

Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant

- Talent verbal et débilité mentale : l'idiot savant
- Acquired visual agnosia : a neuropsychological study
- Attention auditive et apprentissages chez l'enfant aphasique
- Dépistage des troubles du langage à 3 ans et demi
- Neuropsychological profiles and EEG topography in partial epilepsy

Juin 1993
numéro 2
volume 5

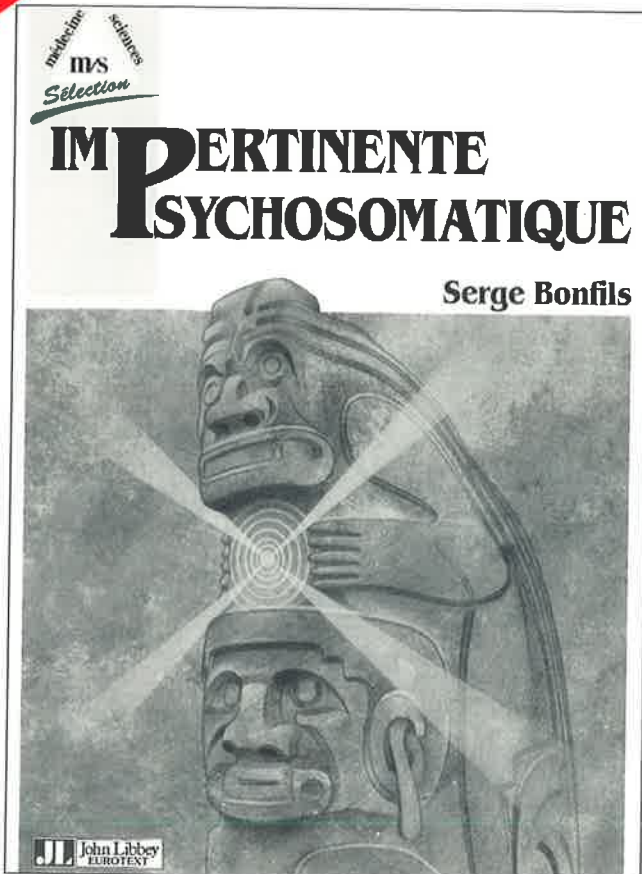


JL John Libbey
EUROTEXT

**A paraître
en octobre 1993**



Une dimension indispensable dans la pratique médicale



Dans cet ouvrage d'une grande originalité, Serge Bonfils, gastroentérologue éminent, propose d'explorer la pathologie humaine selon une approche « psychosomatique » renouvelée.

Le terme n'est pas pris ici dans son acception la plus usuelle évoquant une simple liaison « corps-esprit ». Entre ces deux pôles, Serge Bonfils introduit un troisième élément, le plus spécifique de l'individu : la personnalité.

Le stress, les rapports médecin-malade, l'état de maladie, l'effet placebo, les vertus thérapeutiques du médecin, ainsi que les champs d'application aux états pathologiques de divers systèmes et de divers âges, sont étudiés dans cet ouvrage clair et accessible à tous.

Parution Octobre 1993
Collection sélection médecine/sciences
Un volume broché, 300 pages - ISBN : 2-7420-0024-0
Prix : 195 FF

BON DE COMMANDE

Nom Prénom.....

Fonction

Adresse.....

Ville Pays Code postal

Désire recevoir **IMPERTINENTE PSYCHOSOMATIQUE** au prix de 195 FF + 30 FF de frais de port, soit 225 FF.
Veuillez trouver ci-joint un chèque deFF à l'ordre de John Libbey Eurotext

Veuillez débiter Eurocard Visa Mastercard (uniquement)

Numéro de la carte [] Date d'expiration []

Signature : Date :

Si vous réglez par carte de crédit, vous pouvez faxer votre commande.

John Libbey Eurotext, 6 rue Blanche - 92120 Montrouge, France
Tél. : 1.47.35.85.52 - Fax : 33.1.46.57.10.09

Directeur de la publication

Gilles CAHN

Rédacteur en chef

Claude Jeanne MADELIN

Comité de rédaction

Michèle BALLANGER (France)
Martine BARBEAU (France)
Sonia BAUDOIN-CHIAL (France)
Catherine BILLARD (France)
James EVERETT (Canada)
Christophe GERARD (France)
Isabelle JAMBAQUE (France)
Marie-Thérèse LENORMAND (France)
Isabel Pavao MARTINS (Portugal)
Paul MESSERSCHMITT (France)
Ovidio RAMOS (France)
Henri SZLIWOWSKI (Belgique)
Jacques THOMAS (Canada)
Sylviane VALDOIS (France)
Anne VAN HOUT (Belgique)
Guy WILLEMS (Belgique)

Administration-Publicité

Martine KRIEF-FAJNZYLBURG

Secrétaire général de la rédaction

François FLORI

Secrétariat

Isabelle ROUXEL

Comité scientifique

Michel BASQUIN (France)
Claude CHEVRIE-MÜLLER (France)
Ennio DEL GIUDICE (Italie)
Thierry DEONNA (Suisse)
Blanche DUCARNE (France)
Michel DUGAS (France)
Olivier DULAC (France)
Bernard ECHENNE (France)
Philippe EVRARD (Belgique)
François GAILLARD (Suisse)
Philippe LACERT (France)
Yvan LEBRUN (Belgique)
Marie-Christine MOUREN (France)
Juan NARBONA (Espagne)
Gérard PONSOT (France)
Bent STIGSBY (Danemark)
Michael THOMSON (Royaume-Uni)
Régis DE VILLARD (France)

SOMMAIRE

- 55** Talent verbal et débilité mentale : l'idiot savant
Y. LEBRUN
- 70** Agnosie visuelle acquise chez un enfant : une étude neuropsychologique
I.P. MARTINS, N.L. ANTUNES, A.L. GOMES
- 76** Troubles de l'attention auditive et apprentissages chez l'enfant aphasique
D. FELDMAN, P. GUILLARD
- 82** Dépistage précoce des troubles de développement du langage à 3 ans 1/2 : validation de la méthode
C. CHEVRIE-MULLER, A.-M. SIMON, C. DUFOUIL, J. GOUJARD
- 92** Corrélations entre le profil neuropsychologique et les données de la cartographie EEG dans l'épilepsie partielle de l'enfant
M.G. BAGLIETTO, F.M. BATTAGLIA, R. GAGGERO, M. CIRRINCIONE, M. DE NEGRI
- 99** **Actualités**
Colloques, informations

INSTRUCTIONS AUX AUTEURS

ANAE publie articles originaux, articles de synthèse, cas cliniques, éditoriaux, comptes rendus de réunions scientifiques en français ou en anglais. Elle peut publier des lettres adressées en réponse à des articles parus dans la revue. Les articles originaux ne doivent pas être soumis pour publication à une autre revue.

• ARTICLES

En proposant un article, l'auteur doit toujours exposer au rédacteur toutes les soumissions antérieures et les rapports préliminaires pouvant être considérés comme une double publication du même travail.

Une seconde publication dans une autre langue doit respecter les conditions suivantes :

- accord des rédacteurs des deux journaux,
- intervalle d'au moins un mois entre les deux publications,
- la deuxième publication s'adresse à un groupe de lecteurs différent.

Une note sur la page de titre de la seconde publication informe les lecteurs de sa première parution :

- les auteurs s'engagent à demander l'autorisation à l'éditeur d'ANAE au cas où ils désireraient reproduire partie ou totalité de leur article dans un autre périodique ou une autre publication.

• MANUSCRITS

Le manuscrit doit être fourni en trois exemplaires (y compris figures et tableaux) afin d'être examiné simultanément par deux lecteurs.

Chaque partie du manuscrit doit commencer sur une nouvelle page, selon l'ordre suivant :

- page du titre : titre concis, mais informatif suivi du nom et initiale du prénom des auteurs, leurs fonctions et adresse de leur lieu d'exercice. Adjoindre au titre en français le titre en anglais ou vice versa ;
- résumé et mots clés : la 2^e page contient un résumé en français et anglais de 100 à 250 mots, sans abréviations, précisant objectifs, résultats, conclusions. Sous le résumé, donner 3 à 10 mots clés permettant de faciliter l'indexation de l'article.
- texte : il doit comprendre 12 pages dactylographiées maximum, au format 21 × 29,7, en respectant un double interligne, par page de 25 lignes, 60 signes par ligne, recto seulement ;
- remerciements : toute contribution appelant un remerciement sera signalée en annexe après le texte.

• RÉFÉRENCES

Dans le texte, les références sont indiquées selon la méthode nom(s), date. Dans le cas où la référence comporte plusieurs auteurs, seul sera indiqué le nom du 1^{er} suivi de *et al.* Ex. : (DURAND *et al.*, 1981). En fin d'article, les références complètes seront regroupées par ordre alphabétique et, pour un même auteur, par ordre chronologique, les lettres, a, b, c, différenciant dans le texte les articles parus dans la même année. Indiquer tous les auteurs lorsqu'il y en a 6 ou moins. Au-delà de 6, indiquer les trois premiers suivis de *et al.*

Les références doivent indiquer dans l'ordre :

— Articles de périodique :

nom et initiale du prénom de l'auteur séparé du nom suivant par une virgule. (Année de parution). Titre de l'article. Nom de la revue abrégée selon les règles de l'Index Medicus (pas de ponctuation après les abréviations) ; volume : première et dernière page de l'article.

Exemple :

DURAND A., DUPOND G. (1988). Troubles de l'attention chez l'enfant. *Rev Neurol* ; 180 : 65-80.

— Articles de livre :

même présentation des auteurs. Titre de l'article. *In* : Noms et initiales des auteurs, eds (année de publication). Titre de l'ouvrage, (nom de l'éditeur), ville du lieu d'édition, indication des pages ou nombre de pages.

Exemple :

PUCKERING C., RUTTER M. Environmental influences on language development. *In* : YULE W. and RUTTER M., eds (1987). *Language development and disorders*, (Mac Keith Press), Oxford, 103-108.

— Livre :

même présentation des auteurs. (Année de parution). Titre de l'ouvrage, (nom de l'éditeur), ville du lieu d'édition, indication des pages ou nombre de pages.

Exemple :

SIMPSON V.T. (1986). *The affective disorders*, (Raven Press), New York, 256.

• ILLUSTRATIONS

Elles seront fournies sur pages séparées, accompagnées de légendes. Pour les tableaux ou figures reproduits sans modification, indiquer les références exactes (auteurs, titre de l'ouvrage, éditeur...), afin d'en permettre la demande de reproduction.

Tous les documents placés dans le texte seront numérotés en chiffres arabes (figure 2) et les tableaux en chiffres romains (Tableau I) et leur place d'insertion dans le texte doit être indiquée sur le manuscrit. Veuillez indiquer au dos : le nom de l'auteur, le numéro de la figure, le haut de la figure indiqué par une flèche.

Tout ce qui concerne la rédaction doit être adressé à :
Docteur C.-J. Madelin, Rédactrice en chef, 15 rue Lauriston, 75116 Paris, France

Marketing

Valérie PARROCO

Editeur

John Libbey Eurotext
6, rue Blanche
92120 Montrouge, France
Tél. : (1) 47.35.85.52
Fax : (1) 46.57.10.09

Imprimeur

Corlet Imprimeur S.A.
Z.I., route de Vire
14110 Condé-sur-Noireau
N° 9938

Dessinateur

Logigraphe Communication
77, rue Brancion
75015 Paris

Abonnements

A.T.E.I.
23-25, rue Fernand-Combette
93100 Montreuil-sous-Bois, France
Tél. : (1) 48.59.58.11

ISSN : 0999-792 X

ANAE est référencée dans la base
Pascal et dans Psychological abs-
tracts (PA)

Index des annonceurs : John Libbey
Eurotext : 2^e couv., p. 81, p. 98,
p. 105. 3^e couv., — Bulletin d'abon-
nement, p. 106.

CONTENTS

- 55** Verbal talent and mental deficiency : the *idiot savant*
Y. LEBRUN
- 70** Acquired. visual agnosia in a child : a neu-
ropsychological study
I.P. MARTINS, N.L. ANTUNES, A.L. GOMES
- 76** Auditory attention disorders and learning dif-
ficulties in aphasic children
D. FELDMAN, P. GUILLARD
- 82** Early screening of language acquisition disor-
ders in the 3 1/2 years old : validation of the
method.
C. CHEVRIE-MULLER, A.-M. SIMON, C. DUFOUIL,
J. GOUJARD
- 92** Correlations between neuropsychological pro-
files and computed EEG topography data in
childhood partial epilepsy.
M.G. BAGLIETTO, F.M. BATTAGLIA, R. GAGGERO, M.
CIRRINCIONE, M. DE NEGRI
- 99** **Current events**
Meeting, informations

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

ANAE publishes original, clinical and synthesis manuscripts, editorials, abstracts of scientific meetings in French or in English, as well as answers to articles published in the journal. The original articles must not be submitted elsewhere for publication.

• ARTICLES

When the author proposes an article, he must always submit to the editor all the previous submissions which could be considered as a double publication of the same article. A second publication in an other language must answer to the following conditions :

- the agreement of the two newspapers editors,
- a period of at least one month between the two publications,
- the readers of the second publication must be different from the first one,
- the title page of the second publication must inform the readers about the first one.

Requests for partial or total reproduction in an other journal or publication should be sent to the publisher.

• MANUSCRIPTS

The manuscript should be submitted in triplicate (figures and tables as well) in order to be simultaneously examined by two persons. Each part of the manuscript must start on a new page, according to the following order :

- title page : short but clear title with the authors' name and surname initials, the institution where the work was done. Whenever possible, supply the translation in French ;

- summary and keys words : typed on the second page, the summary, in French and in English, of 100 to 250 words, without abbreviations, should describe the purpose, results and conclusions of the study.

Under the summary, the author should give 3 to 10 keys words, suitable for use by abstracting journals.

- text : the average length of the paper is 12 typewritten pages, using the A4 size of paper, with double spacing, 25 lines pages, on one side of the paper ;

- acknowledgements : these should be included at the end of the manuscript, separated from the main text.

• REFERENCES

They should be cited in the text according to the

name(s) and date system. If there are several authors, the text citation should contain the name of the first author followed by et al. Ex. : (DURAND et al., 1981). At the end of the article, the list of references should be arranged alphabetically, and chronologically for the same author. If reference is made to more than one publication by the same author in one year, suffixes (a, b, c, etc.) should be added to the year in the text citation. If there are six authors or less, indicate all the authors. If there are more than six authors, indicate the three first ones followed by et al.

In the reference list, arrange the reference in the order :

— Journal article :

author's name and surname initial, separated from the following name with a comma. (Year of publication). Title of the article. Title of the journal, abbreviated according to the Index Medicus system (no punctuation after abbreviations) ; volume of the journal : first and last page of the article.

Exemple :

DURAND A., DUPOND G. (1988). *Troubles de l'attention chez l'enfant*. *Rev Neurol* ; 180 : 65-80.

— Book article :

same arrangement of the authors. Title of the article. In : Names and initials of the authors, eds (year of publication). Title of book, (name of the publisher), address (city), pagination and number of pages.

Exemple :

PUCKERING C., RUTTER M. *Environmental influences on language development*. In : YULE W. and RUTTER M., eds (1987). *Language development and disorders*, (Mac Keith Press), Oxford, 103-108.

— Book :

same arrangement of the authors. (Year of publication). Title of the book, (name of the publisher), address (city), pagination or number of pages.

Exemple :

SIMPSON V.T. (1986). *The affective disorders*, (Raven Press), New York, 256.

• ILLUSTRATIONS

They should appear on separate pages with their legends. For tables and figures, exact references should appear (authors, title of the book, publisher...) so that reprints should be provided.

Documents in the body of the text should be identified by Arabic numerals (figure 2) and tables by Roman ones (Table I) and the place where it should appear in the body of the text must be indicated on the manuscript. Please write in the back : the author's name, the number of the figure, the top indicated with an arrow.

All information concerning publication should be sent to :
Dr C.-J. Madelin, Chief Editor, 15 rue Lauriston, 75116 Paris, France

Talent verbal et débilité mentale : l'idiot savant

YVAN LEBRUN

Département de Neurolinguistique, Faculté de Médecine VUB, Av. du Laarbeek 103, 1090 Bruxelles, Belgique

Certains débilés mentaux possèdent une aptitude que leur déficience intellectuelle ne laissait nullement attendre. On les appelle, pour cette raison, des idiots savants. Le talent des idiots savants est parfois linguistique. Mais, dans ce cas, la maîtrise du code verbal n'est pas toujours mise au service de la communication. Un panorama est proposé des diverses aptitudes verbales que peuvent posséder les idiots savants et de l'usage qu'ils en font.

Mots clés : Déficience mentale,
Idiot savant,
Pathologie du langage.

Verbal talent and mental deficiency : the idiot savant

A number of retarded individuals possess a capability which could not have been anticipated on the basis of their mental deficiency. These individuals are therefore called idiot savants. The talent of idiot savants can be verbal. In such a case, however, the linguistic competence is not always used to communicate efficiently. A survey is given of the various linguistic abilities which can be found in idiot savants and of the use they are put to.

Key words : Mental deficiency,
Idiot savant,
Language pathology.

L'IDIOT SAVANT

1. Génies et idiots savants

En plus d'aptitudes normalement développées permettant un comportement social et un fonctionnement intellectuel adéquats, certaines personnes ont un talent qui fait défaut à la plupart des autres individus ou que ceux-ci possèdent seulement dans une bien moindre mesure. Si ce talent est exploité et conduit à des réalisations scientifiques ou artistiques hors du commun, on parle de génie.

L'homme de génie se distingue par une faculté créatrice ou une puissance de raisonnement supérieure à ce que

l'on rencontre généralement chez les êtres normalement doués. Dans de rares cas, c'est par deux ou trois de ces facultés que brille le génie.

En dehors de sa sphère d'excellence, le génie présente un comportement témoignant d'une intelligence normale et d'une adaptabilité sociale sans grande particularité. A l'inverse du génie, l'idiot savant a, dans la vie de tous les jours, un comportement anormal fait d'incapacité et de dépendance. Ce comportement traduit un fonctionnement cognitif inférieur à la moyenne. La déficience mentale est confirmée par les faibles résultats aux épreuves psychométriques d'intelligence.

Toutefois, sur ce fond d'arriération mentale généralisée se détache une aptitude que le déficit cognitif global ne laissait nullement attendre. On observe une rup-

ture très localisée de l'homogénéité intellectuelle. Dans un créneau bien spécifique apparaissent des performances de loin supérieures à ce que l'individu réalise dans les autres domaines de la vie mentale. Il y a discontinuité ponctuelle dans un développement cognitif déficient. Quelquefois, c'est par deux, voire trois, aptitudes isolées que se distingue le handicapé mental.

Chez certains idiots savants, le talent est doublement surprenant, dans la mesure où non seulement il contraste avec le reste du potentiel intellectuel de l'individu, mais, en plus, n'est généralement pas présent à un tel degré dans la population normale. A cet égard, l'idiot savant rappelle l'homme de génie. Tous deux possèdent une aptitude que l'on ne retrouve pas, ou seulement dans une moindre mesure, chez monsieur-tout-le-monde. De tels idiots savants sont des débiles géniaux, des génies retardés.

Dans d'autres cas, la capacité particulière de l'idiot savant n'est pas plus développée que ce que l'on rencontre d'ordinaire dans la population. Il n'empêche qu'elle reste surprenante, parce qu'elle tranche sur le reste du fonctionnement cognitif de l'intéressé. Elle est inattendue dans la mesure où elle fait très généralement défaut chez les retardés mentaux de quotient intellectuel équivalent. Ce second type d'idiot savant est donc remarquable, non par rapport à la population normale, mais par rapport à la population arriérée mentale. Le handicapé est génial dans le groupe des retardés. Il est savant parmi les idiots.

On appelle généralement talent social l'aptitude par laquelle un idiot savant, comme le génie, surpasse le commun des mortels, et talent individuel ou talent personnel, l'aptitude qui ne distingue pas l'idiot savant des sujets normaux mais seulement des retardés de même niveau intellectuel.

2. Idiots savants et autisme

Dans certains cas, le retard mental de l'idiot savant est associé à, et parfois même en partie masqué par, un comportement socio-affectif aberrant. Le sujet paraît vivre dans un monde à part, dans une sorte de bulle qui l'isole de son entourage. Il semble ne pas aimer le contact avec autrui, se complaît dans des activités stéréotypées et réagit souvent avec violence à tout changement apporté à son environnement. Ce comportement anormal et difficilement modifiable est généralement appelé autisme.

Un certain nombre d'individus autistiques présentent une aptitude ou un talent que leur dysfonctionnement cognitif ne laissait guère attendre. A cet égard, ils peuvent, eux aussi, être considérés comme des idiots savants.

3. Idiots savants et psychose infantile

Certains retardés mentaux qui présentent de graves troubles comportementaux sont considérés comme psychotiques plutôt que comme autistiques. Lorsqu'ils sont jeunes, on parle parfois, dans leur cas, de schizophrénie infantile.

Certains font une distinction entre le sous-développement des facultés cognitives (dans l'arriération mentale vraie), le développement cognitif déviant (dans l'autisme) et la régression du fonctionnement cognitif

(dans la psychose ou la schizophrénie infantile). Ces trois formes ont en commun une inadaptation de l'individu aux structures familiales, scolaires et socio-professionnelles traditionnelles et un dysfonctionnement intellectuel généralisé. Lorsque, sur ce fond d'inadéquation et d'insuffisance se détache nettement une aptitude ou un talent particulier, on peut qualifier le sujet d'idiot savant, au sens large du terme.

4. Idiots savants et débilité mentale acquise

La débilité mentale n'est pas toujours développementale (ou congénitale). Tandis que certains souffrent d'arriération depuis le début de leur vie, d'autres, après avoir connu la normalité, deviennent déficients à la suite d'une lésion ou maladie de l'encéphale encourue à un moment donné de l'existence. En pareil cas, on parle de débilité mentale acquise.

De temps à autre, chez un individu atteint de débilité mentale acquise apparaît une aptitude qui n'était pas présente avant que ne survienne le déficit cognitif. Si cette aptitude tranche nettement sur le délabrement cognitif généralisé et si elle fait généralement défaut chez les arriérés mentaux, on peut considérer qu'il s'agit d'un talent et tenir le sujet pour un idiot savant.

5. Mono-savants

A cause de l'opprobre généralement attaché au mot idiot, certains chercheurs ont proposé de remplacer l'appellation idiot savant par celle, plus neutre, de mono-savant. Le mono-savant est une personne présentant une aptitude (exceptionnellement deux ou trois aptitudes) qui contraste avec un dysfonctionnement cognitif généralisé accompagné parfois de troubles comportementaux. Cette aptitude peut ou non atteindre un degré de développement supérieur à ce qui est généralement observé dans la population normale. L'inconvénient du mot mono-savant est qu'il n'indique pas, dans sa structure, qu'il s'applique à un déficient mental.

6. Austistes savants

Parce qu'ils considèrent que débilité mentale et autisme sont deux affections très différentes, certains préfèrent parler d'austiste savant plutôt que d'idiot savant, lorsqu'il s'agit d'un autiste présentant un talent ou une aptitude remarquable.

7. Objections à l'appellation d'idiot savant

L'appellation idiot savant est parfois rejetée parce que le mot idiot, au sens étroit et médical du terme, désigne une personne dont la déficience mentale est profonde. Or, s'ils sont tous, par définition, des retardés mentaux, les idiots savants ne sont pas des débiles profonds. Leur débilité mentale est moyenne et leur inadaptation sociale n'est pas totale.

Par ailleurs, ceux que l'on appelle des idiots savants ne possèdent pas toujours une connaissance ou un talent supérieur à la normale dans un domaine déterminé. En outre, ils ne contribuent nullement au progrès de la science ou de la technique. Ils ne sont donc pas savants, au sens habituel de ce terme. Certains voudraient, dès

lors, que l'appellation d'idiot savant soit remplacée par une autre, plus appropriée.

Mais le terme composé idiot savant a acquis droit de cité. Il a même été emprunté au français par d'autres langues, dont l'anglais. A condition qu'on sache bien ce qu'il signifie, il n'y a pas plus d'inconvénients à l'utiliser qu'à se servir de l'expression coucher de soleil pour désigner ce qui, depuis Galilée, n'est plus un coucher de soleil.

8. Genèse et évolution du talent

Le plus souvent, le talent de l'idiot savant apparaît pendant l'enfance. Il se développe aussi pendant cette période, et ce développement peut se poursuivre à l'âge adulte. Il peut toutefois arriver qu'après quelques années, le talent cesse d'être exploité ou se perde. Le handicapé se désintéresse peu à peu de l'activité où il excellait ou, pour des raisons souvent obscures, paraît ne plus être capable de réaliser ce qu'il accomplissait dans le passé.

Dans certains cas, le talent apparaît très précocement, à un âge où les enfants normaux sont généralement incapables de prestations comparables. L'idiot savant fait alors penser à un enfant prodige.

Lorsque la déficience mentale est acquise, le talent, par définition, apparaît après que se soit installé le délabrement mental. L'émergence de l'aptitude particulière peut, dans ce cas, avoir lieu après l'enfance.

9. Intervention du milieu

L'aptitude particulière ou le talent de l'idiot savant naît et se développe parfois spontanément, sans intervention notable de l'entourage, soit que l'enfant, du fait de son retard mental, retienne peu l'attention de ses proches, soit que ceux-ci ne voient aucune raison d'encourager une faculté qui leur paraît n'avoir aucune utilité. Dans le premier cas, le talent passe inaperçu, dans le second, il est, sinon contrarié, du moins laissé sans encouragement. Mais c'est là l'exception. Le plus souvent, la famille contribue, parfois de façon très active, au développement de l'aptitude singulière. Sans doute la plupart des parents qui agissent de la sorte, voient-ils dans le talent de leur enfant une sorte de compensation pour sa déficience mentale. En favorisant l'épanouissement de ce talent, ils prennent comme une revanche sur le destin qui leur a donné un enfant débile. Dans un domaine au moins, leur enfant peut dépasser son arriération, et parfois même accomplir des performances bien au-dessus de la moyenne. Le savant fait quelque peu oublier l'idiot, le prodige rachète le débile.

Il se peut aussi que certains parents cherchent non pas tant à se consoler eux-mêmes du déficit intellectuel de leur enfant, qu'à aider leur enfant à se réaliser dans un domaine au moins. En favorisant le développement du seul talent qu'il possède, ils pensent procurer à leur enfant une source d'auto-satisfaction dans une vie qu'ils imaginent volontiers terne et sans grand attrait. En contribuant à l'épanouissement, même relatif, de l'aptitude singulière, ils espèrent aider leur enfant à obtenir une meilleure image de lui-même et à se sentir plus content de soi. Leur intervention vise essentiellement à renforcer le moi du handicapé.

Il est aussi des parents qui travaillent à l'approfondissement du talent de leur enfant débile parce qu'ils espèrent améliorer ainsi son fonctionnement intellectuel général. Ils comptent sur un transfert de l'aptitude qui est bien développée vers des aptitudes qui le sont moins. Ils pensent que les prestations remarquables dans un domaine sont susceptibles d'entraîner de bonnes prestations dans d'autres domaines. Par le biais du talent spécifique, ils cherchent à remédier au retard mental. Ils s'efforcent donc d'envoyer le savant au secours de l'idiot.

Il peut aussi arriver que l'habileté particulière de l'idiot savant soit le seul domaine où parents et enfant peuvent interagir. La débilité ou la psychose peuvent empêcher tout autre apport parental. En pareil cas, les parents s'attachent au développement du talent de leur enfant, parce que ce talent constitue le seul point de rencontre avec l'enfant. Ils favorisent l'épanouissement de la seule capacité qui assure un contact et un échange.

10. Motivation de l'idiot savant

D'un autre côté, il n'est pas impossible que certains idiots savants sentent que leurs performances dans un domaine particulier plaisent à leurs proches et ce sentiment peut les motiver à travailler au développement de leur unique talent.

D'autres se rendent compte que leur talent attire l'attention et même force l'admiration. L'intérêt qu'ils suscitent peut être pour ces handicapés une puissante raison de chercher à améliorer sans cesse leurs performances. Lorsqu'une capacité particulière est observée chez un autiste ou un psychotique, il n'est pas interdit de penser que, peut-être, cette capacité fait partie du système de défense de l'individu. Il semble bien, en effet, que, dans certains cas, l'apparition du talent soit contemporaine d'une intense frustration subie par le sujet. On peut dès lors se demander si ce dernier n'a pas cherché à s'absorber complètement dans une activité pour sauvegarder son ego. Cette préoccupation exclusive, destinée à l'origine à protéger l'individu du monde extérieur ou d'une souffrance, amènerait des performances inattendues. L'immersion totale et anesthésiante dans une étude ou un apprentissage conduirait à des réalisations qui, en des circonstances moins stressantes, seraient sans doute toujours restées hors de portée.

L'hypothèse que, dans certains cas, le sujet échappe au monde extérieur quand il s'adonne à son activité favorite est confirmée par l'absence, chez maint idiot savant, de réaction aux stimuli extéroceptifs. Entièrement absorbé par ce qu'il fait, il ne réagit pas aux bruits ambiants, même lorsque ceux-ci sont forts. Et des stimulations douloureuses comme une chiquenaude ou un pincement peuvent le laisser indifférent. Comme le vrai savant, l'idiot savant est parfois totalement captivé par ce qu'il fait et comme isolé du monde par son occupation.

11. Fréquence d'apparition

Comparés à la masse de la population, les idiots savants sont fort peu nombreux. Même au sein de la population retardée mentale, ils ne constituent qu'un très petit groupe. Selon certains chercheurs, c'est parmi les autis-

tes qu'il y a, proportionnellement, le plus d'idiots savants. Un des spécialistes britanniques de la déficience mentale, O'Connor (1989), estime qu'il se trouve environ un idiot savant débile et vingt idiots savants autistiques par demi-million d'habitants.

Les idiots savants de sexe masculin sont plus nombreux que les idiots savants de sexe féminin. On ne connaît pas la raison de la prépondérance numérique des sujets masculins.

12. Idiots savants verbaux ou pseudo-verbaux

Certains idiots savants se distinguent par une compétence linguistique nettement supérieure à ce que l'on observe généralement dans la déficience mentale. Parfois même, cette compétence dépasse celle des sujets normaux du même âge.

Mais ce talent verbal n'est pas toujours mis au service de la communication. Certains idiots savants du verbe utilisent le langage comme un objet plutôt que comme un instrument permettant l'échange d'informations. La fonction communicative est délaissée au profit d'une manipulation qui paraît être une fin en soi.

Il est aussi des arriérés mentaux qui semblent utiliser le langage comme un instrument de communication, mais qui le font d'une façon si anormale et si peu conforme à la pragmatique verbale qu'aucun échange d'information n'a lieu.

Il est enfin des idiots savants qui arrivent à communiquer efficacement au moyen de la langue. Même si leur compétence linguistique n'est pas parfaite, leur comportement verbal est, dans son essence, identique à celui d'individus normaux.

Pour distinguer ce troisième groupe des deux précédents, on peut appeler verbaux les idiots savants qui le composent, et considérer comme pseudo-verbaux les arriérés qui forment les deux premiers groupes. L'idiot savant verbal est donc un retardé mental qui possède une maîtrise du code linguistique supérieure à celle qui s'observe généralement chez les débilés de même niveau intellectuel, et qui met cette maîtrise au service de la communication verbale. L'idiot savant pseudo-verbal, au contraire, se distingue par un développement inattendu d'une aptitude linguistique qui n'est pas utilisée pour interagir efficacement avec l'entourage.

Le talent des idiots savants pseudo-verbaux n'est pas uniforme. Les uns se distinguent par leur verbalisme ou leur psittacisme, d'autres par leur comportement écholalique, d'autres encore par leur mémoire verbale. Certains possèdent une étonnante maîtrise de la lecture. D'autres, enfin, sont hypergraphiques.

Plus homogène est le groupe des idiots savants verbaux. Les sujets qui le composent sont tous capables d'utiliser le langage à des fins de communication. Tous ont des aspects phonologiques, syntaxiques et sémantiques de la langue une maîtrise bien supérieure à ce qui s'observe généralement dans la population arriérée mentale. Bien que parfois proche de la normale, cette maîtrise ne permet toutefois pas une bonne structuration du discours. L'organisation du récit et l'agencement logique de ses parties sont très généralement déficitaires chez les idiots savants verbaux.

L'IDIOT SAVANT PSEUDO-VERBAL

1. Verbalisme

Certains débilés mentaux étonnent par la maîtrise qu'ils ont de la phonologie et de la grammaire de leur langue maternelle. La précision de leur articulation, la variété et la correction grammaticale des formes verbales qu'ils utilisent ainsi que la longueur et la complexité syntaxique de leurs phrases sont de loin supérieures à ce qu'on observe d'habitude dans la déficience mentale.

