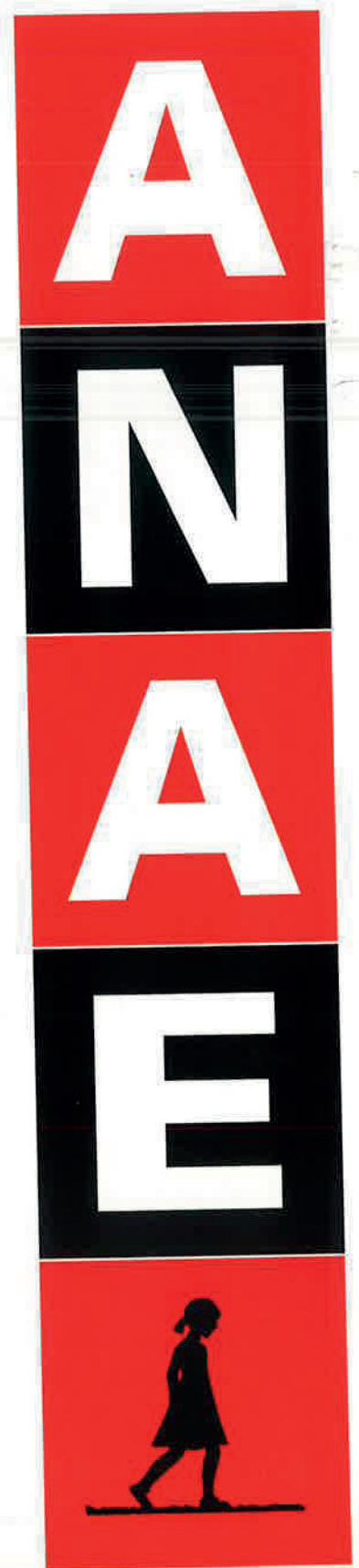


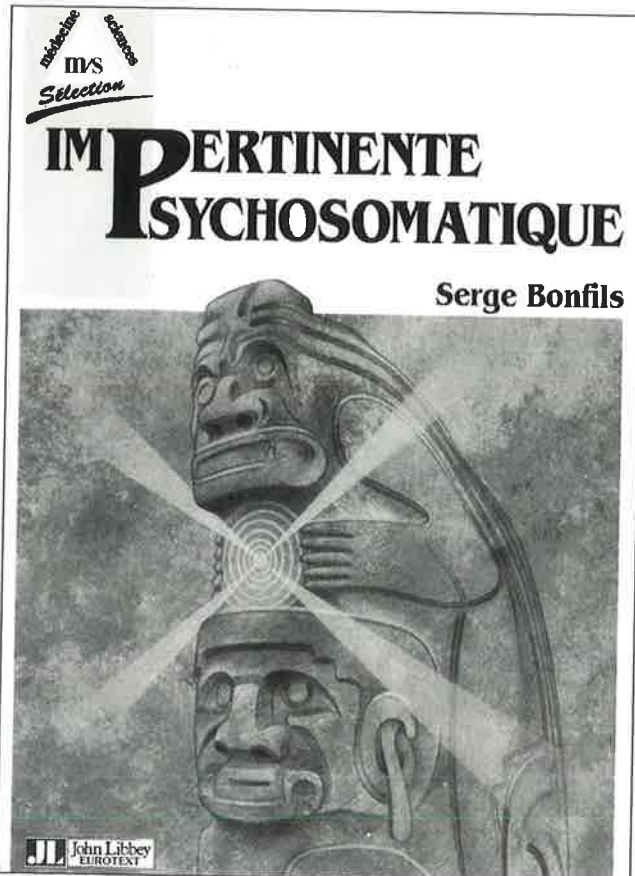
Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant

- Neuropsychologie et neurophysiologie
- Autisme et fonctionnement cognitif
- Trouble de l'intelligence sociale ?
- Troubles psycholinguistiques
- Dysfonctionnement cognitif
- La « cécité mentale »
- Évaluation d'un autiste de bon niveau
- Neuropsychologie et stratégies d'évaluation

Septembre
Décembre 1993
numéros 3 et 4
volume 5



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-FAJNZYLBERG

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

Autisme, neuropsychologie et apprentissage

*Numéro spécial conçu et réalisé
sous la direction de O. Ramos*

- 114** Editorial
E. SCHOPLER (traduction française B. ROGÉ)
- 117** L'autisme de l'enfant. Approche neuropsychologique et physiologique
C. BARTHÉLÉMY, J.L. ADRIEN, B. GARREAU,
P. GUÉRIN, G. LELORD
- 123** Autisme et fonctionnement cognitif : bilan des recherches et perspectives actuelles
C. PELLENQ
- 129** L'autisme : un trouble de l'intelligence sociale ? Des faits aux modèles
M.H. PLUMET
- 136** Les troubles psycholinguistiques des enfants autistes
C.L. GÉRARD
- 142** La recherche d'un dysfonctionnement cognitif dans l'autisme : recadrage conceptuel et méthodologique
C. PELLENQ
- 146** Autisme : un trouble cognitif spécifique, la « cécité mentale »
S. BARON-COHEN
- 155** Évaluation neuropsychologique d'un enfant autiste de bon niveau. A propos de l'hypothèse frontale
J.L. ADRIEN, N. ROSSIGNOL, C. BARTHÉLÉMY,
D. SAUVAGE
- 162** Apport de la neuropsychologie dans l'élaboration des stratégies d'évaluation des patients autistes
B. ROGÉ

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° 1822

Dessinateur

Logigraphe Communication
77, rue Brancion
75015 Paris

Abonnements

CDR, 11, rue Gossin
92543 Montrouge Cedex, France
Tél. : 46.56.52.66

ISSN : 0999-792 X

ANAE est référencée dans la base
Pascal et dans Psychological abstracts (PA)

Index des annonceurs : John Libbey
Eurotext : 2^e couv., p. 145-161-
168-170. SmithKline Beecham :
4^e couv.

CONTENTS

Autism, neuropsychology and learning

*Special issue supervised by
O. Ramos, MD*

- 114** Editorial comments
E. SCHOPLER (French translation B. ROGÉ)
- 117** Infantile autism. Neuropsychological and physiological approach
C. BARTHÉLÉMY, J.L. ADRIEN, B. GARREAU, P. GUÉRIN, G. LELORD
- 123** Autism and cognitive functioning : critical review of the research and current prospects
C. PELLENQ
- 129** Autism : a deficit of social intelligence ? From data to models
M.H. PLUMET
- 136** Psycholinguistic studies in autistic children
C.L. GÉRARD
- 142** In search of a specific cognitive impairment in autism : a new conceptual and methodological framework
C. PELLENQ
- 146** Autism : a specific cognitive disorder of « mind blindness »
S. BARON-COHEN
- 155** Neuropsychological assessment of a high level functioning autistic child. About the « frontal hypothesis » in autism
J.L. ADRIEN, N. ROSSIGNOL, C. BARTHÉLÉMY, D. SAUVAGE
- 162** Interest of neuropsychology in the elaboration of assessment strategies for autistic patients
B. ROGÉ

Editorial comments

Kanner first entered infantile autism into the mental health literature in 1943. Although this disorder has been studied from a growing number of multidisciplinary perspectives, three of the main features identified by Kanner have been maintained with the growth of empirical research evidence. These primary features are the problems in social reciprocity, communication, and restricted interests. The autism syndrome has been supported by both substantial research and clinical data over the past half century. This, in turn, has also generated successive research priorities reflected in successive publications of the *Diagnostic Statistical Manual* of the American Psychiatric Association.

The first two published in 1952 and 1968 were characterized by case studies and theoretical formulations based on psychoanalytic theory. Autism was explained by these theories, while biological formulations were just in their infancy. As no significant empirical support developed for Freudian theories for autism these diminished, while empirical evidence supporting biological explanations grew steadily.

As the field shifted from theory to empirical research, other priorities evolved. DSM-III (APA, 1980) used four features of autism carried over from Kanner's definition. These are also sometimes referred to as the « Rutter criteria ». These correlated with an emphasis on autism as a cognitive disorder involving impaired language, operationalized in research on problems with sequencing, abstraction, and coding functions (Rutter, 1983). Other cognitive problems were studied, including comprehension, verbal expression, attention, abstraction, disorganization, poor memory for nonspecial interests, deficits in auditory processing, generalization of learning, and difficulties with change. While relative patterns of cognitive strengths have been identified in the special interests, the rote memory skills, and the visual spatial processes which are frequently spared and functioning relatively well in autism.

The past ten years have brought an increasing shift from research on cognitive functions to those involving social deficits, and the neurological underpinning of social behavior in both animals and humans. The shifting research priority to social reciprocity was also reflected in the revised DSM-III-R (APA, 1987). However, there is considerable overlap between cognitive and social function, both of which involve communication. [Communication is the primary theme of the autism conference in Limoges, « Autisme et Communication » on January 28-29, 1994.] In spite of the overlap between cognitive and social functions, the distinction between these two features could be observed clinically in groups of severely retarded children who are only mildly asocial. While on the other hand, many profoundly asocial children show near normal levels of intellectual functioning, as in the Asperger variation of autism. Currently the sociocognitive deficit of autism has been described with heuristic eloquence as the lack of a « theory of mind ». This problem has been reformulated as an impairment in shared meaning for communicative intent and reciprocal interactions. Other social functions reformulated for empirical study include joint social attention, attention shifting, social attachment, shared understanding, taking turns, maintaining conversational topics, interpreting social cues such as tone of voice, facial expressions, intonation and rhythm of speech.

It is noteworthy that these social and cognitive deficits and their assessment named earlier are important areas of research in this autism issue, but are not used explicitly in the official diagnosis of autism in the DSM-III-R and DSM-IV. At the same time, it is most likely that these research concepts and their neurobiological underpinnings constitute the cutting edge of our understanding autism, cutting beneath current descriptive diagnostic classification.

Eric Schopler

Éditorial

Kanner fut le premier, en 1943, à introduire l'autisme infantile dans le domaine de la santé mentale. Bien que ce désordre ait été étudié dans un nombre croissant de perspectives pluridisciplinaires, trois des principales caractéristiques identifiées par Kanner ont été retenues avec l'accumulation des données empiriques issues de la recherche. Ces traits initiaux sont les problèmes de réciprocité sociale, de communication, et les intérêts restreints. L'existence du syndrome autistique a été confirmée par des recherches substantielles et des données cliniques durant les cinquante dernières années. Cela a aussi déterminé des modifications des priorités de recherche qui se sont reflétées dans les publications successives du *Manuel Statistique de Diagnostic* de l'Association Américaine de Psychiatrie.

Les deux premières éditions en 1952 et 1968 comportaient des études de cas et des formulations théoriques basées sur la psychanalyse. L'autisme était expliqué par ces théories, alors que les formulations biologiques étaient à peine naissantes. Aucun soutien empirique n'ayant été apporté aux théories freudiennes de l'autisme, celles-ci ont reculé, alors que des preuves empiriques en faveur des explications biologiques s'accumulaient régulièrement.

Comme le domaine évoluait de la théorie vers les recherches empiriques, d'autres priorités ont vu le jour. Le DSM-III (APA, 1980) utilisait quatre caractéristiques de l'autisme issues de la définition de Kanner. Elles ont aussi été appelées parfois « Critères de Rutter ». Ces caractéristiques étaient corrélées avec la notion d'autisme en tant que désordre cognitif incluant des troubles du langage opérationnalisés dans la recherche sur les problèmes d'enchaînement logique, d'abstraction et des fonctions de codage (Rutter, 1983). D'autres problèmes cognitifs incluant la compréhension, l'expression verbale, l'attention, l'abstraction, la désorganisation, la pauvreté de la mémoire pour des intérêts non spécifiques, les déficits dans le traitement des informations auditives, la généralisation de l'apprentissage, et la résistance au changement ont été étudiés. En même temps, des points forts étaient identifiés au niveau des intérêts spécifiques, des capacités de la mémoire par cœur, et des processus visuo-spatiaux qui sont fréquemment épargnés et fonctionnent relativement bien dans l'autisme.

Les dix dernières années ont apporté un déplacement croissant de la recherche des fonctions cognitives vers

les déficits sociaux et les soubassements neurologiques du comportement social, que ce soit chez l'animal ou chez l'homme. L'évolution des priorités de recherche vers la réciprocité sociale s'est aussi reflétée dans la version révisée du DSM-III (APA, 1987). Cependant, il existe un recouvrement considérable entre les fonctions cognitives et sociales, qui sont toutes deux liées à la communication. (La communication est le thème principal du Congrès de Limoges « Autisme et Communication » les 28 et 29 janvier 1994.) Bien que les fonctions cognitives et sociales présentent un recouvrement, la distinction entre ces deux aspects a pu être étayée cliniquement. Certains groupes d'enfants sévèrement retardés sont seulement atteints modérément dans leur fonctionnement social. Par ailleurs, beaucoup d'enfants profondément perturbés sur le plan social présentent un niveau de fonctionnement intellectuel proche de la normale, comme dans la variante de l'autisme qu'est l'Asperger.

La notion d'absence d'une « théorie de l'esprit », généralement utilisée pour rendre compte du déficit socio-cognitif de l'autisme présente une valeur heuristique. Ce problème a été reformulé comme une atteinte du sens partagé dans le cadre des intentions communicatives et des interactions réciproques. Les études empiriques ont également porté sur d'autres fonctions sociales comme l'attention sociale conjointe, la réorientation de l'attention, l'attachement social, la compréhension partagée, le tour de rôle, le maintien d'un sujet de conversation, l'interprétation des informations sociales comme le ton de la voix, les expressions faciales, l'intonation et le rythme du discours.

Il est à souligner que ces déficits sociaux et cognitifs, identifiés dès l'origine, constituent d'importants thèmes de recherche dans la question de l'autisme, mais qu'ils ne sont pas utilisés explicitement dans le diagnostic officiel de l'autisme du DSM-III-R et du DSM-IV. En même temps, il est très probable que ces concepts utilisés en recherche et leur soubassement neurobiologique constituent le point crucial pour notre compréhension de l'autisme, point qui se situe au-delà des classifications diagnostiques descriptives de l'autisme.

Éric Schopler

(Traduction française Bernadette Rogé)

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 type-written 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 :

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

L'autisme de l'enfant. Approche neuropsychologique et physiologique

C. BARTHÉLÉMY, J.L. ADRIEN, B. GARREAU, P. GUÉRIN, G. LELORD

Département de Psychopathologie de l'Enfant et de Neurophysiologie du Développement (Pr D. Sauvage, Pr C. Barthélémy), INSERM U. 316 (Pr L. Pourcelot), CHU Bretonneau, 2, boulevard Tonnelé, 37000 Tours, France.

Cet article présente des études neuropsychologiques et neurophysiologiques de l'autisme de l'enfant. Nous y décrivons brièvement plusieurs instruments d'évaluation qui permettent d'analyser et de comprendre les difficultés cognitives, sociales et physiologiques des enfants autistes. L'objectif de ce travail est d'établir des correspondances entre les données neurophysiologiques et neuropsychologiques afin de dégager des profils et des sous-groupes biocliniques dans la population des enfants autistes.

Mots clés : Autisme,
Neuropsychologie,
Neurophysiologie,
Sous-groupes biocliniques.

Infantile autism. Neuropsychological and physiological approach

This paper reports neuropsychological and neurophysiological studies of autism. We briefly describe several assessment instruments and techniques which make possible the analysis and understanding of cognitive social and physiological abnormalities in autistic children. The objective is to establish relationships between neuropsychological and neurophysiological data in order to identify bioclinical profiles and sub-groups in the population of autistic children.

Key words : Autism,
Neuropsychology,
Neurophysiology,
Bioclinical sub-groups.

L'autisme infantile est un trouble global du développement, d'étiologie inconnue, qui se traduit dès les premiers mois de vie par un défaut de la communication avec autrui qui conduit progressivement à un handicap social majeur. La plupart des recherches sur les mécanismes impliqués dans ce syndrome se sont, jusqu'à ces dernières années, fondées principalement sur une approche psychanalytique. Toutefois, à la lumière d'études récentes de la neuropsychologie du développement, les troubles de la relation sociale (contact, communication) considérés comme spécifiques de l'autisme ont pu être reliés à des perturbations cognitives et sensori-motrices majeures. De plus, l'approfondissement clinique et le recours aux explorations cérébrales permettent maintenant d'évoquer l'hypothèse de l'existence chez ces jeunes enfants de dysfonctionnements neurophysiologiques, affectant notamment le développement de leurs capacités à établir des relations avec l'environnement (Lelord, 1990).

L'AUTISME DE L'ENFANT : UN SYNDROME COMPLEXE

En 1943, Kanner publie à Baltimore aux États-Unis un article intitulé « Autistic disturbance of affective contact ». Il y décrit à partir de l'observation de 11 enfants âgés de 2 ans et demi à 10 ans un syndrome clinique qu'il dénomme « Early Infantile Autism », en français « Autisme Infantile Précoce ». D'après Kanner, l'isolement autistique (« autistic aloneness ») constitue le trouble de base de ce syndrome, d'où sa dénomination, et le diagnostic peut être posé en s'appuyant sur la coexistence de plusieurs critères cliniques :

- défaut profond de liens affectifs avec les autres (« aloneness »),
- désir obsessionnel et impérieux que tout reste inchangé (« sameness »),
- fascination pour les choses inanimées généralement manipulées avec une bonne motricité fine,
- mutisme ou existence d'un langage non communicatif,
- conservation d'une physionomie intelligente et réfléchie, d'un bon potentiel cognitif.

En 1944, Hans Asperger à Vienne fait une description similaire de ce désordre majeur du développement.

En choisissant le terme « autisme » pour décrire ce nouveau syndrome, Kanner a montré l'importance qu'il voulait attribuer à la notion de retrait social. Ce concept d'autisme emprunté à la sémiologie de la schizophrénie chez l'adulte a été une source de confusion. De ce fait, les psychiatres ont utilisé de façon interchangeable les diagnostics de schizophrénie infantile, de psychose de l'enfant et d'autisme (Leboyer, 1985).

1. Évolution de la nosographie

Les premières définitions ont fait pendant près de 40 ans l'objet de multiples controverses (Sauvage, 1988). Les discussions ne sont pas closes, mais un consensus certain a pu néanmoins s'établir. La communauté clinique et scientifique internationale dans le domaine a adopté, pour la description de ces troubles, un langage commun

transcrit notamment dans les chapitres du DSM III et DSM III-R (APA, 1980, 1987) consacrés aux troubles globaux du développement.

2. Le syndrome est hétérogène

Les praticiens avertis savent bien que les rubriques des classifications incluent des enfants très divers, du fait que pour nombre d'entre eux l'autisme d'intensité variable est associé à d'autres troubles : retard, troubles neurologiques (Garreau *et al.*, 1984).

3. Pour une évaluation pluridimensionnelle

L'observation individuelle repose sur une série d'exams multidisciplinaires qui tiennent compte de l'histoire de l'enfant et des facteurs d'environnement : examen médical, psychologique, psychomoteur, du langage. Chacune de ces évaluations inclut l'utilisation de questionnaires et d'échelles (Barthélémy et Lelord, 1991 ; Barthélémy *et al.*, 1990). Toutes ces données qualitatives et quantitatives sont regroupées et distribuées en 5 composantes : comportement, développement cognitif, langage, neurologie et facteurs médico-sociaux (Hameury *et al.*, 1989). Un résumé final quantifie l'importance relative de chacune de ces composantes en attribuant une note de 1 à 5 (1 : absence de difficulté, 5 : difficulté très sévère). Un profil peut ensuite être établi pour chaque individu, ou pour un groupe. Cette méthode de sémiologie quantifiée pluridimensionnelle donne un portrait individuel immédiatement explicite et communicable et permet de constituer des sous-groupes cohérents, indispensables pour les recherches dans les domaines de la physiopathologie, de l'étiologie et de la thérapeutique (Lelord *et al.*, 1981).

HYPOTHÈSES ET INTERPRÉTATIONS PSYCHOLOGIQUES

Plusieurs hypothèses psychologiques ont été proposées. Nombre d'auteurs ont en effet insisté sur les anomalies cognitivo-émotionnelles des enfants autistes, comme les difficultés à extraire des règles à partir de faits cruciaux (Hermelin et O'Connor, 1970), à partager l'expérience avec les autres (Sigman et Ungerer, 1984) ou à reconnaître les humains comme les êtres autonomes (Curcio, 1978). D'autres troubles semblent plus « élémentaires » comme le délai dans la compréhension des expressions faciales (Wing, 1976), la difficulté à identifier des expressions émotionnelles (Hobson, 1988) ou encore le déficit des fonctions cognitives relatives à l'hémisphère gauche (Tanguay, 1976, 1987 ; Hoffmann et Prior, 1982) et au lobe frontal (Prior et Hoffman, 1990).

Réalisés dans des conditions appropriées, les examens psychologiques permettent de mettre en évidence et d'évaluer les différents troubles cognitifs, de la communication et des émotions des enfants autistes (Adrien *et al.*, 1986 ; Adiren *et al.*, 1991).

1. La cognition

Les études révèlent l'existence de déficits cognitifs. Certaines soulignent le retard non homogène, plus ou moins

sévère du développement et mettent en évidence des patrons cognitifs particuliers (Wetherby et Prutting, 1984). La plupart des auteurs évoquent la participation de l'ensemble de ces déficits cognitifs aux troubles du langage (expression, compréhension, pragmatique). Par ailleurs, certains travaux décrivent les stratégies adoptées par les autistes pour résoudre des problèmes cognitifs et insistent sur leur manque de cohérence, de stabilité et de continuité (Frith, 1987, 1989 ; Adrien *et al.*, 1993).

2. La communication

Les capacités des enfants autistiques à établir des relations avec autrui et à communiquer ont été dans un premier temps étudiées corrélativement aux niveaux de développement intellectuel dans le domaine verbal et non verbal. Rutter (1978), considérant que le trouble central de l'autisme est une perturbation du développement du langage, a supposé que les anomalies sociales sont engendrées par l'incompréhension linguistique et les échecs cognitifs. La comparaison de l'autisme, avec des pathologies du langage (dysphasie, surdité...) a, quant à elle, permis d'isoler chez l'enfant autistique des anomalies spécifiques de la communication (Bartak *et al.*, 1975). Plus récemment, divers travaux ont montré l'existence d'une dyssynchronie entre les niveaux cognitifs et communicatifs, spécifique de l'autisme, avec déficit de

la communication non verbale (gestes, regards, mimiques) (Curcio, 1978 ; Adrien *et al.*, 1986 ; Adrien *et al.*, 1991). L'absence de « communion » peut se rapporter aux troubles notés dans le domaine de l'attention conjointe (Sigman et Ungerer, 1984 ; Mundy *et al.*, 1990). Wetherdy (1986), qui propose un modèle de développement de l'intentionnalité communicative propre à l'enfant autistique, montre une évolution hétérogène des fonctions cognitivo-sociales et souligne la nécessité de prendre en compte le niveau de la communication (intentionnalité, symbolisme) et les moyens d'expression.

3. Les émotions

Kanner pensait que le trouble fondamental de l'autisme résidait dans l'incapacité à établir un contact affectif avec autrui. Cependant, peu d'études ont cherché à étayer cette hypothèse de façon contrôlée et expérimentale. Tout récemment, Hobson *et al.* (1988) ont mis en évidence la difficulté des enfants autistiques à identifier les expressions faciales traduisant les émotions (par exemple la peur, la colère, la joie, la tristesse) provoquées par diverses situations (chute d'un meuble, altercation entre deux personnes, recevoir un cadeau d'anniversaire, avoir mal) et représentées par des images, ou évoquées par des sons (bruits, voix). Frith (1984) note que les enfants autistiques étaient capables de compren-

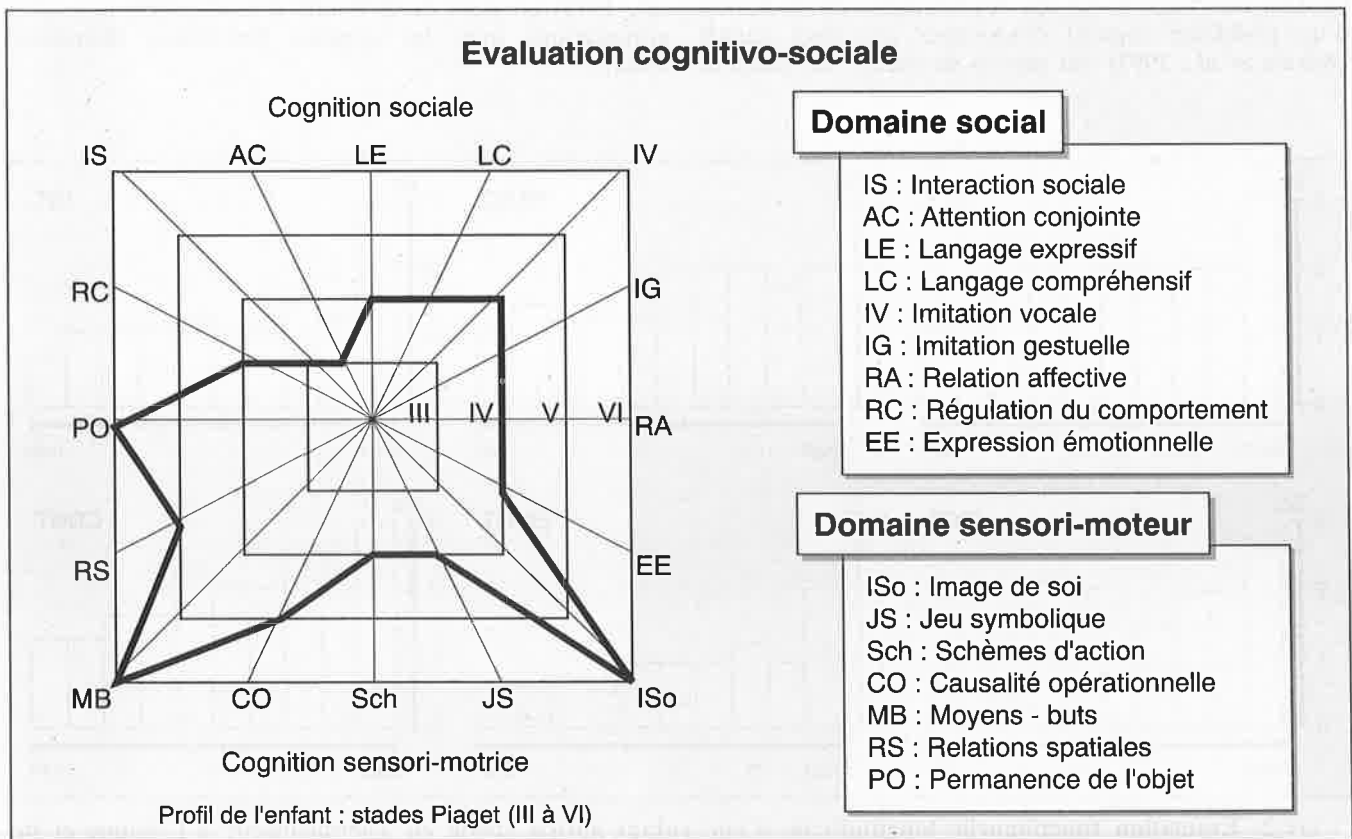


Figure 1. Profil de développement cognitivo-social d'un enfant autiste âgé de 6 ans. Le retard global est important. Certaines capacités sont particulièrement déficientes : notamment celles d'attention conjointe (AC) et d'interaction sociale (IS) dont les niveaux de développement correspondent au stade III de J. Piaget (4 à 6 mois). D'autres sont mieux développées : la permanence de l'objet est acquise, les possibilités de résolution de problèmes et la reconnaissance de soi relèvent du stade représentatif (stade VI = 20-24 mois).

dre les gestes usuels et instrumentaux (poser le doigt sur les lèvres pour signifier le silence ; faire au revoir de la main) mais sont pour la plupart incapables d'utiliser les gestes expressifs porteurs de sentiments (entourer les épaules de quelqu'un pour le consoler, faire le geste du baiser). De même, Baron-Cohen *et al.* (1985) montrent que les enfants autistiques ne peuvent pas comprendre et partager le point de vue d'autrui (sentiments, croyance). Certaines de ces difficultés sont observées précocement (Adrien *et al.*, 1991).

