, 1977, pp. 255-272.
- BLUMENTHAL (A.L.) : *The process of cognition*, Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall, 1977, p. 151.
- BODER (E.) : « Developmental dyslexia: a diagnostic approach based on three reading-spelling patterns », *Dev. Med. Child Neurol.*, 15, 1973, pp. 663-687.
- BUSBY (K.), FIRESTONE (P.), PIVIK (R.T.) : *Sleep pattern in hyperkinetic and normal children*, Sleep Raven Press, New York, 4 (4), 1981, pp. 366-383.
- CALFEE (R.), CHAPMAN, VENEZKY (R.) : « How a child needs to think to learn to read », in Gregg (L.W.) (Ed.), *Cognition in learning and memory*, Wiley and Sons, Inc., New York, 1972.
- CLARK (M.M.) : *Reading difficulties in schools*, Harmondsworth, Penguin, Books, 1970.
- DEBRAY-RITZEN (P.), MELIKIAN (B.) : *La dyslexie de l'enfant*, Editions Casterman, Paris, France, 1970.
- DE LEVAL (N.), BERTE-DEPUYDT (R.), BOUCKAERT (A.), WILLEMS (G.) : « Abridged study of the WISC Test on 281 preschool-aged boys. Its interest and limitation in a neuropsychological evaluation of learning disability », Expansion scientifique française, *Rev. Neuropsych. de l'enfance et de l'adolescence, l'échec scolaire*, 30<sup>e</sup> année, septembre, n° 9, 1982, pp. 493-503.
- D'UDEKEM-GERVERS (M.), DE LEVAL (N.) : « Who fail? Epidemiological description of school problems of a group of children of high social class », *Bull. Psychol. Scol. Orientation*, 1, 1983, pp. 1-13.
- D'UDEKEM-GERVERS (M.), BOUCKAERT (A.), GLEJSER (H.), DE LEVAL (N.) : « Social factors and height growth », *The journal of the eugenics society, London, Biology and Society*, volume 2, n° 4, December 1985, pp. 185-196.
- D'UDEKEM-GERVERS (M.), DE LEVAL (N.) : « Qui redouble ? Description épidémiologique des redoublements scolaires dans une cohorte de garçons socialement favorisés », *Bulletin de psychologie scolaire et d'orientation*, 32<sup>e</sup> année, n° 1, 1983.
- DENCKLA (M.B.) : « Minimal brain dysfunction and dyslexia. Beyond diagnosis by exclusion », in *Topics in child neurology*, edited by Blaw (M.E.), Rapin (I.), Kinsbourne (M.), Spectrum, New York, 1977, pp. 243-262.
- DOUGLAS (V.I.), PETER (K.) : « Toward a clearer definition of attentional deficit of hyperactive children », in Hale (G.A.), Levis (M.) (Eds.), *Attention and cognitive development*, New York, Plenum Publication, 1979, pp. 173-247.
- DOUGLAS (V.I.) : « Stop, look and listen: the problems of sustained attention and impulse control in hyperactive and normal children », *Canadian journal of behavioral science*, 4, 1972, pp. 259-282.
- DSM III Revised : *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (Third Edit revised).
- DSM III R : *American Psychiatric Association*, Washington, DC, May 1987.
- DYKMAN (R.A.), WALLS (R.S.), SUZUKI (T.), ACKERMAN (P.T.), PETERS (J.S.) : « Children with learning disabilities v. conditioning differentiation and the effect of distraction », *Am. J. Orthopsychiatry*, 40, 1970, p. 766.
- DYKMAN (R.A.), ACKERMAN (P.T.), CLEMENTS (S.D.), PEETERS (J.E.) : « Specific learning disabilities: an attentional deficit syndrome », in Myklebust (H.R.) (Ed.), *Progress in learning disabilities*, vol. 2, New York, Grune and Stratton, 1971.
- EKSTRAND (B.R.), BARRETT (T.R.), WEST (J.N.), MAIER (W.G.) : « The effect of sleep on human long-term memory », in *Neurobiology of sleep and memory*, René (R.), Drucker-Colin, James (L.), Macgarigh (Eds.), New York, San Francisco, London, Academic Press, XIII, 1977, pp. 219-438.