Ceci ne veut évidemment pas dire que ces retardés mentaux ne commettent pas d'erreurs quand ils parlent. Il leur arrive de mal prononcer un mot ou de le tronquer, mais leurs achoppements ou déformations sont nettement moins fréquents que généralement chez les débilés. Ils font aussi des fautes de grammaire, mais beaucoup moins souvent que leur niveau mental ne le laissait présager.

En plus d'une maîtrise inattendue de la phonologie et de la grammaire (morphologie et syntaxe), ces sujets possèdent souvent un vocabulaire nettement plus étendu que celui de la plupart des déficients intellectuels.

Pour extraordinaire qu'elle soit, cette richesse du vocabulaire n'est pas sans faille. Plus d'une fois, le handicapé commet des erreurs de choix lexical. Il peut aussi arriver qu'il utilise des néologismes. Ces néologismes sont parfois des termes dérivés, formés selon les règles de dérivation de la langue, mais qui se trouvent ne pas exister, tel *tennisneur*, formé sur le modèle de *basketneur*. L'apparition d'un néologisme comme *tennisneur* dans la production verbale témoigne d'une certaine connaissance, sans doute intuitive, de la formation des mots.

Lorsque l'idiot savant utilise un mot inapproprié, l'erreur est très généralement d'ordre sémantique, sans confusion des parties du discours. Le substantif adéquat est remplacé par un autre substantif, la préposition qui convient, par une autre préposition. Il y a erreur lexicale sans erreur grammaticale concomitante, ce qui confirme la compétence grammaticale des sujets.

Quand des erreurs lexicales se produisent, il est souvent malaisé d'en déterminer la cause. On ne voit pas toujours clairement si l'utilisation inadéquate d'un mot est due à une connaissance insuffisante du sens de ce mot ou à une pensée conceptuelle déficiente. Lorsqu'un idiot savant utilise un mot comme deux avec le sens de plusieurs ou un mot comme dix avec le sens de beaucoup, on peut se demander s'il se méprend sur la signification exacte de ces deux termes ou si la notion qu'il a des nombres est si vague qu'il ne peut se figurer exactement ce que représentent les adjectifs numéraux.

De même, lorsque, dans l'évocation d'événements passés ou futurs, le handicapé utilise de façon inadéquate des adverbes (hier, bientôt...) ou des locutions de temps (la semaine passée, à l'avenir...) il n'est pas toujours facile de savoir s'il connaît mal le sens de ces termes ou si sa notion du temps est déviante.

D'autre part, il est fréquent que le retardé mental ne puisse définir, même de façon vague, les substantifs ou verbes qu'il a utilisés adéquatement dans une phrase. L'aptitude métalinguistique qui permet de décrire des

mots à l'aide d'autres mots lui fait généralement défaut.

• Production et compréhension

Curieusement, chez ces idiots savants, la qualité de la production est parfois supérieure à celle de la compréhension. Plus d'une fois, ces arriérés éprouvent, tant dans la conversation que dans les tests verbaux, des difficultés à comprendre des phrases comparables à celles qu'eux-mêmes produisent. Semblablement, ils n'arrivent pas toujours à interpréter les indices morphologiques (marques du pluriel, du génitif, du passé...) qu'eux-mêmes utilisent, le plus souvent correctement.

Ce décalage entre production et compréhension donne à penser que parmi les phrases et les tournures dont ils se servent, il en est qu'ils ont mémorisées sans les comprendre et sans les analyser. En d'autres termes, des phrases qu'ils entendent et qu'ils retiennent ils n'arrivent pas toujours à déduire des règles qui leur permettraient de comprendre des phrases nouvelles de structure équivalente. De même, ils utilisent plus d'une fois, par simple imitation, des indices morphologiques dont ils n'ont pas appréhendé le sens.

Leur maîtrise de la morpho-sémantique et de la syntactico-sémantique est donc déficiente. A cet égard, ils font songer à de jeunes enfants normaux. Au début de l'apprentissage du langage, ceux-ci produisent parfois, par imitation, des formes ou des tournures grammaticalement correctes mais dont ils n'ont pas encore saisi la signification.

Cette impression de reproduction sans compréhension est confirmée par l'utilisation intensive que font certains de ces idiots savants de phrases toutes faites et de clichés. On a le sentiment qu'ils répètent de façon mécanique, presque rituelle, des séquences grammaticalement correctes de mots dont le sens réel leur échappe. Face à une situation donnée, ils reproduisent une déclaration ou une structure syntactico-sémantique qu'ils ont entendue dans une ou plusieurs situations semblables mais dont ils n'ont pas nettement perçu le sens ou la pertinence. Leur comportement linguistique n'est donc souvent que du pur verbalisme.

• Inadéquation du langage

A d'autres moments, les propos de l'idiot savant paraissent totalement inadéquats. Ce qu'il dit ne semble pas du tout en rapport avec la situation. Il y a un manque de relation entre le message verbal et le contexte existentiel dans lequel ce message est produit.

Cette absence de relation donne à l'auditeur l'impression d'être confronté à de la verbigération, c'est-à-dire à un langage sans communication, une formulation linguistique sans transmission d'information. L'idiot savant parle, mais ne dit rien. On peut bien sûr identifier les mots qu'il prononce, il use de structures syntaxiques le plus souvent correctes, mais on ne parvient pas à trouver un sens à ses paroles.

Cette production verbale est parfois appelée en anglais *the chatter-box syndrome*. Tel un moulin à paroles, le handicapé débite des phrases dont le lien avec la situation ou le sujet de la conversation n'apparaît pas. De même, il réagit aux questions qu'on lui pose, mais ses

réponses semblent totalement « à côté ». Par moments, la production langagière est si incohérente qu'elle donne l'impression d'un salmigondis verbal, d'une salade de mots. C'est la jargonaphasie.

Cette inadéquation de l'expression verbale peut se doubler d'une tendance à la persévération : sans motif apparent, une même phrase ou suite de phrases est répétée plusieurs fois en suivant. Ces répétitions, qui paraissent dénuées d'intention de communication, donnent à penser que le comportement verbal est psittacique. Le handicapé parle sans avoir rien à dire. Tel un perroquet, il produit des phrases sans message sous-jacent.

On a même parfois le sentiment que le sujet ne peut s'empêcher de parler. La production verbale paraît compulsive. On dirait une incontinence linguistique, comme si l'idiot savant ne pouvait plus contrôler son appareil phonatoire. C'est la diarrhée verbale.

• Fonction phatique de la parole

Il se pourrait, toutefois, que, dans certains cas, le comportement linguistique soit plus délibéré qu'il n'y paraît à première vue. Peut-être le handicapé mental cherche-t-il parfois, par le biais des phrases qu'il produit, à établir un contact avec son entourage. Peut-être ne fait-il, en réalité, que recourir à la fonction phatique de la parole. Il n'est pas impossible qu'à certains moments, il parle simplement pour se rapprocher affectivement de son interlocuteur ou pour attirer son attention. Il se pourrait que son apparente verbigération soit en réalité une *captatio benevolentiae*, une tentative d'établir ou de renforcer un lien avec un partenaire. Peut-être arrive-t-il que le débile ne cherche pas tant à communiquer qu'à communier.

Souvent les gens qui s'aiment échangent des menus propos, moins pour s'informer mutuellement que pour se sentir proches l'un de l'autre. En se parlant, ils s'unissent, même si le contenu informationnel de leurs phrases est faible. La parole, en pareil cas, est utilisée comme un ciment, un moyen de rapprochement et d'union bien plus que comme un instrument de communication.

Il se pourrait que certains idiots-savants aient conscience de la valeur phatique de la parole et utilisent délibérément la force cohésive du langage parlé. Les phrases hors de propos qu'ils produisent, parfois même de façon répétitive, sont peut-être des tentatives pour se rapprocher de l'interlocuteur. Peut-être ces handicapés parlent-ils pour faire corps avec l'autre, un peu comme s'ils le prenaient tendrement par la main ou se blottissaient contre lui. Les phrases font, en pareil cas, office d'étreinte ou de baiser. Les mots cessent d'être des symboles pour devenir des caresses. Peu importe leur sens, puisqu'ils sont utilisés non comme des signifiants, mais comme des attouchements. Ils agissent par eux-mêmes, sans référence à leur valeur lexicale.

• Pouvoir magique de la parole

Les idiots savants pseudo-verbaux se tiennent parfois des sortes de monologues faits de suites de phrases ou d'expressions sans liens apparents entre elles. Ce comportement verbal fait, lui aussi, penser au psittacisme. Mais il a peut-être, au moins dans certains cas, une véri-

table raison d'être. La parole, en effet, ne permet pas seulement de rapprocher, elle est aussi capable d'exorciser.

Pouvoir dire les choses, c'est souvent les rendre moins dangereuses. Plus d'une fois, le geste verbal permet au locuteur de surmonter son angoisse ou de s'approprier le monde. Nommer, c'est dominer.

Se pourrait-il que parfois, face à une situation qu'il ne comprend pas et qui lui fait peur, l'idiot savant parle pour diminuer sa crainte ? Cherche-t-il, par un flot de paroles ou par des répétitions verbales, à conjurer ce qui l'effraie ? Ses phrases apparemment hors de propos et volontiers itératives seraient-elles des *abracadabras* destinés à écarter un danger, des formules magiques ressenties comme propitiatoires ? Peut-être l'idiot savant tente-t-il parfois de dominer une situation nouvelle et dont le sens lui échappe, en lui appliquant une description verbale puisée dans le stock de celles qu'il a mémorisées. Peut-être parle-t-il pour se rassurer, un peu comme certains enfants chantent quand ils ont peur dans l'obscurité. Un enfant perdu dans le noir disait : « *Il fait plus clair quand quelqu'un parle.* » Se pourrait-il que les débiles se tiennent parfois des propos, apparemment incohérents, pour y voir plus clair, c'est-à-dire pour se sentir moins angoissés dans un monde qu'ils ont du mal à comprendre ?

On aimerait, bien évidemment, vérifier ces diverses hypothèses en interrogeant les intéressés sur leur comportement verbal. Hélas, la déficience mentale dont ils souffrent et les difficultés de compréhension et d'explication qu'elle entraîne rendent impossible toute vérification de ce type. L'idiot savant pseudo-verbal est incapable de rendre compte de l'inadéquation apparente de sa production langagière.

• Langage associatif

Les monologues que se tiennent certains idiots savants pseudo-verbaux semblent parfois associatifs. Le choix des mots et des expressions paraît être déterminé par des ressemblances sémantiques ou morphologiques. Les composants lexicaux s'évoquent et s'appellent l'un l'autre en raison de similitudes de sens ou de forme. Semblable utilisation de la langue peut parfois être observée chez le jeune enfant normal. Quand il est, ou se croit, seul, le bambin produit parfois des enchaînements de mots ou d'expressions qui ne forment pas un message cohérent mais se font écho. Dans certains cas, c'est à un véritable jeu avec les formes verbales que se livre l'enfant, comme dans le monologue que surprit un jour Ombredane (1944, p. 42) chez une fillette de 3 ans :

« *Le papo (= chapeau) de papa,
le papo de maman
le papo du couteau
le papo du papo
le tucio du tapo
le capio du capio.* »

Dans ce monologue, la fillette renonce à l'usage représentatif du langage parlé pour se laisser bercer par des associations morphologiques ou sémantiques. Hors des contraintes du discours, elle forme une concaténation de mots proches par le sens (papa/maman) ou par la forme (les dissyllabes terminés en -o). Beaucoup de

comptines et de *nursery rhymes* ne sont que des formalisations de semblables jeux verbaux.

Cette propension du jeune enfant à jouer avec les mots paraît perdurer chez certains idiots savants, qui se tiennent des monologues de type associatif reposant sur les ressemblances morphologiques ou sémantiques que le sujet a découvertes entre les éléments du lexique et dont il fait une utilisation ludique.

Les idiots savants se montrent parfois très sensibles à la sonorité des mots et prennent plaisir à entendre certains noms ou certaines expressions. Ils se les récitent ou se les font répéter afin de jouir des sons qui les composent. Ils paraissent déguster les phonèmes comme d'autres savourent des friandises.

2. Écholalie

Il est des handicapés mentaux et des autistes qui se distinguent par une étonnante propension à reproduire les paroles d'autrui. Souvent, ils répètent, sans rien y changer, des phrases entendues plusieurs jours, voire plusieurs semaines auparavant. Parfois, ils reproduisent non seulement les mots mais aussi l'intonation. Il peut même arriver qu'ils imitent à s'y méprendre la voix du locuteur initial. D'autres parviennent à répéter assez fidèlement des phrases prononcées dans une langue étrangère qu'ils ne connaissent pas.

La plupart du temps, ce talent d'imitation contraste avec un langage fonctionnel pauvre ou inexistant. Certains handicapés prodigieusement écholaliques n'utilisent pas, ou guère, la parole à des fins de communication. D'autres communiquent verbalement, mais avec énormément de maladresse. Leur inaptitude à s'exprimer forme une étrange opposition avec leur faculté de reproduire les paroles d'autrui.

A de rares occasions, le pouvoir de rétention et d'imitation verbales est mis au service de la communication. Ainsi, il peut arriver qu'un enfant autistique cherche à obtenir une boisson en disant « *Veux-tu boire ?* », question que sa mère a utilisée quelques jours plus tôt en lui tendant un verre de limonade. Cherchant à recréer une situation où une boisson lui a été offerte, l'enfant reproduit littéralement la phrase qui a accompagné cette situation dans le passé.

Mais de telles utilisations fonctionnelles de l'écholalie sont peu fréquentes. Le plus souvent, le handicapé répète sans qu'apparaisse une intention de communication, sans désir, semble-t-il, d'influencer le comportement de son entourage. Il répète comme par jeu, parfois même de nombreuses fois en suivant. La répétition devient alors rengaine. Celle-ci peut accompagner une activité motrice solitaire, elle-même souvent stéréotypée. La parole tourne ici au solipsisme. Elle est sa propre image. Elle est repliée sur elle-même. Elle est un univers clos.

On ne peut toutefois exclure la possibilité que, chez certains débiles, l'imitation soit parfois calculée et destinée à permettre un rapprochement avec autrui. Ne pouvant guère communiquer en formant eux-mêmes des phrases, peut-être reproduisent-ils celles des autres pour s'identifier à eux. Il se pourrait qu'il y ait ici aussi un recours à la fonction phatique de la parole, une tentative d'union par le biais de l'acte phonatoire.

Peut-être le comportement de ces arriérés mentaux n'est-il que la persistance maximalisée d'un comportement présent chez le jeune enfant normal au début de l'apprentissage du langage. Entre un et trois ans, les enfants répètent volontiers les paroles qu'on leur adresse. Chez les tout-petits, l'activité verbale initiale n'est le plus souvent qu'une reproduction plus ou moins maladroitement de ce qu'on leur a dit.

Certains psychologues pensent que, par ses écholalies, le jeune enfant s'efforce de ressembler à ceux qui s'occupent de lui. En répétant, du mieux qu'il peut, il cherche à s'identifier à ceux qui lui parlent et prennent soin de lui. L'amour de l'enfant pour ses parents, son désir de se rapprocher d'eux, de se les approprier, serait le moteur de ses premiers balbutiements. Le bambin répéterait pour s'assimiler et s'unir à son entourage. Il imiterait pour établir un lien avec ceux qui vivent autour de lui.

Quelle qu'en soit la motivation, l'activité écholalique du jeune enfant normal paraît bien préparer l'avènement du langage en tant qu'instrument de communication. En exerçant la mémoire verbale et les organes articulatoires, l'écholalie ouvre la voie à la parole fonctionnelle. Chez les idiots savants écholaliques, le pouvoir de rétention des mots et la faculté d'imitation, bien que supérieurs à ceux d'enfants normaux du même âge, ne sont pas, ou guère, mis au service de la communication. Ils ne préparent pas le développement d'une expression verbale personnelle. Le stade de l'imitation s'hypertrophie sans permettre le passage au stade de la production spontanée. Au lieu de céder la place à la parole, l'écholalie reste l'activité verbale essentielle du handicapé.

3. Hypermnésie verbale

Certains débiles possèdent un pouvoir de rétention verbale inattendu, sans que ce pouvoir entraîne pour autant un comportement écholalique. Les sujets n'imitent pas spontanément d'autres locuteurs. Ils ne répètent pas, sans raison apparente, des phrases ou bribes de phrases prononcées par d'autres. Mais ils sont capables de mémoriser des messages verbaux même longs et de les restituer à la demande. La restitution est, le plus souvent, étonnamment fidèle. De plus, il leur suffit souvent d'entendre un message ou de lire un texte une seule fois pour le mémoriser.

Il est ainsi des idiots savants qui peuvent reproduire fidèlement des récits qu'ils ont lus ou entendus dans le passé, ou réciter de mémoire, sans erreur ni omission, des définitions de mots qu'on ne leur a présentées qu'une seule fois. Certains, élevés dans une institution catholique, connaissent par cœur des passages entiers du catéchisme ou sont capables de reproduire, mot pour mot, le sermon qu'ils viennent d'entendre. D'autres, qui ont appris à lire, peuvent mémoriser toutes les indications de noms et de fonctions qui défilent sur l'écran à la fin d'un téléfilm.

Un tel pouvoir de fixation mnésique est parfois appelé adhérence verbale. Cette expression souligne l'extraordinaire puissance d'imprégnation des sensations verbales ou, si l'on préfère, la stupéfiante imprégnabilité de la mémoire verbale. Tout se passe comme si les sensations étaient instantanément décalquées, avec tous leurs détails, dans le système nerveux central.

Toutefois, pour obtenir la reproduction d'un message verbal assez long, il est parfois nécessaire de prononcer soi-même le début du message, comme si le handicapé ne pouvait choisir seul, dans sa mémoire, le texte à réciter.

• Mémoire et compréhension verbales

La mémorisation n'est pas toujours accompagnée de compréhension. Plus d'une fois, le handicapé hypermnésique enregistre des messages verbaux dont le sens lui échappe. Dès lors, s'il vient à oublier un fragment lors de la récitation d'un texte, il ne s'aperçoit pas toujours de l'incomplétude ou de l'incohérence de ce qu'il raconte.

Les mots que le handicapé a mémorisés sans les comprendre ne peuvent évidemment être utilisés à des fins de communication. C'est pourquoi il existe souvent un grand décalage entre la richesse lexicale et syntaxique des passages récités par l'idiote savant et l'indigence des phrases qu'il utilise pour interagir avec son entourage. Les atours verbaux dont il se pare dans la récitation contrastent avec les guenilles phrastiques de son expression spontanée. Il suscite l'admiration comme perroquet et la pitié comme locuteur.

Le comportement de ces idiots savants montre qu'il peut exister une dissociation entre mémoire verbale et compréhension verbale. Cette dissociation n'est d'ailleurs pas spécifique aux débiles mentaux. Elle peut se retrouver dans la population normale. Ainsi, il est des croyants qui apprennent par cœur un grand nombre de prières dans une langue sacrée dont ils sont incapables de se servir pour communiquer. De même, il est des chanteurs qui mémorisent toute une partition d'opéra dans une langue qu'ils ne connaissent pas. Mais, chez les individus normaux, cette mémorisation requiert de nombreuses répétitions, alors que chez les idiots savants hypermnésiques, les répétitions sont le plus souvent superflues, même si le texte à mémoriser est dans une langue étrangère que le sujet ne connaît pas.

• Données numériques

Dans certains cas, ce sont non pas des données verbales, mais des données numériques que le handicapé mental fixe dans sa mémoire. Il apprend par cœur des listes de numéros de téléphone ou des horaires de chemin de fer ou mémorise un grand nombre de tables de multiplication ou d'impressionnantes séries de carrés ou de racines carrées.

L'idiote savant qui a appris par cœur des tables de multiplication peut donner rapidement n'importe quel produit contenu dans ces tables. Mais il n'est pas rare qu'il soit incapable d'utiliser sa connaissance arithmétique pour donner un quotient. Ainsi, il peut répondre quasi instantanément à la question « Combien font 17×34 ? » mais pas à la question : « Combien font $578 : 34$? ». Il ne peut donc, souvent, utiliser les tables de multiplication que dans le sens où il les a apprises : « $A \times B = X$ ». Sa connaissance mnésique n'est pas réversible. Il n'est pas plus capable d'utiliser une table de multiplication pour effectuer une division qu'un écolier de réciter en commençant par la fin une fable de La Fontaine qu'il a apprise par cœur.

De plus, certains de ces idiots savants ne peuvent répondre qu'à des questions orales. Ils sont incapables de lire lettres et chiffres. Ceci implique qu'il y a eu intervention du milieu dans leur connaissance des tables de multiplication. Quelqu'un leur a récité ces tables et ils les ont mémorisées aussi aisément que d'autres idiots savants mémorisent des récits qui leur sont faits.

Parfois, l'intervention de l'entourage est beaucoup plus importante. Le handicapé est soumis à un entraînement régulier pour affermir et étendre sa connaissance des tables de multiplication, des carrés ou des racines carrées. Sous la direction d'un proche, il passe de longues heures à répéter des séries de produits ou de quotients et à en apprendre de nouveaux.

Cet apprentissage peut créer un lien privilégié, voire exclusif, entre l'idiot savant et son maître, si bien que l'élève sera parfois incapable d'effectuer des multiplications ou des divisions proposées par une personne différente de celle avec qui il a l'habitude de s'entraîner. Certains idiots savants arrivent à mémoriser des données relatives au calendrier, de telle sorte qu'ils peuvent répondre à des questions comme « Quel jour était le 10 septembre 1830 ? » ou « Quel numéro aura le troisième mercredi de janvier 2015 ? ». Quelques-uns de ces surprenants calculateurs de calendrier peuvent même répondre à des questions comme « Quels mois de l'an 2002 commenceront par un vendredi ? » ou « Quelles furent les années où le 21 avril tomba un dimanche ? ». Parmi ces idiots savants, il en est qui ne peuvent donner de réponses que pour une période d'une dizaine d'années. D'autres, au contraire, couvrent plusieurs siècles tant passés que futurs. Il est vraisemblable que ces calculateurs de calendrier ont recours non seulement à une fabuleuse mémoire des dates mais, en plus, à une connaissance de certaines récurrences dans la succession des mois et des années. Il se pourrait même que certains d'entre eux développent spontanément des algorithmes leur permettant de calculer des dates.

La stupéfiante capacité de certains arriérés mentaux à fonctionner comme des calendriers perpétuels perfectionnés leur a valu en allemand le nom de *Kalenderkünstler* (artistes de calendrier). Une arriérée mentale anglophone qui était fière de sa maîtrise du calendrier se présentait en disant « *I am a calendar girl* ».

Lorsqu'on leur donne la date de l'anniversaire d'une personne encore vivante, certains idiots savants peuvent dire très rapidement combien de semaines se sont écoulées depuis le dernier anniversaire de cette personne ou combien de semaines s'écouleront jusqu'à son prochain anniversaire. Ce talent est d'autant plus remarquable que, par ailleurs, ces débiles sont souvent incapables d'effectuer une simple addition ou soustraction de chiffres donnés par un investigateur. Ils sont en mesure d'effectuer certaines opérations numériques à l'intérieur du calendrier mais pas en dehors. Leur compétence est liée à un domaine cognitif particulier et ne peut être transférée vers d'autres domaines.

Les aptitudes mnésiques des idiots savants sont, elles aussi, souvent très spécifiques. La plupart du temps, les mnémonistes débiles mentaux ne retiennent qu'un type bien particulier de données. En dehors de leur sphère d'excellence, leur pouvoir de rétention mnésique est généralement fort médiocre. Leur extraordinaire

mémoire est limitée à un territoire très circonscrit. Ainsi, il est des idiots savants qui ont mémorisé les dates de naissance et de décès d'un nombre impressionnant de personnages historiques ou de célébrités. D'autres connaissent par cœur des dizaines d'horaires de chemin de fer. Pourtant, ils sont, le plus souvent, incapables de reproduire une liste de douze mots qu'on vient de leur lire. Même après plusieurs présentations de la liste, leur reproduction reste très inférieure à la normale.

• Mémoire musicale

Certains idiots savants mémorisent et reproduisent aisément des mélodies, parfois après une seule écoute. Parmi eux, il en est qui peuvent retenir des chansons et des airs d'opéra, reproduisant à la fois la mélodie et les paroles. Leur prononciation lors de la reproduction chantée est parfois très supérieure à leur prononciation dans la parole spontanée. Les mots qu'ils disent en chantant sont, dans plus d'un cas, nettement mieux articulés que les mots utilisés à des fins de communication. Il est même des débiles qui sont capables de chanter avec paroles, mais pas de parler. Il y a chez eux dissociation complète entre parole chantée et parole parlée.

Certains idiots savants capables de chanter n'ont reçu aucune éducation musicale. Ils chantent juste spontanément, sans intervention aucune de leur entourage. Leurs parents sont parfois eux-mêmes incapables de chanter juste.

Mais il est aussi des idiots savants qui ont reçu une éducation musicale et qui ont répondu à cette éducation beaucoup mieux que leur niveau mental et leur adresse manuelle ne le laissaient attendre. Certains sont même très doués musicalement et font preuve de virtuosité dans l'exécution ou la transposition d'œuvres musicales. La plupart des idiots savants dont le talent est musical ont d'importantes difficultés à communiquer verbalement. Leur production langagière est souvent limitée et marquée par une tendance nette à la jargonaphasie ou à l'écholalie. La propension à répéter les paroles d'autrui s'accompagne parfois d'un penchant pour l'imitation de bruits non verbaux, tels les cris d'animaux ou les sons produits par des objets mécaniques.

• Dessin

La musique n'est pas le seul domaine artistique où l'on trouve des idiots savants. Certains débiles et certains autistes réalisent des dessins ou des peintures nettement supérieurs aux gribouillis et aux esquisses maladroites que produisent généralement les handicapés mentaux. Leurs performances peuvent même dépasser celles des sujets normaux de même âge. Dans quelques cas, il existe un réel talent artistique conduisant à une remarquable production pictographique. Ainsi, certains tableaux du peintre Gottfried Mind ont été acquis par des musées. Or, Mind était un débile mental. Il aimait peindre des animaux, en particulier des chats. Son talent était tel qu'on l'a appelé le « Raphaël des chats ». L'aptitude au dessin ou à la peinture apparaît et se développe parfois seule, sans intervention notable de l'entourage. Dans d'autres cas, elle est le fruit d'une éducation parfois intensive. Lorsqu'elle est spontanée,

elle peut disparaître aussi soudainement qu'elle est apparue.

Elle peut aussi se manifester très précocement. Entre trois et quatre ans, Nadia, une enfant autistique décrite par Selve (1977), produisait déjà d'excellents dessins de chevaux en mouvement.

Certains idiots savants dessinent d'après nature. D'autres, au contraire, dessinent de mémoire, reproduisant, en les modifiant parfois, des dessins ou des gravures vus quelques temps auparavant. Un même thème peut être reproduit à de nombreuses reprises, en une sorte d'échographie. La gamme des thèmes reproduits peut être limitée.

L'idiot savant qui se distingue par la qualité de ses dessins ou de ses peintures peut être d'une maladresse extrême dans toutes les autres activités manuelles. De plus, il n'est pas rare qu'il ne veuille, ou ne puisse, dessiner ou peindre que dans certaines situations. Ainsi, il peut être nécessaire de mettre à sa disposition un type particulier de papier ou de crayon pour qu'il dessine. Certains débilés ou autistes doués pour le dessin ou la peinture n'ont qu'une maîtrise très limitée du langage oral, aussi bien au plan de la compréhension qu'au plan de l'expression. Il y en a même qui sont quasiment muets. D'autres sont écholaliques ou se tiennent des sortes de monologues jargonnés auxquels l'entourage ne comprend rien.

Les idiots savants dessinateurs sont souvent illettrés et ne s'attachent guère à dessiner des lettres. Leur mémoire des signes graphiques ou des figures géométriques est d'ailleurs généralement inférieure à leur mémoire de la forme des objets concrets. Certains d'entre eux n'obtiennent que de faibles résultats dans les épreuves psychométriques qui impliquent la mémorisation ou la comparaison de formes graphiques abstraites.

Leur aptitude est donc souvent très canalisée et ne leur permet qu'un type bien particulier de performance. La souplesse et la polyvalence des artistes non débilés leur font généralement défaut. Comme chez les autres idiots savants, le talent ici aussi apparaît très étriqué. Le transfert du savoir ou du savoir-faire vers d'autres activités cognitives même apparentées n'est pas possible. Le domaine d'excellence de l'idiot savant est une île étroite au milieu d'une mer d'impuissance.

• Arithmomane

Certains débilés mentaux qui ont appris les chiffres ont une propension, parfois irrésistible, à compter les objets semblables qu'ils rencontrent. Ils passent une grande partie de leur temps à dénombrer les séries qui les entourent et à mémoriser ces dénombrements. Ainsi, certains handicapés mentaux connaissent exactement le nombre de marches dont se composent les escaliers qu'ils ont utilisés en divers lieux, ou le nombre de pas qu'ils ont faits pour se rendre d'un endroit déterminé à un autre.

Lorsqu'ils se trouvent dans un local nouveau pour eux, leur premier soin est souvent de compter les portes, les fenêtres, les meubles ou les livres sur les étagères, et de mémoriser ces données numériques.

Parfois, leurs arithmomane s'applique aux messages verbaux qu'on leur adresse. Avec une précision souvent

difficile à égaler, ils déterminent le nombre de mots qu'a prononcés leur interlocuteur, mais, la plupart du temps, négligent, ou sont incapables, d'interpréter le message. Ils chiffrent au lieu de déchiffrer. Ils dénombrent au lieu de comprendre. Le comptage remplace le décodage.

4. Hyperlexie

Certains débilés mentaux se distinguent par une capacité inattendue et souvent précoce à la lecture à haute voix. Non seulement ils lisent oralement infiniment mieux que la plupart des handicapés mentaux mais, en plus, entre trois et sept ans, surpassent plus d'une fois les enfants normaux du même âge, qui, généralement, ne savent pas encore lire ou commencent à peine à savoir déchiffrer des textes écrits. Par la suite, la capacité à lire des enfants normaux rattrape puis finalement dépasse celle des handicapés mentaux hyperlexiques. Souvent social au début, le talent de l'hyperlexique devient personnel avec le temps.

Il peut toutefois arriver que, sur un point, le temps n'efface pas la supériorité de l'hyperlexique. Certains idiots savants sont, en effet, capables de lire des textes tenus à l'envers bien plus facilement que la majorité des gens normaux. Ils peuvent déchiffrer aisément de droite à gauche des mots ou des phrases présentés « sur leur tête », ce qui n'est pas donné à tout le monde.

• Lecture à haute voix et compréhension

Dans certains cas, le retardé mental hyperlexique ne paraît pas, ou guère, comprendre, ce qu'il lit à haute voix. Il réussit à associer des formes verbales écrites à des formes verbales sonores mais ne semble pas pouvoir accorder de signification à ce qu'il déchiffre. En tout cas, on n'arrive pas à lui faire associer les mots ou les phrases qu'il lit à des images correspondantes. Il met en rapport des mots écrits et des mots parlés, mais sans traiter, semble-t-il, ces mots comme des symboles porteurs de sens. Il transcode sans comprendre.

Sa lecture, pourtant, ne consiste pas toujours en une simple reconnaissance globale de formes graphiques. Certains hyperlexiques font plus qu'associer, grâce à leur mémoire, des percepts visuels aux réactions phonatoires correspondantes. Leur lecture est plus qu'un simple *look and say*. Ils procèdent à une certaine analyse des mots écrits et ont conscience de certaines correspondances graphème-phonème. C'est ce qui leur permet de lire des mots nouveaux et même des logatomes simples. On a pu dire de tels débilés qu'ils pratiquaient une lecture phonologique sans lecture sémantique concomitante.

L'absence de compréhension n'entraîne pas nécessairement une lecture ànonnante. Certains hyperlexiques produisent, dans la lecture à haute voix, des contours intonatifs qui paraissent naturels même s'ils ne correspondent pas toujours au sens. Il leur arrive aussi de lire en se balançant, les mouvements du corps rythmant la lecture.

D'autres débilés hyperlexiques comprennent le sens des mots qu'ils lisent et parfois même des phrases, comme en témoigne leur capacité à associer ces mots et ces phrases à des images correspondantes, même en présence d'images de sens voisin.

Certains hyperlexiques sont même capables de répondre à des questions simples touchant le contenu de petits textes qu'on leur a fait lire. Ils peuvent donc comprendre le sens général d'un court récit écrit.