4. L'évaluation cognitivo-sociale multidimensionnelle

L'examen comporte une série d'épreuves destinées à apprécier les fonctions cognitives et de communication : attention conjointe, imitation gestuelle, imitation vocale, expression et compréhension du langage, expression des émotions, compréhension des moyens et des buts, de la situation respective des objets dans l'espace, de leur permanence dans le temps (Adrien *et al.*, 1992). Cette évaluation cognitivo-sociale multidimensionnelle permet d'obtenir un profil développemental de l'enfant (figure 1).

5. La « dysrégulation » des fonctions

Il s'agit de la difficulté de mise en œuvre des capacités, de la cohérence, et de la continuité de l'activité de l'enfant. L'analyse expérimentale des conduites de l'enfant autistique et l'étude des stratégies de résolution d'un problème cognitif (rechercher un objet caché) (Adrien *et al.*, 1993) ont permis de mettre en évidence

une organisation aberrante des schèmes comportementaux, témoignant d'un dysfonctionnement de leur mise en œuvre. Ce trouble des conduites cognitives est caractérisé par un déroulement atypique des actions (émergence de schèmes élémentaires), une variabilité de l'utilisation du schème adéquat, une lenteur ou une rapidité excessive dans la résolution du problème (immédiateté de la réponse sensorielle ou perceptive avec mise en place tardive du schème adéquat) et une adhésivité. On note aussi une dyssynchronisation des actions (réponse différée à l'aide d'une modalité cognitive inappropriée). Ces phénomènes de labilité du schème (disponibilité variable), et de dislocation du programme d'actions semblent attester un trouble de la régulation cognitive.

LES MÉTHODES PHYSIOLOGIQUES

1. Les troubles perceptivo-moteurs

Certains troubles semblent « élémentaires » comme l'hypo ou l'hypermotilité aux stimulations auditives (Goldfarb, 1961), la déficience des systèmes qui filtrent les messages (Schopler et Reichler, 1971), l'incapacité dans le temps à maintenir une perception constante (Ornitz, 1985 ; Ornitz *et al.*, 1968). D'autres troubles accèdent à un certain niveau de complexité. C'est le cas pour le caractère hypersélectif de l'attention (Loovas *et al.*, 1971) ou pour la difficulté à associer de nouvelles stimulations avec les apports précédents (Rimland, 1964).

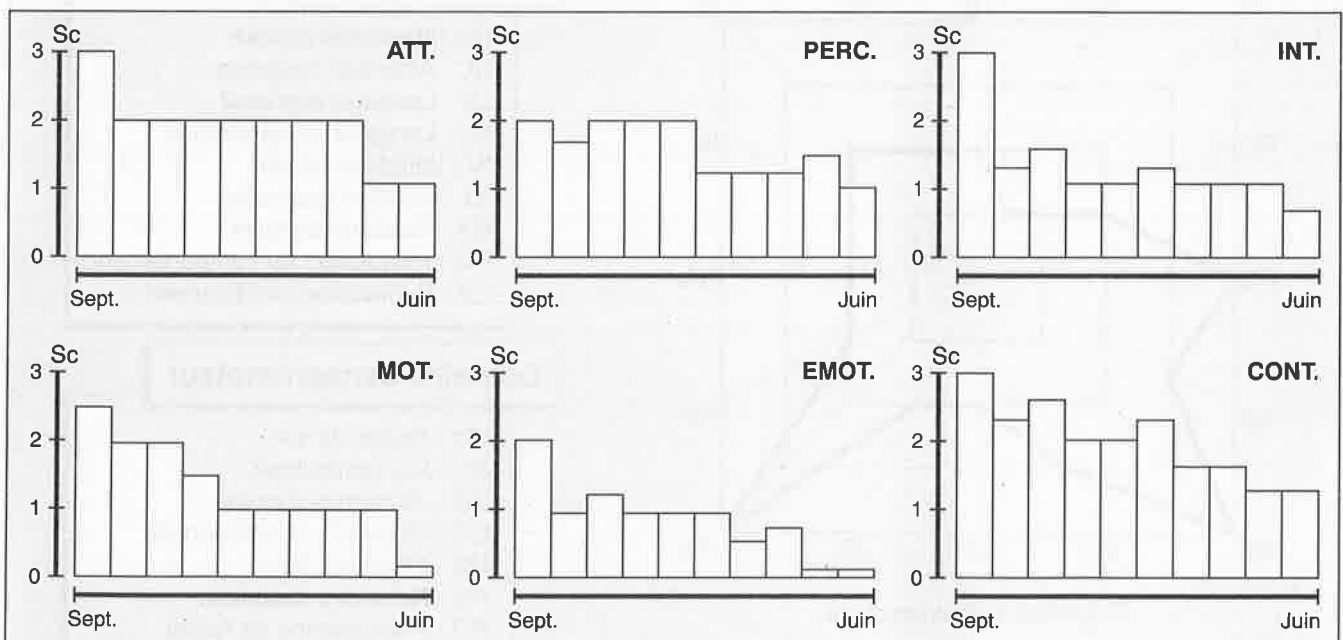


Figure 2. Évaluation fonctionnelle longitudinale d'un enfant autiste suivie en Thérapeutique d'Échange et de Développement (TED) pendant 10 mois. Le programme des séances pour cette enfant a été élaboré en tenant compte des six « fonctions problèmes » la caractérisant. ATT. : attention, PERC. : perception, INT. : intention, MOT. : motricité, EMOT. : émotion, CONT. : contact.

La diminution progressive des scores moyens mensuels (Sc. de 1 à 5, en ordonnées ; du mois de septembre au mois de juin, en abscisses) témoigne de l'amélioration clinique dans les six secteurs fonctionnels.

Ces différentes observations renforcent l'hypothèse selon laquelle les troubles de la communication et de la relation avec autrui qui caractérisent l'autisme de l'enfant sont étroitement liés à un trouble du développement des structures nerveuses qui participent au filtrage et à la modulation sensorielle, émotionnelle et posturo-motrice (Lelord, 1990).

2. Analyse fonctionnelle des comportements

L'examen systématique des comportements permet d'accéder aux dysfonctionnements sous-jacents. Des systèmes internationaux permettant de décrire les comportements d'autisme ont été mis au point et validés (Barthélémy, 1986 ; Barthélémy *et al.*, 1990 a, b, 1992). L'analyse statistique des comportements observés sur de larges populations amène à une nouvelle lecture des troubles. L'analyse en composantes principales, par exemple, a défini un groupe de comportements corrélés au facteur d'autisme dans lequel se retrouvent mêlés des perturbations des échanges sociaux, des anomalies sensorielles, motrices et des troubles de l'attention. Les altérations de comportement apparaissent alors comme les témoins de désordres massifs affectant non seulement les capacités à établir des relations sociales mais aussi les fonctions telles que le tonus et la motricité. De nouveaux regroupements fonctionnels sont actuellement à l'étude (Hameury *et al.*, 1990) et constituent la base d'évaluations fonctionnelles pour le suivi d'enfants bénéficiant de Thérapies d'Échange et de Développement ou « TED » (Boiron *et al.*, 1992 ; Lelord *et al.*, 1992) (figure 2).

3. Les explorations cérébrales

Ces dysfonctionnements comportementaux sont vraisemblablement liés à des dysfonctionnements cérébraux. L'observation fine, notamment à l'aide de la vidéo, permet de repérer des particularités des comportements sensoriels et sensori-moteurs qui peuvent être mises en relation avec des anomalies des comportements « cérébraux ». Certaines réactions paradoxales semblent bien traduire un trouble de la modulation sensorielle : l'enfant ne répond pas lorsqu'on l'appelle mais il se retourne au froissement d'une feuille de papier. Son regard ne se pose jamais sur les visages, mais il est « happé » par certains objets. A partir de l'électroencéphalogramme, l'étude des réponses corticales à des stimulations auditives de plus en plus intenses sont normalement modulées et de plus en plus amples. Chez l'enfant autistique, le traitement cognitif est anormal (Courchesne *et al.*, 1984). Ainsi, les réponses aux sons faibles peuvent atteindre la même amplitude que les réponses aux sons forts (Bruneau *et al.*, 1987). Autres particularités comportementales : l'enfant autistique, quand il regarde, ne semble pas entendre, quand il écoute, ne semble pas voir. Cette irrégularité dans les associations sensorielles « cross modales » est également observée au cours de l'examen des réponses évoquées corticales. L'association répétée d'un son et d'une lumière provoque chez l'enfant normal des modifications de la réponse corticale au son. Ces modifications témoignant de l'association sont très peu visibles chez l'enfant autistique (Martineau *et al.*, 1987, 1992). Toutes ces

anomalies tradiraient un défaut de filtrage cérébral avec surcharges sensorielles auxquelles l'enfant réagirait par des activités d'auto-stimulation. Les systèmes neuromodulateurs régulant l'adaptation de l'individu à son environnement, l'hypothèse de dysfonctionnements dopaminergiques centraux dans l'autisme de l'enfant est étayée par les données de la neurophysiologie et de la biologie des comportements (Garreau *et al.*, 1990 ; Lelord, 1990 ; Minshew, 1991).

Les explorations nouvelles, comme l'imagerie cérébrale « fonctionnelle », nous fournissent des indices complémentaires. Les relations entre dysfonctionnements cognitifs, sociaux et désordres des comportements cérébraux peuvent ainsi être examinées (Barthélémy *et al.*, 1990 b ; Tsai, 1992).

CONCLUSION

Au terme d'un demi-siècle d'efforts, le bilan est peut-être décevant. Que d'hypothèses pour un bien maigre résultat thérapeutique ! Mais le temps des confrontations interdisciplinaires et des échanges de savoirs et d'expériences apparaît essentiel. Il nous semble ainsi que la mise en correspondance des troubles du comportement évalués cliniquement, avec des anomalies fonctionnelles du comportement cérébral, doit déboucher sur l'identification de dysfonctionnements neuropsychologiques et physiologiques qui permettront de préciser le diagnostic précoce d'autisme en se référant à des critères mieux définis et à des données mesurables. Par ailleurs, les recherches contribueront non seulement à identifier plus précocement les troubles mais aussi à individualiser les conduites thérapeutiques plus pertinentes.

Enfin, l'examen systématique des différents secteurs fonctionnels perturbés dans l'autisme aboutira nécessairement à un renouvellement de la sémiologie et très probablement de la nosographie ■

RÉFÉRENCES

- ADRIEN J.L., BARTHÉLÉMY C., BOIRON M., DANSART P., SAUVAGE D., LELORD G. (1991). Psychopathologie du développement de la cognition et de la communication d'enfants autistiques et retardés mentaux. In : LOAS G., BOYER P., SAMUEL-LAJEUNESSE B., eds. *Psychopathologie cognitive*, (Masson), Paris, 111-23.
- ADRIEN J.L., BARTHÉLÉMY C., SAUVAGE D., LELORD G. (1986). Troubles de la communication des enfants autistiques sans langage. Aspects descriptifs et évaluatifs. *Neuropsychiatr Enfance Adolesc* ; 34 : 93-8.
- ADRIEN J.L., FAURE M., PERROT A., HAMEURY L., GARREAU B., BARTHÉLÉMY C., SAUVAGE D. (1991). Autism and family home movies. *J Autism Dev Disord* ; 21 : 43-9.
- ADRIEN J.L., TANGUAY P., BARTHÉLÉMY C., MARTINEAU J., PERROT A., HAMEURY L., SAUVAGE D. (1993). Autistic children and the object permanence task. *Acta Paedopsychiatr* ; 56 : 25-9.
- APA (1980). American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (3rd ed., DSM III). Washington, DC.
- APA (1987). American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (3rd ed., DSM III-R). Washington, DC.

- BARON-COHEN S., LESLIE A.M., FRITH U. (1985). Does the autistic child have a « theory of mind » ? *Cognition* ; 21 : 37-46.
- BARTAK L., RUTTER M., COX A. (1975). A comparative study of infantile autism and specific developmental receptive language disorder. I The children. *Br J Psychiatry* ; 126 : 127-45.
- BARTHÉLÉMY C., LELORD G. (1991). Les échelles d'évaluations cliniques en psychiatrie de l'enfant. (Expansion Scientifique Française), Paris.
- BARTHÉLÉMY C., ADRIEN J.L., TANGUAY P., GARREAU B., FERMANIAN J., ROUX S., SAUVAGE D., LELORD G. (1990a). The Behavioral Summarized Evaluation : validity and reliability of a scale for the assessment of autistic behaviors. *J Autism Dev Disord* ; 20 : 189-204.
- BARTHÉLÉMY C., BRUNEAU N., ADRIEN J.L., ROUX S., LELORD G. (1990b). Clinical, biological and therapeutic applications of the functional analysis of autistic disorder. *Brain Dysfunction* ; 3 : 271-84.
- BARTHÉLÉMY C., ADRIEN J.L., ROUX S., GARREAU B., PERROT A., LELORD G. (1992). Sensibility and specificity of the behavioral summarized evaluation (BSE) for the assessment of autistic behavior. *J Autism Dev Disord* ; 22 : 23-31.
- BOIRON M., BARTHÉLÉMY C., ADRIEN J.L., MARTINEAU J., LELORD G. (1992). The assessment of psychophysiological dysfunction in children using BSE scale : before and during therapy. *Acta Paedopsychiatr* ; 20 : 175-8.
- BRUNEAU N., GARREAU B., ROUX S., LELORD G. (1987). Modulation of Auditory Evoked Potentials with increasing stimulus intensity in autistic children. *Electroenceph Clin Neurophysiol (Suppl)* ; 40 : 584-9.
- COURCHESNE E., KILMAN B.A., GALAMBOS R., LINCOLN A. (1984). Autism : processing of novel auditory information assessed by event related potentials. *Electroenceph Clin Neurophysiol* ; 59 : 238-48.
- CURCIO F. (1978). Sensori-motor functioning and communication in mute autistic-children. *J Autism Child Schizophr* ; 2 : 359-64.
- FRITH U. (1987). A developmental model for autism. In : GREMY F., TOMKIEWICZ S., FERRARI P., LELORD G., eds. *Autisme Infantile / Infantile Autism*. (INSERM), Paris, 175-84.
- FRITH U. (1989). *Autism. Explaining the enigma*. (Basil Blackwell), Oxford and Cambridge.
- GARREAU B., LHERMINIAUX D., BARTHÉLÉMY C., MUH J.P., LELORD G. (1990). Monoaminergic systems and child psychiatric patho-physiology. In : ROTHERBERGER A., ed. *Brain and behavior in child psychiatry*. (Springer International), Berlin-Heidelberg-New York, 59-78.
- GARREAU B., BARTHÉLÉMY C., SAUVAGE D., LEDDET I., LELORD G. (1984). A comparison of autistic syndromes with and without associated neurological problems. *J Autism Dev Disord* ; 14 : 105-11.
- GOLDFARD W. (1961). *Childhood schizophrenia*. (Harvard University Press), Cambridge MA.
- HAMEURY I., ADRIEN J.L., ROUX S., DANSART P., MARTINEAU J., LELORD G. (1989). Standardisation des données par classification multiaxiale dans les troubles du développement global de l'enfant. *Neuropsychiatr Enfance Adolesc* ; 37 : 550-6.
- HERMELIN B., O'CONNOR N. (1970). *Psychological experiments with autistic children*. (Pergamon Press), Oxford.
- HOBSON R.P. (1987). The autistic child's recognition of sage and sex. Related characteristics of people. *J Autism Dev Disord* ; 17 : 63-79.
- HOBSON R.P., OUSTON J., LEE A. (1988). Emotion recognition in autism : coordinating faces and voices. *Psychol Med* ; 18 : 911-23.
- HOFFMAN W.L., PRIOR R.M. (1982). Neuropsychological dimensions of autism in children : a test of the hemisphere dysfunction hypothesis. *J Clin Neurophysiol* ; 4 : 27-41.
- KANNER L. (1943). Autistic disturbances of affective contact. *Nerv Child* ; 2 : 217-50.
- LELORD G., MÜH J.P., BARTHÉLÉMY C., MARTINEAU J., GARREAU B. (1981). Effects of pyridoxine and magnesium on autistic symptoms. Initial observation. *J Autism Dev Disord* ; 11 : 219-30.
- LELORD B. (1990). Physiopathologie de l'autisme. Les insuffisances modulatrices cérébrales. *Neuropsychiatr Enfance Adolesc* ; 38 : 43-9.
- LELORD G., BARTHÉLÉMY C., MARTINEAU J., BRUNEAU N., GARREAU B. (1992). Exchange and development therapies neurophysiological bases and assessments. *Brain Dysfunction*, sous presse.
- LOOVAS D.I., SCHREIBMAN L., KOEGEL R., DALGLEISL B., REMM R. (1971). Selective responding by autistic children to multiple sensory input. *J Abnor Child Psychol* ; 77 : 211-22.
- MARTINEAU J., GARREAU B., ROUX S., LELORD G. (1987). Auditory evoked responses and their modifications during conditioning paradigm in autistic children. *J Autism Dev Disord* ; 17 : 525-39.
- MARTINEAU J., ROUX S., ADRIEN J.L., GARREAU B., BARTHÉLÉMY C., LELORD G. (1992). Electrophysiological evidence of different abilities to form cross-modal associations in children with autistic behavior. *Electroenceph Clin Neurophysiol* ; 82 : 60-6.
- MINSHEW N.J. (1991). Indices of neural function in autism : clinical and biologic implications. *Pediatrics (suppl.)* ; 87 : 774-80.
- MUNDY P., SIGMAN M., KASARI C. (1990). A longitudinal study of joint attention and language development in autistic children. *J Autism Dev Disord* ; 20 : 115-28.
- ORNITZ E.M., RITVO E.R., PANMAN L.E., LEE Y.H., CARR E.M., WALKER R.D. (1968). The auditory evoked response in normal autistic children during sleep. *Electroenceph Clin Neurophysiol* ; 25 : 221-30.
- ORNITZ E.M. (1985). Neurophysiology of infantile autism. *J Am Acad Child Psychiatry* ; 24 : 251-62.
- PRIOR M., HOFFMAN W. (1990). Brief report : Neuropsychological testing of autistic children through an exploration with frontal lobe tests. *J Autism Dev Discord* ; 20 : 581-90.
- RIMLAND B. (1964). *Infantile autism*. (Appleton, Century Crafts), New York.
- ROGERS S.J., PENNINGTON B.F. (1991). A theoretical approach to the deficits in infantile autism. *Dev Psychopath* ; 3 : 137-62.
- RUTTER M. (1978). Diagnosis and definition of childhood autism. *J Autism Dev Disord* ; 8 : 139-61.
- SAUVAGE D. (1988). *L'autisme du nourrisson et du jeune enfant* (Masson, 2^e éd.), Paris.
- SCHOPLER E., REICHLER R.J. (1971). Parents as cotherapists in the treatment of psychotic children. *J Autism Child Schizophr* ; 1 : 87-102.
- SIGMAN M., UNGERER J.A. (1984). Cognitive and language skills in autistic, mentally retarded and normal children. *Dev Psychol* ; 2 : 293-302.
- TANGUAY P.E. (1976). Clinical and electrophysiological research. In : RITVO E.R., ed. *Autism : diagnosis, current research and management*. (Spectrum Publication Inc), New York.
- TANGUAY P.E. (1987). Neurobiological studies of early infantile autism. In : GRÉMY F., TOMKIEWICZ S., FERRARI P., LELORD G., ed. *Autisme infantile/Infantile Autism*. (INSERM), Paris, vol. 146, 79-98.
- TSAÏ L.Y. (1992). Computed tomography and magnetic resonance imaging studies. In : NARUSE H., ORNITZ E.M., eds. *Neurobiology of infantile autism*. (Elsevier Sciences Publishers BV), Amsterdam, 61-7.
- WETHERBY A.M., PRUTTING C.A. (1984). Profiles of communicative and cognitive-social abilities in autistic children. *J Speech Hear Disord* ; 27 : 367-77.
- WETHERBY A.M. (1986). Ontogeny of communicative functions in autism. *J Autism Dev Disord* ; 16 : 295-316.
- WING L. (1976). Epidemiology and theories of etiology. In : WING L., ed. *Early Childhood Autism*. (Pergamon Press), Oxford.

Autisme et fonctionnement cognitif : bilan des recherches et perspectives actuelles

Catherine PELLENQ

Docteur en psychologie cognitive, Université de Lille III, 9, rue Auguste-Angellier, 59046 Lille Cedex, France.

Les autistes ont-ils une structure cognitive spécifique ? Des éléments de réponse sont recherchés dans les travaux de psychologie expérimentale. Les principales hypothèses de travail sont exposées et leur validité discutée. Ces hypothèses traitent de l'existence d'un déficit spécifique dans 1°) la saisie des informations, 2°) l'organisation sémantique des informations et 3°) l'attribution d'états psychologiques. L'essentiel des acquis et les principales lignes de recherche actuelles sont synthétisés.

Mots clés : Autisme,
Cognition,
Perception,
Mémoire,
Langage,
Apprentissage,
Attention sursélective,
Attribution d'états psychologiques,
Métareprésentations.

Autism and cognitive functioning : critical review of the research and current prospects

Has autism its own cognitive structure ? Through research in experimental psychology, attempts are being made at providing answers to this question. Here, main hypotheses are presented and their validity is discussed. These hypotheses examine a specific impairment in 1°) gleaning information, 2°) the semantic organisation of information and in 3°) mental states attribution. The essential part of the main axis of recent research is given here.

Key words : Autism,
Cognition,
Perception,
Memory,
Language,
Learning,
Overselectivity,
Mental states attribution,
Metarepresentations.

La recherche d'un déficit cognitif central susceptible tout à la fois de définir l'autisme, d'en distinguer les causes des effets, d'en expliquer l'évolution et de rendre compte des symptômes cliniques a connu de nombreuses contributions.

Nous devons les premières lettres de noblesse dans ce domaine à Neil O'Connor et Beate Hermelin, psychologues expérimentalistes londoniens. Ils résument une partie de leurs travaux dans leur monographie de 1970. Le but de leurs expériences est de démontrer que les autistes ont une structure cognitive spécifique. Ils adoptent la méthode des groupes de comparaison, et utilisent des sujets contrôles non autistes (« normaux » et/ou « retardés ») de même âge mental que les témoins. Les travaux d'Hermelin et O'Connor ont marqué la recherche en psychologie expérimentale. Celle-ci a connu un développement considérable jusque dans les années quatre-vingt pour connaître ensuite un important déclin. Nous donnons ici une synthèse générale des résultats des recherches que nous articulons autour de trois hypothèses principales ; reprenons leurs arguments et leur contre-arguments pour ensuite proposer de nouveaux angles d'attaque pour la recherche.

L'AUTISME SE CARACTÉRISE PAR UN DÉFICIT DANS L'APPRÉCIATION DES STIMULI SENSORIELS

Cette première hypothèse repose sur les travaux d'Anthony (1958) selon lesquels les autistes sont hyper-réactifs aux stimulations sensorielles, ont un pattern de préférences sensorielles anormal, ne discriminent pas ou peu, évitent activement le regard des autres personnes. La preuve expérimentale est faite aujourd'hui que, dans la majorité des cas, les autistes ont des troubles perceptifs massifs. Ceux-ci sont manifestes dans l'intégration et la modulation des stimuli sensoriels, sans anomalie des voies sensorielles. Les autistes sont hypo- ou hyper-réactifs aux stimulations sensorielles, ils ont des déficits massifs dans l'association intermodale (Bryson, 1972). Ces troubles tendent cependant à diminuer, à se modifier ou à disparaître avec l'âge, en même temps que se développe la recherche d'interactions avec les autres personnes.

Cependant, la spécificité de ces déficits perceptifs a été contredite par les travaux d'Hermelin et O'Connor (1970) qui étudient la perception et la discrimination de stimuli visuels et auditifs. Ils ne retrouvent pas de différence entre les groupes diagnostiques lorsque les autistes sont appariés sur l'âge mental avec les contrôles retardés, que les tâches soient simples ou complexes. Il n'y a pas de préférence sensorielle, ni d'évitement spécifique du regard chez les autistes (confirmé par Dawson *et al.*, 1984 ; Volkmar *et al.*, 1989 ; De Gelder *et al.*, 1991). En revanche les autistes adoptent souvent des stratégies perceptives déviantes et ont une difficulté à fixer leur attention (Hermelin et O'Connor, 1970 ; Hermelin, 1972 ; Langdell, 1978 ; Shah et Frith, 1983).

Ces anomalies dans la saisie et la gestion des informations peuvent être reliées au phénomène « d'attention sursélective » que l'on observe dans l'apprentissage con-

ditionné (Lovaas *et al.*, 1971-1979 ; Kolko *et al.*, 1980). En général, les autistes ont une attention sursélective : ils n'utilisent qu'un élément mineur d'un stimulus complexe, souvent choisi arbitrairement. Bien que la sursélectivité du stimulus soit liée à l'âge mental car les très jeunes enfants normaux et les retardés sont sursélectifs (Koegel *et al.*, 1976-1979 ; Litrownik *et al.*, 1978 ; Varni *et al.*, 1979), à âge mental égal, les autistes sont plus sursélectifs que les contrôles (Frankel *et al.*, 1984).

Sur la base de ces travaux, nous concluons que les processus perceptifs de bas niveau peuvent être intacts dans l'autisme ; l'hypothèse d'un déficit spécifique dans l'appréciation des stimuli sensoriels n'est pas, posée en ces termes, pertinente. La preuve est faite que les autistes ne sont pas spécifiquement hyper-sensibles ou sursélectifs. Il faut cependant retenir que les problèmes dans l'organisation perceptive, lorsqu'ils existent, sont plus massifs chez les autistes que chez les retardés. Ils ne sont cependant ni spécifiques, ni constants. Ils ne permettent pas d'expliquer l'ensemble du tableau autistique et ne suffisent pas à poser un diagnostic.

Un autre courant de pensée s'est orienté vers l'étude des processus psychologiques plus élevés, et a donné lieu à une deuxième hypothèse.

L'AUTISME SE CARACTÉRISE PAR UNE INCAPACITÉ A TRAITER L'INFORMATION D'UNE MANIÈRE ORGANISÉE

Selon Hermelin et O'Connor (1970), les autistes ont un déficit particulier dans l'encodage sémantique de l'information verbale. Cette anomalie expliquerait en partie que moins de 50 % des autistes accèdent au langage. Même lorsque celui-ci se développe, les déficits sont massifs dans la compréhension et l'utilisation des aspects sémantiques et pragmatiques du langage (Menuyk et Quill, 1985 ; Paul, 1987).

Cette hypothèse repose sur une série d'expériences où la mémoire est étudiée, et en particulier le rappel de différents types de matériel. Les performances mnésiques des enfants autistes concernant le rappel d'un matériel verbal ne sont pas significativement améliorées par l'organisation sémantique du matériel, contrairement aux contrôles. Ces premiers résultats suggèrent que les informations sont stockées en mémoire sous une forme brute et non structurée, c'est-à-dire qu'elles ne sont pas réorganisées en mémoire (Hermelin et O'Connor, 1970).

L'hypothèse d'un déficit spécifique dans l'encodage sémantique du matériel verbal est élargie par Frith (1969-1970 a, b) qui démontre que le déficit n'est pas limité au traitement d'un matériel verbal (il s'applique aussi au matériel visuel et auditif), et qu'il ne concerne pas seulement l'organisation sémantique (il touche aussi l'organisation temporelle des informations). Les autistes ne reconnaîtraient pas les séquences d'événements successifs, ne percevraient pas les redondances. Leur rigidité cognitive fait qu'ils n'utilisent pas leur connaissance d'une manière appropriée, stratégique pour faciliter le traitement cognitif.