- FARNHAM, DIGGORY, GREGG (L.W.) : « Short term memory function in young readers », *Journal of experimental child psychology*, 19, 1975, pp. 279-298.
- GESCHWIND, GALABURDA : *Arch. Neurol.*, vol. 42, May 1985, pp. 428-459.
- GILLBERG (C.), CARLSTROM (G.), RASMUSSEN (P.) : « Hyperkinetic disorders in seven year old children with perceptual, motor and attentional deficits », *Journal of child psychology and psychiatry*, vol. 24, n° 2, 1983, pp. 233-246.
- GREFFEN (G.), SEXTON (M.A.) : « The development of auditory strategies of attention », *Developmental psychology*, 14, 1978, pp. 11-17.
- GREENHILL (L.), PUIG-ANTICH (J.), GOETZ (R.), HANLON (C.), DAVIES (M.) : *Sleep architecture and REM sleep: measures in prepubertal children with sleep*, 6, 1983, pp. 91-101.
- HARDIJCK (C.), PETRINSVICH (L.F.) : « Left-handedness », *Psychological Bulletin*, 84, 1977, pp. 385-404.
- HAGEN (J.W.), HALE (G.A.) : « The development of attention in children », in Pick (A.D.) (Ed.), Minnesota, *Symposia on child psychology*, vol. 7, Minneapolis, University of Minnesota, Press, 1973.
- HAGEN (J.W.), KAIL (R.V.) : « The role of attention in perceptual and cognitive development », in *Perceptual and learning disabilities in children*, Cruickshank (W.M.), Hallahan (D.P.) (Eds.), vol. 2, Syracuse University Press, 1975, pp. 165-192.
- HALLAHAN (D.P.), DE REEVE : « Selective attention and distractibility », in Keogh (B.K.) (Ed.), *Advances in special education*, vol. 1, Greenwich, Connecticut, J.A.I. Press, 1980.
- HALLAHAN (D.P.) : « Distractibility in the learning disabled child », in *Perceptual and learning disabilities in children*, vol. 2, Research and Theory, Edited by Cruickshank (W.M.), Hallahan (D.P.), 1975, pp. 195-219.
- HICKS (R.E.), KINSBOURNE (M.) : « On the genesis of human handedness: a review », *Journal of Motor Behavior*, n° 8, 1976, pp. 257-266.
- HIER (D.B.) : « Sex differences in hemispheric specialization: hypothesis for the excess of dyslexia in boys », *Bulletin of the Orton Society*, 29, 1979, pp. 74-83.
- JENKINS (J.), DALLENBACK (K.) : *Am. J. Psychol.*, 35, 1924, p. 605.
- KINSBOURNE (M.), WARRINGTON (E.K.) : « The developmental Gerstmann syndrome », *Arch. Neurol.*, 8, 1963, pp. 490-501.
- KINSBOURNE (M.) : « The mechanism of hyperactivity », in *Topics in child neurology*, edited by Blaw (M.E.), Rapin (I.) and Kinsbourne (M.), Spectrum, New York, 1977, pp. 289-306.
- KRUPSKY : *Attention processes: research, theory and implications for special education*, vol. n° 1, Greenwich, Connecticut, J.A.I. Press, 1980.
- LEWIS (M.) : « The development of attention and perception in the infant and young child », in *Perceptual and learning disabilities in children*, 2, Research and Theory, Cruickshank (W.M.), Hallahan (D.P.), Syracuse University Press, 1975, pp. 137-162.
- LIBERMAN (I.Y.), SHANKWEILER (D.), LIBERMAN (A.M.), FOWLER (C.), FISCHER (F.W.) : « Phonemic segmentation and recoding in the beginning reader », in Reber (A.S.), Scarborough (D.) (Eds.), *Reading: theory and practice*, Erlbaum Associates, Hillsdale, New Jersey, 1976.
- MATTIS (S.) : « Dyslexia syndromes: a working hypothesis that works », in *Dyslexia: an appraisal of current knowledges*, edited by A.L. Benton, D. Pearl, Oxford University, New York, 1978, pp. 45-58.
- MORRISON (F.J.), GIORDANY (B.), MAGY (J.) : « Reading disability. Information-processing analysis », *Science*, 196, 1977, pp. 77-79.
- MURDOCK (B.B. Jr) : « The retention of individual items », *Journal of experimental psychology*, 62, 1961, pp. 618-625.
- NICHOLS (P.), CHEN (T.) : *Minimal brain dysfunction: a prospective study*, Lawrence Erlbaum Associates Published, Hillsdale, New Jersey, 1981.
- PALFREY (J.S.), LEVINE (M.D.), OBERKLAID (F.), LERNER (M.), AUFSEESSER (C.L.) : « An analysis of observed attention and activity pattern in preschool children », *The Journal of Pediatrics*, vol. 98, n° 6, 1981, pp. 1006-1011.
- ORTON (S.T.) : *Reading, writing and speech problems in children*, New York, W.W. Norton, 1937.
- PAUL (K.), DITTRICHOVOL (J.) : « Sleep patterns following learning in infants », in Levin (P.), Koella (W.) (Eds.), *Sleep*, 1974 (Proceedings of the 2nd European Congress on sleep research, Rome, 1974), Basel, Karger, 1975.
- PETERSON (L.R.), PETERSON (M.J.) : « Short-term retention of individual verbal items », *Journal of experimental psychology*, 58, 1959, pp. 193-198.
- WILLEMS (G.), NOËL (A.), EVRARD (P.H.) : *Les troubles de l'apprentissage : examen neuropédiatrique des fonctions de l'apprentissage de l'enfant en âge préscolaire*, Edition Doin, Paris, 2<sup>e</sup> édition, 1984.
- WILLEMS (G.), MBONDA (E.) : « Apport de la neuropsychologie expérimentale et clinique à la compréhension des troubles déficitaires de l'attention chez l'enfant », *Approche neuropsychologique des apprentissages chez l'enfant*, 2, Dir. Madelin (C.), Ed. John Libbey, Paris, 1992, pp. 67-73.
- WILLEMS (G.), MBONDA (E.) : « Aspects pédiatriques et neurologiques des troubles déficitaires de l'attention chez l'enfant mauvais lecteur et dyslexique », *Approche neuropsychologique des apprentissages chez l'enfant*, 29, Dir. Madelin (C.), Ed. P. de Gavre, Paris, 1994, pp. 180-185.

## NOTE TECHNIQUE

Rédigée par C. Boutard, service de rééducation fonctionnelle et de psychopathologie de l'enfant, hôpital Robert-Debré, 48, boulevard Serrurier, 75019 Paris.

### EVIP : échelle de vocabulaire en images Peabody

*De Lloyd M. DUNN, Claudia M. THÉRIAULT WHALEN et Léota M. DUNN*

L'EVIP est l'adaptation française du *Peabody Picture Vocabulary Test*, édité en 1993 au Canada, aux Editions Psycan.

Le but de ce test est d'évaluer le stock lexical passif d'un sujet (« L'EVIP est un test psychométrique et psychopédagogique individuel, appuyé sur des normes d'application étendue et apte à évaluer le vocabulaire d'écoute d'un sujet »).

Ce test a été étalonné au Canada, sur une population de 2 175 sujets francophones. A partir de ces normes, le score brut est converti en score normalisé et/ou en équivalences d'âges.

Il s'adresse à des sujets âgés de 2 ans 6 mois à 18 ans.

L'EVIP comporte deux formes (A et B), constituées de façon similaire : cinq planches d'entraînement puis 170 planches testant des items rangés par ordre croissant de difficulté. Chaque planche est constituée de quatre dessins en noir et blanc, disposés pareillement dans chaque quadrant de la planche. Il s'agit donc d'un choix multiple. Le sujet doit choisir parmi les quatre images celle qui illustre le mieux la signification du mot stimulus prononcé à haute voix par l'examineur.