• **Lecture à haute voix et *acting out***

Curieusement, les hyperlexiques capables d'associer des phrases à des images correspondantes n'exécutent que rarement des injonctions écrites, même si la complexité syntaxique et le vocabulaire de ces injonctions sont les mêmes que ceux des phrases qu'ils mettent correctement en correspondance avec des images. D'où vient cette absence d'exécution des ordres écrits ?

On ne peut guère invoquer une incompréhension des injonctions, puisque les mots dont elles sont formées et les structures syntaxiques dans lesquelles ces mots apparaissent sont les mêmes que dans des phrases que les sujets comprennent (étant donné qu'ils les appariaient correctement à des images).

Il ne saurait non plus être question de mauvaise volonté, puisque les mêmes ordres, présentés oralement, sont, la plupart du temps, promptement exécutés. Qu'est-ce qui fait qu'ils ne le sont guère, lorsqu'ils sont présentés sous forme écrite et bien qu'ils soient correctement lus à haute voix par l'hyperlexique ?

Il semble qu'en pareil cas, le message écrit, bien que décodé, ne puisse provoquer une réaction motrice correspondante. Le stimulus verbal ne réussit pas à influencer le comportement du lecteur. Le déchiffrement n'est pas suivi d'un *acting out*, d'un passage à l'acte. On dirait que l'hyperlexique possède la technique de la lecture, mais pas sa pragmatique.

Cette hypothèse peut paraître surprenante à première vue. Il existe toutefois des observations cliniques qui la confirment. En effet, la dissociation entre le décodage et l'*acting out* de messages écrits se retrouve chez certains adultes ayant encouru une lésion cérébrale. Ces patients sont incapables de réagir à une injonction écrite qu'ils ont pourtant comprise. Le message verbal, bien que décodé, ne déclenche pas de réponse motrice correspondante. Quoiqu'ils aient saisi le sens du message, les malades ne peuvent adopter un comportement en conformité avec ce sens. Le passage du plan linguistique au plan comportemental ne s'effectue plus. L'aspect pragmatique de la lecture est perturbé.

On peut penser qu'il en va de même chez les idiots savants hyperlexiques lorsqu'ils ne réagissent pas à un message écrit qu'ils ont lu à haute voix et que, selon toute vraisemblance, ils ont compris. Sans doute ces arriérés ne peuvent-ils incorporer une information écrite à un comportement existentiel. Le déchiffrement du langage écrit semble rester une sorte de jeu sans rapport avec la réalité de la vie quotidienne. Le lecture est, chez eux, une activité *sui generis* qui ne s'intègre pas au maniement sensori-moteur du monde extérieur. Leur talent est détaché du reste de leur fonctionnement cognitif et le sens réel de leur activité favorite leur échappe. Cette absence de réactivité à certains stimuli pourtant perçus et correctement interprétés se retrouve chez certains malades qui, à la suite d'une lésion d'un hémisphère cérébral, présentent une négligence contralatérale. Cette négligence peut se manifester par une absence de

réaction aux injonctions provenant du côté de l'espace qui est affecté. Ainsi, un patient porteur d'une lésion hémisphérique droite peut être incapable de réagir à des ordres donnés par quelqu'un qui se tient à sa gauche, alors qu'il exécute promptement ces mêmes ordres, si celui qui les donne se tient à sa droite.

Ce comportement différentiel peut s'observer en l'absence de toute surdité. On ne saurait donc l'attribuer à un défaut de perception auditive. On ne peut davantage incriminer un défaut de compréhension, puisque les mêmes ordres, présentés à droite, sont exécutés, donc compris. La seule explication valable est une impossibilité de réagir à certains messages verbaux bien que ces messages aient été perçus et décodés. Les injonctions ne déclenchent pas de réactions motrices.

Une situation assez semblable existe chez certains déficients mentaux hyperlexiques qui ne parviennent pas à intégrer à leur comportement la teneur d'un message écrit pourtant lu et compris.

• **Lecture compulsive**

Qu'ils comprennent ou non ce qu'ils lisent, certains hyperlexiques semblent ne pas pouvoir résister à l'attraction du langage écrit. Ils lisent à haute voix avec plaisir, sinon avec avidité. Certains se précipitent sur tous les textes qui leur tombent sous les yeux et se montrent irrités si on les empêche de les déchiffrer. Leur lecture à haute voix a un caractère compulsif. Les mots écrits exercent sur eux un pouvoir tyrannique.

• **Les autres aptitudes verbales dans l'hyperlexie**

L'hyperlexie est une aptitude à lire à haute voix qui tranche non seulement sur les faibles performances non verbales mais aussi sur le sous-développement du langage oral et de l'écriture. La capacité à lire domine nettement les autres capacités verbales. Ainsi, il n'est pas rare que l'hyperlexique soit incapable d'orthographier les mots qu'il peut lire. Parfois même, il est incapable de copier ces mots.

La plupart des hyperlexiques ont commencé à parler tardivement et, bien souvent, leur articulation, même à l'âge adulte, reste imparfaite. De plus, il peut arriver que la prononciation soit meilleure lorsque l'hyperlexique lit des mots à haute voix que lorsqu'il utilise ces mêmes mots spontanément dans la conversation. C'est comme s'il possédait deux séries inégalement développées d'engrammes verbo-moteurs, l'une servant à la lecture à haute voix et l'autre dans l'expression orale. Ceci confirmerait l'hypothèse que, chez le débile hyperlexique, l'aptitude à la lecture à haute voix tend à se développer indépendamment des capacités à communiquer. Elle ne fait pas partie du langage en tant que moyen d'échanger de l'information ou de déterminer le comportement. Elle est une fin en soi et sa pratique, un acte gratuit.

L'hyperlexique, chez qui il paraît exister deux systèmes d'engrammes verbo-moteurs sous-tendant l'articulation des mots, ressemble à un bilingue du type coordonné. Chez un bilingue dit coordonné, on présuppose aussi l'existence de deux séries plus ou moins indépendantes d'engrammes verbo-moteurs, une pour chaque langue. Parce que ces deux séries sont distinctes l'une de l'autre,

elles peuvent être différemment affectées par une même lésion cérébrale. Ainsi, à la suite d'un accident cérébro-vasculaire, un patient bilingue (français-anglais) d'Alajouanine *et al.* (1949) eut plus de difficultés à prononcer les mots dans une de ses deux langues que dans l'autre. Sans doute ce patient bilingue possédait-il deux systèmes séparés d'engrammes verbo-moteurs, c'est-à-dire de circuits neuronaux établis par un usage prolongé de chaque langue et permettant une prononciation fluide et aisée.

L'hyperlexique qui articule mieux les mots dans la lecture à haute voix que dans la conversation semble posséder, lui aussi, deux jeux plus ou moins indépendants d'engrammes verbo-moteurs, dont l'un serait mieux développé que l'autre. Tout se passe comme si l'hyperlexique était bilingue à l'intérieur de sa langue maternelle. Semblable situation paraît exister chez l'idiot savant dont la prononciation est bien meilleure dans la parole chantée que dans la parole parlée.

Il peut aussi arriver que le handicapé hyperlexique, non seulement ne possède qu'une maîtrise limitée du langage oral, mais en plus n'utilise guère ce langage à des fins de communication. Il est pratiquement a-verbal, n'utilisant son appareil phonatoire que pour sonoriser les mots écrits qu'il rencontre.

Certains hyperlexiques sont plus loquaces, mais une partie de leur production oro-verbale est écholalique ou stéréotypée. De plus, ils semblent parfois parler sans véritable intention de communiquer. On dirait qu'ils utilisent un langage égocentrique dont la raison d'être n'apparaît pas clairement.

Qu'ils s'adressent à autrui ou se parlent à eux-mêmes, certains hyperlexiques produisent par moments un jargon incompréhensible fait de néologismes et de mots déformés. Ces propos inintelligibles contrastent singulièrement avec la lecture à haute voix, qui est généralement claire et facile à suivre.

• Le rôle de l'entourage

Chez certains débiles hyperlexiques, l'aptitude à la lecture apparaît spontanément, souvent avant l'âge de 5 ans, et se développe sans grande intervention de l'entourage. A la demande de l'enfant, qui désigne des mots écrits du doigt, les proches se contentent de produire la forme orale correspondante. L'enfant, aussitôt, fixe dans sa mémoire la relation entre graphie et phonie et dorénavant pourra nommer correctement le mot écrit chaque fois qu'il le rencontrera. Il ne reçoit donc pas d'entraînement systématique et c'est essentiellement par lui-même qu'il acquiert la capacité d'associer des graphies à leur forme sonore. Il est, en quelque sorte, un autodidacte de la lecture à haute voix.

Dans d'autres cas, au contraire, l'entourage s'attache à développer l'aptitude de l'enfant à reconnaître les mots écrits. L'hyperlexie naît des exercices fréquemment proposés au débile. Son talent est comme une fleur de serre que l'on a longuement et patiemment cultivée.

Il n'empêche que sa capacité à tirer parti de l'entraînement qui lui est donné reste surprenante. La plupart des débiles auxquels on s'efforce de faire acquérir des rudiments de lecture ne répondent que très médiocrement, et parfois même pas du tout, à l'éducation qui leur est

prodiguée. Il est exceptionnel qu'ils parviennent à lire des petites phrases ou des logatomes. Aussi la lecture ne leur procure-t-elle aucune satisfaction. L'idiot savant hyperlexique, au contraire, apprend à lire avec une facilité que son déficit mental ne laissait nullement attendre. De plus, il aime lire à haute voix. L'écrit le fascine et il jouit de le vocaliser.

• Hyperlexie et dyslexie

Certains cliniciens considèrent que l'hyperlexie n'est pas un talent, mais, bien au contraire, un trouble de la lecture. Le décodage de l'écrit chez l'hyperlexique n'est pas supérieur à la normale, mais déviant par rapport à la normale. L'hyperlexie n'est qu'une forme particulière de dyslexie.

Cette opinion paraît à la fois vraie et fautive. D'un côté, il est clair que l'hyperlexique ne comprend pas ce qu'il lit à haute voix ou, s'il le comprend, ne peut guère en tirer parti.

Parfois, en effet, le transcodage écrit-oral ne s'accompagne pas de décodage. L'hyperlexique lit sans comprendre. Il opère une transposition sans pouvoir retirer d'information. Il est comme quelqu'un qui posséderait une clef lui permettant de transformer un message chiffré en un autre message chiffré mais sans pouvoir en saisir le sens.

Dans d'autres cas, l'hyperlexique comprend la signification des mots, courtes phrases et parfois même petits textes qu'il lit à haute voix, puisqu'il peut apparier ces mots et ces phrases avec des images ou répondre à des questions simples touchant le texte lu. Mais il n'est guère capable d'intégrer le contenu du message écrit à sa connaissance ou d'y conformer son comportement. Il ne peut tirer de ce qu'il lit une information pratique capable d'enrichir son savoir ou d'influencer sa conduite. La pragmatique de la lecture lui fait défaut.

Dans un cas comme dans l'autre, il y a manque. Le langage écrit ne remplit pas son office. La lecture reste un jeu, un acte gratuit, une prouesse de cirque qui n'est pas mise au service de la communication. A ce titre, l'hyperlexie peut être réellement considérée comme un trouble de la lecture, comme une insuffisance dans la maîtrise de l'écrit, donc comme une forme particulière de dyslexie.

D'un autre côté, le transcodage écrit-oral tel qu'on l'observe chez les jeunes hyperlexiques reste stupéfiant. Non seulement ces enfants lisent souvent infiniment mieux que la grande majorité des enfants de leur âge, normaux et anormaux confondus, mais, en plus, ils ont parfois acquis cette capacité de lecture sans avoir reçu d'instruction systématisée. Il leur a suffi, la plupart du temps, d'entendre un adulte associer une forme écrite à une forme orale, pour fixer définitivement dans leur mémoire la relation entre l'image et le son, entre la graphie et son correspondant auditif. C'est là une performance extraordinaire et à ce titre, l'hyperlexie peut être considérée comme un talent. Puisque ceux qui possèdent ce talent sont des retardés mentaux, il paraît légitime de les classer parmi les idiots savants.

L'hyperlexie est donc à la fois indigence et performance. Certaines de ses caractéristiques l'apparentent à la dyslexie, d'autres au contraire l'en distinguent nettement.

Au sens traditionnel du terme, la dyslexie est un trouble de la lecture caractérisé par une difficulté anormalement grande à apprendre à lire. Les élèves dyslexiques lisent plus lentement et en faisant plus d'erreurs que la moyenne des enfants de leur âge. Bien que recevant la même instruction que leurs condisciples, ils présentent un net retard dans l'habileté à déchiffrer l'écrit.

Les hyperlexiques, au contraire, se signalent, le plus souvent, par une aptitude précoce à identifier les mots écrits. Et pendant plusieurs années, leur maîtrise des aspects techniques de la lecture reste généralement supérieure à celle d'enfants normaux du même âge.

Une seconde différence entre dyslexiques et hyperlexiques s'observe dans l'intérêt des deux groupes pour l'écrit. Déchiffrant avec peine et commettant nombre d'erreurs, les dyslexiques n'éprouvent aucun plaisir à lire. La lecture est pour eux un pensum. N'était l'entourage (parents et éducateurs), ils délaisseraient les livres. Les hyperlexiques, au contraire, aiment lire. Ils sont très attirés par le langage écrit. La fascination que celui-ci exerce sur eux est parfois si grande qu'ils ne peuvent s'empêcher de lire à haute voix les textes, quels qu'ils soient, sur lesquels se pose leur regard.

Le déchiffrement d'un message écrit par le dyslexique peut être si laborieux qu'il en rend la compréhension impossible. L'identification des mots est parfois si lente et si pénible que le sens de la phrase ne peut être saisi. Mais si, en dépit de ses difficultés de lecture, le dyslexique arrive à comprendre ce qu'il déchiffre, il est généralement en mesure de tirer profit de ce qu'il a lu. Chez l'hyperlexique, au contraire, la lecture même fluide n'est pas garantie de compréhension. Et s'il y a compréhension, souvent celle-ci ne déclenche pas de réaction comportementale correspondante.

Il y a lieu de ne pas perdre de vue ces différences entre dyslexiques et hyperlexiques lorsqu'on classe l'hyperlexie parmi les troubles de la lecture.

• Hyperlexie et mémoire graphique

Certains hyperlexiques font preuve d'une mémoire graphique exceptionnelle. Non seulement ils peuvent déchiffrer le langage écrit bien mieux que leur état mental ne le laissait prévoir, mais en plus ils se révèlent parfois capables de mémoriser tous les détails typographiques des textes. S'ils sont autistes, tout changement dans ces détails peut entraîner chez eux un état de détresse ou une réaction violente. Parce qu'ils sont anormalement sensibles aux modifications subies par leur environnement, ils supportent mal qu'une firme commerciale change quelque peu la présentation de son slogan publicitaire ou qu'un quotidien remanie la maquette de sa première page.

• Autres talents chez l'hyperlexique

Il peut arriver que l'hyperlexie soit associée à un autre talent. Ainsi, il est des idiots savants hyperlexiques qui sont doués musicalement. D'autres sont des calculateurs de calendrier.

5. Hypergraphie

Il existe aussi des idiots savants qui peuvent écrire cor-

rectement un grand nombre de mots, et parmi ces mots il peut s'en trouver qui n'ont été rencontrés que de rares fois. Au vu de leur déficience mentale, on est surpris de la maîtrise que ces sujets ont de l'orthographe. Entre 4 et 8 ans, il n'est pas rare que leur connaissance orthographique soit supérieure à celle d'enfants normaux du même âge. Mais cette connaissance n'est pas mise au service de la communication. Leur production écrite est d'ailleurs souvent échographique. Le débile reproduit fidèlement, mais apparemment sans désir de communication, des mots ou des phrases vus quelques temps auparavant, par exemple à la télévision ou sur un panneau d'affichage.

• Graphomotricité

Dans certains cas, la connaissance de l'orthographe s'accompagne d'une bonne maîtrise du geste graphique. L'idiote savant écrit non seulement correctement mais, en plus, de façon très lisible.

Il peut d'ailleurs arriver qu'il se plaise à écrire tantôt normalement et tantôt en miroir, produisant dans les deux cas des lettres bien formées. Parfois aussi, il s'amuse à découper du papier en forme de lettres. Ce découpage peut être extrêmement habile.

Les éléments constitutifs du langage écrit semblent fasciner l'hypergraphique. Il prend plaisir à les reproduire de diverses manières. Il passe son temps à les manipuler comme des objets qui existeraient par et pour eux-mêmes. Les lettres sont pour lui des jouets attirants. Ainsi arrive-t-il qu'il reproduise un même signe graphique ou un même mot de nombreuses fois à la suite, en de longues séries calligraphiées couvrant plusieurs pages.

Toutefois, il existe aussi des retardés hypergraphiques dont l'écriture est très malhabile. Ces sujets maîtrisent l'orthographe, mais leur graphomotricité est peu développée. Leur maladresse graphomotrice peut s'accompagner d'une incapacité à dessiner, voire à copier des figures géométriques simples. Dans certains cas même, le sujet ne peut écrire qu'en cursive et est incapable de tracer des lettres majuscules, ou inversement.

• Les autres aptitudes verbales dans l'hypergraphie

L'hypergraphie peut s'accompagner d'un sous-développement des autres aptitudes verbales. En pareil cas, la capacité à orthographier contraste à la fois avec le fonctionnement cognitif non verbal, qui est déficient, et avec l'expression orale, qui est limitée. Il est même des débiles hypergraphiques qui sont quasi muets ou qui n'utilisent la parole que pour lire à haute voix ce qu'ils ont écrit.

D'autres parlent peu, mais épellent volontiers les mots de mémoire quand on le leur demande. Certains d'entre eux épellent les mots à rebours aussi aisément que dans le sens ordinaire. Cette faculté pourrait résulter de l'approche que semblent faire les hypergraphiques du langage écrit. Pour eux, les mots sont des objets concrets susceptibles d'être abordés, comme tout autre objet, par l'une quelconque de leurs extrémités. Le mot peut être contemplé et analysé aussi bien de droite à gauche que de gauche à droite.

De plus, il n'est pas nécessaire de connaître la signifi-

cation d'un mot pour en retenir l'orthographe. Certains hypergraphiques peuvent épeler correctement un grand nombre de mots dont ils ignorent le sens.

Il peut aussi arriver que l'hypergraphie soit associée à l'hyperlexie. Parfois même, l'idiot savant est à la fois hypergraphique, hyperlexique et écholalique. Dans ce cas, on a affaire à un individu qui parle volontiers, qui adore lire à haute voix et qui aime l'écriture mais qui est incapable de mettre son habileté linguistique au service d'une communication verbale efficace. Il est comme quelqu'un qui aurait appris à conduire une voiture et qui jouirait d'être au volant, mais qui, n'ayant aucun sens de l'orientation, ne pourrait utiliser une auto pour se déplacer.

La connaissance des matériaux linguistiques ne garantit pas leur utilisation efficace à des fins de communication. Il ne suffit pas de posséder un four à briques pour être maçon. A la maîtrise technique des formes verbales doit s'ajouter une habileté pragmatique, faute de quoi le langage reste un instrument dont on ne connaît pas le vrai mode d'emploi.

• Intérêt pour l'écrit

Comme les hyperlexiques, les hypergraphiques ont souvent présenté un intérêt très précoce pour l'écrit et préféré les textes imprimés aux jouets. De plus, quand ils sont absorbés dans la contemplation ou la reproduction d'un texte, ils ne réagissent guère à des stimuli extérieurs, même lorsque ceux-ci sont forts.

L'intérêt des autistes hyperlexiques ou hypergraphiques pour les documents écrits pourrait être lié à leur besoin de permanence. Peut-être la stabilité du texte écrit répond-elle au désir d'invariabilité de la plupart des autistes. Le document écrit fascine, sans doute parce que sa fixité et sa constance rassurent. Il peut être contemplé et manié des heures durant, jour après jour, sans présenter aucun changement, et cette immuabilité exerce probablement un grand attrait sur l'autiste.

L'intérêt de certains débiles non autistiques pour l'écrit est plus difficile à expliquer. Qu'est-ce qui peut bien pousser ces enfants à mémoriser et à reproduire des formes graphiques dont ils ne comprennent pas toujours le sens, plutôt qu'à jouer avec des poupées ou des petites autos ? D'où vient la fascination qu'exerce sur eux le langage écrit ? Qu'y-a-t-il dans les lettres qui captive ainsi leur esprit malade ? Ces questions n'ont pas encore trouvé de réponse. On n'a pas encore découvert les raisons de l'intérêt marqué de certains débiles mentaux pour les mots écrits.

• Réification du code linguistique

Au sein de la population arriérée mentale, il existe donc un groupe d'individus qui maîtrisent un ou plusieurs aspects formels du langage oral ou écrit. Bien qu'elle puisse être supérieure à celle des sujets normaux de même âge, cette maîtrise n'est guère mise au service de la communication. Dans de nombreux cas, le langage est manipulé pour lui-même plus que comme un système de signes permettant d'échanger des informations ou d'influencer le comportement. Il assume une réalité d'objet qui attire et fascine. Il se produit comme une réification du code linguistique.

La compétence linguistique de ces idiots savants est donc dissociée de leur aptitude à communiquer au moyen du langage. C'est pourquoi ils ont été appelés ici des idiots savants pseudo-verbaux.

L'IDIOT SAVANT VERBAL

A côté des idiots savants pseudo-verbaux, il existe un petit nombre de débiles mentaux dont la compétence verbale est non seulement supérieure à celle généralement observée chez les débiles mais, en plus, est utilisée à des fins de communication. Ces idiots savants sont réellement verbaux.

Ceci ne veut évidemment pas dire que leur pragmatique verbale égale celle de sujets normaux du même âge. Bien que surprenante, leur aptitude à communiquer présente des failles que l'on ne retrouve généralement pas, ou seulement à un moindre degré, dans la population normale. Ainsi, la capacité de ces sujets à construire un récit cohérent est souvent limitée. Ils ont du mal à donner des explications à la fois claires et détaillées. Leurs descriptions d'événements ou de situations complexes sont généralement maladroitement ou ambiguës. La relation entre les idées qui sont successivement exprimées n'apparaît pas nettement ou est indiquée de façon erronée. *Cum grano salis*, on pourrait dire que ces handicapés savent dialoguer, mais pas monologuer. Ils ont la maîtrise des mots et des phrases, mais pas celle du discours. Ils ont appris à parler, mais pas à exposer. Ils sont capables de dire, mais pas d'expliquer.

La mauvaise structuration de leur discours reflète probablement un vice de pensée. Les rapports logiques ne sont pas traduits linguistiquement, ou le sont mal, sans doute parce qu'ils n'existent pas dans l'esprit du locuteur, ou y sont établis de façon aberrante.

Ceci revient à dire que les déficiences communicatives observées chez les idiots savants verbaux ont une origine conceptuelle plutôt que linguistique. C'est l'indigence intellectuelle plutôt qu'une insuffisance dans la maîtrise du code verbal qui rend leur discours par moments difficile à suivre.

Les limitations que l'intellect des idiots savants verbaux impose à leur utilisation du langage font que ces individus ne parlent ou n'écrivent jamais mieux que la moyenne des sujets normaux. Pour remarquable qu'il soit, leur talent verbal est personnel. Il n'est jamais social. Les idiots savants verbaux ressemblent à des borgnes, qui sont rois au pays des aveugles mais handicapés parmi les gens ayant une vue normale.

1. Capacité métalinguistique

Une certaine capacité métalinguistique est parfois concomitante de la compétence verbale chez les idiots savants verbaux. Ainsi, certains d'entre eux sont capables de définir les mots qu'ils utilisent ou de fournir des synonymes ou des antonymes.

D'autres ont un sens prononcé de la rime et sont capables de générer des listes de mots rimant avec un mot donné. Parfois, ils s'amuse à répondre en vers, leur réponse rimant avec la question posée. En pareil cas, il leur arrive de sacrifier le fond à la forme : leur réponse rime avec la question mais n'est guère sensée.

Ce sens de la rime traduit probablement un intérêt particulier pour la forme des mots. Cet intérêt s'apparente sans doute à celui qu'éprouvent certains idiots savants pseudo-verbaux pour les aspects formels du langage.

2. Éducation

Alors que le talent de certains idiots savants pseudo-verbaux ne doit rien, ou presque rien, à l'entourage, la compétence linguistique des idiots savants verbaux est toujours le fruit d'une éducation. Certains retardés mentaux hyperlexiques ou hypergraphiques apprennent presque seuls à sonoriser ou à reproduire des mots écrits. Mais aucun débile mental n'arrive par lui-même à la maîtrise du langage en tant qu'instrument de communication. La compétence linguistique servant la communication verbale n'est pas une fleur sauvage, mais une fleur de culture.

Toutefois, si elle est une condition nécessaire, l'éducation n'est pas une condition suffisante. En effet, en dépit d'efforts éducatifs soutenus, beaucoup d'arriérés ne parviennent qu'à une connaissance élémentaire de la langue. Leur articulation est imparfaite, leur vocabulaire limité, leur syntaxe boiteuse, et ils ne peuvent guère se servir utilement du langage sous sa forme écrite.

Au contraire, et pour des raisons encore inconnues, certains handicapés réagissent favorablement à l'éducation linguistique intensive qui leur est donnée et parviennent à un niveau de langage inhabituel dans la population arriérée mentale.

Ici aussi, l'idiot savant rappelle le génie. Chez le génie, l'éducation paraît souvent avoir joué un rôle important sans pour autant expliquer l'étendue du talent. Sans l'entraînement précoce et intensif que lui donna son père, il est douteux que Mozart fût jamais devenu un enfant prodige de la musique. Mais l'éducation qu'il a reçue ne rend pas compte de l'ampleur de son génie musical. Léopold Mozart n'explique pas Amadeus Mozart. On dirait que, chez le génie comme chez le handicapé mental verbal, il existe une prédisposition naturelle que vient fructifier l'éducation.

D'autre part, il n'est pas rare que le retardé mental doué verbalement réponde inégalement aux différents aspects de l'entraînement linguistique qui lui est donné. Même si cet entraînement porte à la fois sur le langage oral et le langage écrit, il peut arriver que l'un se développe mieux que l'autre. Certains débiles dont la compétence verbale étonne parlent mieux qu'ils n'écrivent, alors que d'autres rédigent mieux qu'ils ne parlent.

L'ÉNIGME DE L'IDIOT SAVANT

Il existe donc deux groupes de déficients mentaux qui se distinguent par un comportement verbal hors du commun, c'est-à-dire généralement absent chez les retardés intellectuels.

Le premier groupe est formé d'arriérés mentaux qui possèdent une ou plusieurs aptitudes verbales contrastant avec un net retard cognitif et une inadaptation sociale marquée. Ces aptitudes sont parfois supérieures à ce qui s'observe dans la population normale. Mais elles ne sont guère mises au service de la communication. La maîtrise que les sujets ont de certains aspects du code ver-

bal, pour remarquable qu'elle soit, n'est pas accompagnée de la faculté d'interagir efficacement par le biais du langage. L'échange d'informations est limité, voire nul, en dépit des prouesses verbales inhabituelles ou d'un intérêt inusité pour les formes linguistiques. Il y a, chez ces handicapés, une compétence langagière sans réelle compétence communicative. La technique verbale n'est pas accompagnée d'une égale pragmatique verbale. Dans le second groupe, on trouve les débiles qui ont atteint un niveau de compétence communicative inhabituel dans la population des handicapés mentaux. Leur connaissance de la langue et leur faculté d'utiliser cette connaissance à des fins de communication sont largement supérieures à ce que leur développement cognitif et social permettait d'attendre.

Ces deux types de déficients mentaux constituent des exceptions. Leur talent verbal ou pseudo-verbal les distingue nettement du reste des arriérés. Ils font figure de génies parmi leurs congénères. Ils sont les idiots savants du verbe.

Origines de la savance verbale

Quelle est l'origine du talent des idiots savants verbaux ou pseudo-verbaux ? D'où provient la discontinuité observée dans leur fonctionnement cognitif ? Comment se fait-il qu'ils réussissent à maîtriser, parfois sans aide, certains aspects du langage, alors que tant de handicapés mentaux n'y parviennent pas, en dépit de leurs efforts et de ceux de leurs éducateurs ? Et comment expliquer que certains d'entre eux soient capables de communiquer verbalement bien mieux que la plupart des débiles de même quotient intellectuel ?

Plus généralement, comment expliquer l'existence d'idiots savants ? D'où vient que certains arriérés sont capables de performances parfois supérieures à celles des mieux doués parmi les individus normaux ?

Il est des chercheurs qui considèrent que l'idiot savant dispose avant tout d'une prodigieuse mémoire. Ses performances résulteraient d'un stupéfiant pouvoir de stockage mental de données ou d'une capacité extraordinaire à fixer les impressions sensorielles.

Cette explication, toutefois, n'est pas suffisante. Certaines performances d'idiots savants impliquent plus, ou autre chose, qu'un extraordinaire pouvoir de rétention mnésique. Ainsi, il existe des calculateurs de calendrier aveugles et ne connaissant pas l'écriture Braille. Ces idiots savants n'ont jamais pu voir ni un calendrier ordinaire ni les tables d'un calendrier perpétuel. Ils n'ont donc pas pu mémoriser une longue succession de jours, de mois et d'années ou les données de tables numériques permettant de calculer des dates. Il est aussi des calculateurs de calendrier capables de donner des dates ou de nommer des jours dans des siècles à venir pour lesquels il n'existe pas encore de tables de calendrier perpétuel. De tels idiots savants font nécessairement appel à autre chose (encore) que la mémoire, quand ils calculent des dates.

Il n'empêche que de nombreux idiots savants font preuve d'une étonnante aptitude à fixer dans leur esprit un certain type de données. Mais si ce pouvoir explique certaines de leurs performances (c'est le cas, semble-t-il, chez les hypermnésiques verbaux et chez certains écholaliques), il pose lui-même une nouvelle énigme :

comment des débilés mentaux peuvent-ils disposer d'une mémoire aussi développée ? D'où vient que certains arriérés soient d'aussi remarquables mnémonistes ?

Sans négliger le rôle de la mémoire, certains chercheurs ont mis l'accent sur la focalisation de l'activité cérébrale chez l'idiot savant. Selon eux, l'idiot savant parvient à un niveau d'excellence parce qu'il consacre toute son attention et toute son énergie mentale à une seule activité. Sa supériorité serait due à sa concentration sur un unique aspect de la vie cognitive ou de la production artistique. Ses performances exceptionnelles résulteraient de son intérêt quasi obsessionnel pour un type bien particulier d'occupation, lié à une grande insensibilité aux stimuli susceptibles d'entraîner une distraction.

S'il est vrai que la devise allemande *Die Meisterschaft in der Beschränkung* (L'excellence par la limitation) s'applique aux idiots savants, comment expliquer l'existence de plusieurs talents chez certains de ces débilés mentaux ? Comment peut-il y avoir des idiots savants qui sont à la fois musiciens et hyperlexiques ou calculateurs de calendriers et hypergraphiques ? Le double talent n'est guère compatible avec la théorie de l'activité exclusive.

Une théorie apparentée tient le talent de l'idiot savant pour le résultat d'un effort de compensation. Incapable de performances satisfaisantes dans la plupart des domaines cognitifs, le handicapé s'efforcerait de maximiser la seule aptitude qu'il possède. Ne pouvant se réaliser ailleurs, son ego s'investirait tout entier dans l'unique activité à sa portée. Cette totale immersion, en sauvant l'individu du néant, conduirait à des réalisations hors pair.

Cette interprétation psychodynamique, qui voit dans le talent la raison d'être de l'individu, n'explique toutefois pas pourquoi le talent de l'idiot savant parfois se perd ou se tarit. Pourquoi la petite Nadia cessa-t-elle après quelques années de dessiner, si tant est que le dessin l'empêchait de se désintéresser ?

Pour certains, l'idiot savant doit être rapproché du génie. Le génie se distingue du commun des mortels comme l'idiot savant de la masse des handicapés mentaux. Il y a, chez l'un et l'autre, une hypertrophie d'une ou de plusieurs aptitudes. Le développement inhabituel d'une faculté chez un retardé mental n'est pas plus surprenant que l'apparition d'un exceptionnel pouvoir de raisonnement ou de création artistique chez un individu normal.

Pour acceptable qu'il soit, ce rapprochement n'explique ni l'existence du génie ni celle de l'idiot savant.

Certains pensent que l'idiot savant souffre d'une insuffisance d'énergie mentale. Le peu d'énergie disponible serait tout entier consacré à l'épanouissement du talent, ce qui empêcherait les autres facultés cognitives de se développer. Le talent monopoliserait à son seul bénéfice le processus de maturation du système nerveux central.