Deux sous-hypothèses concurrentes se sont affrontées sans réellement se départager. Elles concernent la nature

de l'incapacité à traiter l'information d'une manière organisée. Pour la première, elle provient d'un problème d'encodage de l'information en mémoire (Hermelin et O'Connor, 1970), pour l'autre, elle provient d'un problème de récupération (Boucher et Warrington, 1976 ; Tager-Flushberg, 1985-1991), donc d'un échec à utiliser efficacement ses connaissances. Cette dernière sous-hypothèse est particulièrement intéressante car elle permet de poser le problème en terme de conditions d'accès à l'information mnésique.

En revanche, l'hypothèse selon laquelle l'autisme reposerait sur un trouble de type amnésique n'a reçu qu'un vague support expérimental (Boucher, 1978-1981 ; Ameli *et al.*, 1988).

Des résultats viennent contredire cette deuxième hypothèse de base : le déficit dans le traitement sémantique de l'information n'est pas spécifique à l'autisme ; il est en revanche relié au niveau de développement, à l'empan selon Fyffe et Prior (1978). Ces auteurs concluent que le déficit observé dans la structuration des informations en mémoire ne caractérise que les autistes de faible empan mnémonique, et qu'il est plutôt la conséquence du retard mental que de l'autisme.

Il faut cependant retenir que les problèmes dans l'organisation sémantique des informations en mémoire, lorsqu'ils existent, sont plus importants chez les autistes que chez les retardés. Ils ne sont cependant ni spécifiques, ni constants. Ils ne permettent pas d'expliquer l'ensemble du tableau autistique et ne suffisent pas à poser le diagnostic.

Depuis les années quatre-vingt, nous constatons un abandon progressif des recherches sur la mémoire et la cognition. Les concepts fondateurs de la psychologie du développement se sont modifiés et les théories sur le traitement de l'information ont pris la place qu'on leur connaît aujourd'hui. Seuls les travaux sur la cognition sociale se développent et donnent lieu à une troisième hypothèse.

L'AUTISME SE CARACTÉRISE PAR UNE INCAPACITÉ A ATTRIBUER DES ÉTATS PSYCHOLOGIQUES AUX AUTRES PERSONNES

L'étude des comportements des autistes en situation d'interaction sociale montre que la moitié d'entre eux n'a pas de comportement d'attachement et interagit peu avec ses pairs (Sigman et Ungerer, 1984 ; Sigman et Mundy, 1987 ; Mundy *et al.*, 1986-1990 ; Kasari *et al.*, 1990). La plupart des enfants autistes, quel que soit leur niveau intellectuel, ont un déficit dans l'utilisation et l'appréciation des expressions émotionnelles (mimiques, gestes expressifs), et dans l'attribution d'états psychologiques. Ils arrivent très difficilement à inférer l'intention ou l'état d'esprit de leur partenaire. Les déficits dans la compréhension et l'utilisation du langage sont fréquents et massifs mais l'hypothèse selon laquelle l'autisme serait un trouble primaire du langage ne trouve aucun support dans la comparaison des capacités linguistiques d'enfants autistes et dysphasiques (Bartak *et al.*, 1975-1977).

Deux sous-hypothèses concurrentes s'affrontent actuel-

lement. Elles concernent la nature affective ou cognitive du déficit. La première sous-hypothèse, défendue par Hobson *et al.* (1986 à 1988), est celle d'un développement discordant entre l'intelligence sociale et l'intelligence géométrique (cf. Plumet, 1991). Les autistes auraient une difficulté spécifique à traiter les composantes affectives et sociales des informations par rapport aux composantes physiques. Les autistes auraient en particulier une incapacité à traiter les émotions. Cette difficulté empêcherait l'élaboration du concept de personne.

Cette hypothèse repose sur une série d'expériences qui cherchent à démontrer que les autistes ont des difficultés à utiliser et comprendre les expressions émotionnelles, et à traiter les situations lorsqu'elles ont un contenu affectif. Malgré les critiques d'ordre méthodologique et théorique que nous pouvons faire à beaucoup de ces travaux, on ne peut ignorer cet intéressant courant de recherche.

Pour la deuxième sous-hypothèse, qui est défendue par Frith *et al.* (1985 à 1990), l'autisme se caractérise par une incapacité à développer une théorie de l'esprit, sachant qu'elle demande de faire des inférences sur les états mentaux des autres personnes, ce qui nécessite d'avoir une capacité de métareprésentation. Cette hypothèse repose sur une série d'expériences qui démontrent que les autistes de bon niveau intellectuel ont des déficits spécifiques dans la compréhension de ce que les autres personnes croient, de ce qu'elles savent ou ignorent, de ce qu'elles espèrent ou veulent. Selon Frith, ce déficit est spécifique et constant, il affecte seulement la compréhension des états mentaux, et il est relié à l'incapacité à former des « métareprésentations », représentations de représentations mises en jeu dans les relations sociales. Les autistes de haut niveau intellectuel auraient des capacités intellectuelles préservées et seraient socialisés, mais resteraient immatures, naïfs dans leurs relations sociales. Chez les autistes les plus désorganisés, cette incapacité à former des représentations de représentations s'ajouterait à une incapacité à former des représentations d'objets du monde réel ou d'événements réels — celle-ci étant due au retard mental et non à l'autisme. Ce déficit dans la théorie de l'esprit, c'est-à-dire dans la capacité à former des métareprésentations, pourrait en effet expliquer en partie les résultats obtenus par les études sur le développement de l'intelligence sensori-motrice. La preuve est faite aujourd'hui que, dans la majorité des cas, les capacités sensori-motrices des enfants autistes sont préservées. Ils peuvent atteindre le stade cinq ou six du développement sensori-moteur selon le modèle de Piaget (Curcio, 1978). Ils acquièrent en majorité le schème de la permanence de l'objet et réussissent les épreuves de sériation et de catégorisation d'objets. En revanche, l'extrême pauvreté de l'imitation d'actions symboliques caractérise les autistes, quel que soit leur niveau de développement (Curcio et Piserchia, 1978 ; Sigman et Ungerer, 1981-1984).

Toutefois les résultats de Leslie et Frith ne sont pas toujours répliqués ; en particulier, il est démontré que certains enfants autistes ont une théorie de l'esprit, au moins au premier degré (c'est-à-dire qu'ils arrivent à inférer ce que croit une autre personne), comme les contrôles, alors que certains enfants retardés sans autisme

n'ont pas de théorie de l'esprit. Baron-Cohen (1990-1991) situe le déficit à un deuxième niveau ; il démontre que le déficit à attribuer des états mentaux de deuxième degré, c'est-à-dire inférer ce qu'une personne croit de ce que croit une autre personne, est spécifique et constant. Ce déficit pourrait alors caractériser l'autisme sur le plan cognitif. L'incapacité à former des représentations de deuxième degré pourrait être « le marqueur cognitif » de l'autisme. Notons cependant qu'il serait aisément mis en évidence à l'aide des paradigmes de Baron-Cohen chez des enfants de bon niveau intellectuel (qui ne représentent que 10 % à 20 % des cas) et de plus de dix ans. Quid des enfants très jeunes ? ou de plus bas niveau ?

Le jeu faire-semblant et l'attention conjointe pourraient être les précurseurs de cette capacité qui se développerait plus tard. Ce serait alors dans leur direction qu'il faudrait chercher les déficits spécifiques chez les autistes plus jeunes. Quoi qu'il en soit, l'hypothèse de la spécificité de l'incapacité à attribuer des états mentaux de deuxième degré n'a pas résisté aux arguments de Ozonoff *et al.* (1990-1991) pour qui un dysfonctionnement des fonctions exécutives (éventuellement sous-tendu par un trouble pré-frontal) est plus spécifique de l'autisme.

En fait, nous estimons que l'ensemble des faits observés posent plus de questions sur le développement normal des représentations qu'il ne résout le problème de la spécificité de l'autisme.

Les travaux sur la théorie de l'esprit, parce qu'ils étudient des phénomènes susceptibles de rendre compte de l'élaboration des comportements, offrent une nouvelle perspective de recherche. Ils se dégagent des perspectives sémiologiques, souvent médico-orientées. Leur perspective est davantage cognitive dans la mesure où ils tentent d'interpréter les symptômes cliniques par rapport à un modèle théorique. Ce modèle « métareprésentationnel » de l'autisme est encore peu élaboré mais son intérêt heuristique est grand. Il suffit pour s'en convaincre de voir l'abondance des travaux, des paradigmes, des hypothèses qu'il suggère. C'est actuellement le champ de recherche le plus productif.

CONCLUSION

Dans l'état actuel de la recherche, nous pouvons conclure que les trois hypothèses générales que nous avons isolées — à savoir : celle d'un déficit spécifique dans la saisie des informations, celle d'un déficit spécifique dans l'organisation des informations et celle d'un déficit spécifique dans l'attribution d'états psychologiques — ont toutes reçu d'importantes contradictions, même si les résultats sont inconstants. Dans ces trois domaines, les anomalies sont fréquentes et souvent massives, mais la preuve est faite qu'elles ne sont ni spécifiques (c'est-à-dire que des contrôles non autistes peuvent avoir aussi ces anomalies), ni constantes (c'est-à-dire que certains autistes peuvent ne pas les avoir). Dans ces conditions, nous ne pouvons pas, à partir des travaux analysés, dégager une formulation théorique de l'autisme qui pourrait tout à la fois le définir, en expliquer le

fonctionnement, l'évolution, la cause et rendre compte de ses manifestations comportementales.

En revanche, nous pouvons conclure, plus modestement, qu'un certain nombre d'hypothèses doivent être définitivement abandonnées. Il s'agit essentiellement des hypothèses suggérant que l'autisme serait la conséquence d'un trouble particulier, limité à un seul domaine de la cognition. Il s'avère que ni un déficit dans la perception, ni un déficit linguistique, ni un déficit mnésique, ni un déficit dans les processus attentionnels ne peut, à lui seul, expliquer le syndrome autistique. Ces hypothèses reposent sur une conception selon laquelle les fonctions cognitives sont des systèmes autonomes. Nous savons aujourd'hui que les fonctions cognitives s'exercent ensemble, interagissent et s'intègrent les unes aux autres dans la réalisation d'une activité.

Nous pouvons également conclure, à partir de cet ensemble de données empiriques, que la preuve est faite que l'autisme implique un fonctionnement cognitif atypique, un pattern de développement déficitaire hétérogène qui affecte à des degrés divers et à des âges divers, électivement : le jeu et l'imitation symboliques, l'attention conjointe et les capacités indicatives, la compréhension des aspects pragmatiques du langage et l'attribution des états mentaux de deuxième ordre, alors que les capacités visuo-spatiales ou logico-mathématiques peuvent être relativement préservées. Dans des cas rarissimes, certaines capacités peuvent être surdéveloppées (capacités graphiques, musicales, mnésiques...).

Par ailleurs, pour la majorité des autistes, de niveau intellectuel faible (« avec retard mental associé »), le retard de développement va toucher, en plus des domaines cités plus haut : l'attention (sursélectivité), l'intégration et la modulation des stimuli sensoriels, la compréhension des aspects sémantiques du langage, l'organisation sémantique de la mémoire et l'attribution d'états mentaux du premier degré. Les stratégies perceptives vont être très atypiques. Autrement dit, plus l'âge mental est bas, plus l'écart entre autistes et retardés se creuse dans les domaines cités plus haut (le jeu et l'imitation symboliques, l'attention conjointe et les capacités indicatives, la compréhension des aspects pragmatiques du langage et l'attribution des états mentaux de deuxième ordre) et les déficits s'étendent à d'autres aires de fonctionnement.

Bien que ces anomalies ne soient ni spécifiques ni constantes — comme nous l'avons démontré — elles sont souvent davantage marquées chez les autistes que chez les retardés appariés sur l'âge verbal et non verbal (et d'autant plus marquées que le niveau de fonctionnement cognitif est bas). Ces anomalies cognitives ne sont donc pas explicables en terme d'âge mental car les sujets sont appariés sur cette variable. Cette observation est fort intéressante car elle donne une nouvelle perspective développementale à l'autisme et démontre la relation de dépendance entre autisme et retard mental. Le retard mental fait partie intégrante du trouble du développement des autistes de bas niveau. Il n'est pas seulement un trouble concomitant, une condition supplémentaire parasite.

Ce constat encourage plus que jamais les recherches sur le développement des fonctions cognitives dans l'autisme ■

RÉFÉRENCES

- AMELI R., COURCHESNE E., LINCOLN A., KAUFMAN A.S., GRILLON C. (1988). Visual memory processes in high functioning individuals with autism. *J Autism Dev Disord* ; 18 : 601-15.
- ANTHONY J. (1958). An experimental approach to the psychopathology of childhood autism. *Br J Med Psychol* ; 31 : 211-25.
- BARON-COHEN S. (1988). Social and pragmatic deficits in autism : cognitive or affective ? *J Autism Dev Disord* ; 18 : 379-402.
- BARON-COHEN S. (1989a). The autistic child's theory of mind — a case of specific developmental delay. *J Child Psychol Psychiatry* ; 30 : 285-97.
- BARON-COHEN S. (1989b). Are autistic children behaviorists ? An examination of their mental physical appearance reality distinction. *J Autism Dev Disord* ; 19 : 579-600.
- BARON-COHEN S. (1990). Autism : a specific cognitive disorder of « mind blindness ». *Int Rev Psychiatry* ; 2 : 81-90.
- BARON-COHEN S. (1991a). The theory of mind deficit in autism : How specific is it ? Special Issue : Perspectives on the child's theory of mind : II. *Br J Dev Psychol* ; 9 : 301-14.
- BARON-COHEN S. (1991b). Do people with autism understand what causes emotion ? *Child Dev* ; 62 : 385-95.
- BARON-COHEN S. (1991c). The development of a theory of mind in autism : deviance or delay ? *Psychiatr Clin North Am* ; 14 : 33-51.
- BARON-COHEN S., LESLIE A.M., FRITH U. (1986). Mechanical, behavioral and intentional understanding of picture stories in autistic children. *Br J Dev Psychol* ; 4 : 113-25.
- BARTAK L., RUTTER M., COX A. (1975). A comparative study of infantile autism and specific developmental receptive language disorders. I. The Children. *Br J Psychiatry* ; 126 : 127-45.
- BARTAK L., RUTTER M., COX A. (1977). A comparative study of infantile autism and specific developmental receptive language disorders. III. Discriminant function analysis. *J Autism Childhood Schizophrenia* ; 7 : 383-96.
- BOUCHER J. (1978). Echoic memory capacity in autistic children. *J Child Psychol Psychiatry* ; 19 : 161-6.
- BOUCHER J. (1981a). Immediate free recall in early childhood autism : another point of behavioural similarity with the amnesic syndrome. *Br J Psychol* ; 72 : 211-5.
- BOUCHER J. (1981b). Memory for recent events in autistic children. *J Autism Dev Disord* ; 11 : 293-301.
- BOUCHER J., WARRINGTON E.K. (1976). Memory deficits in early infantile autism : some similarities to the amnesic syndrome. *Br J Psychol* ; 67 : 73-87.
- BRYSON C.Q. (1972). Short-term memory and cross modal information processing in autistic children. *J Learning Disabilities* ; 5 : 81-91.
- CURCIO F. (1978). Sensorimotor functioning and communication in mute autistic children. *J Autism Child Schizophrenia* ; 8 : 281-92.
- CURCIO F., PISERCHIA E.A. (1978). Pantomimic representation in psychotic children. *J Autism Child Schizophrenia* ; 8 : 181-9.
- DAWSON G., MAC KISSICK F.C. (1984). Self recognition in autistic children. *J Autism Dev Disord* ; 14 : 383-94.
- DE GELDER B., VROOMEN J., VAN DER HEIDE L. (1991). Face recognition and lip reading in autism. Special issue : Face recognition. *Eur J Cogn Psychol* ; 3 : 69-86.
- FRANKEL F., SIMMONS J.Q., FICHTER M., FREEMAN B.J. (1984). Stimulus overselectivity in autistic and mentally retarded children. A research note. *J Child Psychol Psychiatry* ; 25 : 147-55.
- FRITH U. (1969). Emphasis and meaning in recall in normal and autistic children. *Lang Speech* ; 12 : 29-38.
- FRITH U. (1970a). Studies in pattern detection in normal and autistic children. II. Reproduction and production of color sequences. *J Exp Child Psychol* ; 10 : 120-35.
- FRITH U. (1970b). Studies in pattern detection in normal and autistic children. I. Immediate recall of auditory sequences. *J Abnorm Psychol* ; 76 : 413-20.
- FRITH U. (1972). Cognitive mechanisms in autism : experiments with color and tone sequence production. *J Autism Child Schizophrenia* ; 2 : 160-73.
- FRITH U., HERMELIN B. (1969). The role of visual and motor cues for normal, subnormal and autistic children. *J Child Psychol Psychiatry* ; 10 : 153-63.
- FYFFE C, PRIOR M. (1978). Evidence for language recoding in autistic, retarded and normal children : a re-examination. *Br J Psychol* ; 69 : 393-402.
- HARRIS S.L., HANDLEMAN J.S., GORDON R., KRISTOFF B., et al. (1991). Changes in cognitive and language functioning of preschool children with autism. *J Autism Dev Disord* ; 21 : 281-90.
- HARRIS P.L., MUNCER A. (1988). The autistic child's understanding of beliefs and desires. Papier présenté à la British Psychological Society, Developmental section, Annual conference, Coleg Harlech, septembre 1988.
- HERMELIN B. (1972). Locating events in space and time : experiments with autistic, blind and deaf children. *J Autism Child Schizophrenia* ; 2 : 288-98.
- HERMELIN B., O'CONNOR N. (1970). *Psychological experiments with autistic children*. (Pergamon Press), Oxford.
- HERMELIN B., O'CONNOR N. (1971). Spatial coding in normal, autistic and blind children. *Percept Mot Skills* ; 33 : 127-32.
- HOBSON R.P. (1986). The autistic child's concept of people. *J Natl Autism Society* ; 20 : 12-7.
- HOBSON R.P. (1987). The autistic child's recognition of age and sex related characteristics of people. *J Autism Dev Disord* ; 17 : 63-79.
- HOBSON R.P. (1991a). On acquiring knowledge about people and the capacity to pretend : a response to Leslie. *Psychol Rev* ; 97 : 114-21.
- HOBSON R.P. (1991b). What is autism ? *Psychiatr Clin North Am* ; 14 : 1-17.
- HOBSON R.P. (1991c). Methodological issues for experiments on autistic individuals perception and understanding of emotion. *J Child Psychol Psychiatry* ; 32 : 1135-58.
- HOBSON R.P., LEE A. (1989). Emotion-related and abstract concepts in autistic people : evidence from the BPVS. *J Autism Dev Disord* ; 19 : 602-23.
- HOBSON R.P., OUSTON J., LEE A. (1988a). Emotion recognition in autism : coordinating faces and voices. *Psychol Med* ; 18 : 911-23.
- HOBSON R.P., OUSTON J., LEE A. (1988b). What's in a face ? The case of autism. *Br J Psychol* ; 79 : 441-53.
- HOBSON R.P., OUSTON J., LEE A. (1989). Naming emotion in faces and voices : abilities and disabilities in autism and mental retardation. *Br J Dev Psychol* ; 7 : 237-50.
- KASARI C., SIGMAN M., MUNDY P., YIRMINA N. (1990). Affective sharing in the context of joint attention interactions of normal, autistic, and mentally retarded children. *J Autism Dev Disord* ; 20 : 87-99.
- KOEGEL R.L., LOVAAS O.I. (1978). Comments on autism and stimulus overselectivity. *J Abnorm Psychol* ; 87 : 563-5.
- KOLKO D.J., ANDERSON L., CAMPBELL M. (1980). Sensory preference and overselecting responding in autistic children. *J Autism Dev Disord* ; 10 : 259-71.
- LANGDELL T. (1978). Recognition of faces : an approach to the study of autism. *J Child Psychol Psychiatry* ; 19 : 255-68.
- LESLIE A.M., FRITH U. (1988). Autistic children's understanding of seeing, knowing and believing. *Br J Dev Psychol* ; 6 : 315-24.
- LESLIE A., FRITH U. (1990). Prospects for cognitive neuropsychology.

— A second group of researchers (Hobson and colleagues) investigated the autistic children's difficulties with other facets of social intelligence, which ontogenetically develop earlier than TOM capacities, i.e. face perception and emotion recognition.

This paper firstly reviews the main results of these experimental studies, showing their considerable contribution to an enriched and refined approach of social understanding in autistic children. Secondly, the different models that have been proposed to account for these data are critically confronted.

In conclusion, we emphasized the necessity to study the relations between social behaviour deficits and social understanding deficits in autism in a developmental and interactionist perspective.

Key words : Autism,
Social intelligence,
Theory of mind,
Face perception,
Emotion recognition,
Developmental models.

Comprendre les personnes, anticiper leurs réactions, et être capable de les provoquer représente un enjeu crucial pour le bébé humain, qui dépend de son entourage pour ses besoins essentiels, et son développement. Chez l'enfant autiste, les troubles du développement affectent de façon précoce et marquée les compétences sociales et la communication (Lord, 1993), alors que, comparativement, les capacités d'adaptation au monde physique paraissent souvent meilleures. C'est cet apparent décalage qui a conduit certains chercheurs, ces dix dernières années, à explorer les dysfonctionnements des enfants autistes, non plus tant en terme de déficience globale d'une fonction cognitive majeure (perception, attention, langage...), mais en terme de déficits plus spécifiques de la compréhension sociale (*social cognition* pour les Anglo-Saxons).

Deux types de travaux se distinguent néanmoins au sein de cette approche socio-cognitive :

— les uns (dont les pionniers furent Baron-Cohen, Leslie et Frith, 1985) ont étudié les difficultés des enfants autistes à disposer d'une théorie du fonctionnement mental d'autrui (*Theory of mind*), c'est-à-dire à se représenter les états mentaux cognitifs et les intentions des personnes ;

— d'autres chercheurs (principalement Hobson, *et al.*, 1986a, b), se sont intéressés aux difficultés sélectives des enfants autistes à traiter les composantes sociales et affectives des stimuli, telles que les anomalies du décodage des émotions et de la perception des visages, comparativement à la compréhension des aspects et propriétés physiques des objets.

Nous présenterons tout d'abord une synthèse des résultats de ces études expérimentales, puis nous dégagerons les deux principaux modèles interprétatifs avancés : celui d'un déficit de la « Théorie de l'esprit » (Baron-Cohen, Leslie et Frith, 1985), et celui d'un déficit de la réactivité socio-émotionnelle aux personnes (Hobson, 1989). Une analyse critique de ces deux modèles sera proposée, et nous soulignerons, en nous appuyant sur une recherche menée par notre équipe, l'importance d'une approche intégrative visant à rendre compte des mécanismes de développement déviant de l'intelligence sociale chez ces enfants, conception qui dépasse les simples causalités linéaires ou modulaires.

LES FAITS : DEUX SÉRIES DE TRAVAUX

Difficultés à comprendre les états mentaux cognitifs et intentionnels

L'exploration des capacités des enfants autistes à comprendre des états mentaux s'est développée à la suite de la recherche pionnière de Baron-Cohen, Leslie et Frith (1985), recherche ayant ensuite inspiré de nombreux autres travaux, selon des principes méthodologiques similaires (voir la synthèse de Baron-Cohen, 1993). Baron-Cohen, Leslie et Frith (1985) ont comparé les performances d'enfants autistes à retard modéré avec celles d'enfants handicapés ou normaux appariés sur le niveau intellectuel, dans une épreuve d'attribution de croyance erronée, adaptée d'un paradigme mis au point chez l'enfant normal (Wimmer et Perner, 1983). Il s'agit d'un récit illustré par deux poupées (Sally et Anne), dans lequel un personnage modifie l'emplacement d'un objet à l'insu de l'autre personnage. L'enfant, qui observe la scène, doit prédire à quel endroit le personnage qui n'a pas vu le déplacement ira chercher cet objet. La réponse correcte (pointer l'emplacement initial et non l'emplacement actuel de l'objet) témoigne d'une capacité de l'enfant à se représenter la situation en termes d'états mentaux prédictifs du comportement : il doit tenir compte du fait que ce personnage croit de façon erronée que l'objet se trouve toujours en son premier emplacement, et que c'est donc là qu'il va chercher. L'expérience montre que 80 % des enfants autistes étudiés échouent et indiquent l'endroit actuel où se trouve l'objet, malgré un niveau de développement qui serait théoriquement suffisant pour réussir (âge mental verbal supérieur à 4 ans, âge clé chez l'enfant normal pour réussir ce type d'épreuve), et malgré des réponses correctes aux questions-contrôle de mémorisation des éléments essentiels de l'histoire. Comparativement, les groupes témoins (enfants normaux de 3-5 ans et enfants trisomiques de niveau de développement inférieur aux enfants autistes) réussissent l'épreuve à 85 %. Cette différence significative a été retrouvée dans de nombreuses variantes de l'épreuve : en remplaçant les poupées par des personnes réelles inconnues (Leslie et Frith, 1988) ou familières (Shaw, 1989), ou en utilisant une présentation graphique de la tâche sur ordinateur (Swettenham, 1992). Même dans des situations où l'on amène

l'enfant à faire d'abord sur lui-même l'expérience d'une croyance erronée, les enfants autistes semblent avoir des difficultés spécifiques (par rapport à leur niveau de développement, et à des groupes témoins) à attribuer ensuite cette même croyance erronée à autrui (Perner, *et al.*, 1989) : ainsi, si on leur présente un objet trompeur (une boîte de bonbons contenant en fait un crayon), le fait d'avoir cru qu'il y avait des bonbons avant d'ouvrir la boîte ne les aide pas à prédire la même erreur chez autrui. Une fois que l'enfant sait qu'il y a un crayon dedans, il déclare qu'autrui a cette même représentation de la réalité, soit l'état actuel des faits tels qu'il les connaît. Grâce à des méthodes identiques utilisant des histoires courtes mises en scène avec des personnes réelles, ou illustrées à l'aide de personnages ou encore de supports imagés, on a pu montrer, dans le même ordre d'idées, l'existence d'échecs significativement plus nombreux chez les enfants autistes comparés à des sujets témoins dans la compréhension de ce qu'une autre personne espère (Harris et Muncer, 1988), ce qu'elle sait ou ignore (Leslie et Frith, 1988 ; Baron-Cohen, 1989a). Ils manifestent aussi des difficultés à tromper délibérément un adversaire (Sodian et Frith, 1990), ainsi qu'à comprendre les intentions impliquées dans des récits, alors que la compréhension de la causalité mécanique ou comportementale semble préservée (Baron-Cohen, *et al.*, 1986). Ils paraissent également faire preuve d'une compréhension très limitée des verbes mentaux, et du rôle du cerveau dans les fonctions mentales par opposition aux fonctions d'autres organes (Baron-Cohen, 1989c). Par contre, les enfants autistes ne semblent pas particulièrement plus handicapés que des sujets d'âge mental équivalent pour prédire ou tenir compte de ce que l'autre voit, compétence qui ne nécessite pas l'inférence de processus mentaux chez autrui, mais seulement la capacité d'organiser l'espace en fonction de « lignes du regard » entre la personne et l'objet (Hobson, 1984 ; Dawson et Fernald, 1987 ; Leslie et Frith, 1988 ; Oswald et Ollendick, 1989 ; Baron-Cohen, 1989b). Enfin, d'autres déficits comportementaux observés chez les sujets autistes ont été interprétés comme des arguments en faveur d'une incapacité à développer une théorie de l'esprit : les anomalies pragmatiques du langage (difficultés de compréhension des rôles d'émetteur-récepteur, des pré-suppositions entre locuteurs, des effets de la transmission d'informations...) (Tager-Flusberg, 1993), la rareté des jeux spontanés de « faire-semblant » (Jarrold, Boucher et Smith, 1993), et des gestes de pointage pour attirer l'attention ou commenter un événement (Baron-Cohen, 1989b). Récemment, Baron-Cohen a intégré la pauvreté de l'utilisation communicative du regard (attention conjointe, utilisation du regard comme détecteur de but, d'intention...) comme un témoignage supplémentaire d'un déficit chez les enfants autistes au niveau des précurseurs essentiels de la construction d'une théorie de l'esprit (Phillips, Baron-Cohen et Rutter, 1992).