Les mots choisis comme stimuli se regroupent en 18 catégories de mots variables qui assurent un échantillonnage représentatif du vocabulaire, en recouvrant la plupart des thèmes familiers aux jeunes enfants et des situations qu'ils vivent.

Ces catégories sont les suivantes : activités, animaux et parties de ces animaux, bâtiments et parties de ces bâtiments, vêtements et accessoires, émotions et sentiments, nourriture, outils de jardinage, meubles et appareils ménagers, parties du corps humain, métiers et professions, figures géométriques, botanique, plantes et leurs parties, fruits et légumes, mobilier de classe et de bureau, outils, machines et appareils, équipements sportifs et récréatifs, moyens de transport, climats, saisons, géographiques et nature.

Ce test est de passation individuelle. Son application nécessite approximativement 15 minutes. Les items trop faciles ou difficiles sont éliminés, ce qui permet au sujet de ne répondre qu'à 25 ou 50 items de difficulté appropriée.

Cependant, force est de constater aux cliniciens français la présence de quelques idiotismes. Les différences culturelles rendent parfois peu pertinent l'ordre croissant de difficulté et nous conduisent à interpréter avec prudence les scores obtenus par les enfants français.

L'EVIP permet pourtant à l'heure actuelle de combler le manque de test français de vocabulaire étalonné au-delà de la tranche d'âge des 9 ans.

**Réf. :** *EVIP*, DUNN (L.M.), THÉRIAULT WHALEN (C.M.), DUNN (L.M.), Editions Psycan, 1993.

## NOTE DE LECTURE

### Mon enfant voit mal. Questions de personne

*VITAL-DURAND (F.), BARBEAU (M.)*  
De Boeck - Université

Cet ouvrage de 95 pages écrit pour les parents, pédiatres, ophtalmologues et tous les intervenants autour des enfants déficients visuels est centré sur le diagnostic précoce chez le nourrisson grâce aux méthodes d'explorations récentes de l'acuité visuelle, champ visuel, etc., et surtout les aides éducatives à apporter pour minimiser les séquelles sur le développement moteur et langagier.

De lecture agréable, on peut néanmoins regretter la tristesse de l'iconographie et l'absence de bibliographie étendue. Il a cependant le gros intérêt d'apporter à tous des informations qui pour l'instant étaient réservées aux spécialistes.

*Alain PICARD*



# Agenda

## 20-21 septembre 1996, Paris

*Entretiens de Bichat - Session 1996 - Entretiens d'orthophonie*

**Lieu :** Faculté Xavier-Bichat, 16, rue Henri-Huchard, 75018 Paris.

**Programme :**

Vendredi 20 septembre (Tables rondes)

- Codes et signes en rééducation orthophonique

Principes de la communication augmentée (Dr Franc et Mlle Pieters) — Utilisation d'un code visuo-gestuo-graphique et contrôle sémantique des mots et des idées pour l'enfant dysphasique (Mme Dantinne-Lovenfosse) — LPC et apprentissage du langage écrit chez l'enfant sourd (Mme A. Dumont).

- Evaluation des rééducations : méthodes et résultats

Evaluation des rééducations des aphasies (Pr Barat) — Evaluation des rééducations des dyslexies (Dr Gérard) — Evaluation des rééducations des troubles de la mémoire (Dr Wirotius) — Evaluation des rééducations des troubles de négligence (Dr Azouvi).

Samedi 21 septembre (Entretiens)

- Thème : « Prévention, dépistage, bilan en orthophonie ».

**Inscription :** Expansion scientifique française, 31, boulevard Latour-Maubourg, 75007 Paris.

**Tarif :** 750 F.

Madame A. Dumont, le Docteur C. Gérard sont membres du Comité de Rédaction d'ANAE.

## 23-27 septembre 1996, Strasbourg

*Annual Meeting of the European Neuroscience Association (ENA)*

**Contact :** ENA Congress Office, c/o Congress Holland bv, Keizersgracht 782, NL-1017 EC Amsterdam, The Netherlands, Tél. : +31-35-6947413, Fax : +31-35-6942640.

## 3-6 octobre 1996, Philadelphia (PA, USA)

*4th International Conference on Spoken Language Processing (ICSLP 96)*

**Contact :** ICSLP 96, Applied Science & Engineering Lab., AI Dupont Institute, PO Box 269, Wilmington, DE 19899, USA. Tél. : +1 302 651 6830. TDD : +1 302 651 6834, Fax : +1 302 651 6895  
Email : ICSLP96@asel.udel.edu

## 25-26 octobre 1996, Nancy

*Festival national audiovisuel en orthophonie*

Dans le cadre de la formation permanente, le Syndicat régional des orthophonistes de Lorraine-Champagne-Ardenne organise pour la deuxième année le Festival audiovisuel en orthophonie. Cette manifestation, désormais nationale, aura pour thème : « *La communication, sa pathologie et sa rééducation* » et se déroulera à la Faculté de médecine de Nancy.

**Renseignements :** Michel Betz, 12, rue de Lorraine, 54000 Nancy. Tél. : 83.27.01.62. Fax : 83.90.35.98.

## 8-9 novembre 1996, Paris, ENS

*Table ronde internationale : « Diversité des langues et représentations cognitives »*

**Contacts :** Catherine Fuchs (Laboratoire ELSAP) et Stéphane Robert (Laboratoire LLACAN). Tél. : (1) 42.53.75.87. Fax : (1) 42.53.75.86. Emails : robert@cnsr-belleuve.fr Catherine.Fuchs@ens.fr

## 8, 9 et 10 novembre 1996, Paris

*Colloque international ACFOS : « Neurosciences et surdité du premier âge »*

Depuis quelques années, le « monde des sourds » est devenu un sujet médiatique. Mais quelle que soit l'image que le grand public ait pu se faire des enfants sourds, il n'en demeure pas moins que les projets éducatifs les concernant sont encore l'objet de vives controverses, laissant les parents dans de cruelles incertitudes quant au bien-fondé des différents choix éducatifs proposés. On connaît de mieux en mieux l'importance pour le développement de l'enfant — et a fortiori pour l'enfant né avec un handicap — des apprentissages sensorimoteurs et cognitifs du premier âge. Il est apparu à l'ACFOS (Action communication formation pour la surdité) que le débat pouvait être éclairé de manière objective par les récentes avancées en neurophysiologie et en neuropsychologie des apprentissages et bénéfices des enseignements qu'apporte l'imagerie cérébrale.