À l'inverse de l'idiot savant, l'homme de génie disposerait d'assez d'énergie mentale pour permettre le surdéveloppement de son talent sans préjudice pour le développement de ses autres capacités intellectuelles. Cette vision des choses implique que l'idiot savant serait moins arriéré, s'il n'avait pas de talent. Il est devenu idiot par le fait même qu'il devenait savant.

Ces diverses théories ne s'excluent pas mutuellement. Il se pourrait qu'il y ait plusieurs types d'idiots savants. La présence d'un talent pourrait avoir des causes diverses, variables d'un individu à l'autre. Il ne paraît pas nécessaire de présupposer un mécanisme unique dans l'apparition d'une aptitude spéciale chez un débile.

D'autre part, aucune des théories proposées n'a pu encore être confirmée. On ne dispose, à l'heure actuelle, que d'hypothèses plus ou moins acceptables, d'interprétations plus ou moins plausibles. L'existence de génies et d'idiots savants continue d'être une énigme. L'organisation cérébrale de ces deux types à la fois apparentés et opposés d'individus reste un mystère dont la complète élucidation prendra sans doute encore beaucoup de temps ■

Annexe

On trouva un excellent exemple :

1. de verbalisme chez une débile mentale dans YAMADA J. (1990). Laura. (MIT Press), Cambridge, Mass.
2. d'hypermnésie verbale chez un arriéré mental dans PARKER S. (1917). A pseudo-talent for words. *The Psychological Clinic* ; 11 (1) : 1-18.
3. d'hyperlexie chez une oligophrène dans LEBRUN Y., VAN ENDERT C., SZLIWOWSKI H. (1988). Trilingual hyperlexia. *In* : OBLER L., FEIN D., eds. *The Exceptional Brain*. (The Guilford Press), New York, 253-64.
4. d'hypergraphie chez un autiste dans ARNOLD G. (1960). Writing instead of speaking. *In* : TROJAN, ed. *Aktuelle Probleme der Phoniatrie und Logopädie*. (Karger), Basel, 155-62.
5. de talent musical chez un arriéré mental dans MILLER L. (1989). Musical savants. (Lawrence Erlbaum), Hillsdale, NJ.
6. de talent verbal chez une arriérée mentale dans RONDAL J. (1993). Exceptional language development in Down syndrome. (Cambridge University Press), New York.

RÉFÉRENCES

- ALAJOUANINE T., PICHOT P., DURAND M. (1949). Dissociation des altérations phonétiques avec conservation relative de la langue la plus ancienne dans un cas d'anarthrie pure chez un sujet français bilingue. *L'Encéphale* ; 28 : 245-65.
- O'CONNOR N. (1989). The performance of the *idiot savant* : implicit and explicit. *The British Journal of Disorders of Communication* ; 24 : 1-20.
- OMBREDANE A. (1944). Étude de psychologie médicale. (Atlantica Editora), Rio de Janeiro.
- SELFE L. (1977). Nadia, a case of extraordinary drawing ability in an autistic child. (Academic Press), New York/London.

Acquired visual agnosia in a child: a neuropsychological study

ISABEL PAVÃO MARTINS*, NUNO LOBO ANTUNES**, ANTONIO LEVY GOMES**

* Department of Neurology,

** Department of Pediatrics, Hospital de Santa Maria, 1600 Lisboa, Portugal.

Acquired visual agnosia in a child: a neuropsychological study

We describe the case of a 7-year-old girl who had an acquired visual agnosia, with a marked difficulty of naming and recognition of visual stimuli. Language, praxis and naming through the tactile, auditory and verbal modalities were normal. Visual perception was unimpaired, for she could easily match identical nonverbal shapes, real objects and object drawings that she was unable to name. Besides, she could categorize visual stimuli by morphologic and semantic categories which suggests that she had a pure visuoverbal disconnection syndrome. Her defect was not identical for all types of visual stimuli. She could name and identify colours and body parts, she had a mild deficit of naming gestures, simple geometric figures and cartoon heroes, and a moderate to severe difficulty in naming objects, and drawings of objects, of animals, and of actions, and letters. To our knowledge this is the first neuropsychological report of an acquired visual agnosia in a child.

*Key words : Visual agnosia,
Agnosia in children.*

Agnosie visuelle acquise chez un enfant : une étude neuropsychologique

Les auteurs rapportent le cas d'une fille de 7 ans présentant une agnosie visuelle acquise qui consistait dans une difficulté spécifique de la dénomination et de la reconnaissance des stimuli visuels. Le langage oral, les praxies et la dénomination tactile, auditive et verbale étaient normaux. La perception visuelle n'était pas affectée. L'appariement des objets, des images d'objets et des formes non verbales était normal. Aucun déficit dans la catégorisation visuelle n'a été observé, ce qui montre que ce syndrome résultait d'une dysconnexion visuo-verbale pure. Le déficit n'était pas identique pour tous les types de stimulation visuelle. La dénomination et la désignation des couleurs et des parties du corps étaient excellentes, tandis que les gestes, les figures géométriques et les héros de bande dessinée étaient mal reconnus. Les objets, les dessins d'objets et d'animaux, les physionomies connues et les lettres étaient très difficiles à reconnaître. A notre connaissance ceci est la première description neuropsychologique d'une agnosie visuelle acquise chez l'enfant.

Mots clés : Agnosie visuelle,
Agnosie chez l'enfant.

Visual agnosia is a rare disorder. It consists in a failure to name, and to identify by name, familiar visual stimuli, that cannot be explained by aphasia or blindness. We report a case of an acquired visual agnosia in a 7-year-old child, with a one year follow-up study. While this case is, in many aspects, identical to adult cases, there were some unusual features. Firstly, there was no impairment of visual categorization, both at a presemantic and a semantic level, as demonstrated in a series of experimental tests. Secondly, there was an associated impairment of visuo-motor abilities (drawing by copy and spontaneous drawing), which makes this case an intermediate form between aperceptive and associative agnosia. These atypical features may either result of a recovery from a previously more severe defect, or they may represent a consequence of her impairment on subsequent learning and cognitive development.

CASE REPORT

A 7-year-old right handed girl was referred to our centre for investigation of a complex visual disturbance that had started years before. She was born after a normal pregnancy and delivery. She was healthy and developing normally until the age of 3.5 years, when she had a single febrile seizure. By that time her behavior began to change slowly. She did not seem to grasp the meaning of common objects unless she touched them, and she began to use this as a strategy to overcome her deficit. She had trouble in visually searching her surroundings, getting lost when having to look at some specific thing or person. She stopped recognizing familiar faces and could only recognize her parents when they talked to her. She could apparently see well, for she did not bump into things or people, and could reach out for toys and objects quite easily. She also began paying attention only to small details and not to the whole visual stimuli. Language and motor and social behaviour, however, did not change and proceeded normally. She was examined by several ophthalmologists who could not find any ocular abnormality.

At the age of 6 years she had a generalized and several complex partial seizures. She was referred to a pediatric neurologist. Apart from an agnosic behaviour, her general physical and neurological examinations were unremarkable. EEGs showed a multifocal paroxysmal activity with bilateral and synchronous occipital paroxysms and right parietal and left temporal spikes. The imaging techniques (CT and MRI scans) were entirely normal. The epilepsy was controlled with anticonvulsants, but her neuropsychological deficit did not improve. She was admitted to a normal primary school. Although she enjoyed going to school and was happy making friends and playing with other children, she could not learn to read, to write or to make drawings.

Neuropsychological examination was carried out when she was 7 years old (both before and 7 weeks after ACTH treatment) and was repeated in the following year. Since her overall performance was identical in all three exams, we shall describe only her last evaluation.

1. General behaviour

She was a talkative and cooperative child. However, she would become restless and easily distracted, making it difficult to keep her attention for long, while performing visual tasks specially if she began to fail. She did not behave as a blind person. She could walk fast and easily in between furniture, avoiding obstacles in an unfamiliar space, and she could run up and downstairs. She looked to the examiners face while talking. When arriving for a second exam, she recognized the voice of the examiner's and noticed a different hairdressing, showing that she had a visual memory of the first time she saw her; yet she did not recognize her face.

When looking at objects out of the testing situation (a telephone on the desk), she sometimes asked "what is this?" with some perplexity, as if she had never seen anything like it before. She immediately reached out for it and when she touched it she recognized it at once. If she was not allowed to touch an object, she would come very close to it and looked at it carefully tilting and rotating her head as if she tried to see it from different angles. However, these manoeuvres seldom improved her ability to find its name.

2. Visual perception

Optic fundi and visual acuity were normal. There were no gross visual field defects when tested by confrontation (using lights, finger movement and colour naming as stimuli) nor visual extinction on simultaneous visual stimulation. Eye movements were normal. She could easily point by verbal command to 11/12 simple lines displayed, in rows, in a card. Lines differed in length, thickness, shape (curved or straight) and position (horizontal, vertical and oblique). She could display a series of 4 squares by an order of increasing size.

Visual matching tasks: she could match to sample, in a multiple choice card, geometric figures (6/6) (circle, square, triangle, hexagon, rectangle and a semicircle) and nonverbal shapes (5/6) (line drawings).

She was also able to match pairs of identical common objects and pairs of object drawings, that she could hardly name. Objects: 4 sets of four objects (pencil, brush, spoon, pen, etc.) were put in front of her. To avoid tactile recognition, she was requested to use a pointer to indicate which of the four objects was identical to the one shown by the examiner. She did very well (16/16) in this task, although she sometimes asked "what is this?" showing that she did not recognize the stimuli. Object drawings: a similar test was performed with 20 uncoloured line drawings of common objects (pencil, cup, eyeglasses, etc.). A drawing was shown and she was asked to choose its copy in a set of 5 drawings. She made 3 errors out of 20.

3. Language and multimodal naming tasks

Her speech was fluent with no paraphasias or word finding difficulties. She could explain the meaning of words in the Vocabulary subtest of the Reynell Developmental Language Scales (Reynell, 1977). Auditory comprehension assessed by simple verbal commands was normal. She could easily repeat (30/30) words and sen-

tences and had a normal score for age (Ferro, 1979) in a short version of the Token Test (De Renzi and Vignolo, 1962). Her standard scores in the verbal subtests of the WISC were within normal range: information (8) comprehension (13) similarities (16) and vocabulary (10).

Tactile naming of common objects with either hand was an easy (11/12) task for her, with a single perceptive error (a safety pin for a clip). Tactile identification of the same objects (given 3 names for option) was 100% correct. Naming of nonverbal sounds was easily performed (she named 15 out of 16 sounds). Verbal naming, assessed by sentence completion was (10/10) correct and performed quickly. Visual naming tasks are described below.

4. Visual naming and identification by name

The ability to name and to identify by name visually presented stimuli, was variable (Table I).

She could very easily name (10/10), and point by name (10/10) to colours and body parts (10/10), pointed either on her or in the examiner. She had difficulty in naming (11/20) visually presented real objects. Errors were of several types: refusal or "don't know" responses (4), morphological or perceptive errors (4), and semantic errors (1). Toys (a small table, chair, bath, doll, etc.) were named with an identical percentage of errors (12/25).

Her ability to name photographs (7/20) and line drawings of objects (4/20) was very poor. Here again, errors were of different types: "don't know" responses (8), morphologic errors (13), semantic errors (3) and confabulatory responses (5). Her ability to recognize a stimuli by its name was always better than her ability to name it. However she also made errors in these tasks (real objects = 19/20, photographs = 14/20, drawings

= 13/20). Geometric figures were named (4/5) and recognized by name (5/5) with identical success.

Her ability to name actions shown in photographs (4/10) and to describe familiar scenes (0/6) depicted in drawings was also poor. Besides, the more complex the drawing the more her responses became simultaneagnosic, for she tended to pay attention only to a small detail and not to the drawing as a whole. For instance, a drawing showing a woman hoovering the floor was described "a lady... she is looking at an eight..." and a scene of a fire "is this a man?... I can see his back...".

Similarly, she had difficulty in naming animal drawings in a childrens book. A turtle was called "a leopard... no... a bird", a chicken was called "a dog", a duck "... a pigeon", therefore producing errors mainly within that semantic field and concluding "this is an animals book isn't it?". Occasionally she also had "conduites d'approche" after recognizing one element. When looking at a green frog she said "it is a perrot, isn't it?... no, no... it is a fish... I have never seen a green fish... what is it?". She was told it was a frog and she commented "it does not look like a frog... this drawing is very bad".

Recognition of familiar faces was tested by presenting her 16 colour photographs of actors and asking her to say who did and who did not take part in a Brazilian television series that she used to see. Nine responses (56%) were correct. She named 80% (4/5) of the cartoon heroes of "Sesame Street". She did not recognize Donald Duck, Mickey and other Walt Disney heroes that she was not used to see. Similarly she could not identify by name the emotional expressions shown by cartoon heroes (joy, fear, anger, surprise, laughing, etc.) in a multiple choice card with 6 faces.

She named gestures (6/8) performed by the examiner, demonstrating the use of common objects (writing, hair combing, etc.); however she failed when she had to point to the corresponding drawing in a multiple choice card (Ferro et al., 1980). She had an excellent ability (10/11) to demonstrate the use of an object (by performing the appropriate gesture) when the object was visually presented to her (a hammer, a pencil, a toothbrush, a cigarette, a pair of scissors, a comb, a key, a fork, a pen, etc.). This was indeed much better than her ability to name that object. After performing the gesture, she immediately produced the objects name. The only mistake was elicited when showing her a key. She said "to cut" and made the gesture of cutting.

5. Praxis

She had no buccofacial nor limb apraxia. Under verbal command, she performed well both symbolic gestures (such as waving good bye) and iconic gestures involving the use of objects (drinking, combing, writing with a pen) in their absence.

6. Visomotor ability and neglect

She made good copies of a circle, a square and a cross. However her ability to copy 10 geometric figures of the VTR form C by copy (Benton, 1962) was very impaired (0/10). Errors were simultaneagnosic, or closing in

Table I
Naming tasks

Visual Stimuli	Naming	% correct	Pointing by name	% correct
Colours	10/10	100	10/10	100
Body parts	10/10	100	5/5	100
Geometric figures	4/5	80	5/5	100
Cartoon heroes	4/5	80		
Gestures	6/8	75		
Real objects	11/20	55	19/20	95
Photographs of objects	7/20	35	14/20	70
Object drawings	4/20	20	13/20	65
Toys	12/25	48		
Photographs of actions	4/10	40		
Drawing of animals	3/15	20	4/6	67
Digits	6/10	60	4/10	40
Letters	2/10	20	5/10	50
Emotional expressions			0/6	0

phenomenon (figure 1), omissions and disproportions. Spontaneous drawings were also poor (figure 2). Her drawing of a man, a house, a fork and a banana were immature, though she had a general idea of what to draw. There was no visual neglect either in a crossing out task or in drawing.

7. Visual categorization

A series of tasks were designed to test her ability to classify and categorize visual information.

Nonverbal tests. Cards with 9 nonverbal shapes were shown to her. She was requested to choose which of

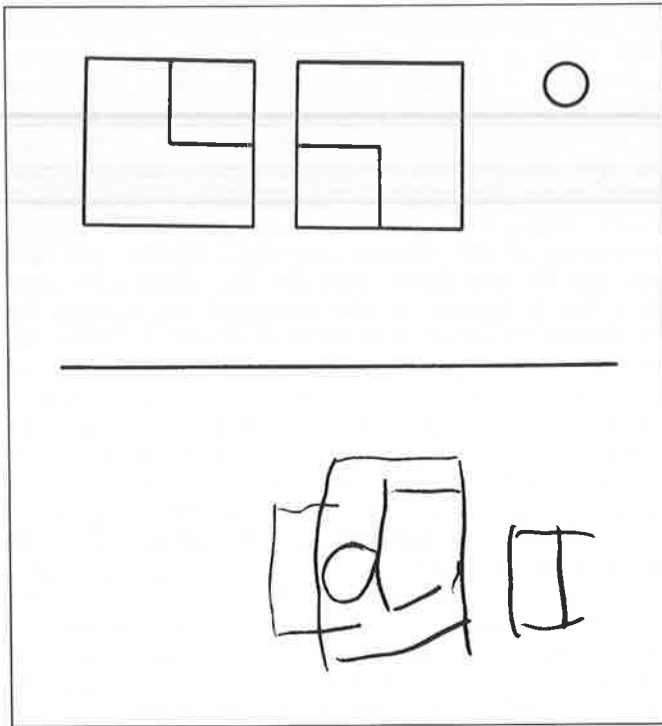


Figure 1. Drawing by copy (VRT, form C) (Benton, 1962).

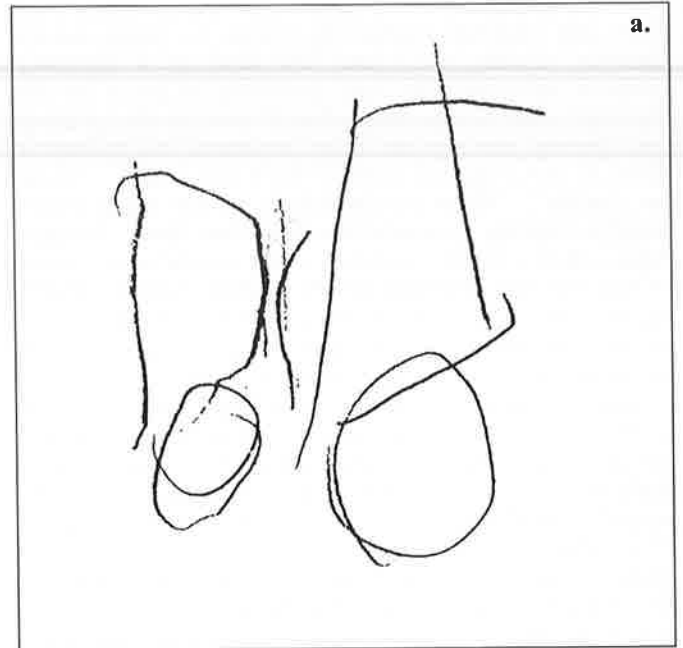
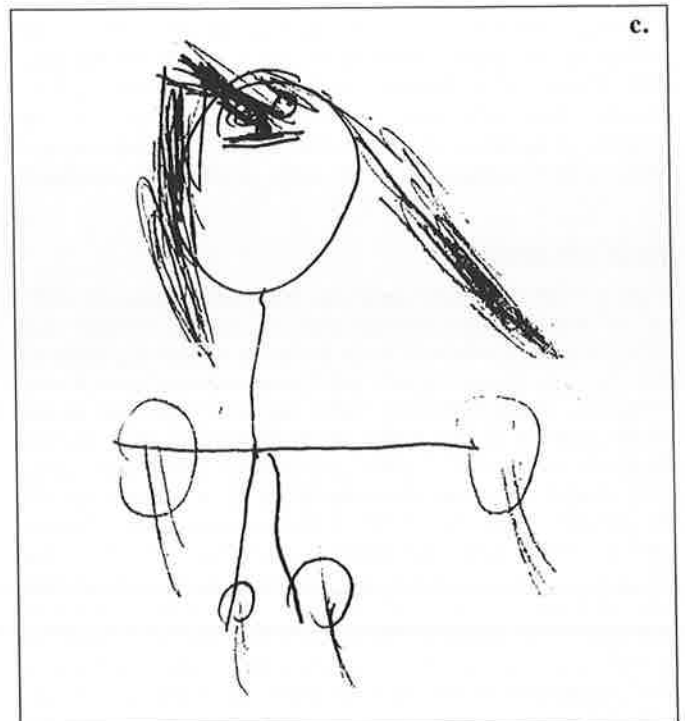
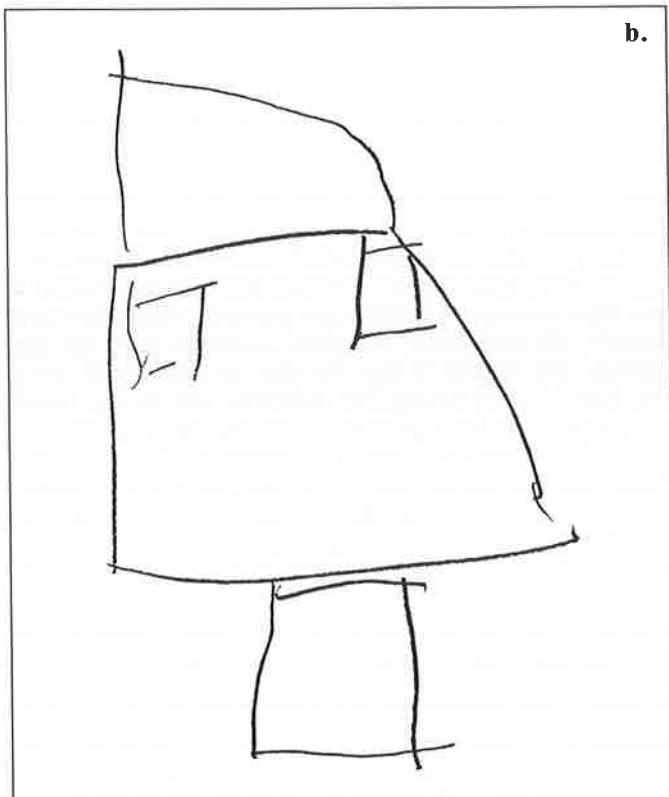


Figure 2. Spontaneous drawing of a car (a), a house (b) and a girl (c).



the shapes did not belong to that "family". All the forms were different from each other but one was of a different style, for instance because of a round rather than straight contour (shapes were all of the same size and colour). Her answers were quick and all (4/4) correct. This demonstrated that she could classify samples of stimuli on the basis of their morphological features.

Verbal tests. Sets of 6 cards were put in front of her. These sets included 5 drawings of semantically related items (for instance 5 animals, 5 toys, or food, school material, clothes, etc.) and one item of a different semantic category. She was requested to point to the "wrong" one. She succeeded in 9 (out of 10) of these sets. During this test she often produced the collective name of the presented items ("these are fruits", "these are clothes", "these are animals") yet she made errors when attempting to name the individual items. For instance, when a set of 5 animals and a sandal were shown to her, she said (pointing at the sandal) "this is wrong, because the others are animals and this is cuttlery".

Faces. Two sets of 10 faces were presented to her. Each set included 9 human faces and one animal face (a dog in one set and an ape in the other set). She was asked to say if those faces were of man or of women, which she did poorly. In both cases when she got to the animals face she said "... this is not a person... it is an animal... what is it?". In the case of the ape she added "... I think it is a fish".

Objects. She could match objects to their correspondent line drawings (19/19), and line drawings of objects to the object photographs (16/20) in multiple choice tasks. The items used in this test were the same used in the naming tasks (that she performed poorly). This task demonstrated that she could categorize and analyze forms at least at a presemantic level.

8. Visual memory

Colours. She named very easily (10/10) by memory the colour of an unrepresented item, on a purely verbal task (the colour of a banana, a lettuce, the blood, etc.).

Forms. She described by memory the form of an orange, a banana, a watch and a spoon. This showed that mental images were at least partially maintained.

DISCUSSION

This girl had a visual agnosia. She had a specific deficit of naming and recognition of visual stimuli that could not be explained by a primary visual impairment nor by a language defect. Her spontaneous speech and auditory comprehension were normal and she could name objects if the mode of presentation was tactile, auditory or verbal. Visual perception was kept relatively intact. This was demonstrated by a normal ability to identify lines, to match colours, nonverbal shapes, and to match identical objects and line drawings that she could not name i.e. she could handle a cognitive task at a perceptual level. Besides, she could copy simple geometric figures. These tests rule out a perceptive defect and, therefore the aperceptive variety of agnosia, according to the classification of Lissauer (1889). Her deficit was bidirectional, i.e. she had difficulty both

in naming visual stimuli and, though to a lesser extent, in recognizing those stimuli by name. Besides she also had some perplexity in real life with visual confrontation. Therefore her defect is not an optic aphasia (Geschwind, 1965) but an agnosia.

Her behaviour was typical of an agnostic. She tried to obtain the maximum possible information from what she saw, by looking at it from different angles, possibly trying to increase the number of visual cues, or overcoming a scanning deficit (Botez, et al., 1964) or trying to provide some kinesthetic information through the eye movements (Kertez, 1979). However, in her case, this did not improve her performance, making those explorations look like a "confabulatory pantomime" (Ferro, 1986). The explanations she gave for her defects were never of the "cannot see" type. Rather, she said that she did not know, that she had never seen anything like it before, or else produced morphologic or confabulatory errors as is usual in agnosics. When she identified the semantic class to which the object belonged, she produced errors within that semantic field.

Visual agnosia in adults has been explained by a combination of a bidirectional visuo-verbal disconnection (Geschwind, 1965), a visual categorization defect for meaningful visual stimuli (Hécaen, et al., 1974; Albert, et al., 1975; Davidoff and Wilson, 1985) or by loss of all visual memories (Ross, 1980). In this child, visual memories were, at least partially, preserved for she could draw (albeit in a rough way) and describe objects from memory. Verbal categorization was also unimpaired, as far as it was possible to test. She was able to categorize nonverbal visual stimuli (excluding the odd element), she was able to match different forms of the same objects (photograph versus real objects), and she could also classify and discriminate visual items by major semantic categories. These tests suggest that she could categorize at a morphologic, at a presemantic and at a semantic level. We conclude therefore that her defect is probably due to a pure visuoverbal disconnection and not to a categorization impairment.

Her defect was not identical to all types of visual stimuli. It was maximal for figurative scenes, representative drawings and photographs of actions, objects, and animals. It was less marked for objects' photographs, real objects, toys, cartoon heroes and familiar faces. It was near normal or normal for gestures, body-parts and colours. In summary, the more concrete and real the stimuli, the easiest it was for her to identify it, as if she had trouble taking the meaning out of an representation. One may speculate that this child never learned, like normal children do, to see the reality from books, for her defect started before the age when children become more interested in books than in toys. An alternative explanation is that she might have had initially a "form" variety of aperceptive agnosia (Benson and Greenberg, 1969), on which colours, depth, direction and intensity of stimuli are perceived normally but form is impaired.

This case had some unusual features. Firstly, there was some impairment of visuo motor abilities (spontaneous drawing and drawing by copy). This is unusual in associative agnosia, and usually indicates a perceptive defect. A similar case with features of both associative and

aperceptive agnosia was described in an adult by Kertesz (1979). Yet, in this case there are other possible explanations. Visuomotor impairment could result from an associated constructional apraxia, or from simultaneagnosia (preventing her from copying the whole models and from checking her own spontaneous drawings). Alternatively, she might have had a perceptive defect for a while that prevented her from learning how to draw.

Another surprising feature was her ability to find the collective names of objects, when she could not name each single element. She therefore achieved superordinate categorization but not subordinate categorization, as defined by Warrington (1975). This could mean that verbal stimuli, were dealt with at the level of perception, underwent morphologic and presemantic categorization but did not "pass" the final pathway to join their verbal label. In that case, one would expect her to produce mainly semantic errors. Indeed this happened when several items belonging to the same semantic field were presented to her at the same time (when shown an animals book, for instance). Yet, and on the contrary, she produced predominantly morphologic errors and "do not know" responses when the items were presented out of the context. This shows that the access to a collective name was quite independent from the access to a specific name.

Another curious feature of this case was her striking ability to pantomime the use of an object that she could not name in the first hand. This phenomenon has also been described in adult agnosics (Ferro and Santos, 1984). This task was probably achieved by spared direct visuo-kinesthetic associations. Both this task and the ability to recognize gestures are subserved by the left parietal lobe (Ferro, et al., 1980) which means that in this case that area was probably spared.

Finally, her defect made it impossible for her to learn to read (at a letter level) and to write, therefore impairing her achievement at school. We cannot rule out an associated specific impairment of visual learning as a result of her lesion and as a cause of her defects. Though some of the defects could be attributed to an "age factor", we also have to consider etiology, lesion site and follow-up time.

The etiology of this case is unknown. This girl probably suffered some form of static encephalopathy for there is no evidence of progression, no dementia, and the epilepsy was easy to control. Although no lesion could be demonstrated by the imaging techniques, this type of defect suggests a bilateral temporo-occipital dysfunction, i.e. the usual localization of lesions producing visual agnosia (Alexander and Albert, 1983) and indeed the EEG corroborated that localization. The report given by her parents of her first symptoms suggest a more severe impairment at the onset, with a marked prosopagnosia, simultaneagnosia and elements of the Balint syndrome. If that was the case, she might have initially a bilateral parietal involvement as well.

Contrary to other acquired neuropsychological deficits in children, such as aphasia (Martins and Ferro, 1992) or neglect (Ferro and Martins, 1990) this disorder was quite chronic showing that the function of those posterior cortical areas could not be taken by the intact surrounding brain, even at a young age ■

Acknowledgments

The authors are grateful to Therapist José Fonseca for providing material that was used in some of the experimental tests, and to Miss Elisabete Mendes who typed the manuscript.

RÉFÉRENCES

- ALBERT M.L., RECHES A., SILVERBERG R. (1975). Associative visual agnosia without alexia. *Neurology*; 25 : 322-6.
- ALEXANDER M.P., ALBERT M.L. (1983). The anatomical basis of visual agnosias. In: Kertesz A., ed. *Localization in Neuropsychology*. (Academic Press), New York.
- BENSON D.F., GREEBERG J.P. (1969). Visual form agnosia. *Arch Neurol*; 20 : 82-9.
- BENTON D.F. (1962). Visual retention test as a constructional praxis test. *Confin Neurol*; 22 : 141-55.
- BOTEZ M.I., SERBANESCU T., VERNEA I. (1964). Visual static agnosia with special reference to literal agnosia alexia. *Neurology (Minneapolis)*; 14 : 1101-11.
- DAVIDOFF J., WILSON B. (1985). A case of visual agnosia showing a disorder of presemantic visual classification. *Cortex*; 21 : 121-34.
- DE RENZI E., VIGNOLO L.A. (1962). The Token Test : a sensitive test to detect receptive disturbances in aphasics. *Brain*; 85 : 665-78.
- FERRO J.M. (1979). Análise neuropsicológica do insucesso escolar. *Actas do I Encontro Nacional de Educação Especial. Sociedade Portuguesa para o Estudo Científico da Deficiência Mental*, 154-8.
- FERRO J.M., MARTINS I.P., MARIANO G., CASTRO-CALDAS A. (1983). CT scan correlates of gesture recognition. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*; 46 : 943-52.
- FERRO J.M. (1986). *Neurologia do comportamento*. Doctoral Thesis. Faculdade de Medicina de Lisboa.
- FERRO J.M., SANTOS M.E. (1984). Associative visual agnosia : a case study. *Cortex*; 20 : 121-34.
- FERRO J.M., MARTINS I.P. (1990). New aspects of neglect in children. *Behavioural Neurology*; 3 : 1-6.
- GESCHWIND N. (1965). Disconnexion syndromes in animals and man. *Brain*; 88 : 237-94, 585-644.
- HÉCAEN H., GOLDBLUM M.C., MASURE M.C., RAMIER A.M. (1974). Une nouvelle observation d'agnosie d'object. Déficit de l'association ou de la catégorisation spécifique de la modalité visuelle ? *Neuropsychologia*; 12 : 447-64.
- KERTESZ A. (1979). Visual Agnosia : the dual deficit of perception and recognition. *Cortex*; 15 : 403-19.
- LISSAUER H. (1889). V Ein Fall von Seelenblindheit nebut Beitrage zur theorie derselben. *Arch Psychiat Nervenkr*; 22 : 222-70.
- MARTINS I.P., FERRO J.M. (1992). Recovery of acquired aphasia in Children. *Aphasiology*; 6 (4), 431-8.
- REYNELL J.K. (1977). *Manual for the Reynell Developmental Language scales (revised)*. (NFER Publishing Company Ltd.), Windsor, England.
- ROSS E. (1980). The anatomical basis of visual agnosia. *Neurology*; 30 : 109-10.
- WARRINGTON E.K. (1975). The selective impairment of semantic memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*; 27 : 635-57.

Troubles de l'attention auditive et apprentissages chez l'enfant aphasique

D. FELDMAN, P. GUILLARD

Institut médico-psychologique Bellefonds, Institut régional aquitain de sciences cognitives appliquées et Institut de formation et de recherches — Centre expérimental de techniques médico-sociales, 8, Côte de l'Empereur, 33150 Cenon, France.

Parmi les difficultés de la réinsertion scolaire de l'enfant aphasique, la « labilité attentionnelle » et les « défauts de la mémorisation » sont souvent évoqués par les enseignants, bien que la recherche de syndromes amnésiques ou de syndromes déficitaires de l'attention soit généralement négative.