L'ensemble de ces données converge donc vers la mise en évidence chez les enfants autistes d'une difficulté spécifique de compréhension sociale : ces enfants échoueraient plus fréquemment dans des situations demandant de concevoir les relations ou attitudes mentales qui relient les personnes aux choses du monde extérieur

(croire, savoir, prétendre, avoir l'intention de, etc.), et de prévoir le comportement d'autrui en fonction de ces attitudes mentales.

Difficultés dans le décodage des émotions et de la perception des visages

Un autre aspect des difficultés manifestées par les autistes à comprendre les états psychologiques d'autrui a été étudié par Hobson, *et al.* Ces enfants paraissent non seulement avoir des problèmes avec les états mentaux des personnes de type représentatif (comme croire, penser, savoir, ignorer...), mais aussi « être incapables de saisir la dynamique expressive d'un visage et les autres formes de signaux émotionnels » (Hobson, 1989, p. 33).

A l'appui de cette conception, ont été mises en évidence chez des enfants autistes des performances significativement moins bonnes dans une gamme variée de tâches mettant en jeu la reconnaissance des émotions, comparativement à des sujets contrôles appariés sur des mesures développementales, et/ou à leurs propres performances dans des tâches analogues avec des objets. Ainsi, ils font plus d'erreurs dans l'appariement des composantes multimodales de l'expression des émotions (mimiques du visage, gestes, vocalisations, contextes...), alors qu'ils parviennent sans erreur à associer des images d'objets avec leur bruit, les contextes où ils apparaissent, etc. ; cela a été retrouvé en utilisant des stimuli statiques (photos, dessins) ou animés (vidéos), et avec des consignes nécessitant des réponses verbales ou non verbales (Hobson, 1986a, b ; Hobson *et al.*, 1988b ; Hobson et Lee, 1989). Il faut signaler toutefois que les tentatives de réplication de ces études n'ont pas toujours montré des différences significatives lorsque les groupes étaient appariés sur le niveau mental verbal, et auprès d'échantillons d'enfants autistes ayant un faible retard mental (Prior *et al.*, 1990 ; Ozonoff *et al.*, 1990). On a montré également qu'à un test de vocabulaire (*British Vocabulary Picture Scale*), des sujets autistes de bon niveau réussissaient moins bien les items qui avaient un rapport avec des émotions que les autres items (Hobson et Lee, 1989). Bien que certains enfants autistes soient capables, sur commande explicite, de réaliser un classement correct de photos selon l'émotion, cette dimension expressive du visage humain ne paraît pas être un critère spontané pour trier des photos de personnes, et la plupart d'entre eux se limitent à des tris selon un critère physique (Jennings, 1973 ; Weeks et Hobson, 1987). En outre, on a montré que les sujets autistes ont du mal à produire sur commande des expressions émotionnelles avec le visage ou la voix (Langdell, 1978 ; Hertzog *et al.*, 1989 ; McDonald *et al.*, 1989).

De plus, chez ces enfants, la prise en compte d'autres caractéristiques des personnes véhiculant une signification sociale importante, comme l'âge ou le sexe, pourrait se limiter au repérage d'indices physiques superficiels comme la coiffure ou l'habillement (Hobson, 1983, 1987 ; Hobson *et al.*, 1988a ; Braverman *et al.*, 1989). Les épreuves de reconnaissance de l'identité des personnes sont généralement mieux réussies que celles de reconnaissance des émotions (Hobson *et al.*, 1988a ; Tantam *et al.*, 1989), mais demeurent néanmoins chez

certaines moins bien réussies que la reconnaissance des objets (Braverman *et al.*, 1989 ; Plumet, 1991). Il semble qu'aucun déficit de la perception des visages en soi ne puisse expliquer ces résultats (Volkmar *et al.*, 1989). Mais certaines observations suggèrent une utilisation chez les enfants autistes de stratégies visuelles et de processus de traitement atypiques face à des visages humains : ainsi, ils ont plus de mal que des sujets contrôles à reconnaître des pairs familiers quand seule la moitié supérieure de leur visage est visible, mais pourtant se révèlent plus performants (moins gênés ?) que ces mêmes sujets contrôles lorsqu'il s'agit de reconnaître ces visages à l'envers (Langdell, 1978 ; Hobson *et al.*, 1988a). Cela pourrait témoigner d'une appréhension des visages consistant à apparier des patterns visuels à partir d'une série de ressemblances perceptives plutôt qu'à juger réellement la propriété ou la signification sociale que ces visages véhiculent.

Cette seconde série de résultats a donc permis de comprendre une autre facette des anomalies de la compréhension des personnes chez les enfants autistes : leur mode de traitement des signaux émotionnels et des visages paraît, sinon franchement déficitaire (voir les divergences entre études), pour le moins atypique. Les performances ne paraissent pas diminuées dans les épreuves où la simple discrimination perceptive est en jeu ; en revanche, ils paraissent malhabiles dans les tâches où la mise en relation des stimuli (classement de photos, appariement de divers signaux émotionnels...) nécessite la prise en compte de leur signification sociale globale, en mettant au second plan le détail des indices perceptifs de surface.

LES MODÈLES

Ces deux séries d'expériences peuvent, à un certain niveau, apparaître convergentes puisqu'elles ont toutes deux conduit les auteurs à explorer plus systématiquement les capacités des enfants autistes à comprendre et attribuer une vie psychologique à autrui. Cependant, leur centration respective sur la compréhension des états

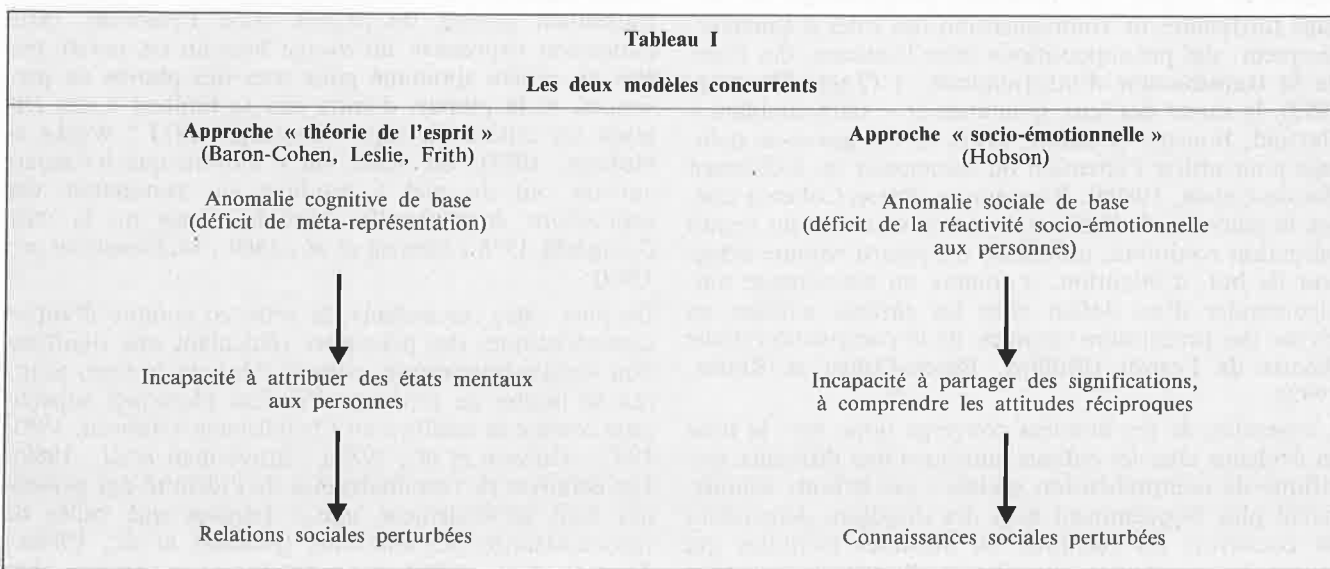
cognitifs et intentionnels pour les uns, et des émotions pour les autres reflète en réalité des divergences théoriques importantes dans l'explication de ces déficits, notamment dans leur conception des liens entre troubles des conduites sociales et de la compréhension sociale dans l'autisme. Les deux modèles concurrents sont schématisés dans le *Tableau I*.

Le modèle basé sur la « théorie de l'esprit » (Baron-Cohen, *et al.*, 1985) repose sur une approche cognitive et modulaire du développement social normal. Les auteurs considèrent que la capacité à attribuer des états mentaux aux personnes dépend d'un processus cognitif modulaire inné, l'aptitude à développer des méta-représentations. Un dysfonctionnement de base de cette aptitude méta-représentative, chez les enfants autistes, aurait pour conséquence une incapacité à concevoir les relations mentales entre les personnes et leur environnement, ce qui conduirait à des conduites sociales très appauvries. Ce déficit méta-représentatif aurait des conséquences sévères sur le comportement social, mais aussi dans d'autres domaines (par exemple la distinction entre apparence et réalité). En revanche, il n'affecterait pas tous les aspects de l'intelligence sociale, seulement ceux qui impliquent des représentations de second ordre. Ainsi, la compréhension des émotions ne devrait pas être déficiente lorsque les émotions peuvent être reliées directement à la situation, mais elles devraient poser plus de problème lorsqu'il faut les rattacher à une causalité cognitive (exemple : la surprise). Une recherche de Baron-Cohen (1991) apporte des arguments dans ce sens.

Le modèle « socio-émotionnel » (Hobson, 1989) (mais à ne pas confondre avec la position de Bettelheim, 1967) interprète, lui, les difficultés des enfants autistes à prendre en compte les dimensions socialement significatives des stimuli (émotions, visages...) comme résultant d'anomalies fondamentales dans la capacité biologique à être sensible et à répondre aux personnes au niveau affectivo-conatif (*affective-conative responsiveness*). Ce déficit inné de la réactivité socio-émotionnelle perturberait gravement la capacité de l'enfant à entrer en rela-

Tableau I

Les deux modèles concurrents



tion avec autrui, et l'empêcherait de faire l'expérience précoce d'une correspondance et d'une réciprocité entre ses états internes et les signaux expressifs des autres personnes. De ce fait, la construction d'une signification partagée du monde serait gravement altérée, ainsi que la différenciation progressive des diverses orientations des personnes face au monde, médiatisées par toute une gamme d'états mentaux (émotions, motivations, intentions, représentations). C'est donc tout le développement du concept de personne qui serait alors touché.

L'un et l'autre modèle représentent un effort considérable pour conceptualiser de façon fine les relations entre les anomalies sociales caractéristiques du syndrome autistique et les anomalies de la compréhension sociale identifiées par les recherches expérimentales. Leur caractère heuristique s'est traduit par la multiplication des travaux dans ce domaine depuis une dizaine d'années, ayant conduit en retour à raffiner, modifier certains éléments de ces modèles (voir la synthèse de Baron-Cohen, Tager-Flusberg et Cohen, 1993). L'opposition elle-même entre les deux modèles a stimulé la réflexion (Leslie et Frith, 1990 ; Hobson, 1990). Les principales critiques auxquelles les tenants de chaque hypothèse ont eu à répondre vont être résumées brièvement.

Le premier problème posé par l'hypothèse d'un déficit de « théorie de l'esprit » spécifique aux enfants autistes est qu'un sous-groupe d'enfants autistes réussit bel et bien les épreuves de ce type. S'agit-il dans l'autisme d'un retard dans le développement de la conception mentale d'autrui ou d'une déviance ? Les études ultérieures semblent aller dans le sens d'un développement à la fois plus tardif mais aussi qualitativement déviant des représentations d'états mentaux, qui ne s'acquiert pas par exemple dans la même séquence que chez l'enfant normal (Baron-Cohen, 1993). Cette hypothèse d'un mode déviant d'acquisition des connaissances sociales est primordiale pour comprendre par exemple qu'un sujet adulte de bon niveau peut réussir des épreuves de théorie de l'esprit dans un cadre expérimental et avoir des difficultés dans la vie sociale quotidienne à utiliser ce type de connaissances d'une manière adaptée au contexte. Le deuxième problème lié à cette approche est le suivant : si les troubles des conduites sociales sont la conséquence secondaire d'une anomalie méta-représentative, comment expliquer alors la présence des troubles sociaux très précoces chez les enfants autistes, apparaissant à un âge où, même chez l'enfant normal, le bébé n'a pas encore construit une théorie de l'esprit (âge critique de réussite des épreuves de croyance erronée : 4 ans) (Klin *et al.*, 1992) ? Cette contradiction conduit aujourd'hui certains chercheurs à tester l'existence chez les enfants autistes d'anomalies non plus seulement dans les formes explicites et relativement élaborées de la capacité méta-représentative, mais dans les précurseurs très précoces de la théorie de l'esprit, accessibles dès 8-9 mois chez l'enfant normal, comme la compréhension du regard (Baron-Cohen, 1993).

La critique la plus couramment adressée à l'encontre du modèle socio-émotionnel porte sur la non-réplication dans des études ultérieures des premiers résultats d'Hobson : les épreuves de compréhension des émotions ne discriminent pas toujours de façon significative les sujets autistes des autres groupes (notamment des sujets retar-

dés mentaux) lorsque l'on contrôle le niveau de développement verbal (Prior *et al.*, 1990 ; Ozonoff *et al.*, 1990), et ne seraient donc pas spécifiques de l'autisme. Cette variabilité des résultats peut s'expliquer en partie par des difficultés méthodologiques (opérationnalisation des dimensions sociales, émotionnelles), mais il se peut aussi que les réponses correctes des sujets autistes, tous d'un bon niveau dans ces deux études, aient été obtenues grâce à des stratégies compensatrices différentes des sujets contrôles, comme l'ont déjà suggéré les autres recherches sur la perception des visages. Cela reste bien sûr à tester, mais on retrouve à nouveau l'hypothèse d'un mode déviant le développement des connaissances sociales, plutôt que d'inaptitudes absolues caractérisant tous les enfants atteints d'autisme.

A ces analyses mettant à l'épreuve les modèles, s'ajoutent des considérations critiques plus fondamentales encore sur le passage des faits aux modèles. En effet, ces deux conceptions, apparemment mutuellement exclusives, sont présentées par les auteurs comme des interprétations causales linéaires, dans le but d'identifier un dysfonctionnement cérébral inné responsable de l'autisme. Or, si ces travaux ont eu l'immense mérite de repérer, de façon expérimentale, différents indices « critiques » permettant de mieux décrire la qualité de l'incompréhension sociale chez ces enfants, il y a un danger à interpréter chacune de ces anomalies par référence directe et isolée à une compétence déterminée dans le développement normal, et à considérer que les autres troubles ne sont que des épiphénomènes de l'atteinte primaire de cette compétence. Il y a également un danger à chercher un indice « absolu » caractérisant les autistes en tant que groupe, et témoignant d'un déficit plus fondamental parce que commun à une plus grande proportion d'individus présentant ce syndrome. Avec une telle démarche, compte tenu de l'extrême hétérogénéité des niveaux de fonctionnement rencontrés dans la population des sujets autistes, on risque de ne considérer comme « spécifiques de l'autisme » que des difficultés de compréhension sociale d'un niveau complexe, étudiées chez des autistes ayant un niveau cognitif relativement élevé (qui ne représentent pas plus de 15 % à 20 % des cas) ; et l'on risque d'attribuer une part développementale négligeable aux compétences sociales plus élémentaires (ontologiquement plus précoces), jugées comme « non atteintes » chez ces sujets (Baron-Cohen, 1988), sans prendre en compte la possibilité de modes déviants d'acquisition de ces aptitudes « non déficientes ». Parallèlement, la présence chez beaucoup d'autistes d'anomalies sociales à des niveaux simples est, dans une telle optique, estimée comme « non pure » car accompagnée généralement d'un retard intellectuel plus important. Pourtant, les dysharmonies de développement dans l'autisme ne paraissent pas assimilables à une coexistence de capacités atteintes et non atteintes « à la base », au milieu desquelles le retard intellectuel jouerait le rôle d'une variable additionnelle parasite. En se focalisant sur la recherche d'un déficit à lui seul plus fondamental que les autres, on risque de perdre de vue le fait que c'est un ensemble d'interactions dynamiques entre des processus en développement, relevant des domaines affectifs, cognitifs et sociaux, qui a produit des patterns spéciaux de communication et des modes

particuliers de compréhension sociale tels que ceux rencontrés chez les enfants autistes (Notari, 1984). Il faut noter de plus que ces patterns eux-mêmes ne sont pas figés, mais décrivent un profil de compétences évaluées à un moment x chez des individus en développement. Au-delà de la question d'un déficit plutôt cognitif ou plutôt socio-affectif « à la base », et sans remettre en cause le postulat d'anomalies biologiques responsables du syndrome, la spécificité de l'autisme (et peut-être aussi son hétérogénéité) semble plutôt à rechercher dans une asynchronie ou une dé-coordination du développement entre et à l'intérieur des domaines fonctionnels (Wetherby, 1986). En effet, dès les débuts de la vie, le développement normal nécessite une interrelation étroite entre processus affectifs et cognitifs (Cicchetti et Pogge-Hesse, 1981), notamment dans les domaines suivants : la construction d'un concept de soi et d'autrui comme personnes, distinctes des objets (Wallon, 1941 ; Sroufe, 1979), l'utilisation des habiletés cognitives dans un contexte social donné (voir l'importance des scripts, Nelson, 1981), et les fonctions de base permettant le passage de l'interrégulation à l'autorégulation du comportement, telles que l'imitation ou l'apprentissage de tutelle (Bruner, 1983 ; Vygotsky, 1985), autant de fonctions posant typiquement des problèmes chez les personnes atteintes d'autisme. Plus que des déficits absolus de type cognitif ou affectif (en terme de capacité « absente/présente »), des problèmes de compréhension sociale pourraient refléter un dysfonctionnement dans la régulation mutuelle entre ces processus, régulation dont l'intervention paraît cruciale pour la différenciation fonctionnelle, tant comportementale que représentative de contenus « sociaux »/« non sociaux » de l'environnement. Une approche plus intégrative de l'autisme consiste donc à examiner des constellations individuelles de niveaux d'habiletés dans des tâches socio-cognitives variées, afin de caractériser les traits communs ou au contraire divergents des profils d'enfants autistes, par rapport à l'organisation de ces habiletés chez des sujets non autistes, retardés ou normaux.

Ce type d'étude « multi-évaluative » commence à être entrepris, soit à l'intérieur d'un domaine (comme les diverses compétences liées à la théorie de l'esprit — Baron-Cohen, 1993), soit entre domaines différents (compréhension des états mentaux cognitifs et émotionnels — Prior *et al.*, 1990 ; Ozonoff *et al.*, 1991). Cependant, pour apprécier plus complètement la qualité spécifiquement déviante du profil de performances socio-cognitives des sujets autistes, il manque dans ces travaux la possibilité de mettre en relation ce profil avec des compétences qu'on suppose maîtrisées de façon convergente aux compétences socio-cognitives dans le développement normal, mais dont le contenu est moins social et plus physique (Hobson, 1991). Cela pourrait permettre de révéler des profils spécifiquement non convergents chez les enfants autistes, et contribuer à mieux comprendre les conditions développementales dans lesquelles leurs déficits apparaissent.

Dans cette optique, nous avons conduit une comparaison des profils socio-cognitifs et cognitifs de sujets autistes, trisomiques et normaux (Plumet, 1991). Les résultats confirment l'absence de déficits socio-cognitifs absolus, soit métareprésentatifs, soit de décodage émotion-

nel, et l'analyse des correspondances entre performances fait ressortir uniquement chez les enfants autistes des décalages entre compréhension « sociale » et « non sociale » de l'environnement, décalages s'exprimant à différents niveaux selon le niveau de développement des sujets. Il est nécessaire de tenir compte de l'interaction entre contenus (sociaux/non sociaux) et niveaux d'élaboration des modes d'appréhension de l'environnement pour pouvoir décrire le caractère divergent des profils de performances des sujets autistes.

En conclusion, nous soulignerons que la recherche sur la compréhension sociale des enfants autistes est actuellement très vivace, qu'elle s'efforce de concilier, dans une dialectique permanente, le recueil objectif et minutieux des faits et la conceptualisation théorique, et qu'elle est en train d'évoluer depuis des modèles à causalité linéaire vers des modèles plus dynamiques et complexes, cherchant non plus seulement à repérer les déficiences mais à reconstruire les étapes d'un mode déviant de développement dans l'autisme. Toutefois, les recherches systématiques font encore défaut sur un point crucial de validation des modèles : l'observation chez les mêmes sujets autistes des liens entre niveau des conduites sociales et niveau de compréhension sociale. C'est seulement en engageant des recherches testant directement cette articulation, notamment grâce à des études longitudinales, que l'on pourra véritablement apprécier l'interaction des facteurs cognitifs et sociaux, dans cette difficulté développementale à être « d'intelligence » avec autrui qui caractérise l'autisme ■

RÉFÉRENCES

- BARON-COHEN S. (1988). Social and pragmatic deficits in autism : cognitive or affective ? *J Autism Dev Disord* ; 18 : 379-401.
- BARON-COHEN S. (1989a). The autistic child's theory of mind : a case of specific developmental delay. *J Child Psychol Psychiatry* ; 30 : 285-98.
- BARON-COHEN S. (1989b). Perceptual role-taking and protodeclarative pointing in autism. *Br J Dev Psychol* ; 7 : 113-27.
- BARON-COHEN S. (1989c). Are autistic children « behaviourists » ? An examination of their mental-physical and appearance-reality distinctions. *J Autism Dev Disord* ; 19 : 579-600.
- BARON-COHEN S. (1993). From attention-goal psychology to belief-desire psychology : the development of a theory of mind and its dysfunction. In : BARON-COHEN S., TAGER-FLUSBERG H., COHEN D.J., eds. *Understanding other minds. Perspectives from Autism*. (Oxford University Press) Oxford.
- BARON-COHEN S., LESLIE A.M., FRITH U. (1985). Does the autistic child have a « theory of mind » ? *Cognition* ; 21 : 37-46.
- BARON-COHEN S., LESLIE A.M., FRITH U. (1986). Mechanical, behavioural and intentional understanding of picture stories in autistic children. *Br J Dev Psychol* ; 4 : 113-25.
- BARON-COHEN S., TAGER-FLUSBERG H., COHEN D.J., eds. *Understanding other minds. Perspectives from autism*. (Oxford University Press) Oxford.
- BETTELHEIM B. (1967). *The empty fortress*. (Free Press) New York.

- BRAVERMAN M., FEIN D., LUCCI D., WATERHOUSE L. (1989). Affect comprehension in children with pervasive developmental disorders. *J Autism Dev Disord* ; 19 : 301-16.
- BRUNER J.S. (1983). *Le développement de l'enfant : savoir faire et savoir dire*. (Presses Universitaires de France) Paris.
- CICCHETTI D., POGGE-HESSÉ P. (1981). The relation between emotion and cognition in infant development. In : LAMB M.E., SHERROD L.R., *Infant Social Cognition*. (LEA) Hillsdale, chap. 9.
- DAWSON G., FERNALD M. (1987). Perspective-taking ability and its relationship to the social behaviour of autistic children. *J Autism Dev Disord* ; 17 : 487-98.
- HARRIS P.L., MUNCER A. (1988). The autistic child's understanding of beliefs and desires. Paper presented at the *BPS Developmental Psychology Annual Conference*, Coleg Harlech, Wales. Unpublished manuscript, Department of Experimental Psychology, Oxford.
- HERTZIG M.E., SNOW M.E., SHERMAN M. (1988). Affect and cognition in autism. *J Am Acad Child Psychiatry*, 28 : 195-9.
- HOBSON R.P. (1983). The autistic child's recognition of age-related features of people, animals, and things. *Br J Dev Psychol* ; 1 : 343-52.
- HOBSON R.P. (1984). Early childhood autism and the question of egocentrism. *J Autism Dev Disord* ; 14 : 85-104.
- HOBSON R.P. (1986a). The autistic child's appraisal of expressions of emotion. *J Child Psychol Psychiatry* ; 27 : 321-42.
- HOBSON R.P. (1986b). The autistic child's appraisal of expressions of emotion : a further study. *J Child Psychol Psychiatry* ; 27 : 671-80.
- HOBSON R.P. (1987). The autistic child's recognition of age- and sex-related characteristics of people. *J Autism Dev Disord* ; 17 : 63-79.
- HOBSON R.P. (1989). Beyond cognition : a theory of autism. In : DAWSON G., ed. *Autism : new perspectives on diagnosis, nature and treatment*. (Guilford) New York : 22-8.
- HOBSON R.P. (1990). On acquiring knowledge about people and the capacity to pretend : response to Leslie (1987). *Psychol Rev* ; 97 : 114-21.
- HOBSON R.P. (1991). Methodological issues for experiments on autistic individuals' perception and understanding of emotion. *J Child Psychol Psychiatry* ; 32 : 1135-58.
- HOBSON R.P., LEE A. (1989). Emotion-related and abstract concepts in autistic people : Evidence from the British Picture Vocabulary Scale. *J Autism Dev Disord* ; 19 : 601-23.
- HOBSON R.P., OUSTON J., LEE A. (1988a). What's in a face ? The case of autism. *Br J Dev Psychol* ; 79 : 441-53.
- HOBSON R.P., OUSTON J., LEE A. (1988b). Emotion recognition in autism : coordination faces and voices. *Psychol Med* ; 18 : 911-23.
- HOBSON R.P., OUSTON J., LEE A. (1989). Naming emotion in faces and voices : abilities and disabilities in autism and mental retardation. *Br J Dev Psychol* ; 7 : 237-50.
- JARROLD C, BOUCHER J, SMITH P. (1993). Symbolic play in autism : a review. *J Autism Dev Disord* ; 23, 2 : 281-308.
- JENNINGS W.B. (1973). *A study of the preference for affective cues in autistic children*. Unpublished PhD Thesis, Memphis State University.
- KLIN A., VOLKMAR F.R., SPARROW S.S. (1992). Some limitations of the theory of mind hypothesis. *J Child Psychol Psychiatry* ; 33 : 861-73.
- LANGDELL T. (1978). Recognition of faces : an approach to the study of autism. *J Child Psychol Psychiatry* ; 19 : 255-68.
- LESLIE A.M., FRITH U. (1988). Autistic children's understanding of seeing, knowing and believing. *Br J Dev Psychol* ; 6 : 315-24.
- LESLIE A.M., FRITH U. (1990). Prospects for a cognitive neuropsychology of autism : Hobson's choice. *Psychol Rev* ; 97 : 122-31.
- LORD C. (1993). The complexity of social behaviour in autism. In : BARON-COHEN S., TAGER-FLUSBERG H., COHEN D.J., eds. *Understanding other minds. Perspectives from Autism*. (Oxford University Press) Oxford.
- MAC DONALD H., RUTTER M., HOWLING P., RIOS P., LECOUTEUR A., EVERED C., FOLSTEIN S. (1989). Recognition and expression of emotional cues by autistic and normal adults. *J Child Psychol Psychiatry* ; 30 : 865-77.
- OSWALD D.P., OLLENDICK T.H. (1989). Role-taking and social competence in autism and mental retardation. *J Autism Dev Disord* ; 19 : 119-27.
- OZONOFF S., PENNINGTON B.F., ROGERS S.J. (1990). Are there emotion perception deficits in young autistic children ? *J Child Psychol Psychiatry* ; 31 : 343-61.
- OZONOFF S., PENNINGTON B.F., ROGERS S.J. (1991). Executive function deficits in high functioning autistic children : relationship to theory of mind. *J Child Psychol Psychiatry* ; 32 : 1081-106.
- NOTARI A. (1984). Troubles cognitifs chez l'enfant autiste et modèles intégrants. *Groupe de travail sur les aspects cognitifs de l'autisme, ARAPI*. Paris, novembre 1984.
- PERNER J., FRITH U., LESLIE A.M., LEEKAM S.R. (1989). Exploration of the autistic child's theory of mind : knowledge, belief and communication. *Child Dev* ; 60 : 689-700.
- PHILLIPS W., BARON-COHEN S., RUTTER M. (1992). The role of eye-contact in goal-detection : evidence from normal toddlers and children with autism or mental handicap. *Dev Psychopathol* ; 4 : 375-84.
- PLUMET M.H. (1991). *La distinction entre intelligence sociale et intelligence géométrique : un cadre pour l'analyse des dysharmonies de développement dans l'autisme ?* Thèse de doctorat, université René-Descartes, Paris-V.
- PRIOR M., DAHLSTROM B., SQUIRES T.L. (1990). Autistic knowledge of thinking and feeling states in other people. *J Child Psychol Psychiatry* ; 31, 4 : 587-601.
- SHAW P. (1989). *Is the deficit in autistic children's theory of mind an artefact ?* Unpublished MS, Dept of Experimental Psychology, Oxford University, South Parks Rd, Oxford, UK.
- SODIAN B, FRITH U. (1992). Deception and sabotage in autistic, retarded and normal children. *J Child Psychol Psychiatry* ; 33 : 591-605.
- SROUFE L.A. (1979). Socioemotional development. In : OSOFSKY J., ed. *Handbook of infant development*. (Wiley) New York.
- SWETTENHAM J. (1992). *The autistic child's theory of mind : a computer-based investigation*. Unpublished PhD thesis, University of York.
- TAGER-FLUSBERG H. (1993). What language reveals about the understanding of minds in children with autism. In : BARON-COHEN S., TAGER-FLUSBERG H., COHEN D.J., eds. *Understanding other minds, perspectives from autism*. (Oxford University Press) Oxford.
- TANTAM D., MONAGHAN L., NICHOLSON H., STIRLING J. (1989). Autistic children ability to interpret faces : a research note. *J Child Psychol Psychiatry* ; 30 : 623-30.
- VOLKMAR F.R., SPARROW S.S., RICHARD D.R., COHEN D.J. (1989). Facial perception in autism. *J Child Psychol Psychiatry* ; 30 : 591-8.
- VYGOTSKY L. (1985). *Pensée et langage*. (Éditions Sociales) Paris.
- WALLON H. (1941). *L'évolution psychologique de l'enfant*. (Colin) Paris.
- WEEKS S.J., HOBSON R.P. (1987). The salience of facial expression for autistic children. *J Child Psychol Psychiatry* ; 28 : 137-52.
- WETHERBY A.M. (1986). Ontogeny of communicative functions in autism. *J Autism Dev Disord* ; 16 : 295-316.
- WIMMER H., PERNER J. (1983). Beliefs about beliefs : representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception. *Cognition* ; 13 : 103-28.