C'est pourquoi elle propose une rencontre pluridisciplinaire de trois jours, en dehors de tout esprit polémique, entre spécialistes internationaux du développement cérébral de l'enfant et experts de la surdité précoce. Ce colloque, co-organisé par des équipes françaises et belges, bénéficiera d'une traduction simultanée anglais-français. Des interprètes en LSF (langue des signes française) et des

codeurs en LPC (langage parlé complété) permettront aux personnes sourdes de suivre les conférences et débats.

**Renseignements :** ACFOS, secrétariat du Colloque, Mme Durand, 41, rue de Reuilly, 75012. Répondeur et fax : 33.1.40.89.91.

## 21-22 novembre 1996, Biarritz

*2<sup>e</sup> Colloque Sciences cognitives - Façade atlantique : mémoire, langage et représentation ; modèles et statuts des modèles*

**Contacts :** Philippe Lestage. Tél. : (+33) 55 43 98 16. Fax : (+33) 55 50 70 51, lestage@scico.u-bordeaux2.fr ou Dépt de sciences cognitives. Tél. (+33) 57 57 10 54. Fax : (+33) 57 57 10 56, scicog@u-bordeaux2.fr

## 23 novembre 1996, Liège

*Séminaire : L'évaluation du langage*

**Horaires :** de 9 h à 18 h.  
**Organisation :** Laboratoire de psycholinguistique de l'Université de Liège (Pr Jean A. Rondal).

**Renseignements :** Mme Annick Comblain, Laboratoire de psycholinguistique, Faculté de psychologie (ULg), boulevard du Rectorat, 5 (B32), B-4000 Liège (Sart-Tilman), Belgique.

Tél. : 32/(0)41/66-20-07  
Fax : 32/(0)41/66-29-06  
Tél. : 32/(0)4/366-20-07 - Fax : 32/(0)4/366-29-06 (après le 14 septembre 1996).

**Inscription :** 2 000 FB avant le 1<sup>er</sup> novembre 1996 (nombre de places limité).

Le Pr Rondal est membre du Conseil scientifique d'ANAE.

## 6-7 décembre 1996, Paris

*24<sup>es</sup> Journées scientifiques de Thérapie comportementale et cognitive*

**Lieu :** Sofitel Saint-Jacques, 17, boulevard Saint-Jacques, 75014 Paris.

**Renseignements :** AFTCC, 100, rue de la Santé, 75674 Paris, Cedex 14.

## 10-12 décembre 1996, Villeneuve-d'Ascq

*6<sup>e</sup> Colloque de l'Association pour la recherche cognitive : Sciences cognitives, individus et sociétés*  
Date limite de réception des contributions : 20/6/96 à F. Anceaux.

**Contact :** F. Anceaux, 6<sup>e</sup> Colloque de l'ARC, LABACOLIL, Univ. Charles de Gaulle, DULJVA - BP 149, 59653 Villeneuve-d'Ascq Cedex. Tél. : (16) 20 41 64 42, anceaux@univ-lille3.fr ou J.-M. Coquery, Labo-

ratoire de neurosciences du comportement, Bât. SN4 - USTL, 59655 Villeneuve-d'Ascq Cedex. Tél. : (16) 20 43 40 83. Email : coquery@univ-lille1.fr

## 22 mars 1997, Paris

*Congrès sur le Syndrome de l'X fragile : aspects génétiques, cliniques et thérapeutiques*

**Horaires :** de 9 h à 18 h.  
**Lieu :** CNIT - EXPO, Amphithéâtre Goethe, 2, place de la Défense, 92503 Paris-La Défense.

**Organisé par :** Mosaïques, Association des X Fragiles, 77, rue Raspail, 92270 Bois-Colombes.

**Participants :**

**Dr Eric Fombonne.** Pédiopsychiatre, épidémiologiste, Senior Lecturer Institute of Psychiatry, London University, London. • **Dr Christophe-Loïc Gérard.** Neuropsychologue, médecine de rééducation. Hôpital Robert Debré, Paris. • **Pr Randi J. Hagerman.** Professeur de pédiatrie développementale. The Children's Hospital, Denver, Colorado. • **Pr Jean-Louis Mandel.** Institut de génétique et de biologie moléculaire et cellulaire. Université Louis Pasteur, C.U. de Strasbourg. • **Pr Arnold Munnich.** Service de génétique médicale. Hôpital Necker, Paris. • **Pr Gérard Ponsot.** Neuropédiatre. Hôpital Saint-Vincent-de-Paul, Paris. • **Pr Allan Reiss.** John Hopkins University. The Kennedy Krieger Institute, Baltimore. • **Pr Bernadette Rogé.** Psychologue, professeur des universités. Unité de diagnostic et évaluation de l'autisme. Hôpital La Grave, Toulouse. • **Dr Jeremy Turk.** Senior Lecturer. St Georges Hospital Medical School, London University, London.

Le Professeur G. Ponsot est membre du Comité Scientifique d'ANAE. Mlle le Pr B. Togé et le Dr C.-L. Gérard sont Rédacteurs-adjoints d'ANAE.