En revanche, une démarche spécifique de dépistage auprès de cette population met fréquemment en évidence un trouble de l'intégration centrale de l'information (*Central information-processing disorder : CIPD*). Ce qui explique l'incapacité à extraire les messages sensoriels du bruit de fond, à hiérarchiser les informations prioritaires et à engager les stratégies intra- et inter-hémisphériques appropriées, entraînant ainsi une difficulté à porter l'attention sur une classe d'information par rapport à une autre et, donc, à coder correctement cette information dans les mémoires. Compte tenu qu'une très grande partie de l'enseignement est véhiculé par le langage oral, un CIPD à forte composante auditive (*Central auditory processing disorder*) sera un trouble particulièrement invalidant.

Les expériences rapportées ici suggèrent qu'une rééducation axée essentiellement sur l'attention sélective auditive ainsi que sur la mémoire auditive de travail s'avère moins efficace sur le versant mnésico-attentionnel auprès de cette population qu'une rééducation des processus et des stratégies intégratifs signalés ci-dessus qui retentit de plus très favorablement sur l'attention sélective et la capacité attentionnelle.

Mots clés : Troubles de l'apprentissage,
Troubles de l'écoute corticale,
Attention auditive,
Aphasies de l'enfant,
Agnosie auditive.

Auditory attention disorders and learning difficulties in aphasic children

Among the difficulties of aphasic children being reintegrated at school, teachers most often single out « fluctuating attention » and « memory weaknesses », although examinations for memory disorders or deficitary attention impairments generally give negative results.

On the other hand, specific assessment techniques applied to this population frequently reveal a central information processing disorder (CIPD). This would explain the incapacity to separate sensory messages from background noise, to establish a hierarchy of priority information and to apply spontaneously the appropriate intra- and inter-hemispheric strategies. This impedes directing attention to one class of information over another and, thus, correctly encoding the information in the memories. Since an important part of classroom teaching is vectored by spoken language, a CIPD affecting primarily auditory integration (Central auditory processing disorder) will be especially serious.

The experiments we report here suggest that a rehabilitational program oriented essentially toward selective auditory attention and auditory working memory prove to be less efficient with this particular population insofar as the attentional and mnemonic symptoms are concerned, than a rehabilitational program aimed at the integrative processes and strategies mentioned above. This latter approach not only acts positively on the integrative functions but produces favorable results as well in selective attention and attentional capacity.

*Key words : Learning disorders,
Central auditory processing disorders,
Auditory attention,
Childhood aphasia,
Auditory agnosia.*

Malgré l'efficacité actuelle de la prise en charge rééducative de l'enfant aphasique et de la récupération du langage oral qui en résulte, la réussite de la réinsertion progressive de ces enfants à l'école se heurte souvent à des déficits persistants dans la sphère cognitive, rendant difficile, voire impossible, un devenir scolaire satisfaisant (Jordan et Murdoch, 1990).

Dans la plupart des cas, bien qu'aucun déficit intellectuel ne puisse être mis en évidence, ces troubles se manifestent progressivement en fonction de la complexité croissante des apprentissages tels que la lecture, l'écriture, la logique mathématique, les concepts métalinguistiques.

L'hétérogénéité physiopathologique de ces troubles ainsi que la difficulté de les mesurer de manière précise et d'en tirer des notions prospectives concrètes, résumées par Gérard (1992), orientent actuellement une partie importante de la recherche vers l'élaboration de méthodologies et de procédures de contrôle et de rééducation capables d'objectiver et, éventuellement, d'agir favorablement sur ces séquelles durables et souvent invalidantes.

Parmi les difficultés le plus souvent évoquées par les enseignants dans cette population, figure une « labilité du support attentionnel ». Il ne s'agirait pas d'un trouble de l'attention proprement dit, car ces enfants s'appliquent volontiers au travail scolaire et ne sont pas clini-

quement hyperkinétiques selon les critères nosologiques actuels (1). En revanche, la restitution et la rétention de l'information reçue sont fragmentaires et souvent inadaptées, les tâches intermodales (notamment auditivo-phonatoires, auditivo-visuelles et auditivo-visuographiques) étant particulièrement perturbées.

Spécifiquement on relève :

- quelques signes paraphrasiques et persévératifs rebelles,
- une attention auditive labile fortement parasitée par des stimulations intra ou intermodales,
- une perturbation de l'exécution des tâches sensori-motrices intermodales à partir d'instructions verbales,

- une recherche manifeste d'afférences sensorielles complémentaires pour améliorer l'attention et confirmer les données auditives,

le tout rendant impossible ou perturbant sensiblement l'association de l'information auditive reçue avec les modèles en mémoire, le stockage mnésique de nouvelles informations et de leur traduction dans une réponse adaptée et efficace.

Ce tableau symptomatique n'est pas sans rappeler cer-

(1) *Perturbations de l'activité et de l'attention sous forme d'un trouble de déficit de l'attention avec hyperactivité, d'un trouble d'hyperactivité avec déficit de l'attention ou d'un trouble de l'attention sans hyperactivité (WHO, 1992).*

tains aspects du *Central information processing disorder* dont le versant auditif, le *Central auditory processing Disorder* ou trouble de l'écoute corticale (CAPD), a été décrit par Willeford et Burleigh (1985), Feldman et Guillard (1992) et autres.

Ces auteurs ont pu mettre en évidence une relation directe entre les résultats de certaines épreuves spécifiques de l'intégration auditive et les symptômes que nous venons d'évoquer. Les insuffisances mnésico-attentionnelles seraient alors, au moins chez certains sujets, le résultat d'un dysfonctionnement des processus intégratifs plutôt qu'un trouble spécifique de la mémoire ou un déficit de l'attention. En outre, ils ont constaté l'efficacité de certaines démarches rééducatives également spécifiques aux fonctions intégratives dans la réduction de ces symptômes et, par là, dans l'amélioration durable du travail scolaire.

Bien que la priorité accordée à l'une ou l'autre des fonctions mesurées soit variable selon le bilan choisi, il se dégage ici une convergence sur au moins cinq types d'épreuves adaptées à nos propos (Butler, 1980) : l'écoute discriminative directionnelle, l'extraction des messages sonores du bruit de fond (ipsilatéral, contralatéral, unimodalitaire, bimodalitaire), l'écoute dichotique (bimodalitaire et unimodalitaire) et certains aspects de l'attention auditive et de la mémoire auditive.

L'étude dont nous faisons part ici se proposerait donc d'évaluer ces processus dans une population d'enfants aphasiques en difficulté de réinsertion scolaire et de mieux cerner la relation entre certaines fonctions intégratives et les fonctions mnésico-attentionnelles ainsi que l'intérêt et l'efficacité d'une démarche rééducative appropriée.

POPULATION EXPÉRIMENTALE

Notre population cible concerne douze enfants âgés de 10 à 14 ans dont sept garçons et cinq filles :

— atteints d'une aphasie d'étiologie vasculaire, traumatique ou infectieuse,

— ayant bénéficié d'une rééducation post-lésionnelle du langage oral entraînant une récupération satisfaisante des symptômes dysarthriques, morphosyntaxiques et sémantiques,

— ne présentant aucun déficit de l'audition périphérique, de la compréhension auditive globale ou de l'intelligence,

— mais présentant des difficultés majeures des apprentissages (lecture, écriture, logique mathématique, développement des capacités métalinguistiques).

La population de contrôle était constituée de douze enfants sans antécédents pathologiques réunissant les mêmes caractéristiques de sexe et d'âge que le groupe cible.

DÉPISTAGE

Parmi les instruments de dépistage du CAPD actuellement disponibles, nous avons choisi le bilan de la phonosensibilité (Feldman, *et al.*, 1988) en considération de l'importance et de la variété des populations ayant servi

pour sa validation statistique ainsi que de la possibilité de classification des résultats par rapport à des fonctions et à des processus spécifiques. Pour la démarche présente, ont été pratiquées les épreuves concernant :

1. L'écoute discriminative directionnelle (épreuve 1).
2. L'extraction de messages du bruit de fond controlatéral unimodalitaire et bimodalitaire (épreuves 2a et 2b).
3. L'écoute dichotique unimodalitaire et bimodalitaire (épreuve 3a : information analogique/parallèle ; épreuve 3b : information digitale/linéaire).
4. L'attention auditive (sous forme de repérage de « signaux rares », avec mesure du temps de latence) et la mémoire auditive de travail (épreuves 4a et 4b).

Le contenu de ces épreuves est le suivant :

Épreuve 1 : des sons constitués de bruits naturels et synthétisés, de musique, de mots et de pseudo-mots, survenant en séquence aléatoire sur les canaux gauche et droit. Le sujet identifie par geste ou parole la source directionnelle de chaque son.

Épreuve 2a : dix bruits naturels sont enregistrés sur un canal et un fond musical en continu et à intensité égale sur l'autre. Le sujet signale l'apparition de chaque bruit (il doit dire ce que c'est). Cette épreuve est effectuée deux fois d'abord en diffusant les bruits à l'oreille gauche, et ensuite, en diffusant dix bruits différents à l'oreille droite.

Épreuve 2b : quinze mots comprenant globalement tous les phonèmes du français sont enregistrés sur un canal et un fond musical en continu et à intensité égale sur l'autre. Cette épreuve est effectuée deux fois, d'abord en diffusant les mots à l'oreille gauche et ensuite en diffusant quinze mots différents à l'oreille droite. Le sujet répète les mots entendus.

Épreuve 3a : un dialogue, en continu, est enregistré sur le canal droit et un autre, différent mais simultané, sur le canal gauche. Le sujet écoute attentivement et, à la fin, restitue ce qu'il a retenu : soit le texte à droite, soit le texte à gauche, soit un mélange des deux textes.

Épreuve 3b : dix séquences de quatre chiffres chacune sont présentées à l'oreille droite et dix séquences différentes de quatre chiffres chacune sont présentées simultanément à l'oreille gauche. Le sujet restitue à haute voix les chiffres qu'il a entendus.

Épreuve 4a : dix paires de phrases rythmées de cinq éléments sont présentées en conduction aérienne binaurale. Dans certaines de ces paires, les deux phrases sont identiques, tandis que dans d'autres, les deux phrases sont différenciées par l'altération de l'un des cinq éléments. Le sujet doit identifier chaque paire comme identique ou différente.

Épreuve 4b : en suivant le même protocole qu'à l'épreuve 4a, dix paires de phrases mélodiques comprenant plusieurs notes successives sont présentées en conduction aérienne binaurale. Dans certaines de ces paires, les deux phrases sont identiques, tandis que dans d'autres, les deux phrases sont différenciées par l'altération de l'une des notes. Le sujet identifie les paires comme identiques ou différentes.

RÉSULTATS

Les résultats, exprimés par moyennes, sont présentés sur la *figure 1*.

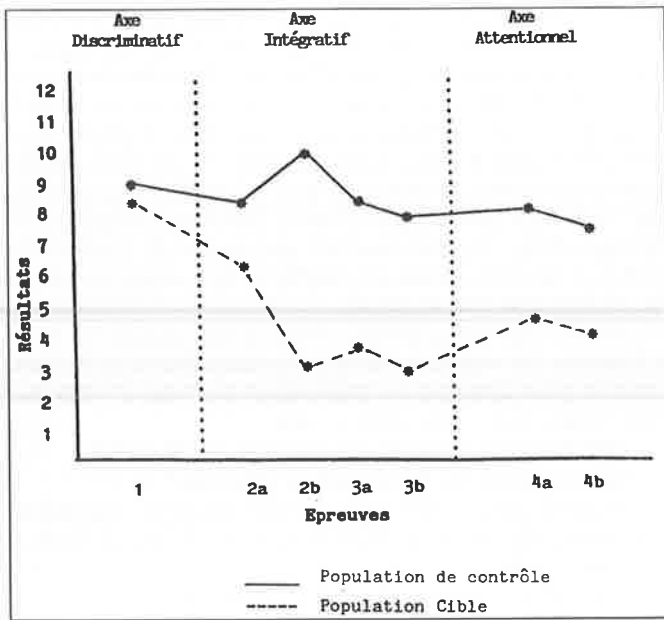


Figure 1. Résultats obtenus par le groupe cible et par le groupe de contrôle aux sept épreuves du bilan initial.

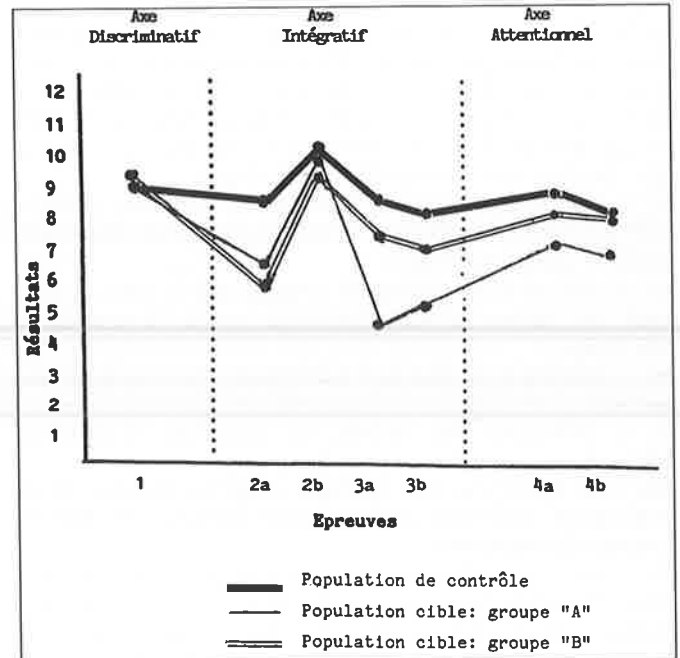


Figure 2. Résultats obtenus par le groupe cible « A », par le groupe cible « B » et par le groupe de contrôle à la repassation des sept épreuves du bilan initial après 180 jours de rééducation.

DISCUSSION

A l'épreuve 1, les sujets des deux groupes identifient la source directionnelle des sons sans difficulté. Mais, le temps de latence du groupe cible est sensiblement plus élevé que celui du groupe de contrôle. Le réflexe acoustique est souvent présent bien avant le geste ou le mot d'identification.

A l'épreuve 2a, le total des réponses données est similaire entre les deux populations. En revanche, le nombre de réponses paraphrasées (par exemple « l'eau » pour « la pluie ») et de stimulations saisies mais non identifiées (par exemple des réponses verbales ou gestuelles du type « je ne sais pas ») est beaucoup plus élevé chez le groupe cible. Ceci suggère une paraphrasie persistante, le temps de latence étant, au moins partiellement, en relation avec la recherche sémantique.

La divergence entre les deux groupes se creuse à l'épreuve 2b où on constate chez le groupe cible des omissions plus nombreuses et des réponses déformées par des substitutions phonétiques. Celles-ci concernent surtout le point d'articulation et, secondairement, la manière d'articulation. Ainsi, les substitutions du type [s]: [ʃ]; [p]: [t], où le point d'articulation est déformé mais où la manière d'articulation (sifflante, occlusive...) est respectée sont plus fréquentes que les erreurs affectant uniquement la manière d'articulation (par exemple [p]: [b]). Il semblerait que le parasitage du bruit de fond controlatéral entraîne une importante perturbation au niveau de la discrimination précise des stimulations qui sont globalement correctement reçues.

Les épreuves 3a et 3b concernent le choix de stratégie hémisphérique pour le traitement de l'information. A

l'épreuve 3a, le choix spontané chez la population de contrôle est immédiat et maintenu le long de l'épreuve. En revanche, le choix initial de la population cible est imprévisible et reste instable pendant l'épreuve entière. Ceci entraîne un mélange des contenus présentés à chacune des deux oreilles. Puisque les deux contenus sont entièrement différents, ces fusions sont illogiques et les sujets sont souvent obligés d'inventer des éléments pour faire le lien logique et sémantique entre des éléments disparates. L'information réelle restituée est donc fragmentaire et quantitativement pauvre. Les restitutions sont généralement antérogrades, ne reprenant que le début des dialogues. Ce dernier comportement ne saurait être dissocié de l'affaiblissement rapide — voire de l'extinction — de l'attention objectivée aux épreuves 4a et 4b et serait aggravé par le parasitage inter-hémisphérique.

Des comportements semblables sont mis en évidence à l'épreuve 3b, où seul le premier chiffre est habituellement restitué par la population cible, les autres chiffres étant soit restitués dans le désordre et/ou en provenance anarchique des deux oreilles, soit omis. Un comportement automatique de sériation est souvent déclenché : un premier chiffre correct, disons « 4 », est suivi de « 5, 6, 7 ». Tandis que la performance du groupe de contrôle s'améliore progressivement sur les dix items de l'épreuve, celle du groupe cible reste stable ou se dégrade.

Les épreuves 4a et 4b visent la capacité du sujet à identifier des éventuelles différences minimales entre deux messages sonores similaires. Pour ce faire, il doit retenir en mémoire le premier des deux messages pour procéder ensuite à sa comparaison avec le second message

et de conclure si les deux messages étaient les mêmes ou différenciés par un ou plusieurs éléments, en identifiant, le cas échéant, ces éléments différentiels.

Sont ainsi sollicitées certaines composantes essentielles de l'attention et de la mémoire de travail, dans le but d'objectiver des éventuelles difficultés :

— à maintenir un niveau suffisant d'attention concentrée pendant la réalisation d'une tâche spécifique (*task-specific vigilance level*),

— d'allocation de ressources attentionnelles dans l'effection de tâches plurimodalitaires et/ou à consignes multiples,

— à réorienter rapidement l'attention d'une tâche à une autre,

— à effectuer des tâches en situation d'attention partagée.

Sur ces épreuves, les résultats obtenus auprès de la population cible sont uniformément inférieurs à ceux du groupe de contrôle.

Bien que l'ensemble de ces données mette en évidence une instabilité de l'attention auditive et de la mémoire auditive de travail, on constate que, paradoxalement, les résultats de la population cible sur les épreuves de l'axe attentionnel sont globalement meilleurs qu'aux épreuves de l'axe intégratif. On retrouverait donc chez la population cible un dysfonctionnement plus ou moins important de la spécialisation hémisphérique fonctionnelle, se traduisant par une perturbation de l'extraction, de la discrimination et du décodage complet de l'information auditive reçue, cette information « tronquée » déterminant une mémorisation et des éventuelles réponses incomplètes et, par là, souvent inadéquates.

Ainsi, l'information sonore correctement perçue au niveau des capteurs et analyseurs périphériques ne donne lieu ni à une restitution fidèle dans des temps de latence normaux (dictée, répétition), ni à une réponse adaptée (respect des consignes, adéquation de la réponse à la question posée...), ni à une mémorisation satisfaisante (restitution d'une information après un certain laps de temps).

Et de la sorte, l'insuffisance attentionnelle constatée auprès de notre population expérimentale serait en grande partie la conséquence de l'incapacité de hiérarchiser efficacement l'information sonore reçue. Dans cette hypothèse, l'atteinte de l'attention auditive serait qu'elle se porte de façon indiscriminée sur l'ensemble des informations (messages, pseudo-messages et parasites). Ce serait donc cette « panmixie informationnelle » qui serait en fait engramée dans les mémoires. Ainsi, les éventuelles réponses et restitutions actives données seraient inadéquates par rapport à l'information reçue, mais conformes à ce qui a été intégré.

REÉDUCATION

Pour tester notre hypothèse, nous avons scindé la population cible en deux groupes A et B. Pendant 180 jours, à raison de séances quotidiennes de 20 minutes, le groupe A a suivi un programme de rééducation axé exclusivement sur les fonctions mnésico-attentionnelles visées aux épreuves 4a et 4b et composé d'exercices de repérage et d'identification temporelle des éléments différentiels dans des séquences de longueur et de com-

plexité croissantes (différences de fréquence, de durée, d'intensité, de timbre, de configuration rythmique, l'irruption de pseudo-mots dans des séquences de mots ou de bruits dans des séquences de tons ou de mots). Pendant la même période, le groupe B a suivi un programme rééducatif axé exclusivement sur les tâches intégratives composé d'exercices correspondant aux processus visés aux épreuves 1, 2 et 3 (Feldman, Guillard et Spirig, 1993). Aucun exercice spécifique de l'attention auditive ou de la mémoire auditive de travail (épreuves 4a et 4b) n'a été proposé.

L'objectif du programme proposé au groupe B était d'habiliter les sujets à adopter automatiquement la stratégie la plus adaptée au traitement du type d'information reçue pour que celle-ci soit :

— efficacement extraite de tout bruit de fond,

— correctement et entièrement décodée,

— intégrée dans les boucles sensori-motrices, entraînant une éventuelle réponse adaptée dans les temps de latence normaux,

— mise correctement dans les mémoires.

Le programme comprend des stimulations dichotiques de nature digitale/linéaire ou analogique/parallèle présentées en configuration unimodalitaire ou bimodalitaire (Feldman et Guillard, 1992). Sur consigne, les sujets répondent aux stimulations entendues dans une oreille donnée par la répétition orale ou la restitution écrite. Après 180 jours, les deux groupes ont repassé l'ensemble des épreuves du bilan initial. Leurs résultats sont présentés sur la *figure 2*.

A l'épreuve 2b, les résultats des deux groupes rejoignent ceux de la population de contrôle. Les exercices intensifs d'écoute discriminative, indépendamment de leur contenu, semblent donc retentir favorablement sur la saisie et la restitution des sons du langage. En revanche, les résultats des deux groupes à l'épreuve 2a s'améliorent peu par rapport à la population de contrôle et aucune différence significative n'apparaît entre les groupes A et B. Il semblerait que les difficultés paraphrasiques et de dénomination restent rebelles aux démarches proposées.

Aux épreuves 3a et 3b, seul le groupe B manifeste des améliorations sensibles. L'écart entre les résultats du groupe B et ceux de la population de contrôle concerne la persistance d'intrusions controlatérales, la stabilité des performances sur les dix items ayant été, en revanche, normalisée.

Aux épreuves 4a et 4b, bien que les groupes A et B se rapprochent des seuils de la population de contrôle, les résultats du groupe B sont globalement meilleurs.

CONCLUSION

Les limitations évidentes de la population étudiée et du choix d'instruments d'évaluation et de rééducation particulières ne nous autorisent pas à des conclusions définitives. En revanche, les résultats obtenus justifient leur validation par une expérimentation plus étendue sur des populations plus variées et nombreuses.

Néanmoins, nos résultats indiquent :

— que dans notre population les enfants étudiés présenteraient en fait, dans des proportions variables en

quantité et en qualité, des perturbations objectivables des processus intégratifs du traitement de l'information sonore, — qu'en conséquence, leurs symptômes mnésico-attentionnels seraient plutôt une incapacité à intégrer et à hiérarchiser efficacement l'information sonore reçue, — et enfin qu'une rééducation axée essentiellement sur les fonctions intégratives serait plus efficace qu'une rééducation axée principalement sur les fonctions mnésico-attentionnelles quant à l'amélioration globale de ces deux types de troubles étroitement liés ■

médicine sciences



RÉFÉRENCES

BADDELEY A., HITCH G. Working memory. In : BOWER G., ed. (1984). Recent advances in learning and motivation. Vol. 8 (Academic Press), New York.

BUTLER K. Disorders of other aspects of auditory fonction. In : VAN HATTUM R., ed. (1980). Communication disorders. (Macmillan), New York.

FELDMAN D. (1988). Le bilan de la phonosensibilité. (Bellefonds), Cenon.

FELDMAN D., GUILLARD P. (1992). Notions de dépistage et de rééducation des troubles de l'écoute corticale et des agnosies auditives chez l'enfant. *ANAE* ; 4 : 159-64.

FELDMAN D., GUILLARD P., SPIRIG H. (1993). Acousticothérapie : Rééducation de l'écoute corticale. Vol. 2 : Thérapeutique. (Bellefonds), Cenon.

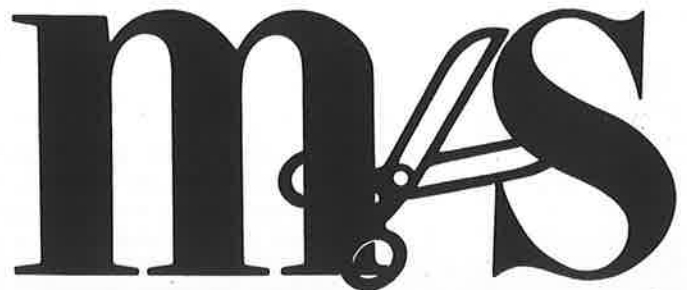
GÉRARD C.L. (1992). Les aphasies de l'enfant. *J Réadapt Méd* ; 12 (4) : 156-159.

JORDAN F., MURDOCH B. (1990). Linguistic status following closed head injury in children : a follow-up study. *Brain injury* ; 4 : 147-54.

POSNER M., RAFAL R. Cognitive theories of attention and rehabilitation of attentional deficits. In : MEIER M., et al., eds. (1987). Neuropsychological rehabilitation. (Churchill), Edinburgh.

WILLEFORD J., BURLEIGH J. (1985). Handbook of central auditory processing disorders in children. (Grune & Stratton), Orlando.

World Health Organisation (1992). The ICD-10 classification of mental and behavioural disorders. (WHO), Genève.



BULLETIN D'ABONNEMENT ANNUEL 10 numéros

Je souhaite m'abonner à m/s au tarif indiqué ci-dessous :

Particuliers Institutions Etudiants
420 FF 750 FF 265 FF

Nom de l'abonné _____

Adresse complète _____



Je joins un chèque bancaire
 un chèque postal
à l'ordre indiqué ci-dessous
John Libbey Eurotext
● 6, rue Blanche ● 92120 Montrouge

Dépistage précoce des troubles de développement du langage à 3 ans 1/2 : validation de la méthode

C. CHEVRIE-MULLER*, A.M. SIMON*, C. DUFOUIL**, J. GOUJARD**

* Laboratoire de Recherche sur le Langage, INSERM, Faculté de Médecine Pitié-Salpêtrière, 75651 Paris Cedex 13, France.

** Unité de Recherches Épidémiologiques sur la Santé des Femmes et des Enfants, INSERM, U 149, Paris, France.

Il a été procédé à la validation d'un questionnaire, confié aux enseignants, destiné à l'évaluation de capacités langagières et cognitives des enfants de la petite section de maternelle, lorsqu'ils atteignent l'âge de 3 ans et 6 mois. L'instrument de référence pour la validation a été une batterie (forme « courte » de la batterie d'évaluation psycholinguistique, Chevrie-Muller *et al.*, 1988) qui a permis de classer les enfants en deux groupes : « avec » et « sans » difficultés. Le questionnaire comportant 99 items (réponses soit qualitatives, soit scalaires) et la batterie de 13 tests ont été administrés à 480 enfants. La première partie de l'analyse a consisté à sélectionner les items du questionnaire qui étaient les plus prédictifs, en référence aux tests, pour le dépistage des difficultés de langage (analyse univariée, analyse des correspondances multiples, régression logistique). Puis le modèle établi grâce à la régression logistique a permis de « résumer » en un score unique le questionnaire établi pour chaque enfant ; les enfants dont le score se situait dans le dernier quartile ont été considérés comme « en difficulté ». A l'issue du questionnaire les classements obtenus par le questionnaire et par les tests ont été confrontés : la sensibilité et la spécificité du questionnaire sont satisfaisantes (79,5 et 78 %), la valeur prédictive positive est insuffisante (54 %). Ces résultats ont amené à la conclusion que, en pratique l'examen individuel devrait être maintenu pour les enfants « positifs ». Un questionnaire « résumé » comportant 28 items est proposé pour le dépistage, à 3 ans 1/2, des retards d'acquisition du langage associé ou non à d'autres problèmes de développement.

Mots clés : Dépistage,
Questionnaire,
Développement du langage.

Early screening of language acquisition disorders in the 3 1/2 years old : validation of the method

A method for the screening of child language acquisition at three and a half was validated in a sample of 480 children attending nursery schools. The method to be validated was a questionnaire (99 items) completed by the teacher. The reference was a test battery, including 13 subtests that measure language expression comprehension and non verbal performances. The first aim of the analysis was to make, among the whole questionnaire, a selection of the items which were most predictive of the test scores. This selection was performed using univariate analyses, multiple correspondence analysis and logistic regression. The model built by the logistic regression allowed to sum up the questionnaire in one score ; the children whose scores corresponded to the inferior quartile were said « with language impairment ». The classification obtained from the test battery and from the questionnaire were compared : the sensibility and the specificity were at acceptable levels (75.5 and 78 %), the negative predictive value was high (92 %) but the positive predictive value was low (54 %). The authors advised to individually test every positive (as assessed by the questionnaire) case. Using the most predictive items a short form of the questionnaire was defined that will be useful for screening language acquisition and communication behaviour in young children.

Key words : Screening,
Questionnaire,
Language acquisition.

La fréquence des difficultés d'apprentissage, des troubles affectifs et des troubles du comportement dans la population scolaire est suffisamment notable (10 à 20 %, selon Ford *et al.*, 1982) pour qu'on se soit préoccupé dans différents pays, notamment au cours des deux dernières décennies, de dépister dès l'âge préscolaire les enfants à risque.

Une des pathologies qui s'est révélée comme corrélée significativement à des perturbations ultérieures de ce type est celle qui touche l'acquisition du langage. Des études, maintenant classiques, réalisées sur de larges populations d'âge préscolaire, ont mis en évidence les relations entre le retard d'acquisition du langage à 3 ans, la déficience cognitive (QI bas), et les problèmes d'apprentissage de la lecture estimés quatre ou cinq ans plus tard ; la corrélation, mais un peu moins forte, était également retrouvée avec les troubles du comportement ; une revue des études menées à Waltham Forest (Richam *et al.*, 1983), à Newcastle (Fundudis *et al.*, 1979) et Dunedin, Nouvelle-Zélande (Silva *et al.*, 1983) a été présentée par Silva (1987).

En dépit de tels fondements maintenant bien établis, le dépistage et l'intervention précoce posent encore de nombreux problèmes, entre autres ceux de la définition du « retard » de langage (seuil de décision), des méthodes à utiliser pour son évaluation, des variations dans la vitesse d'acquisition du langage dans la population infantine générale et, enfin, de la valeur de l'intervention précoce (Hall, 1992).

On se limitera dans le présent exposé à la question de la méthode susceptible d'être proposée pour un tel dépistage entre 3 et 4 ans.

L'instrument de dépistage a été présenté dans une publi-

cation précédente et la problématique du choix entre différentes méthodes d'évaluation exposée (Chevrie-Muller et Goujard, 1990). On avait alors évoqué les pratiques habituellement adoptées pour l'évaluation de l'acquisition du langage dans de grands échantillons de population : test individuel des enfants (Richman *et al.*, 1983 ; Silva *et al.*, 1983) ou « interview » auquel répondent les parents (Fundudis *et al.*, 1983). Les arguments qui permettaient, *a priori*, de plaider en faveur d'une évaluation réalisée, à l'école maternelle, par l'enseignant chargé de l'enfant, avaient été développés.

Il s'est donc agi, à l'étape initiale d'une étude longitudinale prospective (suivi d'une cohorte pendant cinq années), à partir du recueil d'une information abondante par questionnaire, de sélectionner les variables les plus pertinentes et de valider un outil d'évaluation d'une utilisation aisée. Le principe général de la démarche adoptée dans cette étude a consisté à effectuer un classement dichotomique (« enfants en difficulté » *versus* « enfants sans difficulté ») des résultats obtenus par deux modes d'évaluation, l'un des deux correspondant à l'évaluation de « référence » (batterie d'évaluation psycholinguistique, BEPL, Chevrie-Muller *et al.*, 1988) et l'autre à l'instrument à valider, soit le questionnaire rempli par l'enseignant (Chevrie-Muller et Goujard, 1990), ces deux classements devant être ensuite confrontés.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Le matériel comporte un questionnaire, qui représente l'instrument destiné au diagnostic, et une batterie de tests, préalablement étalonnés, qui est l'instrument de référence.

1. Le questionnaire remis aux enseignants

• Contenu du questionnaire

Les items inclus dans le questionnaire ont été proposés avec l'objectif d'obtenir, avant tout, pour un enfant donné, des informations sur le développement de son langage, mais aussi sur certaines de ses aptitudes motrices et graphiques et sur son comportement, notamment lors de la communication avec l'adulte et les autres enfants.

Les items du questionnaire peuvent être rassemblés sous huit rubriques (*Tableau I*).