Les troubles psycholinguistiques des enfants autistes

CHRISTOPHE-LOÏC GÉRARD

Service de Médecine de Rééducation, Hôpital Robert-Debré, 48, boulevard Sérurier, 75019 Paris, France.

L'étude des troubles psycholinguistiques de l'autisme a un triple enjeu : fondamental, nosographique et thérapeutique. L'auteur résume d'abord les principales constatations d'études systématiques du langage des enfants autistes. Puis il discute les problèmes de l'interprétation de ces troubles. Celle-ci a d'abord utilisé des méthodes de raisonnement neuropsychologique inférentiels. Elle s'est ensuite orientée sur la comparaison avec les troubles dysphasiques. La voie la plus récente prend en compte les dissociations interdomaines observées à partir de syndromes développementaux plus restreints. Les orientations futures devraient amener à expérimenter d'une part les stratégies de communication alternatives et d'autre part des modèles du développement moins statiques que les modèles localisationnistes.

Mots clés : Autisme,
Langage,
Neuropsychologie,
Enfant,
Dysphasie de développement.

Psycholinguistic studies in autistic children

Psycholinguistic studies in autistic children have three main goals : treatment, theories of development and nosography. The author reviews in a first chapter the data produced by systematic studies of the language of autistic children. In a second section, he discusses different interpretative orientations : firstly traditional inferential neuropsychology ; secondly comparison with other developmental pathologies like developmental dysphasia. More recently, interest has been found in the inter-domains dissociations observed with some rare developmental syndromes.

Future studies should investigate the benefits of augmented communication for the autistic children and the interest of new ways of reasoning on the development, which would be less static than traditional localisationist models.

Key words : Autism,
Language,
Neuropsychology,
Child,
Developmental dysphasia.

Les anomalies qualitatives de la communication verbale appartiennent de manière évidente au syndrome comportemental autisme (APA, 1987). L'un des progrès importants de l'approche moderne de l'autisme a été de placer ce syndrome, au-

delà des interprétations étiologiques, dans une problématique développementale. Cette perspective a rendu nécessaire l'étude systématique du langage des enfants autistes, puisqu'une description de tout phénomène développemental pathologique comporte la mise en rela-

tion des différents secteurs qui concourent à l'adaptation de l'enfant en maturation : cognition, développement linguistique, socialisation, motricité.

L'étude du langage dans le contexte particulier de l'autisme a un triple enjeu :

1. un enjeu fondamental : elle a révélé à partir de ces enfants comment la construction du langage ne s'est pas limitée à former des instruments à articuler, dénommer, associer les mots suivant des règles syntaxiques ;

2. un enjeu nosographique : la pathologie développementale est constituée de syndromes affectant plus ou moins la cognition, le social et les capacités linguistiques : un effort est fait actuellement pour chercher des limites entre ces syndromes ou l'évidence d'un continuum entre eux. Devant la fréquence de la négativité des enquêtes étiologiques traditionnelles, l'implication de techniques modernes telles que la génétique moléculaire rend indispensable ce préalable nosographique. On sait en effet qu'un certain nombre de phénomènes impliquant le langage ont un déterminisme génétique. En d'autres termes, l'étude fine du langage entre en jeu dans l'étude phénotypique des syndromes développementaux ;

3. un enjeu thérapeutique : la mise en évidence de déficits spécifiques concourant aux troubles de la communication des enfants autistes pourrait aider la définition d'actions thérapeutiques mieux ciblées. Ce domaine est malheureusement actuellement le moins ouvert.

Mais cette étude pose des problèmes particuliers :

— l'hétérogénéité des syndromes autistiques rend difficile toute généralisation. Cette hétérogénéité n'est cependant pas l'apanage de l'autisme ; elle n'a pas, par exemple, empêché l'étude linguistique des retards mentaux, à partir du cas particulier du syndrome de Down (Rondal, 1987) ;

— l'obstacle le plus important est lié au fait que 50 % des enfants ayant le label « autisme » ne présentent pas de communication oralisée à étudier (Lotter, 1978). Dans ces conditions, l'autiste qui parle, s'il ne constitue pas un objet d'étude statistiquement représentatif, offre un intérêt paradigmatique autorisant les comparaisons avec d'autres enfants présentant des syndromes développementaux caractérisés par des profils de compétences et d'incompétences dans le domaine linguistique.

La définition de ces trois ordres de questions sur le langage des autistes permet de revoir de manière critique les données d'observation et d'expérimentation qui, dans les premières décades qui ont suivi la description du syndrome autistique, ont essayé de donner un point de vue psycholinguistique.

CARACTÉRISTIQUES PSYCHOLINGUISTIQUES DES SUJETS AUTISTES

Les caractéristiques psycholinguistiques des enfants autistes comportent deux ordres de données : des descriptions de comportements impliquant le langage et des profils de performances.

Les comportements linguistiques particuliers aux enfants autistes ont été les premiers à être décrits. Ils étaient

le résultat d'une approche macroscopique du comportement des autistes et constituaient des matériaux bruts, auxquels on a reconnu une valeur clinique, en dehors de toute tentative d'élaboration étiologique ou d'interprétation suivant des modèles développementaux. On peut citer à l'instar des descriptions initiales de Kanner (1943) :

— l'écholalie immédiate et différée ;

— les contenus et structures « bizarres », avec trois caractéristiques : la « littéralité », le langage métaphorique, l'inversion pronominale ;

— les anomalies du rythme, de l'intonation et du volume.

La description de ces traits jugés caractéristiques a d'emblée posé le problème de leur signification sémiotique : sont-ils un trouble du comportement à expression linguistique ou l'expression d'un trouble particulier du développement des instruments de langage ?

Pour répondre à cette question, il fallait pouvoir appliquer aux populations d'enfants autistes les méthodes psycholinguistiques. Les investigations psycholinguistiques décrivent le développement du langage à partir de la relation entre :

— les performances obtenues dans des situations standardisées où doivent être manipulés des objets réputés constituant de l'activité linguistique ;

— des indices globaux rendant compte du développement du langage (par exemple : longueur moyenne des productions verbales), l'âge chronologique ou l'âge mental.

L'investigation psycholinguistique a donc l'avantage de comparer à partir de données « objectives » le développement du langage des populations pathologiques avec des populations normales ou des populations pathologiques entre elles.

Comme pour d'autres syndromes, ces investigations se sont ordonnées dans le cas de l'autisme autour des différents axes qui permettent de décrire traditionnellement le langage : phonologie, syntaxe, sémantique, pragmatique.

L'acquisition des sons de la parole ne semble pas l'obstacle le plus important à la production verbale des enfants autistes (Baltaxe et Simmons, 1975). Tout au plus, à l'échelon des populations, relève-t-on un décalage chronologique dans l'acquisition des sons complexes. Mais dans la production de parole, on remarque chez les enfants autistes une utilisation particulière des variables d'intonation, d'intensité, de hauteur, de rythme, qu'il est difficile d'interpréter sans tenir compte de l'atteinte des autres domaines linguistiques, notamment la pragmatique. En effet, l'étude des variations prosodiques en situation d'imitation n'a pas montré de difficultés pour percevoir et produire les composantes élémentaires de la prosodie (Tager-Flusberg, 1981).

La pragmatique semble le domaine atteint de manière la plus constante chez ces enfants. Ce domaine concerne l'adaptation des capacités linguistiques au contexte communicatif. Il s'agit d'un domaine particulièrement difficile à cerner à l'intérieur des tests classiques, parce qu'il implique de trouver des indices permettant de caractériser de manière reproductible *l'utilisation naturelle du langage*. Baltaxe (1977), en transcrivant les dialogues de cinq autistes adolescents, a montré que ces

sujets avaient des difficultés dans l'attribution du rôle de locuteur ou de récepteur, dans l'adaptation aux règles qui gouvernent le dialogue et dans la prise en compte du déroulement temporel de celui-ci. Tager-Flusberg et Anderson (1991) ont étudié de façon longitudinale sur une année l'évolution des capacités pragmatiques d'autistes jeunes, d'enfants ayant un syndrome de Down et d'enfants normaux appariés sur un indice global de développement linguistique. Elle a montré que les autistes, au moins au départ, n'avaient pas de déficits dans leur prise de tour dans le dialogue par rapport aux enfants ayant un syndrome de Down. Mais au fur et à mesure que leur langage se complexifiait dans sa forme, ils continuaient à utiliser des manières archaïques de maintenir le dialogue (routines sociales, répétitions), n'ayant que peu de moyen pour en enrichir le contenu : le développement du langage n'était pas accompagné chez l'enfant autiste d'une évolution de la conscience d'être une source de nouvelles connaissances pour son interlocuteur. Ces difficultés pragmatiques constituent un bon argument pour soutenir le rôle primordial de la non-acquisition d'une « théorie de l'esprit » (voir Baron-Cohen dans ce volume) dans les difficultés de communication des enfants autistes.

Mais le lien avec cette difficulté métacognitive particulière semble plus difficilement démontrable pour les troubles qui touchent les domaines sémantiques et syntaxiques.

En effet, ces déficits sont mis en évidence dans des situations de test n'impliquant pas directement la communication : c'est le cas des tests de répétition de mots ou de phrases ou de tâches de compréhension.

Dans des épreuves maintenant classiques, Hermelin et O'Connor (1967) ont montré que les enfants autistes avaient une capacité particulière pour encoder des séries de mots sans passer par des associations sémantiques. Dans des tâches de compréhension de phrases, Tager-Flusberg (1981) a montré que les enfants autistes utilisaient des stratégies rigides basées sur l'ordre des mots, même si celui-ci conduisait à une interprétation très peu probable contextuellement. Si les enfants autistes parviennent parfois à utiliser un vocabulaire riche, la nature des réseaux qu'ils parviennent à établir est déviante, rendant difficile l'accès à l'abstraction.

Le domaine de la syntaxe est classiquement reconnu comme relativement préservé. Mais on a noté chez ces enfants une dissociation entre de bonnes capacités dans l'acquisition des structures et les déficits dans l'utilisation de la morphosyntaxe qui implique le marquage par les petits mots, le fléchissement des verbes et des adjectifs pour marquer le genre mais surtout les relations existant entre des objets ou des individus : on remarque en particulier, à la limite entre la syntaxe et la sémantique, une difficulté pour acquérir et utiliser les catégories déictiques du langage.

Les difficultés sémantiques et sémantico-syntaxiques semblent cependant sans commune mesure avec les difficultés qu'ont ces enfants à comprendre des phrases. Cela a été constaté tant pour la modalité orale que pour la modalité écrite. Frith et Snowling (1983) ont mené une série d'expérimentations comparant des autistes lecteurs avec des dyslexiques et des sujets normaux, appariés suivant l'âge de lecture. Elles ont confirmé que les

difficultés des enfants autistes pour comprendre les phrases écrites ne pouvaient être expliquées par des difficultés sémantiques de base : ces enfants avaient des capacités normales pour la lecture de mots isolés ; de plus cette lecture était influencée par des variables sémantiques (catégories fermées ou non, concrètes ou non), ce qui prouvait que cette lecture n'était pas un acte mécanique, mais passait au moins partiellement par une représentation sémantique. Les enfants autistes étaient en plus capables d'appliquer dans leur lecture les règles de la morphosyntaxe. Malgré cela, leur compréhension des phrases était basse de façon disproportionnée par rapport aux dyslexiques et aux normaux. Ces auteurs concluaient que ces difficultés de compréhension ne pouvaient pas être analysées suivant les critères linguistiques traditionnels : elles n'étaient pas liées à leur lexique interne mais à leur « encyclopédie interne », ce que Tager-Flusberg (1981), pour la compréhension orale, avait exprimé autrement en disant que les enfants autistes ne parvenaient pas à mettre en relation les mots avec une représentation du monde réel.

INTERPRÉTATIONS DES DÉFICITS LINGUISTIQUES

Nous avons résumé les principales constatations d'études systématiques du langage de l'enfant autiste. Nous n'avons pas insisté sur les difficultés méthodologiques (choix des enfants autistes, choix des contrôles) qui peuvent expliquer la fréquence de résultats contradictoires entre des auteurs qui ont été amenés à étudier les mêmes domaines du langage (Cromer, 1987). Ces déficits ont fait l'objet de différentes interprétations neuropsychologiques tendant à donner une cohérence aux déficits cognitifs, linguistiques, comportementaux (Gérard et Dugas, 1990) suivant des modèles inférentiels traditionnels en neuropsychologie. On a vu ainsi se succéder des hypothèses perceptives, expliquant ces associations par des anomalies élémentaires du traitement de l'information, des théories neurobiologiques, mettant au premier plan un déficit des structures hémisphériques responsables de l'organisation de l'information codée, et enfin des théories mettant au premier plan un déficit élémentaire des systèmes permettant l'interaction sociale. Cette difficulté à replacer le développement du langage dans une chaîne d'événements qui conduiraient à l'autisme peut provenir de méthodes de raisonnement inadéquates, parce qu'elles postulent que le langage dans son développement peut être traité comme une entité distincte des autres domaines du fonctionnement intellectuel. Les difficultés à retrouver un déficit de base linguistique ou cognitif ont été soulignées pour les syndromes dysphasiques, réputés toucher spécifiquement le développement du langage (Bishop, 1992).

Une autre manière d'interpréter ces troubles consiste à les comparer avec ceux qui surviennent dans d'autres syndromes développementaux : la démarche qui a semblé la plus naturelle était la comparaison autisme-syndromes dysphasiques.

Cette comparaison est justifiée par le fait qu'à côté du syndrome comportemental et en dépit de la variabilité des niveaux de fonctionnement intellectuel, les troubles

dans l'utilisation du langage sont une constante attachée à l'autisme. Tuchman *et al.* (1991) ont ainsi étudié les types de troubles du langage observés dans une population de 237 dysphasiques et dans une population de 314 autistes fréquentant la même consultation : ils ont trouvé que les autistes avaient surtout des troubles de la réception et du « traitement central » du langage, aucun autiste ne présentait en particulier de troubles expressifs purs, qui représentaient 30 % des troubles observés chez les dysphasiques. Cela est déjà une indication sur le fait que les troubles du langage ne s'ajoutent pas simplement à l'autisme. Mais une typologie reposant simplement sur de larges catégories psycholinguistiques ne suffit pas à différencier ces deux types d'entités du point de vue développemental. Cela a été bien montré par un ensemble d'études de Bartak, Rutter et Cox (1975, 1977). L'originalité de ces travaux provient du fait que la comparaison a porté sur deux groupes (autistes et dysphasiques), constitués *a posteriori* à partir d'une population représentative de 47 enfants sélectionnés sur deux critères : l'existence d'un trouble réceptif développemental et des capacités non verbales supérieures à 70. On pouvait ainsi comparer en profondeur les différences psycholinguistiques de deux groupes qui, en surface, avaient beaucoup en commun. On a ailleurs souligné combien les troubles du développement caractérisés par une atteinte des fonctions de décodage étaient ceux où la limite entre troubles autistiques et non autistiques était la plus difficile à faire. Le groupe autistique différait du groupe dysphasique par un trouble du langage plus diffus, n'affectant pas seulement la modalité orale (elle touchait aussi la compréhension des gestes) et affectant l'utilisation du langage tant pour communiquer que pour réfléchir (ces enfants avaient un trouble de la cognition verbale), alors qu'ils avaient des scores semblables aux tests non verbaux ; les troubles de l'articulation se retrouvaient particulièrement dans le groupe dysphasique. Cinq enfants ne pouvaient cependant être rapportés à l'un ou l'autre de ces groupes.

Cantwell, Baker et Rutter (1978) ont repris quelques années après la même population en étudiant les différences linguistiques, non pas en tant que comportements rapportés par des tiers, les parents, mais en tant que faits d'observation directe. A partir de corpus de langage naturel, les auteurs déterminèrent que les deux groupes ne différaient pas sur les indices syntaxiques (morphologie, structure, règles de transformation) mais sur les indices fonctionnels, en particulier l'utilisation d'écholalie différée, de langage métaphorique, l'utilisation d'une verbalisation d'accompagnement des actions. Par contre l'écholalie immédiate était aussi fréquente dans un cas comme dans l'autre.

Les variables psycholinguistiques traditionnelles ne permettent pas à elles seules de spécifier les troubles de la communication des enfants autistes. On en a vu deux raisons :

- d'abord, chez les enfants autistes qui parlent, on ne peut montrer de manière constante les stigmates d'une atteinte du module langage ;
- d'autre part, lorsque la comparaison est permise avec des syndromes dysphasiques, ce ne sont pas ces varia-

bles qui permettent d'effectuer une discrimination, du moins au niveau des populations.

Un deuxième type de modèle d'interprétation s'impose donc qui s'intéresse de manière plus intrinsèque aux profils de compétences ou d'incompétences, en replaçant les déficits linguistiques dans leur contexte cognitif. C'est ainsi que Boucher et Lewis (1989) ont mis en évidence le rôle de déficits mnésiques particuliers touchant le rappel dans les difficultés pragmatiques d'enfants autistes. Karmiloff-Smith (1992) insiste sur l'intérêt, pour comprendre les phénomènes développementaux exceptionnels que constituent les syndromes de Williams, les enfants ayant des troubles sémantiques-pragmatiques, les autistes *high functioning*, de voir chez chacun comment des contraintes distinctes liées au fonctionnement intellectuel conduisent ou non à la capacité d'explicitement les représentations du langage. Les premiers ont des capacités sémantiques remarquables, des capacités pragmatiques, et métacognitives normales, des troubles cognitifs importants notamment dans le domaine visuospatial ; les seconds ont une grande spontanéité pour le langage mais avec des déficits touchant les domaines sémantiques, pragmatiques associés à des troubles cognitifs moins marqués ; les derniers ont un profil qui paraît l'inverse de celui des enfants ayant un syndrome de Williams. Ce deuxième mode d'investigation implique, non seulement d'étudier les différences entre syndromes développementaux plus restreints, mais de le faire aussi en comparant à l'échelon des individus les différences interdomaines. Ce mode d'approche utilise beaucoup les paradigmes des dissociations et de cas uniques chers à la neuropsychologie cognitive de l'adulte cérébrolésé. Un troisième mode d'approche implique de se décentrer par rapport aux déficits constatés de manière statique. Cela est motivé par le fait que les troubles tels que ceux de la pragmatique ne sont pas forcément liés à un déficit de base, mais qu'ils acquièrent leur spécificité par la manière dont ils se développent, comme le montre l'étude de Tager-Flusberg brièvement rapportée plus haut. Il semble que les moyens actuels d'explorer le fonctionnement intellectuel de ces cas de dynamique développementale déviante n'amènent qu'à constater notre manque de concepts qui permettraient d'interpréter l'acquisition du savoir dans ses aspects dynamiques, c'est-à-dire l'utilisation en situation de ce savoir et le retentissement sur le développement ultérieur du défaut de cette utilisation.

La neuropsychologie confrontée aux mêmes problèmes dans les cas de syndromes frontaux a introduit le concept de fonction exécutive (Stuss, 1992). La psychologie développementale a introduit la notion de *limiting capacity systems* (Johnston, 1992), qui permettent entre autres une pensée dimensionnelle qui manque, semble-t-il, tant aux sujets dysphasiques confrontés à des tâches non verbales qu'aux sujets autistes lorsqu'ils veulent lier les objets ou les événements entre eux pour parvenir à une signification qui ait une actualité.

Pour l'instant, l'application de ces nouveaux modèles du fonctionnement cognitif, qui impliquent un niveau de savoir-faire sur l'utilisation de la connaissance ou des outils d'apprentissage n'a pas concerné les déficits linguistiques des autistes mais leurs comportements sociaux dans le souci d'essayer d'interpréter le déficit particu-

lier attaché à la « théorie de l'esprit » (Bishop, 1993). La méthodologie d'études des fonctions frontales reste trop grossière pour rendre compte des spécificités des enfants autistes, mais suffisamment sensible pour mettre en évidence les déficits de ces enfants dans ce domaine. Quant à la théorie des *limiting capacity systems*, elle n'a été appliquée pour l'instant que pour rendre compte chez les dysphasiques de l'association de troubles cognitifs aux troubles linguistiques. Son utilisation dans le domaine de l'autisme nécessiterait la construction de paradigmes mettant en évidence son intervention éventuelle dans leurs déficits sociaux.

IMPLICATIONS THÉRAPEUTIQUES

En ce qui concerne les interventions thérapeutiques spécifiques, celles-ci ne peuvent, sans évidence plus grande d'une communauté des déficits, être simplement importées de l'étude des dysphasies. On voit par exemple dans la monographie de Howlin et Rutter (1987) que les stratégies utilisables ne différencient pas l'action sur les troubles linguistiques de celles menées sur les comportements. L'utilisation des techniques de rééducation impliquant les déficits cognitifs et pragmatiques tels que nous l'avons développée pour les enfants ayant des dysphasies sémantiques-pragmatiques (Gérard, 1993) ne peuvent s'appliquer qu'aux autistes *high functioning*. L'utilisation de systèmes alternatifs (signes, pictogrammes) a été proposée sur la base d'études de faisabilité pour des cas uniques (Rutter, 1989) : si cela est faisable, est-ce souhaitable ? Chez les enfants ayant des troubles expressifs et réceptifs sévères, ces systèmes sont jugés supérieurs aux systèmes idiosyncratiques que ces enfants mettent en place et qui reflètent une volonté de communiquer. Le principe ne peut être le même chez les enfants autistes, à moins que ces systèmes n'offrent la possibilité de :

- compenser certains déficits cognitifs concernant la mémoire ou la pensée dimensionnelle ;
- faire une éducation à la communication médiatisée.

PERSPECTIVES

L'étude de la communication verbale des autistes suivant des techniques psycholinguistiques ou des modèles neuropsychologiques semble avoir atteint un plateau : ce plateau se situe à un niveau descriptif et non interprétatif, encore moins thérapeutique. Ces limitations semblent répondre à notre manque d'outils pour reconstruire ou simuler les développements pathologiques qui dans des contextes différents (autisme, syndrome de Williams, dysphasie) impliquent la communication verbale. Karmiloff-Smith insiste sur le fait que les méthodologies issues du connexionnisme pourraient nous amener à rénover notre approche de la neuropsychologie appliquée à l'enfant en nous permettant de nous détacher des modèles localisationnistes trop statiques et trop éloignés de la réalité développementale. L'intérêt de ces nouvelles voies de raisonnement nous semble évident : essayer de mieux comprendre ce qui lie à la base le

développement du langage et celui des outils qui permettent de traiter l'information à un niveau moins spécialisé. Il faut pour cela, comme Karmiloff-Smith (1992), accepter une vue néostructuralisme du développement qui reconnaît une part d'innéité (un cadre pour développer des domaines de compétences qui ne soit pas un module tout construit) et des outils qui permettent de remplir ce cadre avec l'expérience.

Il faut insister aussi sur le fait que l'étude des syndromes développementaux doit varier ses paradigmes cliniques. Ainsi, pour des raisons surtout pratiques (telles que la nécessité d'appariements), l'étude des troubles de la communication s'est surtout focalisée sur les enfants qui parlent. Les troubles expressifs sévères non autistiques ont été aussi délaissés que l'ont été les enfants autistes sans langage, sous le prétexte de la pauvreté des signes et de l'importance des troubles cognitifs associés. Dans le cadre de la pathologie non autistique, il faut souligner l'intérêt pour les développementalistes que comportent des syndromes tels que le syndrome d'Angelman (Pembrey, 1992). Les enfants ayant un syndrome d'Angelman ont non seulement une anomalie lésionnelle visible à l'échelon moléculaire, mais surtout une inaptitude particulière pour développer une communication oralisée et aussi une communication symbolique telle que le système Makaton (Jolleff et Ryan, 1993). On retrouve là la difficulté à interpréter en termes d'instruments innés une dissociation entre développement cognitif et développement de systèmes de représentation du monde. Il n'est pas sûr que les problèmes thérapeutiques que ce syndrome pose, en particulier la difficulté de trouver des moyens de susciter une communication médiatisée, soient très différents de ceux que l'on rencontre chez les enfants autistes sans parole. L'expérimentation des différents moyens alternatifs pour la communication doit être tentée à une plus grande échelle et comparée dans ses résultats d'un syndrome développemental à l'autre, pour mieux comprendre ce qui les rapproche et ce qui les différencie.