## 4-6 avril 1997, Edinbourg (Scotland)

*International Conference on Language Acquisition: Knowledge Representation and Processing - GALA 1997*

**Contact :** GALA 97, HCRC, Univ. of Edinbourg, 2 Buccleuch Place, Edinbourg EH8 9LW, Scotland. Email : gala97@ling.ed.ac.uk

## 11-22 août 1997, Aix-en-Provence

*European Summer School in Logic, Language and Information (ESSLLI'97)*

**Contact :** Danièle Godard, Paris. Daniele.Godard@linguist.jussieu.fr



# Fondation

## Fondation Borel-Maisonnay

Centre orthophonique et pédagogique pour déficients auditifs et/ou dysphasiques.

Reconnue d'utilité publique. Agréée Cramif - DASS.

### Renseignements :

Présidente : Mme A. Blum.  
Directrice : Mme K. Fuentes, 5, rue Notre-Dame-des-Champs, 75006 Paris. Tél. : 45.44.40.82.

# Communiqué

## Epilepsies : les chercheurs recherchent 1 000 familles.

N° vert : 05.04.23.23

C'est l'appel lancé, par voie d'affiche dans le métro parisien à partir du 19 juin\*, par un groupe de neuropédiatres et de neurologues coordonné par le Pr Olivier Dulac (Hôpital Saint-Vincent-de-Paul, Paris) et Généthon, le Centre de recherche sur le génome humain et les maladies génétiques de l'AFM (Association française contre les myopathies).

Cette campagne grand public succède à une campagne de sensibilisation des 3 500 neurologues et neuropédiatres, des 5 500 pédiatres et 7 000 médecins généralistes. Elle a pour objectif de recruter 1 000 familles touchées par des convulsions, des absences ou des crises d'épilepsie, pour découvrir les gènes prédisposant aux épilepsies\*\*. Les familles doivent comporter 2 frères ou sœurs ou au moins 5 membres atteints présentant des crises semblables. Un numéro vert 05.04.23.23 (appel gratuit) est à la disposition des familles et de leur médecin.

En pratique, il s'agit pour les familles d'une simple prise de sang effectuée à proximité de leur domicile ou dans leur centre hospitalier. Les échantillons seront ensuite acheminés jusqu'à Généthon, aux frais des organisateurs, où ils seront analysés à l'aide des cartes du génome humain.

Cette campagne est parrainée par la Société française de neuropédiatrie, la Société française de neurologie, la Ligue française contre l'épilepsie, la Fondation française pour la recherche sur l'épilepsie et les associations de malades : AIS-PACE et le Bureau français de l'épilepsie. Elle est également sou-

tenue par le laboratoire Sanofil et par Métrobus qui a mis gracieusement à disposition ses espaces publicitaires.

\* Et dans le métro marseillais début juillet.

\*\* Cette étude a reçu l'avis favorable du Comité consultatif pour la protection des personnes dans la recherche biomédicale (CCPPRB) de l'hôpital Cochin.

**Coordinateur :** Pr Olivier Dulac, Hôpital Saint-Vincent-de-Paul, Paris. Tél. : 40.48.80.55.

*Le Professeur O. Dulac est membre du Comité Scientifique d'ANAE et a coordonné avec Madame I. Jambaqué notre NUMÉRO SPÉCIAL : « Neuropsychologie de l'enfant épileptique ».*

# Formation

## D.U.\* d'anthropologie et de psychologie criminelle

**Responsables :** M. J.L. Nahel, professeur de sociologie. M. J.L. Viaux, maître de conférences de psychologie.

### Public et recrutement :

Cette formation est ouverte aux juristes, travailleurs sociaux (avec une expérience professionnelle conséquente), psychologues et sociologues s'intéressant ou travaillant aussi bien dans le système judiciaire et pénitentiaire que dans le champ social, parajudiciaire. Le recrutement est réalisé sur dossier et éventuellement entretien.

### Objectif :

Offrir une formation en sociologie et psychologie criminelle à des acteurs du champ socio-judiciaire. Sans prétendre à l'exhaustivité, cette formation est un panorama de questions sur le double aspect anthropologique et psychologique des comportements criminels et délictueux collectifs et individuels. Les enseignants sont des praticiens (sociologues, psychologues experts, psychocriminologues) qui feront sur chaque thème le point des questions actuelles et des pratiques à partir de leurs implications dans le champ socio-judiciaire.

### Durée et déroulement de la formation :

120 heures d'enseignement réparties en 5 sessions de trois jours (du jeudi au samedi) :  
1<sup>re</sup> session : 21-22-23 novembre 1996  
2<sup>e</sup> session : 19-20-21 décembre 1996  
3<sup>e</sup> session : 23-24-25 janvier 1997  
4<sup>e</sup> session : 20-21-22 mars 1997  
5<sup>e</sup> session : 22-23-24 mai 1997

(Psycho-criminologie : 70 h - Sociologie criminelle : 20 h - Anthropologie criminelle : 30 h.)

### Validation :

Un examen écrit et/ou un examen oral portant sur l'ensemble des enseignements.

Une étude de cas avec rapport écrit et soutenance orale.

### Coût de la formation :

8 500 F + les droits d'inscription à l'université (environ 900 F).

**Lieu :** Université de Rouen, Départements de psychologie et sociologie de l'UFR de psychologie, sociologie, sciences de l'éducation.

### Renseignements et inscription :

Université de Rouen - Service commun de formation continue, 17, rue Lavoisier, 76821 Mont-Saint-Aignan Cedex. Tél. : 35.14.60.77 ou 35.14.60.73. Fax : 35.14.60.72.

\* D.U. : Diplôme d'université.

## Diplôme universitaire : développement cognitif et social du nourrisson

**Responsables :** Mme le Pr A. Steri. Secrétaire : Mme Alyette Vidojkovic. Laboratoire Cognition et Développement - URA 2143.

**Lieu :** Université René-Descartes - Paris V, Institut de psychologie, 28, rue Serpente, 75006 Paris. Tél. : (1) 40.51.98.27. Fax : (1) 40.51.70.85. e-mail : vido@idf.ext.jussieu.fr

## Journées de perfectionnement d'audiophonologie et d'orthophonie

**Objectifs :** Apporter aux professionnels les résultats des derniers travaux de recherche en audiophonologie et rééducation.