Ont été considérés comme items une question ou un groupe de questions ayant fait l'objet d'un codage spécifique (et constituant une variable à analyser). Ainsi « *Dit ses nom ET prénom* » constitue une question unique, mais l'item « *Intelligibilité* » est décliné selon une échelle à quatre niveaux : (1) particulièrement intelligible, (2) intelligible de façon (quasi) constante, (3) intelligible inconstamment, (4) inintelligible ; ou encore l'item « *Comportement au cours des activités préscolaires* » inclut quatre propositions : (1) a des activités normalement diversifiées, (2) passe d'une activité à une autre sans s'y tenir, (3) s'attache plutôt à la même activité, (4) s'attache trop à la même activité (au long des jours). L'enseignant avait donc à répondre, au total, à 135 « propositions ».

Le questionnaire destiné aux instituteurs de petite section de maternelle (QPS) a été publié précédemment *in extenso* (Chevie-Muller et Goujard, 1990) et est rappelé pour les items essentiels en *Annexe 1*.

• Étude préliminaire pour s'assurer de la faisabilité du protocole

Dans l'année qui a précédé le début du programme proprement dit une première forme du questionnaire a été discutée avec des institutrices et une inspectrice responsables d'écoles maternelles (Hauts-de-Seine), le protocole a été testé sur 90 enfants et des modifications lui ont été apportées en fonction des suggestions des enseignants.

• Modalités d'application du questionnaire

Les réponses demandées, mises à part les informations numériques (âges, dates), doivent être exprimées soit de façon qualitative (oui-non) avec toujours la possibilité supplémentaire de répondre : « je ne sais pas » (NSP), soit selon une modalité scalaire (ex. : vocabulaire (1) riche, (2) normal, (3) restreint, (4) pauvre, (5) ne parle pas).

Chaque enseignant recevait avec les questionnaires les indications qui semblaient nécessaires (*Annexes 2 et 3*). Des réunions ont été organisées pour répondre aux interrogations des enseignants qui, par ailleurs, pouvaient prendre contact avec l'équipe INSERM responsable du programme.

La réponse à certaines questions nécessite une observation individuelle de l'enfant, pour apprécier, par exemple, sa connaissance des notions topologiques : « à côté, sur, sous, devant, derrière... » ou la désignation des parties du corps. Il n'a cependant jamais été donné ou indiqué de « matériel de test » pouvant avoir une influence sur la méthode adoptée pour évaluer certaines capacités et notamment la compréhension. On constatera que

Questionnaire destiné aux enseignants de petite section d'école maternelle (principaux secteurs explorés)	
Voix et parole	12 items
Langage — compréhension*	22 items
Langage — expression	10 items
Motricité, graphisme et mémoire	12 items
Comportement — jeu et activités scolaires	24 items
Comportement — interactions verbales	7 items
Informations diverses	12 items
Total	99 items

* On a souhaité que cette rubrique soit assez développée, car l'évaluation du versant *compréhension* revêt une importance majeure, notamment chez les enfants dont l'*expression* est réduite pour des raisons diverses ; trois sous-rubriques sont proposées qui ont trait à la compréhension des notions cognitives (espace-temps), des questions (mots interrogatifs) et des mots servant à désigner les parties du corps.

<p>1. Compréhension du langage (4 tests)</p> <ul style="list-style-type: none"> — Désignation d'images : exploration d'un vocabulaire concret (VOD1)* — Désignation des couleurs (COC) — Oppositions syntaxiques : exploration de la morpho-syntaxe (ESC1) — Consignes incluant des prépositions : notions topologiques (PRE1) <p>2. Expression (4 tests dont 1 mettant en jeu la mémoire à court terme)</p> <ul style="list-style-type: none"> — Articulation de consonnes en syllabe isolée (ART2) — Dénomination d'images : capacités phonologiques (PHO2) — Dénomination des couleurs (COC1) — Répétition de phrases : capacités sémantiques et syntaxiques (RPH1) <p>3. Mémoire à court terme (2 tests, dont un déjà cité en 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> — Répétition de séries de chiffres (RCH1) — Répétition de phrases (RPH1) <p>4. Capacités cognitives et aptitudes grapho-motrices (4 tests)</p> <ul style="list-style-type: none"> — Dessin d'un bonhomme (BON) — Copie de figures géométriques (GEO) — Appariement d'images appartenant au même champ sémantique (PAJ) — Appariement de jetons (JEN)
--

* Les abréviations entre parenthèses correspondent à celles utilisées dans le manuel de la batterie d'épreuves pour l'examen du langage (Chevie-Muller et al., 1988).

la notice explicative (*Annexe 3*) donne des précisions et des exemples mais n'impose pas de méthode standardisée. La pratique du questionnaire ne doit en aucun cas devenir le substitut d'une passation de test, mais doit laisser à l'enseignant une grande souplesse d'observation.

2. L'instrument de référence

• La batterie de tests

Elle est constituée de treize tests qui font partie de la batterie d'évaluation psycholinguistique (celle-ci dans sa forme complète inclut 23 tests et un recueil de langage spontané). Cette batterie a fait l'objet d'une standardisation dans une population d'enfants francophones habitant la région Ile-de-France. La description de la population et des critères de standardisation est rapportée dans le manuel d'utilisation de la batterie (Chevie-Muller et al., 1988). Ces treize tests peuvent être regroupés sous quatre rubriques (*Tableau II*).

• **La règle de décision**

L'instrument de référence, dans l'optique adoptée pour l'étude, devait permettre de définir deux groupes d'enfants dans la population, celui des enfants « en difficulté » et celui des enfants « sans difficulté ». Un enfant a été considéré comme « en difficulté » dans deux éventualités, soit lorsque les scores de sept tests au moins étaient inférieurs à la valeur correspondant à la moyenne moins un écart-typew, soit lorsque les scores de quatre tests au moins étaient inférieurs à la moyenne moins deux écarts-types (moyenne et écart-type ont été évalués dans la population d'enfants de 3 ans 1/2 examinés pour l'étalonnage de la batterie d'évaluation psycholinguistique, Chevrie-Muller *et al.*, 1988).

3. Méthodes statistiques

L'analyse devait aboutir, notamment, à une classification dichotomique « en difficulté » *versus* « sans difficulté » au terme de l'analyse du questionnaire, pour permettre la confrontation avec le classement analogue réalisé à partir des résultats à la batterie de tests. Cette analyse a été réalisée selon une démarche progressive en utilisant successivement une analyse univariée, une analyse des correspondances multiples et la méthode de régression logistique.

POPULATION

La validation a été effectuée sur un échantillon de 480 enfants issu d'une population de 2 060 sujets (qui sera dénommée population d'origine) pour lesquels un questionnaire a été obtenu en petite section de maternelle.

1. Caractéristiques de la population d'origine
(voir aussi Chevrie-Muller et Goujard, 1990).

• **Age — Scolarité**

L'âge requis pour la réponse au questionnaire était 3 ans et 6 mois, un mois de délai étant admis (3 ans et 7 mois).

Le test devait être administré, pour les cas où son administration était prévue, deux mois après la réponse au questionnaire.

• **Mode de recrutement**

Pour une circonscription scolaire donnée les enfants appartenant à une classe dont l'enseignant était volontaire ont fait l'objet d'un questionnaire lorsqu'ils étaient nés en novembre-décembre, en février-mars ou en juin.

• **Implantation géographique**

Les départements concernés ont été les suivants : Hérault, Indre, Paris 14^e et 15^e arrondissements, Hauts-de-Seine, Val-de-Marne.

2. Population à laquelle a été administré le test (Tableau III)

La batterie de test devait être administrée à tous les enfants pour lesquels une réponse positive était donnée par l'enseignant à la question « Par rapport aux enfants de votre classe considérez-vous que cet(te) enfant a un problème de langage ? » (item V070). En définitive 81,2 % de ce groupe d'enfants, dits « non signalés »,

Tableau III	
Enfants observés 2 060	
 Questionnaire (variable 070)	
Signalés 477	Non signalés 463
Tests psycholinguistiques	
Testés 430	Testés 376
Sélection pour la validation	
233	247

a pu être testé, soit 376 (sur 463 « non signalés » par l'enseignant).

A chaque enfant « signalé » a été apparié au moins un enfant témoin (c'est-à-dire un enfant non signalé par l'enseignant lors de la réponse à la question V070). L'appariement a été fait sur les critères suivants : sexe, niveau socio-culturel de la famille, bilinguisme (ou non), durée de scolarisation en petite section lors de la réponse au questionnaire. Ces enfants ont été examinés individuellement à l'aide de la même batterie de test. Le test a été administré au total à 806 enfants (376 « non signalés » + 430 appariés « signalés »).

3. Échantillon retenu pour la validation

Il a été défini, au sein de la population des 806 enfants testés (Tableau III), en fonction d'un certain nombre de critères :

- 1 — exclusion des enfants chez lesquels le test avait été administré après la date prévue, soit au-delà de deux mois après la réponse au questionnaire (N = 204),
 - 2 — exclusion de quelques enfants qui n'avaient pas passé l'intégralité de la batterie de treize tests (N = 97),
 - 3 — homogénéisation des groupes « signalés » et « non signalés » en fonction des critères sexe et âge (N = 25).
- L'échantillon retenu en définitive pour la validation comprend 480 enfants. Parmi ceux-ci 233 appartenaient au groupe des enfants « signalés », et 247 au groupe des enfants « non signalés ».

En utilisant la règle de décision définie plus haut en fonction des résultats obtenus aux tests psycholinguistiques, 110 enfants sur 480 ont été considérés comme « en difficulté ». L'homogénéité des deux groupes d'enfants « avec » et « sans » difficultés, selon l'appréciation par les tests, a été vérifiée pour les variables « âge » et « sexe ». Toutefois il y avait significativement plus d'enfants de parents non francophones les enfants « avec difficulté » que chez les enfants « sans difficulté », soit 22,7 % contre 9,7 % (Tableau IV).

RÉSULTATS

1. Analyse univariée

Une première étape a consisté à éliminer les variables qui n'étaient pas liées significativement (test de Chi-carré

Tableau IV		
Comparaison des enfants en difficulté et sans difficulté en fonction de certains facteurs risquant de retentir sur les performances		
	Sans difficulté (N = 370)	En difficulté (N = 110)
Age		
3 ans 3 mois	0	2 (1,8 %)
3 ans 4 mois	1 (0,3 %)	0
3 ans 5 mois	27 (7,3 %)	8 (7,3 %)
3 ans 6 mois	189 (51,1 %)	59 (53,6 %)
3 ans 7 mois	141 (38,1 %)	34 (30,9 %)
3 ans 8 mois	5 (1,4 %)	3 (2,7 %)
3 ans 9 mois	0	1 (0,9 %)
Inconnu	7 (1,9 %)	3 (2,7 %)
Francophone (parents)		
Père et mère	247 (66,8 %)	58 (52,7 %)
Père ou mère	31 (8,3 %)	12 (10,9 %)
Non	36 (9,7 %)	25 (22,7 %)
Inconnu	56 (15,1 %)	15 (13,6 %)
Sexe		
Masculin	219 (59,2 %)	71 (64,5 %)
Féminin	151 (40,8 %)	39 (35,5 %)

de Pearson, $\alpha < 0,05$) à la situation de référence (c'est-à-dire au résultat « global » à la batterie de test) : quinze items du questionnaire ont ainsi été éliminés. Dans une deuxième étape le calcul du coefficient d'association entre chaque variable (restante) a permis d'éliminer des variables redondantes, soit encore huit items du questionnaire.

2. Analyse des correspondances multiples (ACM)

Ce type d'analyse a pour but, entre autres, de réaliser une typologie des individus ; cette dernière se fonde sur la notion de ressemblance telle que deux individus sont d'autant plus proches qu'ils possèdent un plus grand nombre de modalités en commun (ici les modalités sont constituées par les réponses aux items du questionnaire).

L'analyse a inclus, en tant que variable à expliquer, la variable caractérisant la « difficulté » de langage telle qu'elle est évaluée par les tests (trouble du langage = oui *versus* non) et, d'autre part, l'ensemble des variables du questionnaire, préalablement sélectionnées au stade des analyses univariées, en tant que variables explicatives. La variable « sexe » qui n'était pas corrélée au résultat du test a cependant été maintenue en raison de l'importance de ce facteur en pathologie de la parole et du langage chez l'enfant.

Les deux sous-populations « avec » et « sans » difficulté sont apparues bien distinctes sur le premier axe de l'ACM, mais avec une plus grande hétérogénéité des enfants « avec difficulté ».

Pour chaque variable du questionnaire deux règles de décision ont été définies pour ne garder que les variables, d'une part, contribuant le plus fortement à la définition de l'axe (donc des variables contribuant fortement à la discrimination des deux sous-populations) et dont la coordonnée est, d'autre part, proche de celle de la modalité « présence de difficulté de langage ».

Ces règles de décision ont été fixées en se fondant sur l'analyse du nuage des modalités actives (celles des 316 variables déjà sélectionnées) sur le premier axe factoriel. On a considéré qu'une modalité caractérisait les enfants ayant des troubles d'acquisition du langage à deux conditions : 1) si sa coordonnée sur le premier axe appartenait à l'intervalle [(coordonnée de « trouble du langage » = oui) $\pm 0,25$], 2) si sa contribution à l'axe était supérieure à 0,32 % (si les 316 modalités actives avaient la même contribution à l'axe celle-ci serait égale à 0,32 %).

En définitive, 28 items du questionnaire ont été retenus comme étant les plus prédictifs d'une difficulté de langage, telle qu'elle est appréhendée à travers la batterie de tests (Tableau V).

On peut noter que de leur côté 14 items caractérisent le profil de l'enfant qui n'a pas de difficultés d'acquisition du langage. Huit de ces items sont les symétriques (inverses) d'items caractérisant les enfants en difficulté. Les six autres sont spécifiques de l'absence de difficulté ; deux parmi ces derniers sont relatifs à l'aspect pragmatique du langage : « Pose des questions à l'adulte » et « Pose des questions aux autres enfants » (Tableau V).

3. Régression logistique

• Principe de la méthode

La régression logistique qui, classiquement, est utilisée en épidémiologie pour étudier les relations entre une maladie et des facteurs de risque, a été appliquée ici pour hiérarchiser les variables du questionnaire en fonction de leur valeur prédictive vis-à-vis de la difficulté (déterminée par la batterie de tests).

Le modèle exprime la probabilité d'avoir une difficulté de langage lorsque la valeur des variables (X_i) est connue. Les variables introduites dans le modèle sont celles sélectionnées par les analyses précédentes (variables principales), d'autres variables qui représentent des facteurs de risque connus (plus grande fréquence des pathologies du langage chez les garçons, difficultés de certains enfants dont les parents ne sont pas francophones) sont introduites (facteurs de confusion potentiels). L'objectif est d'obtenir un modèle adéquat, mais contenant le plus petit nombre possible de variables afin de gagner en précision sur les estimateurs des paramètres du modèle. Le procédé de construction du modèle est « pas à pas ascendant ».

• Résultats de la régression logistique en pas à pas ascendante

Quatre variables du modèle complet ont pu être dégagées comme ayant une valeur prédictive significative (Tableau VI).

On constate que trois secteurs essentiels du questionnaire sont représentés dans cette sélection : l'expression, la compréhension, le comportement. Les deux items appartenant au domaine de « expression » sont des classiques dans la littérature concernant le développement cognitif et linguistique de l'enfant. Les variables de risque qui avaient été introduites (sexe, parents francophones ou non) ne sont pas apparues comme prédictives.

Tableau V

Items du questionnaire les plus prédictifs d'une difficulté de langage

- Voix et parole (2 items)**
 — A souvent une voix chuchotée
 — Parle « bébé » (+)
- Compréhension (7 items)**
 — Ne comprend pas le sens de : sur, sous, le plus long, qu'est-ce que... ?, combien... ? (+), pourquoi... ? (+)
 — Ne désigne pas « ventre » (parties du corps)
- Expression (5 items)**
 — Ne dit pas ses nom et prénom
 — Ne répond pas à « Tu as quel âge ? »
 — N'utilise pas « je » (+)
 — Ne fait pas des phrases plus longues que « sujet-verbe-objet » (et, évidemment, n'utilise pas de subordinées) (+)
- Motricité (4 items)**
 — Motricité médiocre dans les exercices corporels
 — Niveau d'habileté manuelle médiocre (+) ; ne peut découper ; n'utilise pas la colle de façon adaptée
- Mémoire (1 item)**
 — Ne retient pas les comptines
- Pragmatique (2 items)**
 — Ne verbalise pas ses actions
 — Ne peut pas introduire la fiction dans le jeu
- Comportement (7 items)**
 — Ne suit pas les règles de vie en classe (+)
 — Passe d'une activité à une autre
 — N'exécute pas tout son travail
 — Ne soutient pas normalement son attention (+)
 — N'aime pas le moment où on raconte des histoires
 — N'obéit pas à chacun son tour
 — A, d'une façon générale, des difficultés de comportement

Items témoignant d'une bonne capacité de langage outre les items précédents indiqués par (+)

- Voix et parole**
 — N'a pas une articulation floue
 — Articule bien CH et J
- Compréhension**
 — Peut désigner le genou
- Expression**
 — A un vocabulaire suffisant ou (très) bon
- Pragmatique**
 — Pose des questions à l'adulte
 — Pose des questions aux autres enfants

Tableau VI

Variables prédictives selon la régression logistique

- Ne dit pas ses nom et prénom (secteur « Expression »)
 — N'utilise pas « je » (*idem*)
 — Ne suit pas les règles de vie en classe (secteur « Comportement »)
 — Ne comprend pas le sens de « Qu'est-ce que... ? » (secteur « Compréhension »)

• Calcul d'un score global (pour chaque individu) au terme du questionnaire — Règle de décision pour la détermination de deux groupes en fonction des scores au questionnaire

L'équation de régression permet de calculer pour chaque sujet un score. Le score maximum, ici égal à 19,1, correspond au plus mauvais score en terme de difficultés de langage (et de comportement) appréciées par l'enseignant.

La règle de décision a été double : ont été considérés comme « en difficulté » par l'enseignant, à travers les réponses au questionnaire, d'une part les enfants dont le score (calculé par la régression logistique) était compris entre le troisième quartile et le maximum (11,04 à 19,1), d'autre part les enfants dont le score était compris entre 9,0 et 11,0 lorsque l'avis global de l'enseignant était « enfant ayant des difficultés de langage » (item V070 du questionnaire).

Au total 172 enfants sur 480 (35,8 %) étaient considérés au terme de l'analyse statistique de l'ensemble du questionnaire comme « en difficulté ».

Si on n'avait tenu compte que de la seule réponse des enseignants à l'item V070 du questionnaire (« Par rapport aux enfants de votre classe considérez-vous que cet enfant a un problème de langage ? ») 247 enfants sur 480 (51,5 %) auraient été considérés « en difficulté ».

• Le cas de l'absence de réponse à certains items du questionnaire

Les enseignants avaient la possibilité de la réponse « Ne sait pas » à chaque item du questionnaire. En dépit de cette possibilité des « non-réponses » ont été constatées. Ces deux éventualités ont été regroupées en « réponse inconnue ».

Pour l'analyse il a été convenu de créer une modalité supplémentaire correspondant aux « réponses inconnues », modalité pouvant avoir en elle-même une valeur informative. La régression logistique a montré qu'il y avait significativement plus de « réponses inconnues » chez les enfants ayant des difficultés de langage (selon la batterie de test).

4. Sensibilité — Spécificité — Valeur prédictive positive et négative du questionnaire

Quatre paramètres sont calculés pour évaluer dans quelle mesure l'évaluation par questionnaire recoupe l'évaluation par tests.

La *sensibilité* permet d'apprécier, sur la totalité des enfants qui ont été considérés « en difficulté » par l'instrument de référence (tests) le pourcentage de ceux dépistés également par le questionnaire.

La *spécificité* apprécie, parmi les enfants qui ont été considérés « sans difficulté » par l'instrument de référence, le pourcentage de ceux qui au terme du questionnaire étaient également considérés comme « sans difficulté ».

La *valeur prédictive positive* est le pourcentage d'enfants réellement « en difficulté » (au test) parmi ceux qui avaient été considérés comme tels au terme du questionnaire.

La *valeur prédictive négative* est le pourcentage d'enfants réellement « sans difficulté » (au test) par rapport à ceux qui avaient été considérés comme tels à l'issue du questionnaire.

Les valeurs de ces paramètres sont rapportées dans le *Tableau VII* et ces résultats discutés plus loin.

Tableau VII				
Validation du questionnaire				
Résultat du questionnaire (difficulté pour le langage)				
		Non	Oui	Total
Tests	Non	284	79	363
	Oui	24	93	117
Total		308	172	480
Sensibilité = 79,5 %		Valeur prédictive positive = 54,1 %		
Spécificité = 78,2 %		Valeur prédictive négative = 92,2 %		
Liaison entre les résultats obtenus par les deux méthodes (test, questionnaire)				
Test du Chi 2 : $p < 0,001$, donc liaison très significative				

DISCUSSION

Deux points méritent d'être commentés, tout d'abord la validation elle-même et d'autre part la possibilité d'utiliser une forme résumée du questionnaire initial.

1. La validation du questionnaire

On peut considérer que, en prenant comme référence une batterie de tests déjà étalonnés, on a obtenu une validation satisfaisante du questionnaire, en effet :

- le pourcentage d'enfants reconnus « en difficulté » par le questionnaire, parmi ceux qui le sont réellement, lorsqu'on se réfère au test, est de 79,5 (sensibilité) ;
- le pourcentage d'enfants dont l'« absence de difficultés » au test a été retrouvée au niveau du questionnaire est égal à 78 (spécificité).

Si l'on envisage le problème d'un autre point de vue, c'est-à-dire si l'on apprécie, dans les deux types de conclusion du questionnaire, le pourcentage de réponses correctes (celles qui auraient pu prédire correctement le résultat du test) la situation est très différente selon le type de conclusion envisagé.

Lorsqu'on a pu conclure de l'analyse du questionnaire que l'enfant n'avait pas de difficulté de langage on peut prédire avec moins de 8 % d'erreurs que la conclusion du test sera la même.

En revanche, parmi les enfants pour lesquels le questionnaire concluait à des difficultés, 54 % seulement verront leurs difficultés confirmées par le test. Il y aurait donc une surestimation par l'enseignant, lorsqu'on considère l'ensemble de ses réponses au questionnaire, de la difficulté de langage chez ces jeunes enfants de 3 ans 1/2.

On ne discutera pas ici de la valeur *a priori* des deux méthodes. On notera cependant un fait qui témoigne du degré d'inquiétude des enseignants sur les capacités de langage des enfants qui leur sont confiés à la maternelle : lorsqu'on a analysé pour 2 060 enfants de petite section les réponses au seul item V070 (« ... considérez-vous que cet enfant a un problème de langage ? ») la réponse a été positive pour un enfant sur cinq, ce qui, nous l'espérons ne correspond pas tout à fait à la réalité en matière de développement du langage.

On doit aussi noter que questionnaire et test se recourent assez largement quant aux aptitudes spécifiques explorées, mais que certains domaines sont plus explorés par l'un que par l'autre. Le langage sur le versant de la compréhension et sur celui de l'expression, de même que les capacités grapho-motrices sont étudiés par les deux méthodes, mais le questionnaire seul informe sur le comportement de l'enfant en milieu scolaire et la batterie de test de son côté renseigne sur des aptitudes cognitives non verbales moins bien précisées par le questionnaire.

D'un point de vue pratique on voit bien que l'exploration systématique, par test individuel, de l'ensemble de la population infantine qui a parfois été préconisée, n'est pas justifiée. Si quatre enfants sur cinq « réellement en difficulté » appartiennent au groupe « positif » défini par le questionnaire on pourrait considérer que l'examen individuel (test) pourrait n'être appliqué qu'à ces cas positifs. Le test permettrait alors de différencier « vrais positifs » et « faux positifs ». Le dépistage par questionnaire que nous proposons devrait conduire, au moins, à une amélioration par rapport à la situation actuelle.

2. La définition des items les plus pertinents dans le questionnaire

Le résumé d'un questionnaire, à l'origine volontairement détaillé, en un questionnaire court présente l'avantage certain de pouvoir envisager, sur des populations enfantines de taille importante, la pratique aisée (et validée) d'une évaluation du langage et d'autres aptitudes (motricité, mémoire, attention).

Dans la pratique on ne se restreindrait pas aux quatre items qui sont entrés dans le modèle final de la régression logistique. En effet on conçoit bien que les réponses qui ont été données à ces quatre items l'ont été dans le contexte d'une réflexion beaucoup plus approfondie sur les capacités des enfants. On doit donc se rapprocher de l'attitude qui a consisté à s'interroger sur les aptitudes de l'enfant dans plusieurs domaines de son développement, et non pas adopter un comportement de « presse-bouton » en remplissant une courte fiche. Nous proposons l'utilisation d'un questionnaire de taille raisonnable qui comporte les variables sélectionnées au terme de l'analyse des correspondances multiples (Tableau V), en sachant que le modèle obtenu par la régression logistique met particulièrement l'éclairage sur les variables les plus pertinentes.

L'analyse de la valeur prédictive des items du questionnaire vis-à-vis d'acquisitions postérieures à la petite section de maternelle pourra nous apporter ultérieurement d'autres informations sur leur valeur.

CONCLUSION

Il est donc possible de conclure, au terme de l'analyse, que l'hypothèse que nous avons faite a été assez largement confirmée. Nous avons en effet supposé que l'observation des jeunes enfants par les enseignants de maternelle était une méthode utilisable pour le dépistage des difficultés dans la période de plein développement du langage infantin, à 3 ans 1/2.

Une telle observation qui permet un premier dépistage peut ensuite être affinée par un examen individuel de l'enfant. Nous avons vu que cet examen s'impose dans tous les cas où le questionnaire a conclu à l'existence de difficultés.

Le passage de l'expérimentation de l'instrument de dépistage à son utilisation en routine pose des problèmes pratiques que nous avons déjà soulevés (Chevrie-Muller et Goujard, 1990). La collaboration informelle, qui existe actuellement dans certaines régions entre enseignants de maternelle et médecins de protection maternelle et infantile, pourrait bénéficier d'outils nouveaux. L'outil de dépistage, c'est-à-dire le questionnaire, a non seulement fait l'objet d'une validation, mais la forme qu'il est préférable de lui donner pour qu'il soit pertinent sans être trop lourd à administrer a pu être précisée. La description des fréquences d'acquisition à trois ans et demi des aptitudes décrites dans le questionnaire, illustration concrète de la méthode pour les praticiens, fera l'objet d'une prochaine publication ■

Remerciements

Les auteurs remercient Sylvie Fournier, Brigitte Ballan, Marie-Odile Brochet, et Christine Arragon pour l'organisation de l'enquête et le recueil des données, Catherine Arabia, Marie-Thérèse Rigoard, et Véronique Marie pour l'analyse et le traitement des résultats. Leur reconnaissance va tout particulièrement aux institutrices d'écoles maternelles qui, volontairement et bénévolement, ont observé les enfants et répondu au questionnaire. Le travail effectué a reçu pour sa réalisation l'agrément de la Commission nationale informatique et liberté. Il a été soutenu dans le cadre d'un contrat de recherche externe de l'INSERM (CRE n° 900 802 — « Acquisition du langage »), par la mutuelle générale de l'Éducation nationale, par le ministère de l'Éducation nationale (direction des écoles), et par le ministère de la santé, de la Solidarité et de la Protection sociale.

RÉFÉRENCES

CHEVRIE-MULLER C., GOUJARD J. (1990). Validation d'une méthode de dépistage précoce des troubles du langage. ANAE ; 2 : 30-9.

CHEVRIE-MULLER C., SIMON A.M., LE NORMAND M.T., FOURNIER S. (1988). Batterie d'évaluation psycholinguistique (enfants de 3 à 4 ans), BEPL. (Éditions du centre de psychologie appliquée), Paris.

FORD J., MONGON D., WHELAN M. (1982). Special education and social control : invisible disasters. (Routledge and Kegan-Paul), London.

FUNDUDIS T., KOLVIN I., GARSIDE R.E. (1979). Speech retarded and deaf children : Their psychological development. (Academic Press), London.

HALL D.M.B. (1992). Early screening and intervention. In : FLETCHER P., HALL D.M.B. (Eds), Specific speech and language disorders in children. (Whurr Publishers), London, 241-56.

RICHMAN N., STEVENSON J.E., GRAHAM P.J. (1983). The relationship between language development and behaviour. In : SCHMIDT M.H., REMSCHMIDT H. (Eds), Epidemiological approach in child psychiatry II. (Thieme-Stratton), New York.

SILVA P.A., Mc GEE R.O., WILLIAMS S.M. (1983). Developmental language delay from three to seven years and its significance for low intelligence and reading difficulties at age seven. Dev Med Child Neurol ; 25 : 783-93.

SILVA P.A. (1987). Epidemiology, longitudinal course, and some associated factors : an update. In : YULE W, RUTTER M. (Eds), Language development and disorders. (Mac Keith Press — Blackwell Scientific Publications) Oxford, 1-15.

Annexe 1

Questionnaire destiné aux instituteurs de petite section de maternelle

Section I : langage

	OUI	NON	NSP
VOIX : Normale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si NON			
— Chuchotée (ou très faible)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
— Trop forte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
— Rauque (en dehors des « rhumes »)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
INTELLIGIBILITÉ			
— Particulièrement intelligible (1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
— Intelligible de façon (quasi) constante (2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
— Intelligible inconstamment (on comprend la 1/2 de ce qu'il dit) (3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
— Inintelligible (4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PAROLE			
— Sans particularité normale pour un enfant de cet âge	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si NON			
— « Cheveux sur la langue »	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
— Parler bébé	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
— Articulation floue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
— Bute sur les mots	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
— Omission ou inversion de sons dans les mots	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ARTICULE BIEN les consonnes « CH » et « J » (dans les mots simples)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NOTIONS COGNITIVES Veuillez observer s'il (elle) COMPREND les termes suivants : (précisez si possible le contexte)	OUI	NON	NSP
— A côté	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
— Sur (dessus)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
— Derrière (toi)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
— Sous (dessous)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
— Dans	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
— Devant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
— Avant de	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
— Le plus long (grand)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

COMPREND LES QUESTIONS

- Qui c'est ?
- Qu'est-ce que (+ verbe d'action) ?
- C'est à qui ?
- Où
- Combien ?
- Pourquoi ?

DÉSIGNE LES PARTIES DU CORPS

- Oreilles
- Main
- Front
- Bras
- Ventre
- Genou
- Menton
- Dos

EXPRESSION

- | | OUI | NON | NSP |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| - Dit ses nom ET prénom | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Dit son sexe | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Répond à : « tu as quel âge ? » (même si erreur) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (réponse verbale correcte (1)) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ET/OU (réponse avec les doigts exacte (2)) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (1 + 2 = 3)) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Utilise le « je » | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Forme des phrases de 2 à 3 mots (avec verbe) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Et fait des phrases plus longues | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Et utilise des subordinées | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ex. : (Cause) « (je) le range pake c'est l'heure des mamans », (temps) « quand je reviens je t'apporte mon dessin » | | | |
| - Utilise le « si » conditionnel | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

VOCABULAIRE

- Cet(te) enfant a un vocabulaire (jugé par rapport aux autres enfants de la classe) :
- Riche (1)
 - Normal (2)
 - Restreint (3)
 - Très pauvre (4)
 - Ne parle pas (5)

ENTOURER LA RÉPONSE

APPRENTISSAGES

- | | OUI | NON | NSP |
|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Graphisme : | | | |
| - Réalise (en copie) : | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Croix | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Rond | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Carré | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Triangle | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Utilise : | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Main droite toujours (1) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Main gauche toujours (2) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - L'une ou l'autre (3) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Motricité :

- Dans les exercices corporels :
- Excellente (1)
 - Bonne (2)
 - Moyenne (3)
 - Médiocre (4)
 - Insuffisante (5)
- | | OUI | NON | NSP |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| - Peut suivre un rythme avec tout son corps | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Peut suivre un rythme en tapant des mains | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

ENTOURER LA RÉPONSE

Habilité manuelle :

- Excellente (1)
 - Bonne (2)
 - Moyenne (3)
 - Médiocre (4)
 - Insuffisante (5)
- | | OUI | NON | NSP |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| - Peut découper | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Utilise la colle de façon adaptée | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Mémoire : Retient facilement les comptines | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

ENTOURER LA RÉPONSE

CONCLUSION

- | | OUI | NON | NSP |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Par rapport aux enfants de votre classe considérez-vous que cet(te) enfant a un problème de langage ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| S'il vous semble avoir un problème de langage, considérez-vous que c'est la seule difficulté de cet(te) enfant ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Section II

LE JEU

- | | OUI | NON | NSP |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| - L'enfant aime jouer plutôt à plusieurs (1) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Préfère jouer seul (2) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Aime jouer seul ou à plusieurs indifféremment (3) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - A besoin de votre participation | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Suit les règles du jeu | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Quand il joue : | | | |
| - Verbalise ses actions | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Organise son jeu principalement avec le matériel présent | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Peut introduire la fiction = faire « comme si » | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Assigne un rôle aux personnages de son jeu | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Peut les faire dialoguer | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Quel(s) thème(s) de jeu utilise-t-il de préférence ? (3 thèmes au plus). | | | |

ACTIVITÉS « PRÉSCOLAIRES », D'ÉVEIL

- | | OUI | NON | NSP |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| - A des activités normalement diversifiées (1) OU | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Passe d'une activité à une autre sans s'y tenir (2) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| OU | | | |
| - S'attache plutôt à la même activité (3) OU | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - S'attache trop à la même activité (au long des jours) (4) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Exécute tout son « travail » | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Est capable de soutenir son attention (d'une façon normale pour un enfant de son âge) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Aime le moment où on raconte une histoire | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

INTERACTION VERBALE

- | | OUI | NON | NSP |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| - Prend facilement la parole le premier | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Informe les autres de ce qui se passe | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Pose des questions à l'adulte | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Pose des questions aux autres enfants | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Ne parle que lorsqu'il est sollicité | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Communique volontiers par geste, regard et mimique | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Communique souvent par réactions affectives (colère, rire, pleurs, sauts de joie) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

COMPORTEMENT EN GROUPE

- | | OUI | NON | NSP |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| - Prend souvent l'initiative | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Est bien adapté au groupe-classe | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Suit volontiers les règles de la vie en classe | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Obéit à « chacun son tour » | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Perturbe le groupe | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Comment ressentez-vous cet(te) enfant ?