L'approche traditionnelle de la communication verbale de l'autisme, si elle peut être très « propre » sur le plan expérimental et si elle a pu trouver des sources de développement importantes en apportant des arguments pour les théories métacognitives, n'est cependant pas pertinente pour la plupart des enfants autistes, de même qu'elle n'est pas pertinente pour nombre d'enfants ayant de sévères handicaps de communication. A une sophistication des outils, répond la pauvreté de la réflexion sur les modèles de développement. Il en est de même pour la comparaison avec les dysphasies de développement, dont le seul résultat jusqu'à maintenant a été de montrer non un continuum mais un marais. Les similarités ou les formes de passage nous semblent plus l'effet d'artéfacts d'une clinique défectueuse. Ces formes de passage nous semblent être plus le fait d'une incapacité de la psychiatrie actuelle à organiser le groupe important des troubles envahissants du développement non spécifiés. Leurs rapports avec les phénomènes dysphasiques sont aussi opaques que ceux entre autisme et troubles envahissant du développement. L'application à ces cas des méthodes psycholinguistiques ne peut se passer du préalable d'une nouvelle réflexion nosographique ■

RÉFÉRENCES

- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (1987). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. Third Edition Revised. (American Psychiatric Association) Washington.
- BALTAXE C.A.M., SIMMONS J.Q. (1975). Language in childhood psychosis. A review. *J Speech Hear Disord* ; 40 : 439-58.
- BALTAXE C.A.M. (1977). Pragmatic deficits in the language of autistic adolescents. *J Pediatr Psychol* ; 2 : 176-80.
- BARTAK L., RUTTER M., COX A. (1975). A comparative study of infantile autism and specific developmental receptive language disorder : I. The children. *Br J Psychiatry* ; 126 : 127-45.
- BARTAK L., RUTTER M., COX A. (1977). A comparative study of infantile autism and specific developmental receptive language disorders. III. Discriminant function analysis. *J Autism Child Schizophr* ; 7 : 383-95.
- BISHOP D.V.M. (1992). The underlying nature of specific language impairment. *J Child Psychol Psychiatry* ; 33 : 1-66.
- BISHOP D.V.M. (1993). Annotation : autism, executive functions and theory of mind : a neuropsychological perspective. *J Child Psychol Psychiatry* ; 34 : 279-93.
- BOUCHER J., LEWIS W. (1989). Memory impairments and communication in relatively able autistic children. *J Child Psychol Psychiatry* ; 30 : 99-122.
- CANTWELL D., BAKER L., RUTTER M. (1978). A comparative study of infantile autism and specific developmental receptive language disorder. IV. Analysis of syntax and language function. *J Child Psychol Psychiatry* ; 19 : 351-60.
- CROMER R. (1987). Language acquisition, language disorder and cognitive development. In : YULE W., RUTTER M., eds. *Language development and disorders*. (Mac Keith Press) London, 171-88.
- FRITH U., SNOWLING M. (1983). Reading for meaning and reading for sound in autistic and dyslexic children. *Br J Dev Psychol* ; 1 : 329-42.
- GÉRARD C.L., DUGAS M. (1990). Neuropsychologie et autisme. In : PARQUET C., BURSZTEIN C., GOLSE B., eds. *Soigner, éduquer l'enfant autiste*. (Masson) Paris, 127-40.
- GÉRARD C.L. (1993). *L'enfant dysphasique*. 2^e édition révisée. (De Boeck Université) Bruxelles, 143 p.
- HERMELIN B., O'CONNOR N. (1967). Remembering of words by psychotic and subnormal children. *Br J Psychol* ; 58 : 213-8.
- HOWLIN P., RUTTER W. (1987). Treatment of autistic children. (John Wiley) Chichester, 47-70.
- JOHNSTON J.R. (1992). Cognitive abilities of language-impaired children. In : FLETCHER P., HALL D., eds. *Specific speech and language disorders in children*. (Whurr Publishers) London, 105-16.
- JOLLEFF N., RYAN M.M. (1993). Communication development in Angelman's syndrome. *Arch Disease Child* ; 69 : 148-50.
- KANNER L. (1943). Autistic disturbances of affective contact. *Nervous Child* ; 2 : 217-50.
- KARMILOFF-SMITH A. (1992). Abnormal phenotypes and the challenges they pose to connectionist models of development. In : *Working papers in parallel distributed processing and cognitive neuroscience*. (Carnegie Mellon University) Pittsburgh.
- LOTTER V. (1978). Follow-up studies. In : RUTTER M., SCHOPLER E., eds. *Autism, a reappraisal of concepts and treatment*. (Plenum Press) New York, 475-96.
- PEMBREY M. (1992). Genetics and language disorder. In : FLETCHER P., HALL D. *Specific speech and language disorders in children*. (Whurr Publishers) London, 51-62.
- RONDAL J. (1987). Language development and mental retardation. In : YULE W., RUTTER M., eds. *Language development and disorders*. (Mac Keith Press) London, 248-61.
- RUTTER M. (1989). Approche psycho-éducative pour le traitement des autistes. In : LELORD G., MUH J.P., PETIT M., SAUVAGE D., eds. *Autisme et troubles du développement global de l'enfant*. (Expansion Scientifique Française) Paris, 172-88.
- STUSS D.T. (1992). Biological and psychological development of executive functions. *Brain Cognit* ; 20 : 8-23.
- TABER-FLUSBERG H. (1981). On the nature of linguistic functioning in early infantile autism. *J Autism Dev Disord* ; 11 : 45-56.
- TAGER-FLUSBERG H., ANDERSON M. (1991). Development of contingent discourse ability in autistic children. *J Child Psychol Psychiatry* ; 32 : 1123-34.
- TUCHMAN R.F., RAPIN I., SHINNAR S. (1991). Autistic and dysphasic children. In : Clinical characteristics. *Psychiatrics* ; 88 : 1211-8.

La recherche d'un dysfonctionnement cognitif dans l'autisme : recadrage conceptuel et méthodologique

Catherine PELLENQ

Docteur en psychologie cognitive, Université de Lille III, 9, rue Auguste-Angellier, 59046 Lille Cedex, France.

Cet article tire un bilan critique conceptuel et méthodologique à partir de l'étude des recherches en psychologie cognitive. Le concept d'autisme est discuté, des propositions méthodologiques sont faites et de nouvelles pistes de recherche en psychologie cognitive ou en neuropsychologie sont proposées.

Mots clés : Autisme,
Cognition,
Méthodologie,
Neuropsychologie.

In search of a specific cognitive impairment in autism : a new conceptual and methodological framework

This article carries out a conceptual and methodological critical review by means of the studies of research works in cognitive psychology. The concept of autism is studied and certain method propositions are made along with suggestions for new lands of studies.

Key words : Autism,
Cognition,
Methodology,
Neuropsychology.

L'autisme est décrit par le DSM III comme un trouble global du développement qui implique des retards et des déviations dans l'apparition et le développement des fonctions cognitives. Dans la majorité des cas, l'ensemble des fonctions cognitives sont atteintes conjointement et de façon sévère. Pour une minorité de sujets, d'intelligence proche de la normale, la perturbation du développement est moins

envahissante, le dysfonctionnement cognitif est plus limité.

Or la nature et la spécificité de ce dysfonctionnement cognitif ne sont toujours pas clairement identifiées.

Ce constat provisoire appelle deux types de réflexions : les premières sont de nature conceptuelle et les secondes de nature méthodologique. Il ouvre parallèlement de nouvelles perspectives de recherche en psychologie.

CONSIDÉRATIONS CONCEPTUELLES

1. Le diagnostic d'autisme est dramatiquement insuffisant car il regroupe des individus fort différents au niveau des comportements, du fonctionnement intellectuel, des capacités de communication et de compréhension, de l'autonomie, de l'adaptation sociale et vraisemblablement de l'étiologie. Les études de groupes sont faites sur une population hétérogène d'enfants qui ont en commun une série de comportements pathologiques, population pour laquelle on ne tient compte ni de la sévérité des symptômes, ni des troubles organiques associés alors que ce sont vraisemblablement des critères discriminants. Il n'est pas étonnant dans ces conditions que nous n'arrivions pas à trouver de marqueur cognitif de l'autisme.

L'hétérogénéité du syndrome se retrouve aussi au niveau biologique. En effet, des anomalies quantitatives et qualitatives complexes ont été mises en évidence dans le développement des fonctions biologiques chez les sujets atteints d'autisme. Il semble cependant que les pathologies organiques qui pourraient rendre compte du syndrome sont extrêmement hétérogènes. En conséquence, on peut conclure que l'autisme n'est pas une maladie, car si tel était le cas, il serait caractérisé par des critères anatomo-cliniques définis, une cause, des signes et des symptômes, une évolution et des modalités thérapeutiques et pronostiques précises. Dans l'état actuel des recherches, l'autisme doit être considéré comme un syndrome comportemental d'étiologie multifactorielle. L'individualisation de formes particulières d'autisme, de sous-groupes (constitués à partir de critères critiques, médicaux, comportementaux ou cognitifs), est un objectif pour les prochaines années.

L'autisme est un trouble du développement neuropsychologique. Cela implique que des connexions atypiques peuvent s'établir en chaîne dans le système nerveux central d'un enfant autiste donné. Le système cognitif d'un enfant autiste reflète alors le fonctionnement de son système nerveux central probablement privé de certaines composantes dès les premiers mois de la vie intra-utérine. Cependant, la plasticité du système nerveux des enfants est grande, et les effets de sa réorganisation ne sont pas prévisibles. Il n'est donc pas étonnant de retrouver une grande hétérogénéité cognitive dans l'autisme. Les anomalies cognitives résultant de problèmes de développement du système nerveux central ne sont pas directement prévisibles car ceux-ci ne sont figés, ni absolus. Tout essai de modélisation doit tenir compte de la maturation dynamique du système nerveux central.

2. La recherche d'un déficit cognitif absolu, spécifique et constant quel que soit l'âge n'est pas forcément pertinente. La spécificité et la constance du déficit peuvent être dépendantes de certaines variables du développement. Ce déficit peut toucher davantage l'intégration des différentes fonctions cognitives qu'une fonction cognitive particulière et peut entraîner des modes de traitement spécifiques. Les futures recherches devront apporter des éléments à cette question.

3. L'autisme et le retard mental ne sont pas deux classes exclusives. Les études qui comparent les performances de groupes d'enfants autistes et d'enfants retardés comportent un biais considérable : les deux catégories

comparées ne sont pas définies par rapport aux mêmes critères. Le retard mental renvoie à un niveau de fonctionnement cognitif (un QI ou un âge mental), alors que l'autisme se définit par un ensemble de symptômes comportementaux.

Par ailleurs, le groupe des retardés constitue également un groupe diagnostique extrêmement hétérogène sur le plan comportemental et étiologique. L'hétérogénéité des groupes d'enfants autistes ou retardés mentaux est une contrainte importante pour la recherche dont le but est de minimiser la variance intragroupe et de maximiser la variance intergroupes.

CONSIDÉRATIONS MÉTHODOLOGIQUES

Nos méthodes d'observation et nos méthodologies sont souvent imprécises, peu adaptées. Ce fait peut expliquer une partie de l'inconstance des résultats.

1. Les variables sur lesquelles les groupes sont appariés varient d'une étude à l'autre : l'âge mental, l'âge chronologique, le QI ou l'empan mnémorique sont utilisés comme variable d'appariement. L'appariement du groupe des autistes à celui des normaux se fait souvent sur l'âge mental. Or les autistes testés ont en général un tel écart entre leur âge mental et leur âge chronologique que les enfants normaux de même âge mental sont des enfants extrêmement jeunes. La grande disparité des âges chronologiques des groupes de comparaison est un problème majeur dans les études, et pose le problème des effets non contrôlés du développement.

2. La taille des échantillons est souvent petite (les études de quatre à dix sujets sont très fréquentes), trop petite pour rendre les calculs statistiques probants (les tests statistiques manquant de puissance) et permettre la généralisation à l'ensemble de la population étudiée (la probabilité pour que l'échantillon représente l'ensemble de la population est d'autant plus faible que sa taille est petite). Par ailleurs, la difficulté à constituer un échantillon de sujets autistes est souvent contournée par l'utilisation des mêmes sujets dans différentes expériences. Les sujets testés s'habituent ainsi à l'examen psychologique, et leur motivation et leur attitude par rapport aux épreuves se modifient, ce qui n'est pas le cas des sujets contrôles.

La petite taille des échantillons ne permet pas non plus d'individualiser des sous-groupes. Or, compte tenu des différences inter- et intra-individuelles observées dans toutes les études, il est indispensable aujourd'hui d'étudier des sous-groupes d'autistes fortement appariés sur des critères cliniques critiques, médicaux, comportementaux et cognitifs.

Les résultats chiffrés devraient être publiés avec en particulier les moyennes des groupes, les écarts types et les intervalles de performance (le « range »). Le lecteur ignore trop souvent ces indications indispensables pour une comparaison de groupe.

RECADRAGE POUR LA RECHERCHE

Ce bilan ouvre de nouvelles perspectives générales de recherche. Tout comme le tableau clinique, le fonction-

nement cognitif se modifie au cours du développement. Pour cette raison, les études expérimentales futures en psychologie du développement devront, plutôt que rechercher un déficit absolu et limité à une fonction cognitive, examiner l'intégration dynamique des divers processus cognitifs et les déviations des fonctions psychologiques des enfants atteints d'autisme par rapport à la normale.

Le problème de la caractérisation cognitive de l'autisme ne doit plus seulement se poser en termes de capacités ou incapacités. Il convient plutôt d'examiner comment l'enfant se représente son environnement, d'examiner comment il raisonne pour produire sa réponse, de mettre en évidence ses stratégies de résolution de problèmes. Cette nouvelle perspective est développée par la psychologie cognitive qui prend non seulement les comportements manifestes comme objet d'étude mais aussi l'activité mentale, les représentations hypothétiques, les stratégies cognitives, non directement observables. Dans cette perspective, la théorie du traitement de l'information est intéressante car elle fournit un cadre général pour l'analyse du fonctionnement cognitif. Elle étudie les conditions dans lesquelles les fonctions cognitives s'exercent et interagissent dans le déroulement d'une activité. Les notions de connaissance, de concurrence entre tâches, d'effets attentionnels, d'effets de contexte sont essentielles. Dans cette perspective, nous ne pouvons qu'encourager les chercheurs à étudier le fonctionnement cognitif des enfants autistes avec des méthodes permettant d'examiner les différentes étapes du traitement de l'information, et de proposer différents niveaux de traitement d'une même tâche. Les réponses inadaptes peuvent provenir d'une représentation incomplète de la situation, des règles d'inférence insuffisamment générales. En fait, les réponses de l'enfant peuvent varier selon les caractéristiques de la tâche, un changement dans la formulation du problème peut changer la réponse, le traitement d'une tâche pouvant s'effectuer à différents niveaux.

Nous encourageons les jeunes chercheurs à étudier les processus de compilation et de structuration des connaissances qui semblent être atypiques chez les autistes, et en particulier les scripts, les schémas et les prototypes. Il serait également fort pertinent d'étudier la métacognition dans la mesure où les autistes ont en effet des difficultés à mobiliser leurs connaissances, à inférer un événement, et où leurs stratégies de résolution de problèmes sont peu efficaces.

L'étude de la mémoire, « forme même de la cognition », devrait apporter des éléments significatifs sur l'autisme. La mémoire intervient dans toutes les activités cognitives : les fonctions d'encodage où une stimulation perceptive est transformée en représentation mentale, comme les fonctions de conservation et de réactivation des représentations mentales, interviennent dans toutes les activités cognitives. De ce point de vue, la mémoire est un processus actif qui n'est pas seulement un sous-processus du système cognitif, mais la forme de toute connaissance. « Plus que la simple connaissance des événements du passé (Piaget, 1970), la mémoire détecte la nouveauté, permet l'apprentissage... elle détermine ce que sera notre présent perceptif et gère des schémas hiérarchisés et emboîtés qui façonnent nos anti-

ciations. » (Tiberghien, 1990 : Les structures mnésiques et le fonctionnement cognitif, communication personnelle).

Les recherches sur le rôle des indices contextuels dans la mémoire ont amené un important renouvellement méthodologique et théorique et la recherche sur l'autisme devrait bénéficier de ces avancées. En effet, la difficulté à dissocier les informations contextuelles et focales pourrait rendre compte d'une partie des déficits cognitifs dans l'autisme.

Il serait du plus grand intérêt d'évaluer le rôle des indices contextuels et les effets de leur changement sur la reconnaissance de stimuli verbaux et de stimuli visuels comme les visages. Le visage est non seulement le point focal d'attention de la communication sociale, mais il constitue pour le psychologue expérimentaliste un stimulus visuel remarquable puisqu'il ne demande pas ou presque pas de médiation verbale. L'étude de la reconnaissance de visages portant une expression émotionnelle est également intéressante puisqu'elle est sensée être défaillante chez les autistes.

L'étude de la relation entre ces différentes activités et la capacité de la mémoire de travail, élément de l'attention et indicateur du niveau de développement, serait également fort intéressante.

Dans ces conditions générales, nous ne pouvons qu'encourager les jeunes chercheurs à bien choisir leur méthodologie, sachant que les choix méthodologiques dépendent des questions à résoudre. Il s'agit d'étudier de préférence les enfants autistes jeunes car les troubles sont souvent plus massifs et plus typiques, de ne pas étudier seulement les autistes de haut niveau (bien que méthodologiquement ce soit beaucoup plus facile) qui ne représentent qu'une petite partie de la population et qui ont des capacités de suppléances plus importantes. Il faut aussi réhabiliter les études longitudinales, beaucoup trop rares actuellement, étudier l'organisation progressive des différentes fonctions cognitives et leurs éventuelles dissociations, étudier leur intégration en fonction des âges chronologiques et mentaux.

Les groupes de comparaison doivent au moins comprendre un groupe contrôle d'enfants normaux afin de mettre en évidence les déviations ou les altérations des fonctions cognitives dans l'autisme par rapport à la normale. Vu l'actuelle absence de caractérisation cognitive générale de l'autisme, il est difficile de trouver dans ce syndrome la concrétisation d'une représentation théorique (un contre-exemple revêtant une pertinence théorique) comme l'on peut en trouver dans les recherches en neuropsychologie (Beauvois *et al.*, 1980 ; Caramazza, 1984 ; Seron, 1993). Cependant l'étude de cas, comparée à un groupe contrôle fortement apparié, est une méthode à utiliser. L'étude de cas est une méthode adaptée, dans un premier temps, à l'étude d'une pathologie aussi mal délimitée que celle de l'autisme. Parce que, dans l'état actuel de nos connaissances, nous ne cherchons pas seulement à trouver une loi générale de l'autisme, mais des éléments de compréhension nouveaux, l'étude du fonctionnement cognitif d'un individu particulier peut éclairer la recherche, donner de nouvelles pistes, produire de nouvelles hypothèses, et permettre de se diriger vers l'étude de dissociations des processus psychologiques complexes. L'hypothèse d'une dissocia-

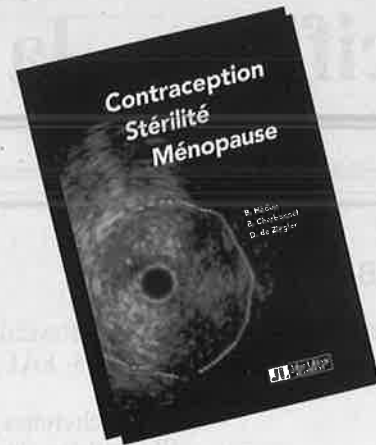
tion entre le traitement des informations focales et celui des informations périphériques, ou entre le traitement des informations verbales et celui des informations images, ou encore entre le traitement des informations sociales et celui des informations géométriques dans l'autisme semblent pertinentes.

Nous espérons avoir convaincu le jeune chercheur de la nécessité d'étudier encore, dans un cadre théorique plus puissant, avec des méthodes toujours plus fines et discriminantes, le fonctionnement cognitif des enfants autistes ; il doit éclairer le développement normal ■

RÉFÉRENCES

- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (1987). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (3^e édition révisée). (American Psychiatric Association) Washington, DC.
- BEAUVOIS M.F., DEROUENE J., SAILLANT B. (1980). Syndromes neurologiques et psychologie cognitive. Trois exemples : aphasie tactile, alexie phonologique, et agraphie lexicale. *Cah Psychol* ; 23 : 211-46.
- CARAMAZZA A. (1984). The logic of neuropsychological research and the problem of patient classification of aphasia. *Brain Lang* ; 21 : 9-20.
- DEMYER M.K., HINGTGEN J.N., JACKSON R.K. (1981). Infantile autism reviewed : a decade of research. *Schizophrenia Bull* ; 7 : 388-451.
- FEIN D., PENNINGTON B., MARKOWITZ P., BRAVERMAN M., WATERHOUSE L. (1986). Toward a neuropsychological model of infantile autism : are the social deficits primary ? *J Am Acad Child Psychiatry* ; 25 : 198-212.
- PRIOR M., HOFFMANN W. (1990). Brief report : Neuropsychological testing of autistic children through an exploration with frontal lobe tests. *J Autism Dev Disord* ; 20 : 581-90.
- SERON X. (1993). *La neuropsychologie cognitive*. (Presses Universitaires de France) Paris.

Vient de paraître



Contraception Stérilité Ménopause

B. HÉDON, B. CHARBONNEL
D. DE ZIEGLER
Décembre 1993,
broché, 64 pages
100 FF.



Une remarquable synthèse des toutes dernières mises au point sur la contraception orale, le syndrome des ovaires polykystiques, l'implantation embryonnaire et la ménopause.

BON DE COMMANDE

NOM..... Prénom

Adresse.....

Désire recevoir

Contraception - Stérilité - Ménopause

au prix de 100 FF + 30 FF de frais de port, soit 130 FF.

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

Autisme : un trouble cognitif spécifique, la « cécité mentale »

SIMON BARON-COHEN

Départements de Psychologie et Psychiatrie infantile, Institut de Psychiatrie, Université de Londres, De Crespigny Park, London SE5 8AF, Royaume-Uni.

Les recherches des vingt dernières années ont apporté des éléments en faveur de l'hypothèse de la participation de troubles cognitifs dans l'autisme. Ces recherches sont passées en revue. On avance l'hypothèse de l'existence d'un déficit cognitif spécifique pouvant expliquer les symptômes sociaux et relationnels de l'autisme. Il a été récemment suggéré que les autistes ont un trouble de la capacité à attribuer des états mentaux (tels que croyances, connaissances, etc.) à eux-mêmes et aux autres. La démonstration expérimentale de cette hypothèse est résumée, suggérant qu'il y a réellement un déficit cognitif spécifique à l'autisme en ce domaine. Les possibles origines de ce déficit sont discutées et le terme de « cécité mentale » proposé, par référence à ce déficit.

Mots clés : Autisme,
Cécité mentale,
Cognitif,
« Théorie de l'esprit ».

Autism : a specific cognitive disorder of « mind-blindness »

The last 20 years has produced a body of evidence suggesting the presence of cognitive deficits in autism. This research is briefly reviewed. The question of whether a specific cognitive deficit might underlie the social and communicative symptoms in autism is then considered. One recent proposal has been that people with autism are impaired in their ability to attribute mental states (such as beliefs, knowledge states, etc.) to themselves and other people. Experimental evidence relevant to this hypothesis is summarized, and this suggests there is indeed an autism-specific cognitive deficit in this domain. The possible origins of this deficit are discussed, and the term « mind-blindness » is proposed to refer to this deficit.

Key words : Autism,
Mind-blindness,
Cognitive,
Theory of mind.

Dans la littérature scientifique, il y a un consensus considérable sur le fait que l'autisme est un trouble d'origine biologique (Bolton et Rutter, *International Review of Psychiatry*, 1990, 2, dans une revue des preuves de l'étiologie génétique de l'autisme ; et Gilbert, id., dans une revue du nombre croissant des autres facteurs biologiques associés à l'autisme). Par ailleurs, la classification psychiatrique de l'autisme considère la présence de troubles du comportement spécifiques (1). Dans cet article, je soutiens que l'étude de la cognition dans l'autisme est une voie prometteuse pour établir un lien entre les niveaux biologique et comportemental de la description de l'autisme. En outre, j'effectue une revue de certaines études suggérant que la « cécité mentale » est un trouble cognitif spécifique de l'autisme.

UN LIEN ENTRE BIOLOGIE ET COMPORTEMENT DANS L'AUTISME : LE RÔLE DES SCIENCES COGNITIVES

Les sciences cognitives étudient les processus de traitement de l'information et l'organisation de la connaissance chez l'homme, l'animal et les autres systèmes intelligents, biologiques ou autres. Les sciences cognitives sont axées sur les concepts fondamentaux de représentation et de traitement de l'information (2). Grossièrement, les représentations stockent connaissances et informations sur le monde, alors que le traitement autorise les représentations à transformer l'information et à guider le comportement. Représentation et traitement de l'information fonctionnent au sein de processus cognitifs de nature différente. Les sciences cognitives établissent un lien entre l'étude de la biologie et du comportement, car elles constituent un cadre où l'on peut tester des hypothèses sur les processus cognitifs élaborés dans le cerveau (3) qui génèrent le comportement. Une tâche importante pour les sciences cognitives et les neurosciences est de trouver la localisation exacte de ces processus dans le cerveau. Dans cet article, je dirai peu de chose sur la cartographie cérébrale détaillée de la cognition, si ce n'est pour noter qu'une telle cartographie est possible. En revanche, je commencerai par résumer brièvement les preuves apportées par les études sur la cognition dans l'autisme, en me référant particulièrement aux anomalies de la cognition sociale. En permanence, j'émetts l'hypothèse que la recherche à venir aura à se préoccuper de la localisation de telles anomalies cognitives spécifiques à l'autisme dans le cerveau malade.

(1) Ainsi, au sein de la plupart des classifications, le diagnostic d'autisme est effectué si l'on observe des anomalies dans les compétences sociales et de communication, et si des comportements stéréotypés et répétitifs sont également présents. Un âge d'apparition de ces caractéristiques avant 36 mois est aussi stipulé dans la plupart des classifications.

(2) Mandler (1985) discute la portée et les objectifs des sciences cognitives. Bien que les sciences cognitives soient relativement récentes, leurs racines remontent au moins à Platon et Aristote (cf. Posner, 1973, pour une discussion historique).

(3) Dans les sciences cognitives il est présumé que, bien que les processus cognitifs se localisent dans le cerveau chez les humains et les animaux, ceux-ci pourraient en principe être mis en place dans n'importe quel autre système non biologique formellement équivalent.

Brève histoire de la recherche cognitive dans l'autisme

Bien que l'autisme ait été décrit pour la première fois en 1943, pratiquement aucune recherche cognitive n'a été conduite dans l'autisme au cours des vingt années suivantes. Cela en partie parce que, dans son article original décrivant le trouble dans ses grandes lignes, Kanner sous-entendait que l'autisme était un trouble purement émotionnel, opinion qui a été reprise avec enthousiasme par les auteurs psychanalytiques s'intéressant à la relation mère-enfant et au postulat de son rôle causal dans l'autisme. L'ouvrage de Bettelheim (1967) en est peut-être l'expression la plus connue.