**Durée :** Une session de deux jours pour chacun des thèmes.

**Volume horaire :** 14 h par session.

**Coût :** Fixé en septembre.

**Lieu :** Besançon.

**Dates :** Fixées en septembre.

**Responsable :** Dr Jocelyne Hélias, H.D.R.

## Année universitaire 1996-1997 Diplôme d'Université : « Insertion socioprofessionnelle et handicapés »

**Directeurs de l'enseignement :** Pr A. Dômont, Pr M. Ferreri, Pr J.-M. Alby, Dr F. Bohard, Dr R. Delmas, Dr M. Gayda, M. M. Lucas.

### Objectifs :

Enseigner la sémiologie, la psychodynamique, les possibilités techniques, les nouvelles dispositions législatives, l'évolution de la politique de soins, d'assistance et d'emploi en faveur de l'insertion socioprofessionnelle des personnes handicapées physiques et mentales.



**Vous avez eu des convulsions, des absences ou des crises d'épilepsie.**

**Si votre frère ou votre sœur en ont eu aussi, vous pouvez nous aider**

à trouver les gènes de ces maladies,

pour mieux les **soigner !**



Parlez-en à votre médecin ou appelez le

N° Vert 05 04 23 23

Aispace - Bureau Français de l'Epilepsie.

Ligue Française contre l'Epilepsie.  
Fondation Française pour la Recherche sur l'Epilepsie.

Avec l'aide de **Sanofi**  
Un grand laboratoire pharmaceutique français au service de votre santé.

**Renseignements pratiques :**

Les jeudis et vendredis de 9 h à 17 h au cours de l'année d'Octobre 1996 à Mai 1997 à l'Institut de Médecine du Travail de Paris (VI) 15, rue de l'École de Médecine, Paris 6°. Tél. : (1) 43.29.02.10.

**Secrétariat de l'enseignement :**

Madame Fernandez-Cabezas - Service du Pr Ferreri - Hôpital Saint-Antoine, 184, rue du Faubourg St-Antoine, 75571 Paris Cedex 12. Tél. : (1) 49.28.26.39 - Fax : (1) 49.28.20.10.

Docteur Michel Gayda - Hôpital de Jour G. Vacola (ANPEDA), 44, Quai de la Loire, 75019 Paris. Tél. : (1) 42.02.19.19 - Fax : (1) 42.08.00.00.

**Année universitaire 1996-1997****Diplôme d'Université : La psychose, le polyhandicap de l'enfant et la famille**

**Directeurs d'enseignement :** Professeur M. Ferreri, Docteur M. Gayda, avec le concours du Professeur J.-M. Alby.

**Objectifs :**

Enseigner la sémiologie, la psychodynamique, la thérapeutique des psychoses de l'enfant, les trai-

tements familiaux ainsi que leurs articulations avec le polyhandicap.

**Renseignements pratiques :**

L'enseignement aura lieu le mardi de 16 h à 19 h à partir de Novembre 1996 à la Faculté de Médecine Lariboisière-Saint-Louis, 10, avenue de Verdun, 75010 Paris.

**Secrétariat de l'enseignement :**

Madame Fernandez-Cabezas - Service du Pr Ferreri - Hôpital Saint-Antoine, 184, rue du Faubourg St-Antoine, 75571 Paris Cedex 12. Tél. : (1) 49.28.26.39 - Fax : (1) 49.28.20.10.

Docteur Michel Gayda - Hôpital de Jour G. Vacola (ANPEDA), 44, Quai de la Loire, 75019 Paris. Tél. : (1) 42.02.19.19 - Fax : (1) 42.08.00.00.

**Diplômes d'Université Audio-phonologie et Orthophonie****• Déficience Auditive de l'Enfant.**

**Objectifs :** Apporter aux professionnels dans l'exercice habituel de leur fonction, les connaissances théoriques et pratiques en déficience auditive de l'enfant pour assurer dépistage, prise en charge et guidance parentale.

**Durée :** Deux sessions de trois jours plus examen en septembre 1997.

**Volume horaire :** 42 h de cours, plus travail personnel et examen.

**Coût :** 4 200 F, somme non assujettie à la TVA.

**Lieu :** Besançon.

**Dates :** Fixées en octobre.

**Responsable :** Dr Jocelyne Hélias, H.D.R.

**• Développement de la parole et du langage : Aspects normaux et pathologiques.**

**Objectifs :** Apporter des connaissances théoriques et pratiques récentes - psycholinguistiques et neuropsychologiques - sur le développement de la parole et du langage. Mieux connaître les problèmes de communication verbale dans les handicaps sensoriels, moteurs, intellectuels.

**Durée :** Deux sessions de trois jours plus examen.

**Volume horaire :** 45 h, plus travail personnel et 3 h d'examen ou 10 h d'initiation à la recherche pour rédiger un mémoire.

**Coût :** 4 200 F, somme non assujettie à la TVA.

**Lieu :** Besançon.

**Dates :** Fixées en octobre.

**Responsable :** Shirley Vinter, Maître de Conférences, H.D.R.

**• Dysphonie et Thérapeutique vocale en Phoniatrie.**

**Objectifs :** Entraîner au diagnostic différentiel des pathologies vocales. Donner la pratique d'outils thérapeutiques destinés à améliorer l'expression vocale.

**Durée :** Une session de 5 jours par an pendant deux ans, plus une session de deux jours la troisième année.

**Volume horaire :** 100 h de cours, plus travail personnel et examen ou recherche.

**Coût :** 4 000 F pour la première année, somme non assujettie à la TVA.

**Lieu :** Besançon.

**Dates :** Fixées en octobre.

**Responsable :** Dr Marie-Agnès Faure, Médecin Phoniatre.

**Public :** Audioprothésistes, éducateurs, enseignants spécialisés, médecins, orthophonistes, personnel de santé de l'enfance, psychologues.