(ENTOUREZ les termes qui vous semblent les plus adaptés — QUATRE MAXIMUM, au niveau de n'importe quel groupe d'adjectifs)

- | | |
|----------------------|------------------------------------|
| Facile (1) | Agressif (10) |
| Calme (2) | Passif (trop calme) (11) |
| Social (3) | Renfermé (12) |
| Expressif (4) | Dépendant (13) |
| Très expressif (5) | Craintif (14) |
| Heureux de vivre (6) | Trop émotif (pleurs, colères) (15) |
| Créatif (7) | Fatigable (16) |
| Instable (8) | Anxieux (17) |
| Hyperactif (9) | |

CONCLUSION

- | | OUI | NON | NSP |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Par rapport aux enfants de votre classe, considérez-vous que cet(te) enfant a des difficultés de comportement ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Annexe 2

Description de la tâche incombant aux enseignants acceptant de collaborer à l'enquête par questionnaire

Le questionnaire porte sur le langage, certaines aptitudes graphiques et motrices, le comportement de communication et le comportement en général (cf. questionnaire).
Le nombre d'enfants d'une même classe (enfants nés en 1984) pour lesquels vous sera soumis un questionnaire, sera de 10 à 14 pour une année scolaire (répartis sur trois périodes de l'année : novembre-décembre ; février-mars ; juin).
Le questionnaire est rempli lorsque l'enfant atteint l'âge de 3 ans 6 mois (avec une latitude de 1 mois : jusqu'à 3 ans 7 mois).
La réponse à un questionnaire implique que pendant plusieurs jours l'enseignant porte une attention plus particulière au sein du groupe à l'enfant sur lequel il est interrogé et lui consacre même une attention individuelle pendant quelques moments.
En fonction des chiffres donnés plus haut, on peut dire que pour une période de cinq semaines, il n'y aura pas plus de quatre enfants à « observer ».
Lorsque la série de questionnaires à remplir sera communiquée à l'école, elle sera accompagnée d'une notice explicative comportant, lorsque nécessaire, des commentaires des items du questionnaire, éventuellement sous forme d'exemples. Des informations complémentaires pourront être demandées au coordinateur de l'enquête : Dr Chevrie et Mme Simon (INSERM, Paris).
Il sera éventuellement fait appel, au cours de la deuxième année de réalisation du projet, à une même école. Le consentement pour une année scolaire n'implique évidemment pas un engagement pour l'année suivante.

Annexe 3

Notice explicative pour répondre au questionnaire destiné aux institutrices de maternelle

Les remarques de cette notice suivent l'ordre du questionnaire page par page.
Ne pas remplir les cases informatiques de la colonne de droite.

PAGE 1

IDENTIFICATION : numéro fondé sur l'identification du département de l'école et de l'enfant en fonction de sa date de naissance.
ZONE : tient compte de l'existence de ZEP.
CLASSE : exemples de la composition de votre classe : petite section 3-4 ans ; section 2-4 ans ; sections éclatées ; classe mixte ; dans tous les cas préciser la tranche d'âge recouvrant tous les enfants de votre classe (enfants nés de 198. à 198.).
NOM-PRÉNOM : si un enfant est manquant (départ de l'école ou absence de plus de 15 jours), veuillez nous le signaler par l'intermédiaire de votre IDEN ; nous vous indiquerons un « suppléant ».
DATE DU QUESTIONNAIRE : date à laquelle vous achèverez de le remplir.
NIVEAU : la réponse à cette question permettra une meilleure interprétation des réponses aux items du questionnaire.

PAGE 2

VOIX : la réponse en « oui » à « voix normale » entraîne obligatoirement la réponse en « non » aux trois items suivants.
INTELLIGIBILITÉ : la réponse en « oui » à l'un des quatre items entraîne la réponse en « non » aux trois autres. A noter qu'un enfant peut être intelligible constamment ou de façon quasi constante même s'il y a un trouble de PAROLE.
PAROLE : si la parole est « sans particularité », répondre « oui » ET porter « non » aux six items suivants du paragraphe ; si vous avez répondu « non », vous pouvez cocher plusieurs des items suivants si nécessaire. « Cheveux sur la langue » = zozotement ; savoir que pour les consonnes « ch » et « j » ces sons sont encore mal articulés par un enfant sur deux lorsqu'on lui demande de répéter « cha » ou « ja » (à 3 ans 1/2). Il est cependant intéressant de connaître les enfants qui ont maîtrisé cette difficulté dès 3 ans 1/2.

PAGE 3

NOTIONS COGNITIVES : nécessiteront parfois d'être repropo-
sées avant de conclure à leur (in)compréhension par l'enfant.
Pour « derrière » et « devant » juger de ces repères dans l'espace par rapport à l'enfant lui-même ; pour les autres repères spatiaux (à côté, sur, sous, dans) juger à l'aide d'un objet par rapport à un autre objet (ex : boîte et jouet).
Pour « avant de » : poser une question du type « Qu'est-ce que tu fais avant d'aller au dodo ? — avant de rentrer à la maison ? »
Pour « le plus long » : tester sur des objets (crayon, règle...).
QUESTIONS : seront posées de telle façon que le contexte n'induisse pas les réponses :
« Qui c'est ? » : au cours d'une histoire en images, pointer un personnage (animal, humain) et demander « Qui c'est ? ».
« Qu'est-ce que » + « tu vois là ? » (ou) « tu tiens là ? » (ne pas préciser le contexte).
« C'est à qui ? » : vérifier que l'enfant comprend qu'on lui demande qui est le possesseur de tel objet.
« Où ? » : demande « Regarde cette image (bord de mer, jardin, chambre...) », « c'est où ? » ; ou bien « où il est le chien ? » ou « où il va ? »
« Combien ? » : avec des objets petits qu'on tient dans la main.
« Pourquoi ? » : accepter les réponses commençant par « pa(r)ce que » ou toute autre formulation de la causalité.
PARTIES DU CORPS : on peut les faire désigner soit sur l'enfant lui-même soit sur une poupée ; veiller à la précision de l'endroit désigné par l'enfant.

PAGE 4

EXPRESSION : les réponses à ces items seront portées après observation du langage standard spontané de l'enfant au cours de la communication verbale quotidienne avec l'adulte ou les autres enfants.
« Tu as quel âge ? » : répondre « oui » même si l'âge donné par l'enfant est incorrect. Répondre ensuite aux deux items suivants.
Depuis « Forme des phrases de 2 à 3 mots » jusqu'à « Utilise le "Si" conditionnel », les items correspondent à des niveaux syntaxiques de complexité croissante.
VOCABULAIRE : donner ici votre impression générale en fonction des enfants de votre classe (on ne cherche pas à administrer un test de vocabulaire). Ne pas tenir compte des chiffres entre parenthèses ().

PAGE 5

APPRENTISSAGE : ne pas tenir compte des chiffres entre parenthèses ().
Pour l'indication de la main, la réponse en « oui » à un item entraîne obligatoirement « non » aux deux autres items.

PAGE 6

LE JEU : pour les trois premiers items, la réponse en « oui » à l'un d'eux entraîne obligatoirement la réponse en « non » pour les deux autres.
THÈMES DE JEU : pour les définir, on peut aussi bien préciser le matériel que la situation (jouer au papa et à la maman, à la dinette, aux petites voitures...).

PAGE 7

ACTIVITÉS PRÉSCOLAIRES : pour les quatre premiers items, la réponse en « oui » à l'un d'eux, entraîne obligatoirement la réponse en « non » aux autres.
VOS REMARQUES : d'une façon générale nous vous demandons de choisir vos réponses en situant l'enfant par rapport aux enfants de votre classe ; peut-être avez-vous une appréciation supplémentaire à donner ?
AVEZ-VOUS DONNÉ UNE RÉPONSE A CHAQUE ITEM, EN « OUI », « NON » OU « NE SAIT PAS » (= NSP) ; cette case NSP vous permet de donner une réponse même lorsque vous ne pouvez, ni ne souhaitez donner la réponse en OUI ou NON (cette précaution nous permet de savoir si une « NON-réponse » n'est pas en réalité un oubli).
Veuillez vérifier que vous n'avez oublié aucune ligne.

Correlations between neuropsychological profiles and computed EEG topography data in childhood partial epilepsy

M.G. BAGLIETTO, F.M. BATTAGLIA, R. GAGGERO, M. CIRRINCIONE,
M. DE NEGRI

Istituto G. Gaslini, University of Genoa, Divisione e Cattedra di Neuropsichiatria Infantile, Largo Gerolamo Gaslini 5, 16147 Genova Quarto, Italia.

Twenty-six patients, aged 6-13 years, were examined, 6 with symptomatic partial epilepsy, 5 with idiopathic partial epilepsy and 15 with cryptogenic partial epilepsy. CET, analysis of spontaneous EEG activity and EEG spectrum and neuropsychological testing were carried out in all cases.

The results of CET revealed abnormal EEG posterior background activity in 57.7 % of patients and a regional increase of slow activity in 65.3 %. In 82.3 % of cases the site of the paroxysmal abnormalities corresponded with that of the slow activity. An analysis of the correlations between neuropsychological assessment and the results of CET showed that the presence of EEG background activity abnormalities or of areas of slow activity is often associated with neuropsychological deficits. CET therefore made it possible to distinguish forms with abnormalities of bioelectrical activity associated with significant neuropsychological dysfunctions (mainly symptomatic and cryptogenic forms) from forms in which the absence of EEG abnormalities is associated with normal mental conditions (mainly idiopathic forms). In 7 cases a reliable correlation was made between the site of CET abnormalities and the type of neuropsychological defect.

*Key words : Focal epilepsy,
Neuropsychological disturbances,
Computed EEG topography (CET).*

Corrélations entre le profil neuropsychologique et les données de la cartographie EEG dans l'épilepsie partielle de l'enfant

Vingt-six enfants épileptiques, âgés de 6 à 13 ans, six avec une épilepsie partielle symptomatique, cinq idiopathique, quinze cryptogénique, ont été étudiés au moyen de la cartographie EEG, l'analyse de l'activité EEG spontanée, l'analyse spectrale, ainsi que d'une évaluation neuropsychologique. Les données de la cartographie EEG ont montré une altération de l'activité EEG de fond occipital chez 57,7 % des patients et une prépondérance régionale de rythmes lents chez 65,2 % ; chez 82,3 % des patients il y a correspondance entre la zone des anomalies paroxystiques et celle des rythmes lents. L'analyse des corrélations entre les profils de déficits intellectuels et les données de la cartographie EEG a permis de remarquer que la présence d'anomalies de l'activité EEG de fond occipital ou de zones d'activité lente est souvent associée à des déficits neuropsychologiques. La cartographie EEG a permis de différencier les formes avec troubles de l'activité bioélectrique associés à des dysfonctionnements neuropsychologiques significatifs, et les formes dans lesquelles l'absence d'anomalies bioélectriques correspond à un fonctionnement cognitif normal. Dans sept cas il a été possible de montrer une relation entre le siège des anomalies à la cartographie EEG et le type de déficit neuropsychologique.

Mots clés : Épilepsie partielle,
Déficits neuropsychologiques,
Cartographie EEG.

Computed EEG topography (CET) is a relatively recent technique for analysing electrical brain activity and has already proved useful not only clinically but also in providing a more analytical evaluation of epileptic EEG abnormalities and in defining possible correlations between changes in bioelectric activity and neuropsychological deficits.

As regards the application of CET in the field of epilepsy, several authors (Baldy-Moulinier et al., 1989; Gregory et Wong, 1984; Guegen et Gaches, 1986; Harner et al., 1987; Miyauchi et al., 1991; Nuwer, 1988; Seri et al., 1990) have found useful criteria for the differentiation between idiopathic and symptomatic forms of childhood partial epilepsies which permit a more precise and complete evaluation of baseline rhythm abnormalities than the traditional EEG.

In investigation of possible correlations between EEG abnormalities and neuropsychological deficits, CET has been used in the field of learning difficulties, in particular dyslexia, providing evidence of baseline rhythm abnormalities which can be correlated with the cortex areas controlling the linguistic function (Duffy et al., 1980; Fein, 1986; Rumsey et al., 1985). Until now, the study of the relationship between epilepsy and neuropsychological functions has adopted traditional methods such as standard psychometric tests and EEG. Psychometric tests are generally limited in their ability to discriminate between the single specific functions, particularly during the developmental age (D'Alessandro et al., 1990; Dulac et al., 1987; Farwell et al., 1985; Kasteleijn-Nolst et al., 1990; Piccirilli et al., 1988; Rodin et al., 1986) and the standard EEG cannot always locate precisely baseline activity abnormalities.

This paper compares evaluation of EEG abnormalities

resulting from CET analysis and neuropsychological deficits assessed by a battery of selective tests for a group of patients, between 6 and 13 years of age, with partial epilepsy.

PATIENTS AND METHODS

Twenty six patients, aged from 6 years 11 months to 13 years 3 months (mean 10 years 2 months), suffering from partial epilepsy were examined. The cases were grouped as follows according to the ILAE 1989 classification: 6 cases of partial symptomatic epilepsy, 15 cases of partial cryptogenic epilepsy, 5 cases of partial idiopathic epilepsy.

1. CET

CET was performed as follows. EEG tracing at psychosensory rest, in the eyes-open and eyes-closed states, and in some cases while performing mental tests, recorded simultaneously on paper, tape and hard disk, using 16 skin electrodes in monopolar leads and average reference (10-12 IS) (Era 14-21, Ote Biomedica); the signal was band-pass filtered from 1-35 Hz, prior to analysis, to reduce spectral aliasing. Selected stretches of tracing free from technical artefacts were elaborated as follows (Brain Surveyor, Ote Biomedica):

1) analysis of spontaneous EEG activity, on 8-second pages of tracing; the instantaneous spatial distribution of the amplitude of the original potentials in this interval was displayed and memorised under the form of colour maps (amplitude maps);

2) spectrum analysis of 120-second epochs of tracing, frequency ranging from 0.5 to 32 Hz, after analog-

Table I

Sex	Age	EEG-paroxysmal activity	CET-background activity	CET-slow activity	DH	FSIQ	VIQ	PIQ	BS/HS	TG	PM	BSch
<i>Cases with symptomatic partial epilepsy</i>												
1 F	8	left F-T spike-waves	n.s.o.	left T	R	91	85	100	8	7.3	90	n.a.
2 M	10.3	bilateral F spike-waves	n.s.o.	left F	R	68	72	69	5.6	5.6	5	n.a.
3 F	11	left P-T-O spike waves	n.s.o.	right T-P-O	R	105	113	95	8	7.6	n.a.	75
4 M	11.2	right T spike-waves	n.s.o.	right T	R	57	66	55	7.3	6	5	25
5 M	11.7	diffuse spike-waves	n.s.o.	left C-P	R	101	98	104	8	6.3	50	75
6 M	13.3	left T spike-waves	normal	left T	R	86	79	96	13	7	40	50
<i>Cases with cryptogenic partial epilepsy</i>												
7 M	6.11	right hemisphere spike-waves	normal	absent	R	95	92	101	6	6	n.a.	50
8 M	7.9	right C-T spike-waves	n.s.o.	right C-T	R	81	86	80	6	6	40	25
9 M	7.10	bilateral T spike-waves	n.s.o.	right C-T	R	101	106	96	6	5.6	n.a.	75
10 M	9	normal	normal	absent	R	105	108	115	8	7.9	90	75
11 M	9.2	left T-O spike-waves	n.s.o.	right T-P-O	A	79	90	71	6	6.6	10	25
12 M	9.3	left hemisphere spike-waves	n.s.o.	right T-P	A	87	100	75	6.6	6.6	50	25
13 F	9.6	right T slow-waves	n.s.o.	right T	R	74	87	65	6.4	7.6	25	25
14 M	9.6	right hemisphere spike-waves	n.s.o.	absent	R	113	117	106	7.6	8	75	75
15 F	9.8	right hemisphere spike-waves	n.s.o.	right F-T	R	69	70	71	9	5.9	10	25
16 M	10.11	right C-T spike-waves	normal	absent	R	81	82	84	7	8	20	25
17 M	11.1	left T slow-waves	normal	left P-T	R	92	94	92	8	7.3	10	n.a.
18 M	11.2	bilateral C-P spike-waves	normal	right C-P	R	105	100	111	6	7.3	n.a.	25
19 M	12	right T slow-waves	n.s.o.	right C-T	R	76	78	77	9.4	7	50	25
20 M	12.2	diffuse spike-waves	n.s.o.	absent	R	78	74	85	8	7	30	25
21 M	12.7	right F-T spike-waves	normal	bilateral F	R	70	76	69	5.6	10	5	25
<i>Cases with idiopathic partial epilepsy</i>												
22 M	8.8	left T spike-waves	normal	absent	A	97	102	92	8	8	75	25
23 M	10	aspecific abnormalities	normal	absent	R	101	103	100	9.8	10	90	75
24 M	11.1	left C-T spike-waves	n.s.o.	absent	R	92	97	88	9	6.4	75	25
25 M	11.2	right C-T spike-waves	normal	right P-T	R	107	115	97	7	6	20	25
26 F	11.11	left C-T spike-waves	normal	absent	R	102	103	95	9.8	8.3	20	25

F = Female ; M = Male ; n.s.o. = not sufficiently organized ; DH = Dominant Hand ; R = Right ; A = Ambidextrous ; FSIQ = Full Scale IQ (WISC-R) ; VIQ = Verbal IQ (WISC-R) ; PIQ = Performance IQ (WISC-R) ; BS/HS = Bender-Santucci/Hilda-Santucci (mental age) ; TG = Goodenough (mental age) ; PM = Progressive Matrices (centile) ; BSch = Body schema (centile) ; n.a. = not administered.

digital conversion of baseline EEG activity with a high sampling rate of 128 Hz, using Fast Fourier Transform (FFT) ; calculation of the absolute spectral power of each of the classic EEG bands (delta, theta, alpha, beta) and representation by colour maps and histograms (spectrum maps).

The regional differences between epileptic patients and control subjects were disclosed by significance probability mapping (SPM) which specifically delineated group differences.

The following features were assessed by CET : characteristics of the « EEG posterior background activity » : predominant frequency band, power, topography, asymmetry and reactivity ; presence of localized power abnormalities in frequency bands considered to be pathological (slow activity : delta and theta).

2. Neuropsychological assessment

Neuropsychological assessment was made using the following tests : Wechsler intelligence scale for children-revised (WISC-R) ; Raven progressive matrices (PM) 38 and 47 ; Bender-Santucci design test ; Goodenough's draw-a-man test ; Zazzo's laterality test ; Daurat-Hmeljak, Stambak, Bergès' test for investigation of the body schema.

RESULTS

A summary of the main results is given in Table I.

The results of CET and neuropsychological assessment will be analysed separately. The possible correlations between CET and neuropsychological test results will then be examined.

1. CET data

CET investigation of the EEG posterior background activity revealed significant abnormalities in 15 out of 26 cases (57.7 %) : a reduced percentage of alpha power with respect to age (less organisation), symmetrical in 6 cases and asymmetrical in 9 cases. In terms of the three groups of partial epilepsy, a low percentage of alpha posterior activity was found in 5 of 6 patients with symptomatic forms (83.3 %), in 9 of 15 with cryptogenic forms (60 %) and in 1 of 5 with idiopathic forms (20 %).

In 17 out of 26 cases (65.3 %) CET revealed a significant increase of delta and theta power in certain areas of the cortex (localized slow activity). This was found in all the symptomatic cases (100 %), in 10 of the 15 in the cryptogenic group (66.6 %) and in only 1 of the 5 patients in the idiopathic group (20 %) (Table II).

CET	Abnormal background activity	Localized slow activity
a) Symptomatic cases	83.3 %	100 %
b) Cryptogenic cases	60 %	66.6 %
c) Idiopathic cases	20 %	20 %

Abnormal neuropsychological profile	
a) Symptomatic cases	83.3 %
b) Cryptogenic cases	46.6 %
c) Idiopathic cases	20 %

Abnormalities for both these parameters were found together in 83 % of cases with symptomatic epilepsy and in 46.6 % of cryptogenic epilepsy cases. In none of the cases of idiopathic epilepsy were both found together.

The relationship between standard EEG (localization of the paroxysmal activity) and CET (topographical prevalence of slow activity) was also analysed. The site of the paroxysmal activity at standard EEG coincided with the site of the slow activity at CET in 14 out of 17 cases (82.3 %).

2. Neuropsychological assessment

Mean full scale intelligence quotient was : 85 (SD 21.38) in the symptomatic group ; 87 (SD 13.96) in the cryptogenic group ; 100 (SD 5.63) in the idiopathic group.

Abnormal neuropsychological profiles (Table III) were found in 13 patients, (5 cases of symptomatic epilepsy (83.3 %), 7 cases of cryptogenic epilepsy (46.6 %), 1 case of idiopathic epilepsy (20 %)). These included :

- neuropsychological profiles with scores clearly below the normal range, correlated with the severity of the epilepsy (early onset, frequency and type of seizure, multiple therapy), found in 6 patients (2 with symptomatic epilepsy, 4 with cryptogenic epilepsy) ;

- neuropsychological profiles with almost 15 points difference between the verbal and performance test scores on the WISC-R, QIP > QIV, found in 5 patients (3 with symptomatic epilepsy, 1 with cryptogenic epilepsy, 1 with idiopathic epilepsy) ;

- neuropsychological profiles with deficient performances on the WISC-R and verbal IQ — performance IQ discrepancy (> 15 points) found in 2 patients (both with cryptogenic epilepsy).

3. Correlations between CET and neuropsychological data

In the 13 cases with normal neuropsychological profiles, CET revealed persistent and therefore significant abnormalities of the EEG background activity in 5 patients (38.4 %) and areas of regional increase of delta-theta power (localized slow activity) in 5 patients (38.4 %). The two types of abnormality were present together in only 3 cases (23 %).

In the group of 13 patients with abnormal neuropsychological profiles, the EEG background activity was abnormal in 10 (76.9 %) and areas of regional increase of delta-theta power were evident in 12 (92.3 %). In nine cases (69.2 %), both abnormalities were present.

In the cryptogenic epilepsy group, the subgroup of patients with normal neuropsychological profiles can be distinguished from the subgroup with abnormal neuropsychological profiles. In the first subgroup (cases 7 to 10, 14, 16 to 18), the EEG background activity was abnormal in 3 patients (47.5 %) whereas in the second subgroup (cases 11 to 13, 15, 19 to 21) it was abnormal in 6 patients (85.7 %). In addition, a regional increase of delta-theta power was apparent in 4 of the 8 cases (50 %) in the first subgroup and in 6 of the 7 cases (85.7 %) in the second subgroup (Table IV).

Possible correlations were investigated between the neuropsychological deficit and the site of abnormalities as resulted from CET in the 7 patients with a marked discrepancy between verbal IQ and performance IQ. A performance test deficit was found in 5 patients (cases 3, 11, 12, 13, 25) with slow activity in the right temporoparietal or parieto-occipital area while a verbal test deficit was found in 2 patients (cases 1, 6) with left temporal area abnormalities (Table V).

CET	Abnormal background activity	Localized slow activity
<i>General/global data :</i>		
with normal NPP*	38.4 %	38.4 %
with abnormal NPP*	76.9 %	92.3 %
<i>Cryptogenic cases :</i>		
with normal NPP*	47.5 %	50 %
with abnormal NPP*	85.7 %	85.7 %

Correspondance between site of CET abnormalities and type of neuropsychological defect (found only in the cases with considerable discrepancy between verbal and non-verbal subtests)		
	CET abnormalities	Neuropsychological deficit
In 5 cases (3, 11, 12, 13, 25)	Right T-P/P-O	Visuo-spatial
In 2 cases (1, 6)	Left T	Verbal

* NPP = Neuropsychological Profile.

CONCLUSION

The CET abnormalities found in this group of patients with partial epilepsy correspond to the data in the literature. Most authors report an increase in the focal power of a frequency band that appears on the map as a topographically well-delimited stable area of increased density, in which the involved segment of the band mostly lies across the delta and theta bands; the increased power, corresponding to an area of cortical dysfunction, shows comparable values in successive maps (Guegen et Gaches, 1986; Harner et al., 1987; Kowel et al., 1987; Nuwer, 1988).

Our results also show a high incidence of abnormalities of EEG background posterior activity, not only in the symptomatic forms (83.3 %) but also in the cryptogenic cases (60 %). This kind of CET abnormality was found, however, in only 20 % of the idiopathic group (Table II). This feature has also been noted by others (Miyauchi et al., 1991).

A high incidence of cases with a well-marked increase of persistent slow activity was also found; the site of these areas corresponded closely to the site of the paroxysmal abnormalities observed on the standard EEG in 82.3 % of cases.

The data on the symptomatic and idiopathic epilepsies confirm those in the literature. The results from the cryptogenic epilepsies confirm the heterogeneity of this group in which forms similar to the idiopathic group (CET signal within normal range) are found side by side with forms similar to the symptomatic group (evident abnormality of CET signal).

Abnormal neuropsychological profiles were found in 46.6 % of cryptogenic forms and in 83.3 % of cases of partial symptomatic epilepsy. Normal neuropsychological profiles were prevalent in the idiopathic group (80 %) (Table III).

As already observed (Gaggero et al., 1992), these data confirm the different incidence of cognitive deficits in symptomatic, cryptogenic and idiopathic epilepsies. In cryptogenic epilepsies, the abnormal neuropsychological profile and corresponding CET abnormalities could constitute a factor in favour of a diagnosis of a symptomatic origin.

An attempt was also made to establish a correlation between sectorial insufficiency of neuropsychological performance and « functionally specific » cortical areas. An analysis of the neuropsychological profiles with verbal IQ-performance IQ discrepancy revealed deficits that could be correlated with the asymmetry of the EEG abnormalities. Cases with right hemisphere abnormalities show a drop in visuo-spatial functions while those with left hemisphere alterations show disturbed verbal functions. The right temporo-parieto-occipital areas and the left temporal areas seem to correlate better with sectorial neuropsychological insufficiency.

Such a correlation appears reliable in the 7 cases with considerable discrepancy between verbal tests and non-verbal tests in the neuropsychological assessment (see 2 examples in figure 1A-B and in figure 2A-B). Apart from in these cases, it seems difficult to codify general correlations between specific cortical localizations of the CET abnormalities and specific neuropsychological

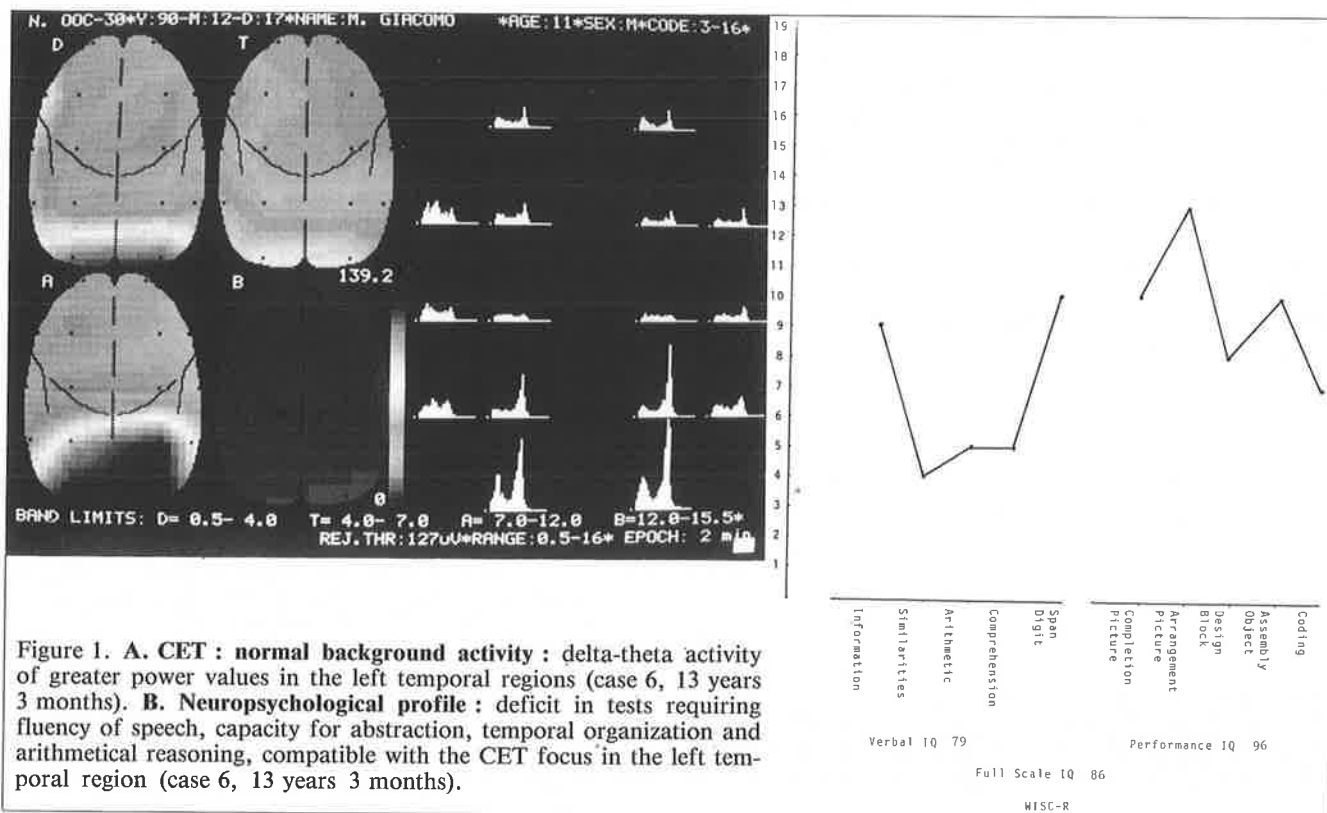


Figure 1. A. CET : normal background activity : delta-theta activity of greater power values in the left temporal regions (case 6, 13 years 3 months). B. Neuropsychological profile : deficit in tests requiring fluency of speech, capacity for abstraction, temporal organization and arithmetical reasoning, compatible with the CET focus in the left temporal region (case 6, 13 years 3 months).

dysfunctions. In this connection, the criterion presented in our previous paper (De Negri et al., 1990), that, given the many variables connected with the epileptic condition and its course, each case must be assessed separately in the light of its specific individual characteristics, finds confirmation ■

RÉFÉRENCES

ALDENKAMP A.P., DODSON W.E. (1990). Epilepsy and education : cognitive functions in learning behavior. *Epilepsia* ; 31 : S1-S60.

BALDY-MOULINIER M., RONDOUIN G., DUVAL E., COUBES Ph., TOUCHON J., VALMIER J. (1989). Analyse spectrale et cartographie de l'activité EEG de fond intercritique dans les épilepsies partielles. *Epilepsies* ; 1 : 234-43.

D'ALESSANDRO P., PICCIRILLI M., TIACCI C., MAIOTTI M., SCIARMA T., TESTA A. (1990). Neuropsychological features of benign partial epilepsy in children. *Ital J Neurol Sci* ; 11 : 265-9.