Les psychologues des années 1960 ont soutenu des conceptions plutôt différentes, centrées sur l'autisme en tant que trouble du développement du langage (Rutter, 1978, dans une revue des travaux de cette époque). Deux nouveaux éclairages ont conduit à un glissement vers le concept de l'autisme, trouble de la cognition. Tout d'abord, des études ont révélé que le seul trouble du langage était incapable de rendre compte des anomalies dans les compétences sociales rencontrées chez l'enfant autiste, puisque de tels déficits d'ordre social n'étaient pas souvent retrouvés chez les enfants porteurs d'autres anomalies du langage (Rutter, 1983). Deuxièmement, une série de fructueuses études de Hermelin et O'Connor ont mis en évidence des déficits cognitifs spécifiques à l'autisme. Ces travaux ont commencé au début des années soixante, à l'Unité de Psychologie du Développement du Medical Research Council de Londres, et se sont développés au cours des décades suivantes. Leurs premières études sont décrites dans une monographie publiée en 1970 et leur travail continue à revêtir une importance considérable aujourd'hui. Les lecteurs sont invités à consulter la monographie de Hermelin et O'Connor (1970) pour des détails de ces premiers travaux. Pour ce qui est de l'objet de cet article, leurs principales découvertes peuvent être ainsi résumées :

1) Les systèmes de perception des autistes n'ont pas d'atteinte spécifique (bien que des handicaps sensoriels puissent parfois être associés à l'autisme). 2) Pour un autiste donné, la capacité à faire des distinctions conceptuelles tend à être liée au degré des difficultés d'apprentissage du sujet. Cela est un point important, étant donnée la forte association entre autisme et « handicap mental » (Wing et Gould, 1979). 3) Cependant, indépendamment de leur niveau de fonctionnement intellectuel, les autistes semblent être particulièrement touchés dans les tâches qui demandent une compréhension de la signification (4). 4) Les autistes semblent traiter l'information d'une manière qualitativement différente de celle des sujets exempts d'autisme (5).

(4) Ainsi l'une des tâches de Hermelin et O'Connor, réalisée conjointement avec Frith, comportait le souvenir de listes d'items signifiants ou non signifiants. Ils ont trouvé qu'alors que tous les enfants pouvaient se rappeler d'un nombre limité d'items non signifiants, la mémoire des enfants normaux (et des handicapés mentaux non autistes) s'améliorait considérablement quand ils étaient testés avec les listes d'items signifiants. A l'inverse, les enfants autistes n'ont pas montré cette possibilité. Ces tâches sont rapportées par Hermelin et O'Connor (1967) et Aurnhammer-Frith (1969).

(5) Ainsi, par exemple, alors que l'enfant normal tend à convertir l'information visuelle en un code verbal/auditif quand il le met en mémoire, l'enfant autiste tend à le stocker directement comme information visuellement codée (Hermelin, 1978).

La recherche cognitive qui a suivi a largement étayé ces conclusions. Pour en donner une illustration, la preuve récente de la manière différente dont les autistes traitent l'information vient d'un examen de leurs « îlots de capacité », autrement dit de leurs aptitudes étrangement intactes et souvent supérieures. Shah et Frith (1983) ont étudié juste l'une d'entre elles, à savoir la capacité à percevoir des « figures intégrées ». Cette capacité comprend l'analyse de modèles visuels complexes afin d'identifier des modèles plus petits qui leur sont intégrés. Ils ont remarqué que dans de telles tâches les enfants autistes étaient plus performants que des groupes témoins d'enfants non autistes mais d'un âge mental comparable. Cela suggère que la structure du cerveau autiste permet des performances remarquables différentes dans certains domaines. Le lecteur peut se référer à l'ouvrage de Frith (1989) pour une discussion complète des implications de ces résultats.

UN DÉFICIT COGNITIF PEUT-IL EXPLIQUER LES SYMPTÔMES SOCIAUX ET RELATIONNELS DE L'AUTISME ?

L'hypothèse de la « théorie de l'esprit »

Les différents travaux suggèrent l'existence d'un déficit cognitif spécifique pouvant être responsable d'anomalies sur le plan social ou dans le domaine de la communication chez les autistes (Rutter, 1993). Nous avons avancé récemment l'hypothèse selon laquelle les autistes sont atteints de manière spécifique dans leur capacité à représenter des états mentaux (tels que croyances, désirs, intentions, etc.), autrement dit que les adultes et les enfants autistes présentent une incapacité à élaborer une théorie de l'esprit (Baron-Cohen *et al.*, 1985). L'expression « théorie de l'esprit » vient de Premack et Woodruff (1978) qui l'ont définie ainsi : « En disant qu'un individu possède une théorie de l'esprit, nous voulons dire que l'individu est capable d'accorder des états mentaux à lui-même et aux autres... un système de déduction de ce genre est considéré à juste titre comme une théorie, premièrement parce que de tel états mentaux ne sont pas directement observables, et deuxièmement parce que le système peut être utilisé pour faire des prédictions, en particulier en ce qui concerne les comportements des autres organismes » (p. 515).

Chez l'enfant normal, l'élaboration d'une théorie de l'esprit semble s'acquérir très tôt, progressivement depuis la fin de la première année de vie (Baron-Cohen, 1990a) puis de façon plus élaborée jusqu'à l'âge de 3 ou 4 ans.

L'hypothèse avançant que chez les sujets atteints d'autisme il y ait une déficience spécifique dans l'élaboration d'une théorie de l'esprit est particulièrement séduisante puisque d'après Dennett, 1978a et Wellman, 1985, la théorie de l'esprit est essentielle pour comprendre et prévoir la majorité des comportements humains.

Essayez, par exemple, d'imaginer comment comprendre le scénario suivant :

Un homme sort d'un magasin et fait quelques pas dans la rue. A mi-chemin, il s'arrête soudainement, fait demi-

tour, se met à courir en direction du magasin et y pénètre.

(Nous pensons immédiatement en nous-même que l'homme doit s'être *rappelé* avoir laissé quelque chose dans le magasin, qu'il *veut* le récupérer, et qu'il *croit* que cela se trouve encore dans le magasin.)

Puis l'homme re-sort du magasin, mais cette fois-ci il marche lentement, en scrutant minutieusement le sol.

(Maintenant, nous présumons que ce qu'il *pensait* être dans la boutique ne s'y trouvait pas et qu'à présent, il *croit* l'avoir fait tomber par terre.)

Si nous sommes dans l'incapacité de nous référer aux croyances, désirs, etc., de cet homme, ses actions nous sembleront des plus singulières.

Par conséquent, une théorie de l'esprit permet d'avoir les moyens de comprendre les comportements sociaux. Nous pouvons assumer que si l'on ne possède pas une théorie de l'esprit, c'est-à-dire si nous étions inconscients de l'existence des états mentaux chez les êtres humains, le monde social pourrait sembler chaotique, rempli de confusion et même effrayant. Au pire, cela peut conduire quelqu'un à se retirer de la société complètement, et dans le meilleur des cas, cela peut produire des tentatives d'interaction très bizarres avec les gens, puisqu'on ne prend pas en compte leurs états mentaux et que, par conséquent, on se conduit envers eux de la même façon qu'on le ferait pour des objets inanimés. Puisque le comportement des enfants atteints d'autisme est souvent décrit comme possédant ces spécificités, il semblerait intéressant d'essayer de découvrir s'il existe des anomalies dans leur théorie de l'esprit.

Mais cette hypothèse est séduisante pour une deuxième raison. Des théoriciens de l'Acte de la Parole comme Grice, 1967/1975, Austin, 1962 et Searle, 1965 ont aussi avancé qu'une théorie de l'esprit est essentielle pour une communication normale, à la fois verbale et non verbale. Pour simplifier, nous pouvons dire que toute communication demande aux deux participants de tenir compte de connaissances périphériques et des présupposés de l'autre personne dans le dialogue, ainsi que de leurs intentions dans la communication. Cela est nécessaire, disent-ils, afin que le dialogue puisse respecter les lois pragmatiques de la conversation — afin d'être approprié et en accord avec le contexte social (Sperber et Wilson, 1986).

La théorie de l'Acte de la Parole soutient en outre qu'une part importante de la transmission de la signification de nos propos ou gestes, et de la compréhension de la signification du discours et du geste de quelqu'un d'autre, se fait en référence à ses intentions, à ses croyances, etc.

La relation entre une théorie de l'esprit et les lois pragmatiques est explicitée de manière plus approfondie ailleurs (Baron-Cohen, 1988). De toute façon, il paraît évident que la communication serait compromise si l'on est incapable d'apprécier les états d'âme d'autrui. L'idée que chez les enfants souffrant d'autisme il pourrait y avoir un problème dans l'élaboration d'une théorie de l'esprit, semble être, par conséquent, une hypothèse appropriée pour expliquer les deux symptômes clés, notamment les anomalies de communication et de comportement social.

Les tests de l'hypothèse de la « théorie de l'esprit »

On peut tester la compréhension des états mentaux des enfants en examinant si leur discours spontané contient des mots se référant à des états mentaux. Cette approche a été utilisée dans l'étude d'enfants normaux (Bretherton, *et al.*, 1981 ; Shatz, *et al.*, 1983). Ces études révèlent que dès l'âge de 18 à 24 mois, les enfants normaux produisent spontanément des termes d'états mentaux (tels que *penser, savoir, vouloir, se rappeler, prétendre*, etc.). En d'autres mots, presque aussitôt qu'ils commencent à parler, les enfants normaux paraissent se référer à des entités hautement abstraites, les états mentaux. Cependant, de telles données posent le difficile problème d'établir le degré auquel des enfants de cet âge comprennent réellement les termes qu'ils utilisent dans leur discours.

Un test expérimental simple mais rigoureux portant sur la compréhension des enfants normaux de l'état mental « croyance » fut développé par Wimmer et Perner en 1983. Ils ont choisi l'état mental de « croyance » car c'est sans doute pour tous l'état mental le plus clair se référant à quelque chose (Dennett, 1978b). En d'autres termes, c'est un état mental qui est empreint d'intentionnalité (Searle, 1965, 1979). Leur test était basé sur l'histoire de marionnettes dans laquelle le personnage possède une croyance fautive et en conséquence une croyance différente de celle détenue par l'enfant. Les enfants sont considérés comme ayant passé le test avec succès lorsqu'ils sont capables de tenir compte de la croyance différente du personnage afin de prévoir ses actions, suivant sa fautive croyance.

Une adaptation du test de Wimmer et Perner (1983) est illustrée *figure 1*. Nous avons fait passer ce test aussi bien à des enfants atteints d'autisme qu'à un groupe d'enfants présentant un handicap mental (syndrome de Down), et à un groupe d'enfants normaux.

Le génie de ce modèle réside dans le fait que, bien qu'il demande un âge verbal mental d'environ 4 ans, pour comprendre l'histoire, ce test n'exige aucune capacité d'expression langagière. On ne fait que demander au sujet de montrer du doigt un endroit ou un autre en réponse à des questions clés. De plus, des questions vérifient si l'enfant peut comprendre la différence entre réalité et croyance. Et c'est en effet pour cela que mesurer la compréhension d'une *fautive* croyance est un si bon test pour comprendre la conceptualisation qu'a l'enfant de la croyance parce que, dans ce cas particulier, la croyance est différente de la réalité.

L'événement primordial dans l'histoire, c'est que Sally n'est pas présente lorsque Anne transporte l'objet de l'endroit A à l'endroit B. Si l'on demande où Sally chercherait à son retour, la réponse correcte est A puisque c'est là où elle l'a déposé d'abord, et c'est donc là qu'elle croit qu'il se trouve. Nous avons constaté que, alors que 86 % des sujets atteints du syndrome de Down, et que 85 % d'enfants normaux passent le test avec succès, ce fut le cas pour seulement 20 % des sujets atteints d'autisme, et cela en dépit du fait que ce groupe avait un âge mental et chronologique plus élevé que les deux groupes de contrôle (Baron-Cohen, *et al.*, 1985). A l'inverse, 80 % des sujets atteints d'autisme répondirent que Sally chercherait l'objet

à l'endroit B, là où l'objet se trouvait en réalité. Ce résultat renforça l'hypothèse supposant que chez les sujets atteints d'autisme, il existait une incapacité à développer une théorie des états mentaux. Les données recueillies dans le groupe de contrôle révélèrent que de telles déficiences étaient spécifiques à l'autisme et non pas dues à un retard développemental global. Ensuite, les données recueillies au moyen de questions précises indiquèrent que les enfants atteints d'autisme n'avaient aucune difficulté à répondre aux questions qui nécessitaient une bonne mémoire ou bien qui ne demandaient pas une connaissance des états mentaux.

Au cours des cinq dernières années, ce type de résultats a été reproduit dans douze études consécutives, utilisant nombre de paradigmes différents. Certains ont eu recours à des personnes réelles (Leslie et Frith, 1988 ; Perner, *et al.*, 1989 ; Shaw, 1989 ; Russell, *et al.*, 1990 ; Sodlan et Frith, 1990), alors que d'autres ont utilisé des histoires illustrées (Baron-Cohen, *et al.*, 1986), des poupées (Baron-Cohen, 1989b, c ; Leekam et Perner, 1990 ; Harris et Muncer, 1988), des questions directes (Dawson et Fernald, 1987) et même des images informatisées (Swetnam, 1990). Seules deux études ont obtenu des résultats mitigés (Prior, *et al.*, 1990 ; Oswald et Ollendick, 1989), mais le nombre de reproductions réussies suggère que ce déficit est extrêmement profond.

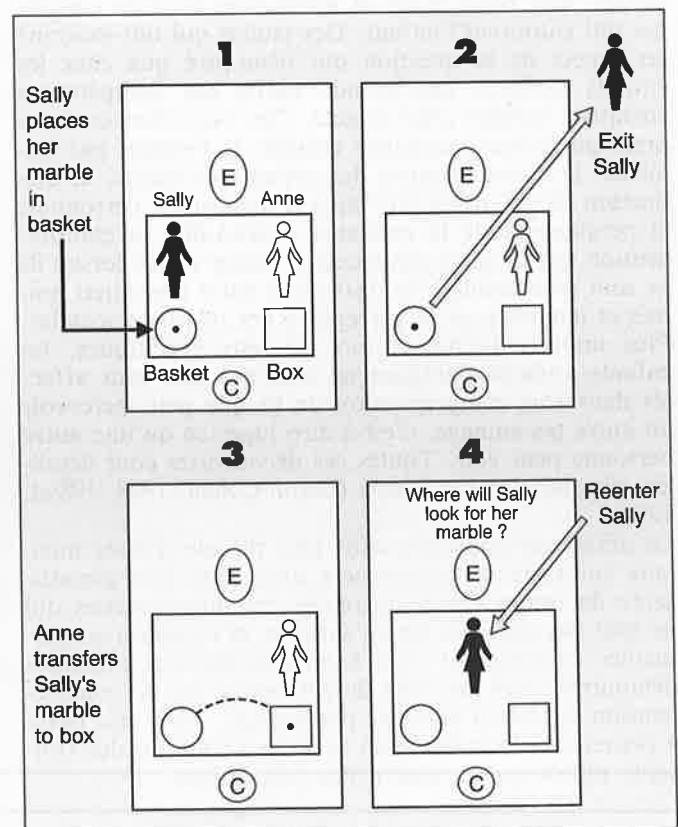


Figure 1. Croyance erronée. Scénario d'un test simple de la « théorie de l'esprit ». (Reproduit d'après *Cognition*, 1985 ; 21 : 37-46).

La déficience est-elle spécifique à l'autisme ?

La question porte sur la spécificité de ce déficit. Premièrement, est-elle spécifique à l'autisme ? D'autres types de population d'enfants qui jusqu'à présent ont été testés ne semblent pas affectés dans cette fonction, et ces populations comprennent des enfants avec les diagnostics suivants : syndrome de Down, handicap mental d'étiologie inconnue, déficience du langage, problèmes émotionnels et surdité. (Pour avoir plus de détails sur ces études, voir celles mentionnées au paragraphe ci-dessus, ainsi que Leslie et Sellers, 1990). Il reste encore à tester d'autres types de population, mais le handicap semble être spécifique à l'autisme.

Deuxième question : le handicap serait-il spécifique à l'état mental de « croyance » ? Certaines des études mentionnées auparavant ont aussi testé la compréhension d'autres états mentaux tels que « savoir », « penser » et « faire semblant » sur des enfants atteints d'autisme et cela aussi s'est avéré difficile pour eux. Cette constatation est également basée sur le fait que, dans les études sur le langage spontané d'enfants atteints d'autisme, on trouve rarement des références à des états mentaux tels que « penser », « savoir », « faire semblant », ou « croire » (Tager-Flusberg, 1989).

Naturellement, avant d'arriver à la conclusion que cette déficience cognitive est spécifique à leur théorie des états mentaux, il serait nécessaire de démontrer que d'autres aspects cognitifs sociaux ne sont pas affectés dans l'autisme. Les compétences cognitivo-sociales peuvent être définies comme étant un domaine cognitif, utilisé chaque jour pour entrer en interaction avec les personnes qui entourent l'enfant. Des études qui ont examiné cet aspect de la question ont démontré que chez les enfants autistes, une grande partie des compétences cognitivo-sociales reste intacte. Ces compétences comprennent la reconnaissance visuelle de l'enfant par lui-même, la reconnaissance des copains de classe, la distinction de soi-même par rapport aux autres personnes, la permanence de la personne (c'est-à-dire la compréhension que les gens continuent d'exister même lorsqu'ils ne sont plus visibles), la distinction entre des objets animés et inanimés, et la perception des relations sociales. Plus important encore, lors de tests spécifiques, les enfants atteints d'autisme ne sont pas non plus affectés dans leur compréhension de ce que peut percevoir un autre personnage, c'est-à-dire juger ce qu'une autre personne peut voir. Toutes ces découvertes sont détaillées plus amplement ailleurs (Baron-Cohen, 1988, 1989d, 1990).

La déficience constatée dans leur théorie d'états mentaux contraste par conséquent avec cette liste grandissante de toutes ces compétences cognitivo-sociales qui ne sont pas touchées dans l'autisme, et contraste en particulier énormément avec leurs compétences évidentes démontrées lors des tests de perception sur la compréhension du rôle d'un autre personnage. Tout cela laisse à penser que leur handicap se situe au niveau des concepts plutôt qu'au niveau des perceptions.

(6) On a besoin d'études interculturelles sur ce sujet. La prédiction est qu'alors que le contenu d'une théorie de l'esprit est susceptible de varier d'une culture à l'autre, toutes les cultures ont un concept précis sur les croyances, désirs, etc. (Fodor, 1987).

Cela ne veut pas dire que toutes les autres capacités cognitivo-sociales ne sont pas atteintes : certaines études ont aussi trouvé une altération des aptitudes d'imitation chez les autistes (Ohta, 1987), et de leur capacité à reconnaître des stimuli émotionnels en rapport avec des stimuli non émotionnels (Hobson, 1986 ; Hobson, *et al.*, 1989). Comment ces déficits sont-ils liés aux difficultés de compréhension des situations mentales est une question clé de la recherche sur l'autisme.

RELIER THÉORIE DE L'ESPRIT ET CERVEAU

En construisant le lien entre théorie de l'esprit et cerveau, une supposition doit être faite. C'est que chez l'enfant normal le développement d'une théorie de l'esprit reflète une modification biologique spécifique dans le cerveau. De cette supposition on peut déduire que dans l'autisme ce développement biologique ne survient pas normalement. Cette supposition reçoit un soutien indirect du fait qu'au cours du développement normal, l'émergence d'une théorie de l'esprit est à la fois universelle (c'est-à-dire paraissant présente dans toutes les cultures (6), en somme comme le langage), et suivant une chronologie précise hautement spécifique. Ces questions sont discutées plus avant par Astington *et al.* (1988). La preuve directe d'un fondement cérébral à la théorie de l'esprit devra attendre les recherches futures. Nous reviendrons sur ce point dans la conclusion de cet article.

RELIER THÉORIE DE L'ESPRIT ET COMPORTEMENT

En construisant le lien entre théorie de l'esprit et comportement, une autre supposition doit être faite. C'est que, chez le sujet normal, le comportement social et relationnel est globalement approprié au contexte social immédiat, car notre théorie de l'esprit nous permet d'imaginer les pensées, les attentes, etc. que d'autres peuvent avoir, et de modifier notre comportement à la lumière de celles-ci. De cette supposition nous pouvons déduire que les déficits de la théorie de l'esprit d'un enfant autiste pourraient expliquer certains symptômes importants de leur comportement social et relationnel. Résumons brièvement ce comportement.

Les anomalies du comportement social dans l'autisme ont en commun un manque de « réciprocité » (Rutter, 1983). Dans sa forme la plus sévère, l'enfant peut être totalement replié sur lui-même, mais dans les formes les plus légères l'enfant peut tenter d'interagir avec les autres, mais d'une manière « bizarre », unilatérale, guidée et répétitive (Wing et Gould, 1979). Les anomalies de communication des autistes ont en commun soit leur incapacité à respecter le « pragmatisme » de la conversation, soit un défaut apparent à réaliser comment utiliser un langage approprié dans un contexte social donné

(7) Le nom est fictif. Le contenu de la conversation a été consigné immédiatement après la conversation, aussi exactement que je pouvais me le rappeler.

(Baron-Cohen, 1988a). De tels problèmes peuvent être accompagnés de difficultés de la compréhension ou de l'expression du discours (qui parfois même les masquent). Dans la forme la plus légère, cependant, un enfant peut être capable de produire des phrases normales, mais d'une manière qui viole les normes de dialogue. Un défaut de réciprocité et un déficit de pragmatisme pourraient-ils être les signes comportementaux d'une théorie de l'esprit altérée ? Considérons l'histoire suivante.

Une anecdote

Martin (7), un garçon autiste de 13 ans, s'approcha de moi dans la cour de récréation de son école. Il me demanda mon nom, et quand je lui dis que c'était Simon il répondit : « Je connais sept Simon, et trois d'entre eux ont des lunettes en or. » Un peu surpris, je dis. « Oh, vraiment ? », mais il ne fit pas attention à ma réponse. Il continuait déjà avec une série de questions que (ainsi que je l'ai appris plus tard de l'un de ses professeurs) il posait à tous les visiteurs de son école : « Où habitez-vous ? Quel bus passe chez vous ? Avez-vous chez vous des fenêtres rondes ou carrées ? Combien de côtés a un hexagone ? Est-ce que l'anniversaire de la princesse Anne est le 15 août ? » Entre chaque question il laissait un intervalle adéquat pour mes réponses, mais si j'essayais de diriger la conversation vers d'autres sujets éloignés des siens, il les ignorait et poursuivait ses propres questions. Quand j'ai revu Martin lors d'une visite suivante, il s'est lancé dans la même série de questions, mais cette fois j'ai persisté et réussi à poser une de mes propres questions : je lui ai demandé ce qu'il avait fait aujourd'hui. Il m'a répondu : « Il m'a poussé. » Quand je lui ai demandé qui l'avait poussé, Martin a répondu : « Est-ce qu'il m'a lancé un livre ? » J'ai dit : « Martin, est-ce que j'étais là quand c'est arrivé ? » Il a correctement dit que je n'étais pas là. « Alors pourrais-je savoir s'il t'a lancé un livre ? » A ce moment Martin est parti brusquement, sans explication.

Cette histoire illustre nombre de choses. D'abord, il est clair que certains enfants autistes sont grandement motivés pour interagir avec les autres, mais ils le font d'une manière très restreinte et répétitive. Deuxièmement, cela révèle la manière dont les anomalies de réciprocité et de pragmatisme sont intimement liées. Mais plus important pour le sujet d'aujourd'hui, cet exemple se conforme étroitement à ce que l'on pourrait attendre du comportement social et du langage d'une personne « aveugle » aux croyances, intentions, connaissances ou autres états mentaux des autres. Martin est apparu inconscient de mes désirs et intentions dans la conversation, de ce que je pourrais penser de son comportement, et n'a pas réussi à prendre en compte l'acquit dont j'avais besoin pour suivre sa conversation.

Bien sûr, on ne peut conclure que cela est dû à ce déficit simplement parce qu'un tel comportement social et relationnel observé dans l'autisme ressemble à ce que nous imaginons qu'il serait en cas de défaut de théorie de l'esprit. Un argument plus solide pourrait être apporté par la démonstration d'une corrélation entre mesure du fonctionnement social et relationnel et per-

formance aux tests de théorie de l'esprit. Cela a été démontré dans le cas de la communication (Perner *et al.*, 1989), et une étude est actuellement en cours pour explorer cela en matière de comportement social (Frith et Siddons, communication personnelle).

L'hypothèse de la théorie de l'esprit dans l'autisme ne prétend pas rendre compte de toutes les anomalies comportementales de l'autisme. Certains symptômes de l'autisme semblent par exemple indépendants des inadéquations sociales et pragmatiques discutées plus haut. Ils peuvent inclure des réactions anormales de certains autistes aux sons, à la lumière, à la chaleur et même au toucher (Wing, 1976). On a avancé comme argument que l'hypothèse de la théorie de l'esprit pouvait néanmoins se rapporter au symptôme d'appauvrissement de l'imagination de l'autisme (cf. Leslie, 1987, ou Baron-Cohen, 1987 pour une discussion approfondie de cette idée), et peut-être aux comportements répétitifs observés dans l'autisme (Baron-Cohen, 1989e), mais l'hypothèse a été proposée avant tout pour rendre compte des anomalies dans les compétences sociales et dans la communication.

LA THÉORIE DE L'ESPRIT PEUT-ELLE SE DÉVELOPPER CHEZ LES AUTISTES ?

Un sous-groupe identifiable d'enfants autistes réussit manifestement tous les tests de la théorie de l'esprit. Il comprend environ 30 % des enfants autistes ayant un âge mental (verbal ou non verbal) de plus de 4 ans. De cela, il apparaît clairement qu'une théorie de l'esprit ne peut être altérée globalement chez tous les enfants autistes. Une des hypothèses avancées suggère un possible retard dans le développement d'une théorie de l'esprit dans l'autisme, de sorte qu'en général tous les enfants autistes sont lents à acquérir cette capacité, mais que, même s'il existe un retard important, cette théorie peut se construire chez certains d'entre eux.

Des preuves de cette notion proviennent d'une étude de ces enfants autistes qui réussissent ce que l'on appelle les tests d'attribution de croyance à un premier degré (c'est-à-dire ceux qui sont capables d'effectuer des attributions correctes du type *Sally pense que la bille est dans le panier*). Dans cette étude (Baron-Cohen, 1989b) les sujets autistes se révélaient néanmoins atteints dans des tests de théorie de l'esprit plus complexes, soit de niveau de second degré. (Une attribution de ce niveau prend la forme de *Mary pense que John pense que le camion de glaces est dans le parc*.)

Les tests d'attribution de croyance à un premier degré sont facilement à la portée d'un enfant normal de 4 ans, alors que les tests d'attribution de croyance de second degré peuvent être effectués par des enfants normaux de plus de 7 ans (Perner et Wimmer, 1985). Par conséquent de telles études suggèrent qu'une minorité d'enfants autistes atteignent un niveau d'un enfant normal de 4 ans dans le développement d'une théorie de l'esprit, mais qu'ils ont néanmoins des difficultés à atteindre le stade d'un enfant normal d'environ 7 ans. Qu'est-ce qui distingue ces enfants autistes qui peuvent faire des attributions de croyance de premier degré de ceux qui ne le peuvent pas ? Une variable essentielle

semble être l'âge chronologique. A ce jour, nous n'avons trouvé aucun sujet autiste de moins de 11 ans capable de réussir ce test. Cependant, l'âge chronologique ne peut expliquer en lui-même comment diffère ce sous-groupe, dans la mesure où il y a des enfants autistes de plus de 11 ans qui continuent à échouer à de tels tests. Une variable supplémentaire paraît aussi être l'âge mental, en ce que la plupart des sujets autistes (mais pas tous) qui réussissent ce niveau ont un âge mental d'au moins 6 ans. Mais même cela ne suffit pas, dans la mesure où il y a des enfants autistes d'un âge mental plus élevé qui ratent néanmoins ces tests. Une étude longitudinale est en cours (Baron-Cohen et Humphreys, 1990) pour rechercher les autres facteurs contribuant à l'appartenance d'un individu à ce sous-groupe.