**Contacts :** Secrétariat de l'École d'Orthophonie - Faculté de Médecine et de Pharmacie, Place Saint-Jacques, 25030 Besançon. Tél. : 81.66.55.71.

## INSTRUCTIONS AUX AUTEURS

### DÉPÔT DES MANUSCRITS

Les manuscrits, rédigés en français, sont à adresser en **TROIS EXEMPLAIRES** au rédacteur en chef de la revue :

Dr C.-J. Madelin  
15, rue Lauriston  
75116 PARIS Cedex 16

Deux exemplaires rendus anonymes sont alors confiés au comité de lecture qui statue dans les deux mois après réception (sauf si une troisième lecture est nécessaire).

### ORGANISATION DU MANUSCRIT

Les manuscrits sont, si possible, accompagnés d'une disquette\*, MACINTOSH ou PC, sur logiciel de traitement de texte WORD. Le **texte dactylographié** ne doit pas dépasser 15 feuillets (21 × 29,7), à raison de 25 lignes par page et 60 signes (caractères et espaces) par ligne au maximum.

Le **texte** doit être tapé en minuscule, avec justification à gauche, en utilisant simplement la touche de retour à la ligne (**pas de tabulation**) même pour ce qui concerne : le titre, les auteurs, l'adresse, les résumés, les mots clés, les titres et sous-titres de chapitres.

**Les enrichissements** : utiliser uniquement l'italique (termes latins ou étrangers) ; jamais de gras, de souligné ou de capitale (sauf en début de phrase et pour les initiales des noms propres).

L'utilisation de notes, renvois, chiffres, symboles et unités scientifiques doivent être conformes aux normes internationales.

La **page de titre** comportera :

- le *titre*, qui sera bref, précis et informatif ;
- le *nom des auteurs* : initiales des prénoms et noms de famille ;
- l'*adresse postale* complète, en précisant titre, fonction et adresse de chacun des auteurs.

#### Résumés et mots clés

Chaque article comportera un résumé en français et sa traduction en anglais d'une longueur maximale de 8 lignes de 60 signes dactylographiés chacun. A la suite de chacun des résumés, 4 à 5 mots clés doivent être fournis, cernant au mieux le contenu du texte. Eviter le pluriel.

### RÉFÉRENCES

A chaque citation du texte doit correspondre une référence bibliographique, chaque référence doit être citée dans le texte. Les références sont classées et numérotées par ordre alphabétique du premier auteur et

simplement rappelées dans le texte par leur numéro (entre crochets).

Le nom des périodiques sera abrégé selon l'*Index Medicus*. La mention « sous presse » n'est admise que pour les manuscrits déjà acceptés pour publication ; dans tous les cas, ils seront cités dans le texte comme « manuscrit en préparation », précédés des noms d'auteurs. Dans tous les cas, on se conformera strictement et dans tous ses détails à la présentation ci-après (ordre, emploi ou non des majuscules, mots soulignés, ponctuation) :

— *Articles* : EY (H.) : « La dissolution du champ de la conscience », *Presse Méd.*, 75, 11, 4, 1967, pp. 575-578.

— *Livres* : HESNARD (A.) : *L'univers morbide de la faute*, Paris, Presses Universitaires de France, 1949.

— *Chapitres de livres* : CHAMPENOIS (M.-P.), MARMIER-SANBSOT (J.) : « Droit, folie, liberté », in *La protection de la personne des malades mentaux* (loi du 30 juin 1838), Paris, PUF, 1983.

### ILLUSTRATIONS (figures et tableaux)

Fournir **des figures** d'excellente qualité sur sortie papier : elles seront « clichées » dans la plupart des cas.

**Les tableaux**, fournis sur papier également, pourront être clichés s'ils sont d'excellente qualité.

Les illustrations (fournies en triples exemplaires) seront numérotées en chiffres arabes et indexées dans le texte par rappel de leur numéro. Le lettrage (symbole, chiffres, etc.) doit être uniforme pour toutes les figures et de taille suffisante pour rester lisible après réduction. Les figures seront présentées sous forme de dessins, tracés ou photos. Les photos en demi-teinte devront être suffisamment contrastées. Les *légendes* doivent être claires et devront toutes être groupées sur une même feuille.

### ÉPREUVES D'IMPRIMERIE

Les épreuves d'imprimerie sont envoyées à l'auteur. Elles doivent être attentivement corrigées et **renvoyées au rédacteur en chef dans un délai de 3 jours**. En cas de retard, l'éditeur se réserve le droit de procéder à l'impression sans les corrections d'auteurs ou de reporter la parution à une publication suivante.

### DROIT DE REPRODUCTION

Dès que l'article est publié, l'auteur est réputé avoir cédé ses droits à l'éditeur. Les auteurs s'engagent donc à demander l'autorisation à l'éditeur d'A.N.A.E. au cas où ils désireraient reproduire partie ou totalité de leur article dans un autre périodique ou une autre publication.

# ABONNEMENT 1996

Tarifs applicables à partir d'octobre 1995, valables jusqu'au 30 septembre 1996

TARIFS 1996	FRANCE DOM	CEE-TOM	TOUS AUTRES PAYS (*)	MODALITÉS DE RÈGLEMENT
ÉTABLISSEMENTS ASSOCIATIONS Personnes Morales	695 F	840 F	1190 F	Pour les établissements et personnes morales : <input type="checkbox"/> Règlement comptant ci-joint <input type="checkbox"/> Commande par bon administratif ci-joint  Pour les individuels : Joignez votre chèque à l'ordre de : « ANAE » Pour recevoir en justificatif de votre règlement une facture « PAYÉE » dégageant la TVA : Cochez <input type="checkbox"/>
MÉDECINS PSYCHOLOGUES-ENSEIGNANTS ORTHOPHONISTES(1) Commandes individuelles	495 F		1190 F	
ÉTUDIANTS (**) INFIRMIERS (***)	340 F		1190 F	