DE NEGRI M., GAGGERO R., BAGLIETTO M.G. (1990). Computed EEG topography (CET) and childhood epilepsy : two years experience. *Brain Dev (Tokyo)* ; 12 : 253-6.

DUFFY F.H., BURCHFIELD J.L., LOMBROSO C.T. (1985). Brain electrical activity mapping (BEAM) : a new method for extending the clinical utility of EEG and evoked potential data. *Ann Neurol* ; 5 : 309-21.

DUFFY F.H., DENCKLA M.B., BARTELS Ph., SANDINI G. (1980). Dyslexia : regional differences in brain electrical activity by topographic mapping. *Ann Neurol* ; 7 : 412-20.

DULAC O., JAMBAQUÉ J., CHIRON C. (1987). Neuropsychologie des épilepsies de l'enfant. *Symposium International, Pamplona*.

FARWELL J.R., DODRILL C.B., BATZEL L.W. (1985). Neuropsychological abilities of children with epilepsy. *Epilepsia* ; 26 : 395-400.

FEIN G. (1986). EEG spectra in dyslexic and control boys during resting conditions. *Electroenceph Clin Neurophysiol* ; 63 : 87-97.

GAGGERO R., CIRRINCIONE M., ZANOTTO E., DE NEGRI M. (1992). Profile of the mental impairment in children with epilepsy. *ANAE* ; 1 : 32-7.

GEVINS A.S., ZEITLIN G.M., DOYLE J.C., YINGLING C.D., SCHAFFER R.E., CALLAWAY E., YEAGER C.C. (1979). Electroencephalogram correlates of higher cortical functions. *Science* ; 203 : 665-8.

GREGORY D.L., WONG P.K.H. (1984). Topographical analysis of the centrotemporal discharges in benign rolandic epilepsy of childhood. *Epilepsia* ; 25 : 705-11.

GUEGEN B., GACHES J. (1986). La cartographie EEG dans les épilepsies à crise partielle. *Rev EEG Neurophysiol Clin* ; 16 : 217-28.

HARNER R.N., JACKEL R.A., MAWHINNEY-HEE M.R., SUSSMAN N.M. (1987). Computed EEG topography in epilepsy. *Rev Neurol* ; 143 : 457-61.

JONES GOTMAN M. (1991). Localization of lesions by neuropsychological testing. *Epilepsia* ; 32 : S41-S52.

KASTELEIJN-NOLST T., SIEBELINK B., BERENDS S., VAN STRIEN J., MEINARDI H. (1990). Lateralized effects of subclinical epileptiform EEG discharges on scholastic performance in children. *Epilepsia* ; 31 : 740-6.

KOWELL A.P., RAVELER M.J., NUWER M.R. (1987). Topographic mapping of EEG and evoked potentials in epileptic patients. *J Clin Neurophysiol* ; 4 : 233-4.

MIYAUCHI T., ENDO K., YAMAGUCHI T., HAGIMOTO H. (1991). Computerized analysis of EEG background activity in epileptic patients. *Epilepsia* ; 32 : 870-81.

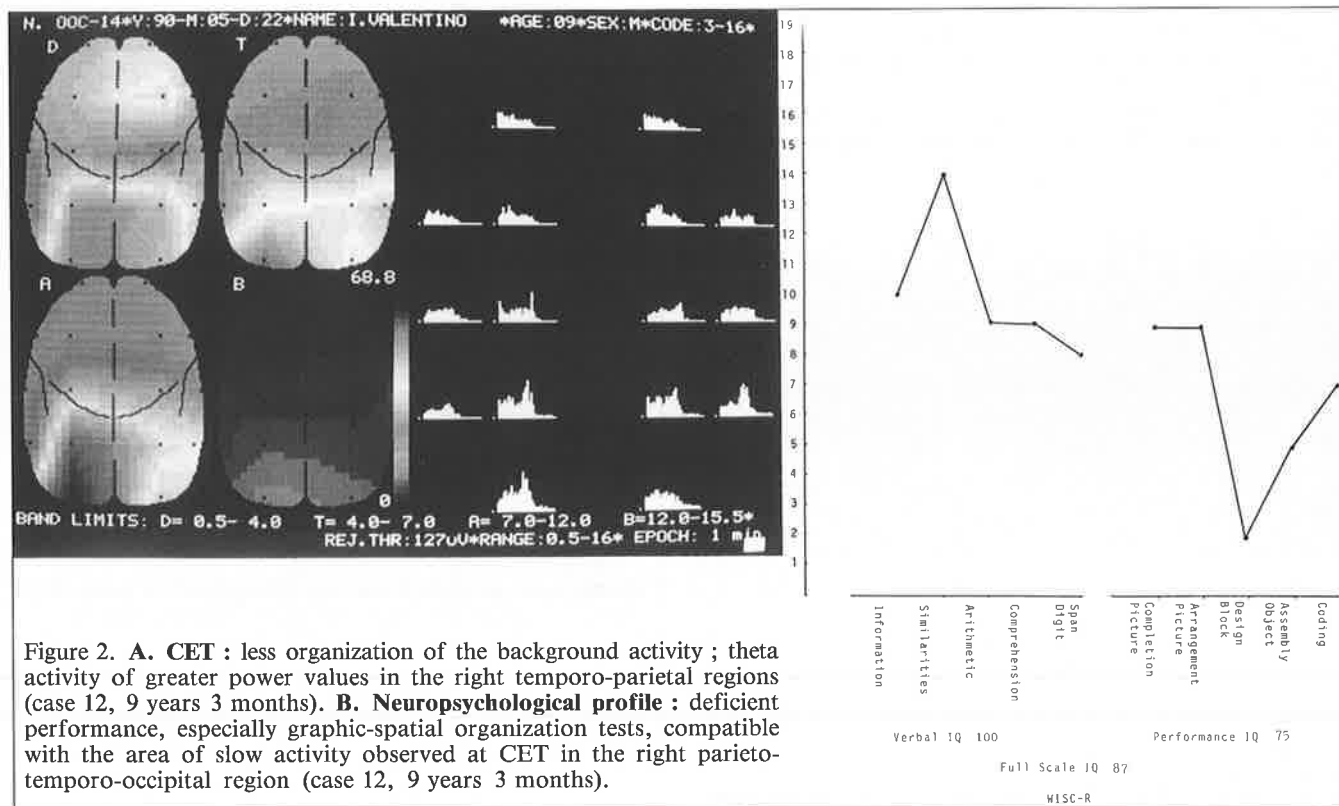


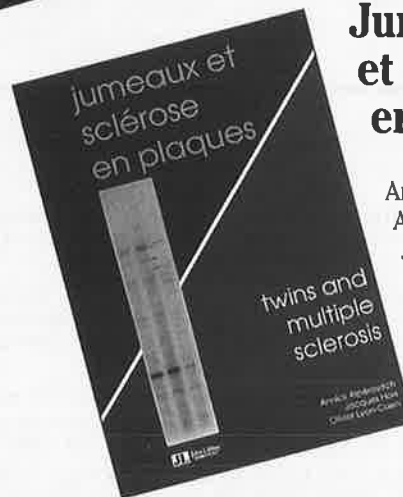
Figure 2. A. CET : less organization of the background activity ; theta activity of greater power values in the right temporo-parietal regions (case 12, 9 years 3 months). B. Neuropsychological profile : deficient performance, especially graphic-spatial organization tests, compatible with the area of slow activity observed at CET in the right parieto-temporo-occipital region (case 12, 9 years 3 months).

RÉFÉRENCES

- NUWER M.R. (1988). Frequency analysis and topographic mapping of EEG and evoked potentials in epilepsy. *Electroenceph Clin Neurophysiol* ; 69 : 118-26.
- PFURTSCHELLER G. (1981). Central beta rhythm during sensorimotor activities in man. *Electroenceph Clin Neurophysiol* ; 51 : 253-64.
- PICCIRILLI M., D'ALESSANDRO P., TIACCI C., FERRONI A. (1988). Language lateralization in children with benign partial epilepsy. *Epilepsia* ; 29 : 19-25.
- PRIER S. Intérêt de la cartographie en psychophysiologie chez le sujet normal. In : RONDOT P., GACHES J., SEBBAN C. (1987). *Cartographie EEG*. (Frison Roche), Paris.
- Proposal for revised classification of epilepsies and epileptic syndromes (1989). Commission on classification and terminology of the international league against epilepsy. *Epilepsia* ; 30 : 389-99.
- RODIN E., SCHMALTZ S., TWITTY G. (1986). Intellectual functions of patients with childhood-onset epilepsy. *Dev Med Child Neurol* ; 28 : 25-33.
- RUGG M.D., DICKENS A.M.J. (1982). Dissociation of alpha and theta activity as a function of verbal and visuospatial tasks. *Electroenceph Clin Neurophysiol* ; 53 : 201-7.
- RUMSEY J.M., COPPOLA R., DENCKLA M.B., HAMBURGER S.D., KRUESI M.J.P. (1989). EEG spectra in severely dyslexic man : rest and word and design recognition. *Electroenceph Clin Neurophysiol* ; 73 : 30-40.
- SERI S., CERQUIGLINI A., BENEDETTI P. (1990). Analisi computerizzata topografica dell'EEG e dei potenziali evocati (CET) nelle epilessie parziali benigne con parossismi centrotemporali. *Giorn Neuropsich Età Evol* ; 10 (1) : 39-47.
- THICKBROON G.W., CARROLL D.W.W., MASTAGLIA F.L. (1986). Averaging, spatio-temporal mapping and dipole modelling of focal epileptic spike. *Electroenceph Clin Neurophysiol* ; 64 : 274-7.
- VAN WINSUM W., SERGEANT J., GEUZE R. (1984). The functional significance of event related desynchronization of alpha rhythm in attentional and activating tasks. *Electroenceph Clin Neurophysiol* ; 58 : 519-24.
- WONG P.K.H., FARREL K., RAMSAY E. (1984). Spike mapping : its use in epilepsy. *Electroenceph Clin Neurophysiol* ; 57 : 598-603.

Vient de paraître

JL John Libbey
EUROTEXT



Jumeaux et sclérose en plaques

Annick
ALPÉROVITCH
Jacques HORS
Olivier LYON-CAEN

Avril 1993, 1 volume,
broché, 136 pages,
150 FF.

- Au moment où la génétique progresse de façon considérable, les jumeaux constituent une population d'étude privilégiée, car on a remarqué que plusieurs cas de sclérose en plaques dans une même famille ne relevaient pas du hasard.
- Les auteurs livrent donc dans cet ouvrage l'analyse méthodologique d'une étude sur 54 paires de jumeaux menée par les meilleures équipes françaises. L'étude clinique, biologique, la synthèse des résultats fournis et les aspects éthiques sont tour à tour abordés.

BON DE COMMANDE

NOM Prénom
Adresse

Désire recevoir
Jumeaux et sclérose en plaques au prix de
150 FF+ 30 FF de frais de port, soit 180 FF

Ci-joint mon règlement à l'ordre de John Libbey Eurotext, 6, rue Blanche.
92120 MONTRouGE, FRANCE - Tél. : (1) 47.35.85.52 -
Fax : (1) 46.57.10.09

Colloques

2^e JOURNÉE JEAN-LOUIS SIGNORET

LUNDI 22 NOVEMBRE 1993

Paris, Hôpital de la Salpêtrière
Amphithéâtre Charcot

Thème : LES APHASIES SOUS-CORTICALES
Président : Michael ALEXANDER (Boston, USA)

Bulletin d'inscription/Registration form

Nom/Family Name

Prénom/First Name

Spécialité/Speciality

Adresse/Mailing address

Ville/City Pays/Country

Téléphone

Télécopie/Fax

Institution

* Inscription à la réunion 200 F
Registration to the meeting

* Inscription au déjeuner 100 F
Registration for lunch

(Joindre un chèque du montant total à l'ordre du Centre de Recherches Neurologiques de la Salpêtrière.)

Inscriptions à retourner avant le 1^{er} octobre 1993 à Brigitte Arranger, Secrétaire de la Journée Jean-Louis Signoret, Service de Neurologie et de Neuropsychologie du Pr. Chain, Hôpital de la Salpêtrière, 47-83, boulevard de l'Hôpital, 75651 Paris Cedex 13. Tél. : (1) 45.70.27.51.

Université d'automne — Aussois 1993
(mardi 12 octobre au vendredi 15 octobre 1993)

LES PRÉMISSSES DE L'AUTISME

Accueil mardi 12 octobre à partir de 17 h au Centre Paul-Langevin — CNRS.

Mercredi 13 octobre

8 h 30 : Introduction

9 h : Aspects sémiologiques du développement du SNC

Intervenants prévus :

MM. Sauvage, Gillberg, Fombonne, Paola Visconti.

Présentation des travaux de Mmes et Mlles Malvy, Plumet, Tardif et M. Lenoir.

17 h à 19 h 30 : Tables rondes parents-professionnels animées par Mmes B. Rogé et C. Pellenq.

Jeudi 14 octobre

8 h 30 : Neuropsychologie et neurophysiologie du développement

Intervenants prévus :

Mmes Barthélémy, Uta Frith, Rogé, Aschkova, Dansart, MM. Trevarthen, Adrien, Bullinger, Gérard, Hobson, Van Hout.

Présentation des travaux de Mlles Hérault et Zibovicus et de Mme Carmagnat.

Vendredi 15 octobre

8 h 30 à 13 h : Neurobiologie du développement

Intervenants prévus :

M. Évrard, Mme Bachevalier (à confirmer), Mlle Martres, M. Müh, Mme Perrot, Mme Dollfus, M. Bouvard.

14 h 30 : « My experiences with visual thinking, sensory problems and communication difficulties »
Ms Temple Grandin.

16 h 30 : Conclusion générale et fin du colloque

Pendant la durée du colloque, présentation des sept films sur l'autisme de l'enfant.

Renseignements : Pr. J.-P. Müh, Laboratoire de Biochimie, INSERM U. 316, CHU Bretonneau, 2, bd Tonnellé, 37044 Tours Cedex (téléphone : 47.47.37.95).

Colloque

LES NOUVEAUX OUTILS D'ÉVALUATION DU LANGAGE DU JEUNE ENFANT

Secondes journées de Deauville
15 et 16 octobre 1993

Syndicat régional des orthophonistes de Normandie
Siège social : 24, rue Félix-Faure, 76400 Fécamp

L'évolution de la recherche et des théories concernant le développement langagier du jeune enfant permet, aujourd'hui, d'enrichir la compétence clinique de l'orthophoniste.

Ces secondes journées de Deauville présenteront les nouveaux bilans d'évaluation de la parole et du langage dans leurs composantes phonologiques, syntaxiques et sémantiques, pour les troubles acquis, fonctionnels et structurels.

Les personnalités présentes exposeront leurs derniers travaux de recherche et les tests d'évaluation qui s'y rattachent.

PROGRAMME

Vendredi 15 octobre

9 h : Accueil.

Présentation des Journées : J. Lefebvre, Président du SRON.

9 h 45 : L'évaluation précoce des troubles du langage oral : Dr Gérard (H.-R. Debré).

10 h 30 : Approche pratique de la conscience phonique : Pr. Lacert (H. de Garches).

11 h 15 : Pause.

11 h 45 : La compréhension chez le jeune enfant : Pr. Khomsi (Nantes).

12 h 45 : Repas.

Deux ateliers au choix

De 14 h à 17 h :

— Les évaluations du langage (vidéos) : Dr Gérard-C. Jenkins.

— EDP 48 : Pr. Lacert-D. Roch.

— Un nouvel outil d'évaluation de la compréhension : Pr. Khomsi.

Samedi 16 octobre

8 h 45 : Questionnaire d'évaluation par une équipe de parents et de professeurs de l'école d'orthophonie de Leicester (G.-B.).

9 h 15 : Troubles de la dénomination chez l'enfant : A. Van Hout (Bruxelles).

10 h : Performances narratives et retard de langage : P. Ferrand.

10 h 45 : Pause.

11 h 15 : « Convulsions sur hyperthermie et dysphasie ». 30 cas d'enfants examinés avec la batterie de tests de langage de Liège : Pr. Deltour (Liège).

12 h 30 : Repas.

Deux ateliers au choix

De 14 h à 16 h :

— Évaluations et traitements des troubles de la dénomination : Dr A. Van Hout, N. Laporte.

— Manipulation d'une grille d'analyse formelle du discours narratif de l'enfant : P. Ferrand.

— La batterie de langage de Liège (TVAP, TRT, EDP 4-8, TEL et disponibilité lexicale) : Pr. Deltour, A. Closset.

15 h 45 : Cocktail de clôture.

INSCRIPTION

Bulletin à retourner à

M.-P. Thibault
5, rue du Village
76130 Mont-Saint-Aignan
Tél. : 35.74.22.88

Chèque à établir à l'ordre du SRON

NOM : Prénom :

Adresse :

Tél. : Fax :

TARIFS

Cochez la formule choisie

Avant le 31/05/93	Adhérents FNO	2 100	<input type="checkbox"/>
	Non adhérents	2 300	<input type="checkbox"/>
Après le 31/05/93	Adhérents FNO	2 300	<input type="checkbox"/>
	Non adhérents	2 500	<input type="checkbox"/>
	Fichet congrès SNCF		<input type="checkbox"/>
	Fichet congrès Air Inter		<input type="checkbox"/>

Ce tarif comporte les repas du vendredi et du samedi midi, l'hébergement en chambre simple à l'hôtel Royal (4*) et le petit déjeuner.

Sur demande, possibilité :

— de chambre double,

— congrès sans hébergement (dans la mesure des places disponibles).

Nombre de places limité à 100.

Le SRON se réserve la possibilité d'annuler pour toute raison indépendante de sa volonté.

Information

Une nouvelle méthode de rééducation de la dyslexie développementale : résultats statistiques et étude comparative

Les études épidémiologiques ont démontré le rôle considérable joué par la dyslexie développementale dans les difficultés scolaires que rencontrent les enfants et les adolescents. Dans le but de vérifier l'efficacité et l'innocuité d'une nouvelle méthode de rééducation mise au point par I. Beller, connue sous le nom de méthode sémiophonique, et utilisée aujourd'hui par de nombreux spécialistes en France, Belgique, Suisse et Israël, une étude comparative randomisée a été conduite à l'Hôpital Trousseau sur des enfants atteints de dyslexie développementale.

La méthode sémiophonique utilise un appareil, dit lexiphone, qui agit sur la boucle audio-phonatoire par l'intermédiaire d'un micro-casque. Par différents artifices, le lexiphone modifie le message que le sujet se restitue à lui-même ou qui a préalablement été enregistré sur une minicassette. Ce dispositif permet la rééducation directe des capacités linguistiques et métalinguistiques du sujet : segmentation syllabique, séquentiation, prosodie (intonation, rythme, accentuation, etc.). Au cours d'une deuxième phase, le patient apprend à utiliser dans la parole, la lecture et l'écriture les automatismes qu'il a nouvellement acquis au cours de la première phase.

Quarante-quatre enfants vivant à Paris, âgés de 7 à 15 ans, ayant suivi une scolarité normale, ont été soumis à cette expérimentation menée par sept chercheurs, entre février 91 et juin 92. Après avoir passé une série de tests psychologiques, linguistiques et cognitifs, les patients ont été répartis en deux groupes : 22 ont suivi la méthode sémiophonique (groupe I), 22 une méthode de rééducation traditionnelle (groupe II). Dans les deux cas, la séance de rééducation a duré une heure, à raison de deux rendez-vous par semaine.

Les mêmes tests ont été passés « en aveugle » au début et à la fin de l'expérimentation : tests psychométriques (Wechsler), tests de lecture (évaluation Lefavrais du test de l'Alouette), tests d'aptitude linguistique et phonologique. Les scores obtenus par chaque groupe avant rééducation étaient comparables (résultat moyen du groupe I à l'Alouette : 40,9 ; résultat du groupe II : 40,25), démontrant que dans l'ensemble, les enfants étaient atteints d'une dyslexie de gravité moyenne.

Quatre patients n'ont pas pu terminer l'expérimentation (deux dans chaque groupe), et un patient du groupe I n'a pas pu être testé. Finalement, 39 patients ont été soumis à l'évaluation finale : 19 dans le groupe I, 20 dans le groupe II. La répartition par sexe et par âge dans chaque groupe était pratiquement la même (groupe I : 12 garçons et 7 filles, moyenne d'âge 10 ans ; groupe II : 13 garçons et 7 filles, moyenne d'âge 10 ans et demi). L'analyse statistique comparative (tests de Mann-Whitney U et Chi carré) a porté sur les scores avant et après rééducation.

L'étude des résultats montre que l'amélioration du niveau de lecture est plus grande dans le groupe I (moyenne : 10,3) que dans le groupe II (moyenne : 5). Après 70 séances, le nombre de mots que les patients lisent correctement est plus élevé dans le groupe I ($72,6 \pm 11,5$) que dans le groupe II ($42,8 \pm 60,3$). Bien que ce nombre soit plus élevé, l'augmentation des fautes commises en lecture est moins importante dans le groupe I ($1,6 \pm 11,5$) que dans le groupe II ($4,6 \pm 11,6$). La comparaison entre le nombre de fautes commises et le nombre de mots lus dans les deux groupes montre que les fautes diminuent plus vite dans le premier cas ($- 4,7 \pm 7,4$) que dans le deuxième ($- 2,3 \pm 8,5$). Cependant, du fait de leur trop grande variabilité, ces chiffres n'atteignent pas le niveau considéré comme statistiquement significatif.

La comparaison entre les tests d'évaluation de la mémoire à court terme — portant sur les syllabes et sur les chiffres — montre qu'il existe une plus grande proportion de syllabes (+ 25%) et de chiffres (+ 30 %) mémorisés après la rééducation dans le groupe I que dans le groupe II (respectivement + 16 et + 17%). Les résultats des tests portant sur le rythme (Mira-Stamback) sont également meilleurs dans le groupe I (+ 14 %) que dans le groupe II (+ 7 %). L'étude semble donc confirmer que les résultats de la méthode sémiophonique sont soit égaux, soit supérieurs à ceux des méthodes traditionnelles dans le cas de dyslexies développementales de gravité comparable. Ces résultats ont été étayés par l'analyse de 121 cas rééduqués par la méthode sémiophonique, dont la moitié (59) avait d'abord été rééduquée sans succès par une méthode traditionnelle. Ajoutons que dans l'étude comparative, le nombre de patients qui ne progressent pas ou dont les résultats se détériorent est plus élevé dans le groupe II (méthodes de rééducations traditionnelles) que dans le groupe I. Outre ces résultats chiffrés tous favorables à la méthode sémiophonique, une amélioration psychologique a été constatée par les rééducateurs, parents et professeurs, auxquels il a été demandé de remplir un questionnaire précis à plusieurs reprises.

Dans l'ensemble, la rééducation sémiophonique a été bien acceptée par les patients dont la motivation a été de bonne qualité. Certains ont même témoigné d'un véritable enthousiasme, en particulier dans les cas où une tentative de rééducation traditionnelle avait échoué. Moins laborieuse et scolaire, cette nouvelle technique demande moins d'efforts. L'autonomie des enfants est mieux respectée.

De nombreux professeurs ont noté de nets progrès de l'attention de l'enfant en classe, et ce aussi bien en mathématiques que dans les matières linguistiques. Outre une amélioration de l'ensemble des résultats scolaires, la rééducation sémiophonique a induit un épanouissement du comportement général, et singulièrement une meilleure qualité de sommeil.

D'un point de vue théorique, la méthode sémiophonique semble conduire à une meilleure maîtrise de l'organisation des capacités linguistiques du sujet. Autrement dit, elle entraîne une meilleure utilisation des capacités syntaxiques et lexicales, dont le déficit constitue l'un des traits principaux des troubles développementaux du langage tels que la dysphasie ou la dyslexie.

P. Messerschmitt

RÉFÉRENCES

BELLER I. (1973). La sémiophonie. (Maloine), Paris.

LAMBRICHS L., BELLER I. (1990). La dyslexie en question. (Robert Laffont), Paris.

Information

BEPL et EEL

L'équipe du groupe de recherche sur le langage (INSERM) organise une session de formation à la pratique des batteries psycholinguistiques : BEPL pour les enfants de 3 à 4 ans, EEL pour les enfants de 4 à 8 ans, les 17 et 18 septembre 1993, à Paris, Hôpital de la Salpêtrière (le 17 septembre de 14 h 00 à 17 h 00, le 18 septembre de 9 h 30 à 12 h 30).

Un exposé du Dr Chevré-Muller sur les dysphasies de développement, sous forme de présentation d'observations, aura lieu le samedi 18 septembre de 13 h 45 à 16 h 30.

L'inscription isolée à cet exposé est possible pour les personnes qui ont déjà suivi le séminaire sur les tests. Coût total :

- 750 F par personne pour la session complète,
- 600 F par personne pour la formation BEPL-EEL uniquement,
- 300 F par personne pour le samedi après-midi.

Les inscriptions sont à prendre auprès du Dr Chevré, Hôpital de la Salpêtrière, Laboratoire de Recherche sur le Langage, INSERM, 47, bd de l'Hôpital, 75651 Paris Cedex 13. Téléphone : 45.86.30.32.

Arthur Benton, Ph.D., Gives Henry Hécaen Scholarship Fund to the American Psychological Foundation

Arthur Benton, Ph.D., has given a \$25,000 fund to the American Psychological Foundation (APF) in memory of the French neurologist and neuropsychologist, the late Henry Hécaen, M.D. The fund is to be used to facilitate the education, training, or research of a graduate student, preferably in neuropsychology, whose circumstances are such that it is difficult for him or her to secure support from other sources. The fund will provide an annual \$2,500 scholarship over a period of approximately ten years.

Dr. Benton, a renowned neuropsychologist and 1992 winner of the American Psychological Foundation Gold Medal Award, has provided this gift both to help students who need the assistance and to honor his friend and colleague, Dr. Hécaen, whose contributions to neuropsychology can be perpetuated through this scholarship.

Dr. Hécaen is credited with opening the field of neuropsychology before the term actually existed in France. In the late 1940s and early 1950s, when the current thinking was that there was only one « dominant » hemi-

sphere of the brain, he and Professor Oliver Zangwill in Britain compiled irrefutable, evidence that indicated the right hemisphere possessed a degree of « dominance » in respect to the mediation of some behavioral functions. This theory provided the basis for subsequent study of cerebral hemispheric asymmetry, a large part of today's modern neuropsychology.

Dr. Hécaen was born in Brest in Brittany on May 1912. He received his early education there and at the Lycée Dupuy-de-Lome in Lorient. He studied medicine at the University of Bordeaux where he received his M.D. degree in 1934. He completed his postgraduate training in neurology and psychiatry in Paris, where he remained until his death in 1983.

Dr. Hécaen was the founding editor-in-chief of *Neuropsychologia*, the first international scientific journal devoted to neuropsychology, and remained the editor-in-chief for 20 years. He published 17 books and over 350 publications in neurology and neuropsychology, and was one of the first to provide abundant, systematically obtained data on neuropsychologic aspects of left-handedness and to conduct large-scale psycholinguistic studies of aphasia. He also laid the foundations of the contemporary field of behavioral neurology.

Dr. Benton's own contributions to neuropsychology are considerable. He worked closely with Dr. Hécaen in France and collaborated with him in a number of research projects. Dr. Benton is known for his systematic investigation of the perceptual and cognitive deficits associated with focal brain lesions, and his Visual Retention Test is used in clinical settings throughout the world.

The APF Board of Trustees is particularly pleased with the Henry Hécaen Scholarship Fund, which will advance the field of neuropsychology through helping a deserving student and memorializing a distinguished researcher with great accomplishments in the field. This fund ties in with APF's programming commitment to providing scholarship assistance : The Board of Trustees established new programs in 1993 for graduate students and talented high school students in psychology. For information, please contact Elisabeth Straus, 750 First Street, NE, Washington, DC 20002, (202) 336-5824.

APA-Division Dialogue

Newsletter for Divisions of the
American Psychological Association

April 1993

Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant

1993

TARIFS D'ABONNEMENT (1 an • 4 numéros)

Les frais de port sont inclus dans ce tarif

	PARTICULIERS	INSTITUTIONS	ÉTUDIANTS*
FRANCE	465 F	600 F	300 F
AUTRES PAYS	620 F	750 F	390 F

* Tarif étudiant consenti sur présentation de photocopie R°/V° de la carte d'étudiant en cours de validité.

BULLETIN D'ABONNEMENT ANNUEL (à remplir en cochant les cases ou mentions utiles)

Veillez m'abonner au tarif

	PARTICULIERS	INSTITUTIONS	ÉTUDIANTS*
FRANCE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AUTRES PAYS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Veillez trouver ci-joint mon règlement

- par chèque libellé à l'ordre de John Libbey ANAE
- par carte bancaire (Visa, Eurocard, Mastercard)

N°

Date de validité

Signature

- Je désire recevoir une facture acquittée pour ma déclaration de frais professionnels.

Nom de l'abonné

en caractères d'imprimerie

Spécialité

Adresse complète

.....

Date Signature

ADRESSER CE BULLETIN A : John Libbey Eurotext, 6, rue Blanche, 92120 Montrouge, France

EPILEPSIES

REVUE DE LA LIGUE FRANÇAISE CONTRE L'ÉPILEPSIE
(4 numéros par an)

MAI 1993

VOLUME 5

NUMÉRO 1

EPILEPSIES

REVUE DE LA LIGUE FRANÇAISE CONTRE L'ÉPILEPSIE

TARIFS 1993

Particuliers

France 275 FF
CEE 320 FF
Autres pays 370 FF

Institutions

420 FF
450 FF
490 FF

Abonnement gratuit pour les membres
de la Ligue Française Contre l'Épilepsie



EPILEPSIES

REVUE DE LA LIGUE FRANÇAISE CONTRE L'ÉPILEPSIE
Volume 5 ; numéro 1 : mai 1993

Sommaire

Apport de l'EEG et de l'enregistrement polygraphique
dans les épilepsies myocloniques progressives (EMP)
de l'enfant et de l'adolescent

M. Bureau

Classification syndromique des épilepsies
et enseignement de l'épileptologie

P. Thomas, M. Chatel

Un faux diagnostic

P. Loiseau, B. Duché, C. Marchal

Consultations psychologiques de parents
et de leur jeune enfant présentant un syndrome de West

E.R. Brochard

Analyses de livres et de thèses

Informations :

Épilepsies et permis de conduire

*Recommandations pour la prise en charge des femmes
épileptiques en âge de procréer*

Prix Henri-Gastaut 1992

Assemblée générale du Bureau Français de l'Épilepsie

*Deuxième journée rencontre du Bureau Français
de l'Épilepsie*

Assemblée générale de la LFCE



ISSN : 1149-6576
ISBN : 27420 0023-2

BON DE COMMANDE à retourner à : John Libbey Eurotext
6, rue Blanche, 92120 Montrouge, France - Tél. (1) 47.35.85.52.

NOM : Prénom :

FONCTION :

ADRESSE :

VILLE : PAYS :

Ci-joint un chèque de FF à l'ordre de John Libbey Eurotext. Tarif abonnement 1993.

Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'enfant

- La revue ANAE 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 de leur détérioration.
- Réalisée par des spécialistes en neuropsychologie, ANAE offre la possibilité aux chercheurs, biologistes et aux spécialistes (psycholinguistes, psychiatres, pédiatres...) et cliniciens de confronter leurs réflexions et leurs observations. Par l'intermédiaire d'articles originaux, en français ou en anglais, de cas cliniques, d'analyses d'articles et de livres, ANAE ouvre de nouvelles perspectives pour une meilleure compréhension des processus d'apprentissages chez l'enfant.

Juin 1993
numéro 2
volume 5

A

N

A

E



JL John Libbey
EUROTEXT

A

N

A

E



JL John Libbey
EUROTEXT

BULLETIN D'ABONNEMENT ANNUEL-TARIF 1993 - 4 numéros

Particuliers
Institutions
Etudiants (1)

France	Etranger
<input type="checkbox"/> 465 FF	<input type="checkbox"/> 620 FF
<input type="checkbox"/> 600 FF	<input type="checkbox"/> 750 FF
<input type="checkbox"/> 300 FF	<input type="checkbox"/> 390 FF

Prix au numéro
160 FF

Les frais de port sont inclus dans ces tarifs.

(1) Tarif étudiant consentis sur présentation de la photocopie de la carte d'étudiant R°/V° en cours de validité.

Veillez m'abonner à ANAE au tarif coché ci-dessus, soit
Je joins un chèque bancaire un chèque postal FF

Nom _____ Adresse _____

Date _____ Signature _____

Ce bulletin est à renvoyer à :
John Libbey Eurotext, 6, rue Blanche, 92120 Montrouge, France.