(\*) Tarifs « AVION » tous suppléments inclus. Joindre : (\*\*) pour les médecins une ordonnance, ou apposez le cachet professionnel, (\*\*\*) pour les étudiants et infirmiers joindre la photocopie d'un justificatif.  
 COMMANDE d'un ABONNEMENT D'UN AN à la revue ANAE

**POSTEZ A :**  
**A.N.A.E.**  
 PDG COMMUNICATION  
 Services Abonnements  
 30, rue d'Armaillé  
 75017 Paris

M. Mme Mlle \_\_\_\_\_  
 Établissement/Service \_\_\_\_\_  
 Adresse \_\_\_\_\_  
 Code postal \_\_\_\_\_ Ville \_\_\_\_\_

## Payez facilement votre abonnement de l'étranger



Facilité réservée aux abonnés étrangers.  
 Un justificatif sera automatiquement expédié.

Je règle ..... F (\*) à A.N.A.E. - PDG COMMUNICATION  
 sur ma carte bleue / Visa / Master Card, numéro :

\_\_\_\_\_ qui expire en fin

date : ..... 19...

Signature :

*La date d'expiration ne doit pas intervenir dans les trois prochains mois.*

(\*) Compléter selon les tarifs et montants indiqués ci-dessus

## ÉDITEUR



PDG COMMUNICATION  
 30, rue d'Armaillé  
 75017 PARIS  
 Tél. : 33 01.40.55.05.95

Président,  
 directeur de la publication :  
 Patrick de GAVRE  
 Fax : 33 01 45 74 65 67  
 Publicité : Liliane LEPERT  
 Fax : 33 01 40 55 90 70

## TARIFS 1996

### Abonnement annuel (5 numéros)

- Établissements-Associations :
  - France-DOM ..... 695 F
  - CEE-TOM ..... 840 F
  - Autres pays(1) ..... 1 190 F
- Médecins et soignants(2) :
  - France-DOM-TOM-CEE ..... 495 F
  - Autres pays(1) ..... 1 190 F
- Étudiants(3) :
  - France-DOM-TOM-CEE ..... 340 F
  - Autres pays(1) ..... 1 190 F

(1) Expédition « AVION » : suppléments inclus.  
 (2) Payant eux-mêmes leur abonnement.  
 (3) Joindre un justificatif.

**Modalités** - Le paiement à facturation est accepté pour les établissements et associations. Dans tous les autres cas, joindre le règlement à la commande. Commande et chèque à rédiger à l'ordre de : « ANAE » (à l'exclusion de toute autre mention).  
 Les règlements par  sont acceptés pour l'étranger. Voir nos bulletins d'abonnements à l'intérieur de la publication.

**Changement d'adresse** - Pour tous les abonnés, joindre la dernière étiquette d'expédition, ou indiquer les références exactes de l'abonnement, avec votre nouvelle adresse et envoyer à : « ANAE ».

**Adressez vos envois à :** ANAE  
 30, rue d'Armaillé - 75017 PARIS  
 Tél. : 33 01 40 55 05 95  
 Fax : 33 01 45 74 65 67

### Ventes des numéros déjà parus

Prix unique de l'exemplaire (port inclus) ..... 195 F  
 (Métropole uniquement - étranger nous consulter)

Pour toute commande, joindre votre règlement à l'ordre de : « ANAE ».

### Librairies - Réassort

Chez l'éditeur - Fax : 33 01 45 74 65 67  
 N° d'inscription à la commission des publications et agences de presse : n° 71 554. Tirage C.P.P.A.P. : 1 200 ex. - Tirage spécial : 1 350 ex. Composition : PPC, 36, av. des Ternes - 75017 Paris. Imprimerie : Soullisse et Cassegrain (Niort)

**ANAE est analysée par :**  
 - l'INIST-CNRS, référencée dans la base de données PASCAL. Accès minitel : 01 36 29 36 01.  
 - EXCEPTA MEDICA, base de données EMBASE.

# A.N.A.E

APPROCHE NEUROPSYCHOLOGIQUE DES APPRENTISSAGES CHEZ L'ENFANT

La revue internationale de neuropsychologie

- Les chemins de l'apprentissage
- La compréhension des phénomènes de développement
  - Les troubles des activités cognitives
  - L'élaboration des programmes thérapeutiques

Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant propose des articles en neuropsychologie clinique ou fondamentale.

La neuropsychologie chez l'enfant vise à comprendre le développement des différents processus mentaux nécessaires à tout apprentissage comme à définir l'origine structurale ou le type de dysfonctionnement de certaines structures cérébrales dans diverses pathologies.

A.N.A.E aborde des domaines extrêmement variés tels que la pédagogie appliquée aux enfants, les mécanismes des fonctions cognitives (mémoire, langage, perceptions visuelles et auditives) et les anomalies de leur développement ou leur détérioration.

A.N.A.E, réalisée par des spécialistes en neuropsychologie, offre la possibilité aux chercheurs (biologie, sciences cognitives, génétique, ...) et aux cliniciens de confronter leurs réflexions et observations dans le but d'une meilleure compréhension des processus intervenant lors de tout apprentissage.

A.N.A.E est une revue internationale qui présente :

- des articles originaux, en français ou en anglais, de chercheurs et cliniciens dont la perspective est une meilleure compréhension des processus des apprentissages par une approche neuropsychologique,
- des articles thérapeutiques sur un plan pharmacologique mais aussi éducatif,
- de périodicité bimestrielle (sauf l'été), A.N.A.E publiera également : éditoriaux, cas cliniques, lettres, analyses d'articles et de livres, agenda des congrès, etc.

Les rubriques animées par les membres du Comité de Rédaction sont présentées en début de revue face au sommaire.

A.N.A.E

30, rue d'Armaillé, 75017 Paris

Tél. : 33 (1) 40 55 05 95 - Fax : 33 (1) 40 55 90 70