Une forte preuve mais indirecte qu'il y a vraiment un seul déficit à l'origine de l'échec à de nombreux tests de différents aspects de la théorie de l'esprit vient du fait que les mêmes individus qui réussissent un test de la théorie de l'esprit tendent également à réussir n'importe quel autre test de la théorie de l'esprit. Ainsi, les quelques enfants autistes qui réussissent les tests de croyance erronée (voir *figure 1*) tendent également à réussir les tests de distinction physique et mentale, et peuvent concevoir le cerveau comme ayant des fonctions mentales (Baron-Cohen, 1989c). Une telle évidence est cohérente avec la notion d'un sévère retard dans le développement de cette capacité, car il apparaît qu'une fois développée chez un enfant autiste donné, il ou elle est alors à même de réussir une série de différents tests de « théorie de l'esprit ». Finalement, il semble que lorsqu'une théorie de l'esprit se développe chez l'autiste, bien qu'avec un certain décalage, elle peut avoir la même séquence d'apparition que dans le développement normal. Par exemple, l'état mental « désir » est compris plus tôt que la « croyance » par l'enfant normal (Wellman et Bartsch, 1988), et cela est également vrai dans l'autisme (Baron-Cohen, 1990b).

LES ORIGINES PROBABLES D'UNE DÉFICIENCE DANS L'ÉLABORATION D'UNE THÉORIE DE L'ESPRIT

Il n'est pas possible que le développement d'un enfant autiste soit entièrement normal avant l'âge où les enfants passent habituellement les tests de la théorie de l'esprit, c'est-à-dire vers 3 ou 4 ans. Nous pouvons être sûrs de cela pour deux raisons. Premièrement, les anomalies portant sur les compétences sociales et sur la communication commencent avant l'âge de 36 mois (DSM-III-R, 1987). Deuxièmement, les enfants ayant un développement normal et âgés de 1 ou 2 ans n'arrivent pas non plus à réussir les tests de la théorie de l'esprit, bien qu'ils démontrent des compétences du point de vue social et de la communication qui sont absentes chez un enfant autiste. Il est par conséquent possible de présumer que, pendant la petite enfance, il existe un développement de pré-requis favorables à l'élaboration d'une théorie de l'esprit.

Un pré-requis probable à la théorie de l'esprit consisterait en la capacité de comprendre l'état mental d'attention dans lequel se trouve une autre personne, c'est-à-

dire sa capacité à apprécier ce à quoi une autre personne s'occupe, ou bien ce qui l'intéresse (Baron-Cohen, 1989 ; 1990a). Cette compétence se développe très tôt, et est certainement présente dès 10 ou 14 mois, comme cela apparaît dans le type de productions de ces enfants et leur compétence à partager un intérêt commun (Bruner, 1983). Cela inclut le fait de donner et de montrer des objets, de désigner des objets, et de s'intéresser à ce que d'autres personnes sont en train de regarder. Donner et montrer des objets est, je crois, une action explicite en elle-même, mais désigner un objet, ou s'intéresser à ce que d'autres regardent, mérite un léger approfondissement. Désigner un objet intervient lorsqu'une personne tend son index vers un objet ; cette action semble se produire pour au moins deux fonctions différentes. La première, c'est dans le but d'atteindre un objet (cela s'appelle « désigner dans le but de déclencher une action »), alors que la seconde permet de commenter ou de démontrer un intérêt envers un objet (cela s'appelle « désigner dans le but de commenter ou de montrer un intérêt envers l'objet »).

Il est intéressant de noter que les enfants atteints d'autisme produisent peu d'attitudes comme donner ou montrer (Sigman *et al.*, 1986), et alors qu'ils utilisent et comprennent l'action de « désigner dans le but de déclencher une action », ils n'utilisent ou ne comprennent presque jamais l'action de « désigner dans le but de commenter ou de montrer un intérêt envers l'objet » (Baron-Cohen, 1989d). Cela peut contenir des indices importants sur les origines du développement, non seulement du développement normal de la théorie de l'esprit dans un développement normal, mais aussi de son altération dans l'autisme. Cela suggère aussi qu'un diagnostic précoce de l'autisme pourrait être possible sur la base de l'absence de comportements d'attention partagée. Nous étudions actuellement cette possibilité.

RÉSUMÉ ET IMPLICATIONS POUR DE FUTURES RECHERCHES

Dans cet article j'ai exploré une manière de lier biologie et comportement de l'autisme.

Ce lien est centré sur les déficits cognitifs de l'autisme, déficits que l'on présume localisés dans le cerveau et qui induisent le comportement. Un déficit spécifique de l'autisme est celui de la théorie de l'esprit de l'enfant, c'est-à-dire dans la capacité à attribuer à d'autres des états mentaux. Ce déficit, démontré de façon fiable par une série d'études, provoque des troubles graves dans le développement social et relationnel de l'enfant, étant donné son importance critique dans le développement normal (Wellman, 1985 ; Astington *et al.*, 1988). Dans le titre de cet article j'ai utilisé le terme de « cécité mentale » pour décrire la nature circonscrite du déficit cognitif dans l'autisme, et pour souligner l'abîme que j'imagine devoir exister entre ces enfants et l'accès que les personnes exemptes d'autisme ont naturellement au fonctionnement mental des autres (8).

(8) Depuis que j'ai écrit cet article, j'ai eu à lire le chapitre de Frith et Frith (1990) où ils utilisent le terme « cécité dans la lecture mentale » pour se référer au même déficit dans l'autisme. La similitude de nos choix indépendants de la métaphore me suggère que la comparaison avec la cécité peut réellement s'avérer utile.

Parmi les questions sur les recherches à venir figurent les suivantes. Premièrement, un tel déficit est-il accessible à une quelconque forme de traitement psychologique ? Actuellement, aucune donnée ne permet de répondre à cette question. Il est clair que des formations générales psychologico-sociales ont très peu d'effets sur les déficits de la théorie de l'esprit de l'enfant (Howlin et Rutter, 1987) ; mais la question reste ouverte de savoir si un programme d'entraînement socio-cognitif spécifiquement élaboré, précisément axé sur le déficit cognitif, apporterait un bénéfice quelconque, et c'est ce que nous étudions actuellement (9).

Deuxièmement, quelle serait la localisation cérébrale de la lésion qui empêcherait le développement d'une théorie de l'esprit chez l'autiste ? Les nouvelles techniques de scanner qui permettent de visualiser le cerveau pendant les tâches cognitives peuvent fournir des réponses à cette question. Une possibilité est que le système cérébral responsable de l'apparition de la capacité de désignation dans le but de déclencher une action chez l'enfant normal, vers 10-14 mois, peut être altéré dans l'autisme.

Troisièmement, est-ce que le retard de développement d'une théorie de l'esprit conduit à des complications psychiatriques additionnelles ? Deux indices sont en faveur de cette supposition. Un premier indice réside dans les études de cas occasionnels (Baron-Cohen, 1988b) qui décrivent les actes anti-sociaux d'autistes, actes associés à un manque de conscience des pensées et des sentiments de la victime. Le deuxième indice vient aussi d'études de cas ponctuels (Newson, *et al.*, 1984) qui décrivent la dépression survenant chez les autistes plus âgés et plus performants. De nouveau, ces études suggèrent que cela peut être associé à la prise de conscience que les autres pensent qu'ils sont différents. Finalement, y a-t-il des degrés de cécité mentale ? Dans ce cas, ceux-ci correspondent-ils aux différentes positions où l'individu peut se situer sur le « continuum autistique » (Wing, 1988 ; Bishop, 1989) ? Pour répondre à toutes ces questions, des travaux dans lesquels des mesures neurobiologiques et cognitives, ou cognitives et comportementales, soient considérées simultanément, sont nécessaires ■

(9) Ces recherches sont en cours en collaboration avec Patricia Howlin.

Remerciements

Cet article a été écrit alors qu'un projet de l'auteur était subventionné par le Medical Research Council.

RÉFÉRENCES

- ASTINGTON J., HARRIS P., OLSON D. (1988). *Developing theories of mind*. (Cambridge University Press) Cambridge.
- AURNHAMMER-FRITH U. (1969). Emphasis and meaning in recall in normal and autistic children. *Lang Speech* ; 12 : 29-38.
- AUSTIN J. (1962). *How to do things with words*. (Basil Blackwell) Oxford.
- BARON-COHEN S. (1987). Austin and symbolic play. *Br J Dev Psychol* ; 5 : 139-48.
- BARON-COHEN S. (1988a). Social and pragmatic deficits in autism : cognitive or affective ? *J Autism Dev Disord* ; 18 : 379-402.
- BARON-COHEN S. (1988b). An assessment of violence in a young man with Asperger's Syndrome. *J Child Psychol Psychiatry* ; 29 : 351-60.
- BARON-COHEN S. (1989a). Critical Notice : Thinking about thinking : how does it develop ? *J Child Psychol Psychiatry* ; 30 : 931-3.
- BARON-COHEN S. (1989b). The autistic child's theory of mind : a case of specific developmental delay. *J Child Psychol Psychiatry* ; 30 : 285-98.
- BARON-COHEN S. (1989c). Are autistic children behaviourists ? An examination of their mental-physical and appearance-reality distinction. *J Autism Dev Disord* ; 19 : 579-600.
- BARON-COHEN S. (1989d). Perceptual role-taking and protodeclarative pointing in autism. *Br J Dev Psychol* ; 7 : 113-27.
- BARON-COHEN S. (1989e). Do autistic children have obsessions and compulsions ? *Br J Clin Psychol* ; 28 : 193-200.
- BARON-COHEN S. (1989f). Joint attention deficits in autism : towards a cognitive analysis. *Dev Psychopathol* ; 1 : 185-9.
- BARON-COHEN S. (1990). The autistic child's theory of mind : how specific is the deficit ? Unpublished manuscript. Psychology Dept, Institute of Psychiatry, Denmark Hill, London, SE5 8AF, UK.
- BARON-COHEN S. (1990a). Precursors to a theory of mind : understanding attention in others. In : WHITEN A., ed. *The emergence of mindreading : the evolution, development and simulation of second-order mental representation*. (Basil Blackwell) Oxford.
- BARON-COHEN S. (1990b). Do people with autism understand what causes emotion ? *Child Dev* (in press).
- BARON-COHEN S., HUMPHREYS S. (1990a). A longitudinal study of autistic children's theory of mind. Unpublished manuscript, Psychology Dept, Institute of Psychiatry, Denmark Hill, London, SE5 8AF, UK.
- BARON-COHEN S., LESLIE A.M., FRITH U. (1985). Does the autistic child have a theory of mind ? *Cognition* ; 21 : 37-46.
- BARON-COHEN S., LESLIE A.M., FRITH U. (1986). Mechanical, behavioural and intentional understanding of picture stories in autistic children. *Br J Dev Psychol* ; 4 : 113-25.
- BETTELHEIM B. (1967). *The empty fortress : infantile autism and the birth of the self*. (Free Press) New York.
- BISHOP D. (1989). Autism, Asperger's Syndrome, and Semantic-Pragmatic Disorder : where are the boundaries ? *Br J Disord Commun* ; 24 : 107-22.
- BRETHERTON I., MCNEW S., BEEGLY-SMITH M. (1981). Early person knowledge as expressed in gestural and verbal communication : when do infants acquire a « theory of mind » ? In : LAMB M.E., SHERROD L.R., eds. *Infant social Cognition*. Hillsdale, NJ : Erlbaum.
- BRUNER J. (1983). *Child's talk : learning to use language*. (Oxford University Press) Oxford.
- DAWSON G., FERNALD M. (1987). Perspective-taking ability and its relationship to the social behaviour of autistic children. *J Autism Dev Disord* ; 17 : 487-98.
- DENNETT D. (1978a). *Brainstorms : philosophical essays on mind and psychology*. Brighton : Harvester Press.
- DENNETT D. (1978b). Beliefs about beliefs. *Behav Brain Sciences* ; 4 : 568-70.
- DSM-III-R (1987). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, revised 3rd edn. Washington, DC : American Psychiatric Association.
- FODOR J.A. (1987). *Psychosemantics : the problem of meaning in the philosophy of mind*. (MIT Press) Cambridge, MA.

- FRITH U. (1989). *Autism: explaining the enigma*. (Blackwell) Oxford.
- FRITH C.D., FRITH U. (1990). Elective affinities in schizophrenia and childhood autism. In: BEBBINGTON P., ed. *Social Psychiatry: theory, methodology and practice*. (Rutgers) New Brunswick.
- GRICE H.P. (1957). Meaning. *Philos Rev*; 66: 377-88.
- GRICE H.P. (1975). Logic and conversation. In: COLE R., MORGAN J., eds. *Syntax and Semantics: speech acts*. (Academic Press) New York. (Original work published in 1967.)
- HARRIS P., MUNCER A. (1988). The autistic child's understanding of beliefs and desires. Paper presented at the BPS Developmental Psychology Conference, Harlech, September 1988.
- HERMELIN B., O'CONNOR N. (1967). Remembering of words by psychotic and subnormal children. *Br J Psychol*; 58: 213-8.
- HERMELIN B., O'CONNOR N. (1970). *Psychological experiments with autistic children*. (Pergamon Press) Oxford.
- HERMELIN B. (1978). Images and language. In: RUTTER M., SCHOPLER E., eds. *Autism: a reappraisal of concepts and treatment*. (Plenum Press) New York.
- HOBSON R.P. (1986). The autistic child's appraisal of expressions of emotion. *J Child Psychol Psychiatry*; 27: 321-42.
- HOBSON R.P., OUSTON J., LEE A. (1989). Naming emotion in faces and voices: abilities and disabilities in autism and mental retardation. *Br J Dev Psychol*; 7: 237-50.
- HOWLIN P., RUTTER M. (1987) (with BERGER M., HEMSLEY R., HERSOV L., YULE W.). *Treatment of autistic children*. (John Wiley) Chichester.
- KANNER L. (1943). Autistic disturbance of affective contact. *Nervous Child*; 2: 217-50. Reprinted in KANNER L. (1973). *Childhood Psychosis: initial studies and new insights*. (John Wiley) Chichester.
- LEEKAM S., PERNER J. (1990). Does the autistic child have a theory of representation? Paper presented to the European Conference of Developmental Psychology, University of Stirling, August 1990.
- LESLIE A.M. (1987). Pretence and representation: the origins of « theory of mind ». *Psychol Rev*; 94: 412-26.
- LESLIE A.M., FRITH U. (1988). Autistic children's understanding of seeing, knowing and believing. *Br J Dev Psychol*; 6: 315-24.
- LESLIE A.M., SELLERS C. (1990). Theory of mind in profoundly congenitally deaf children. Unpublished manuscript, MRC Cognitive Development Unit, 17 Gordon St, London WC1, UK.
- MANDLER G. (1985). *Cognitive Psychology: an essay in cognitive science*. (Erlbaum) Hillsdale, NJ.
- NEWSON E., DAWSON M., EVERARD P. (1984). The natural history of able autistic people: their management and functioning in a social context. Summary of the report to the DHSS. *Communication*; 18 (1, 2, 3, 4).
- OHTA M. (1987). Cognitive disorders of infantile autism: a study employing the WISC, spatial relationship conceptualization, and gesture imitation. *J Autism Dev Disord*; 17: 45-62.
- OSWALD D.P., OLLENDICK T. (1989). Role taking and social competence in autism and mental retardation. *J Autism Dev Disord*; 19: 119-28.
- PERNER J., FRITH U., LESLIE A.M., LEEKAM S. (1989). Exploration of the autistic child's theory of mind: knowledge, belief, and communication. *Child Dev*; 60: 689-700.
- PERNER J., WIMMER H. (1985). « John thinks that Mary thinks that... ». Attribution of second-order beliefs by 5-10 years-old children. *J Exp Child Psychol*; 39: 437-71.
- POSNER M.I. (1973). *Cognition: an introduction*. Glenview, IL: Scott Foresman.
- PREMACK D., WOODRUFF G. (1978). Does the chimpanzee have a « theory of mind »? *Behav Brain Sciences*; 4: 515-26.
- PRIOR M., DAHLSTROM B., SQUIRES T. (1990). Autistic children's knowledge of thinking and feeling states in other people. *J Child Psychol Psychiatry*; 31: 587-602.
- RUTTER M. (1978). Language disorder and infantile autism. In: RUTTER M., SCHOPLER E., eds. *Autism: a reappraisal of concepts and treatment*. (Plenum Press) New York.
- RUTTER M. (1983). Cognitive deficits in the pathogenesis of autism. *J Child Psychol Psychiatry*; 24: 513-31.
- RUSSELL J, SHARPE A., MAUTHNER N. (1990). The « Windows » Task as a measure of strategic deception in preschoolers and autistic children. *Br J Dev Psychol* (in press).
- SEARLE J. (1965). What is a speech act? In: BLACK M., ed. *Philosophy in America*. (Allen and Unwin) London, 221-39.
- SEARLE J. (1979). What is an intentional state? *Mind*; 88: 74-92.
- SHAH A., FRITH U. (1983). An islet of ability in autism: a research note. *J Child Psychol Psychiatry*; 24: 613-20.
- SHATZ M., WELLMAN H., SILBER S. (1983). The acquisition of mental verbs: a systematic investigation of the first reference to mental states. *Cognition*; 14: 301-21.
- SHAW P. (1989). Is the deficit in autistic children's theory of mind an artefact? Unpublished manuscript, Dept of Experimental Psychology, Oxford University, South Parks Road, Oxford, UK.
- SIGMAN M., MUNDY P., UNGERER J., SHERMAN T. (1986). Social interactions of autistic, mentally retarded, and normal children and their caregivers. *J Child Psychol Psychiatry*; 27: 647-56.
- SODIAN B., FRITH U. (1990). Can autistic children lie? Paper presented at the European Conference of Developmental Psychology, Stirling University, August 1990.
- SPERBER D., WILSON D. (1986). *Relevance: communication and cognition*. (Basil Blackwell) Oxford.
- SWETNAM J. (1990). Unpublished Ph.D. Thesis, University of York.
- TAGER-FLUSBERG H. (1989). An analysis of discourse ability and internal state lexicons in a longitudinal study of autistic children. Paper presented at the SRCD, Kansas City, April 1989.
- WELLMAN H. (1985). The child's theory of mind: the development of conceptions of cognition. In: YUSSEN S., ed. *The growth of reflection in children*. (Academic Press) New York.
- WELLMAN H., BARTSCH K. (1988). Young children's reasoning about beliefs. *Cognition*; 30: 239-77.
- WIMMER H., PERNER J. (1983). Beliefs about beliefs: representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception. *Cognition*; 13: 103-28.
- WING L. (1988). The autistic continuum. In: WING L., ed. *Aspects of Autism: biological research*. (Gaskell/Royal College of Psychiatrists) London.
- WING L. (1976). *Early childhood autism*. (Pergamon Press) Oxford.
- WING L., GOULD J. (1979). Severe impairments of social interaction and associated abnormalities in children: epidemiology and classification. *J Autism Dev Disord*; 9: 11-29.

Évaluation neuropsychologique d'un enfant autiste de bon niveau. A propos de l'hypothèse frontale dans l'autisme

J.-L. ADRIEN, N. ROSSIGNOL, C. BARTHÉLÉMY, D. SAUVAGE

Département de Psychopathologie de l'Enfant et de Neurophysiologie du Développement (Pr D. Sauvage, Pr C. Barthélémy), INSERM U. 316 (Pr L. Pourcelot ; équipe n° 3 : Pr G. Lelord), CHU Bretonneau, 2, boulevard Tonnellé, 37000 Tours, France.

Cet article présente l'évaluation neuropsychologique d'un enfant autiste de bon niveau, réalisée à l'aide de plusieurs épreuves validées (WISC-R et K-ABC) et examine l'hypothèse d'un dysfonctionnement frontal dans l'autisme. Les résultats de l'examen pratiqué, qui vont dans le sens de cette hypothèse, permettent de surcroît l'élaboration d'un projet thérapeutique, centré sur l'entraînement cognitif des capacités défaillantes.

Mots clés : Autiste de bon niveau,
Évaluation neuropsychologique,
Hypothèse frontale,
Projet thérapeutique cognitif.

Neuropsychological assessment of a high level functioning autistic child. About the « frontal hypothesis » in autism

This paper present a high functioning autistic child's neuropsychological assessment, with validated tests and tasks (WISC-R and K-ABC) and explores the frontal dysfunctioning hypothesis in autism. Results of the evaluation contribute to the therapeutic program elaboration focused on cognitive training of disturbed capacities.

Key words : High functioning autistic child,
Neuropsychological assessment,
Frontal hypothesis,
Cognitive training.

Les examens psychologiques sont centrés traditionnellement sur l'évaluation de l'intelligence, de la personnalité, des acquisitions scolaires et de la vie émotionnelle. Plusieurs études ont montré que les résultats pouvaient témoigner de la maturation neurologique ou spécifier des troubles neurologiques. C'est

pourquoi, certains tests furent rapidement considérés comme une mesure de l'intégrité corticale. Cependant, cette approche manquant d'appuis théoriques, il est devenu rapidement indispensable pour les psychologues, d'une part, d'élaborer des modèles du fonctionnement cognitif (Kirby et Das, 1990) et, d'autre part, de créer

des outils neuropsychologiques explorant les différentes composantes psychologiques du comportement humain (la cognition, l'émotion et la conation) en relation avec le fonctionnement cérébral. Compte tenu des connaissances récentes sur la neurophysiologie de l'autisme, cette démarche d'investigation paraît tout à fait appropriée à l'évaluation du développement des enfants autistes.

L'autisme infantile, décrit pour la première fois par Kanner en 1943, est un trouble global du développement (APA, 1987) d'apparition précoce (avant 3 ans) qui affecte 1 enfant sur 2 000 en France. L'approfondissement clinique a permis de montrer l'hétérogénéité de ce syndrome comportemental. Un consensus semble actuellement établi pour considérer que l'autisme associe : des troubles des capacités de communication à la fois verbale et non verbale, des troubles de la socialisation qui seraient les caractéristiques centrales, et des comportements répétitifs : stéréotypies, compulsions, routines... Des anomalies du fonctionnement et du développement cognitif sont régulièrement associées : retard, hétérogénéité et variabilité. Aussi, les déficits cognitifs principaux touchent électivement la pragmatique sociale, les composantes cognitivo-émotionnelles, cognitivo-sociales, ainsi que le traitement de l'information et la régulation de l'activité.

Les données des antécédents, l'analyse neurologique du comportement autistique et les explorations neurophysiologiques conduisent de plus en plus à considérer ce syndrome comme l'expression de dysfonctionnements cérébraux. Certains de ces déficits, notamment cognitifs et linguistiques, suggèrent un dysfonctionnement de type frontal. Certes, comme le font remarquer Gérard et Brugel (1992), la notion de syndrome frontal chez l'enfant reste à définir. En 1978, Damasio et Maurer impliquent, dans la physiopathologie de l'autisme, les lobes frontaux (désordres de la motricité, de la communication, de la perception et de l'attention). L'appréhension devant tout changement, la tendance à répéter des activités ou à rechercher des situations identiques (ritualisation, persévération) sont également des signes d'autisme que l'on rencontre chez des malades atteints de lésions frontales (Goldstein, 1935). Damasio et Maurer (1978) invoquent ainsi les structures dopaminergiques mésolimbiques et néostriales dans la physiopathologie de l'autisme. Selon le modèle neuropsychologique décrit par Luria (1973), Tanguay (1976) postule une localisation pré-frontale dans l'autisme, puisque cette région joue un rôle déterminant dans la formation des programmes, la régulation et la vérification des comportements cognitifs et du langage. Le fait que cette région se développe tardivement (surtout entre 0 et 2 ans) pourrait expliquer en partie que certains enfants autistes aient un développement apparemment normal dans la première année de vie. De plus, il argumente la dissociation entre les deux types de traitement cognitif, holistique et séquentiel, ce dernier étant particulièrement altéré chez les autistes (Tanguay, 1984). L'hypothèse d'un dysfonctionnement du lobe pré-frontal a été développée à nouveau récemment à partir d'évaluations cliniques spécifiques, par Prior et Hoffmann (1990), Rogers et Pennington (1991) et Ozonoff *et al.* (1991) et Adrien *et al.* (1993) qui soulignent des déficits de la fonction exécutive.

PRÉSENTATION D'UN ENFANT AUTISTE

Benoît est actuellement âgé de 9 ans 11 mois. Il vient régulièrement depuis l'âge de 5 ans 10 mois dans le service de psychopathologie de l'enfant et de neurophysiologie du développement de Tours, pour des bilans intensifs biocliniques.

1. Résumé des antécédents personnels

Dans les premiers mois de vie, Benoît paraissait à ses parents plutôt en avance. Les premiers sourires sont apparus avant 1 mois. A 5 mois, il se tenait assis seul. A 11 mois, Benoît est hospitalisé pour une gastro-entérite fébrile avec déshydratation, et pendant 1 mois en raison d'une rechute. Avant cette entrée à l'hôpital, Benoît disait quelques mots, était sur le point de marcher. Au sortir de cette hospitalisation, les parents constatent une stagnation du développement psychomoteur. Benoît a marché à 13 mois. A 2 ans 1 mois, les parents notent les premières anomalies du comportement : Benoît devient « sauvage », ne veut plus aller chez les personnes étrangères à la famille ; il n'arrive plus à fixer son attention. Il présente un retard de langage, a peur de toute nouveauté, refuse le contact avec les enfants comme avec les adultes. On note à cette date l'apparition de stéréotypies. Entre 2 et 3 ans, on observe une aggravation des troubles : Benoît est triste, a une mimique figée. Il est indifférent à son environnement, réagit de façon inconstante à son prénom, présente des réactions paradoxales aux sons. Il pleure beaucoup, est intolérant à la frustration. On observe également une régression du langage : il cesse de parler alors qu'il prononçait des petites phrases. Des troubles alimentaires apparaissent : sélection des aliments. Son comportement devient instable et son attention est difficile à fixer. Le diagnostic d'autisme est posé alors que Benoît est âgé de 3 ans.

2. Compte rendu de l'examen neuropsychologique

Lors du dernier bilan intensif, Benoît est âgé de 9 ans 11 mois. L'examen est effectué au cours de 2 séances filmées d'une heure environ.

• Comportement et relation

Le contact avec Benoît est assez bon. Il semble à l'aise et peu anxieux. Très attentif, il coopère vivement pendant l'examen ; il est intéressé par les activités. Sa voix est grave, monotone, rauque. Benoît adopte un comportement approprié ; il échange quelques paroles avec l'examineur. Il est assez rigide et on note de rares mimiques. Il ne sourit pas ou très discrètement. Il est très sérieux et appliqué.

Au cours des activités, on observe une grande sensibilité en situation d'échec mais il est capable de verbaliser son état de non-connaissance. Sans la demande explicite de l'examineur, Benoît ne poursuivrait pas toujours l'activité, alors qu'il est capable de réussir dans un second temps, après encouragement.

Sur le plan socio-émotionnel, on note peu d'affects, d'émotions extériorisées par les mimiques. Benoît connaît son statut, son genre et son identité. Il différencie les personnes, est capable d'établir des liens différenciés avec autrui. On ne note pas d'anxiété particulière.

Une certaine apathie émotionnelle caractérise Benoît qui sait néanmoins s'amuser et rire en compagnie des siens.

• **Évaluation neuropsychologique**

L'évaluation neuropsychologique est réalisée à l'aide de différents instruments présentés dans les études citées ci-dessus (le test de Frith et Leslie, la tour de Londres, le test de Stroop et la figure de Rey). Récemment, Freeman *et al.* (1985) et Allen *et al.* (1991) ont montré le grand intérêt clinique à utiliser le WISC-R, et la Batterie d'évaluation de Kaufman (K-ABC).

Résultats au WISC-R

L'évaluation des efficacités intellectuelles est réalisée à l'aide du WISC-R (Figure 1). Il permet de mettre en évidence le calcul des QI globaux, verbaux et non verbaux et donne le profil de performances propre à chaque enfant autiste. Il est indispensable, car si les enfants autistes n'ont pas tous le même profil de résultats aux tests, une caractéristique particulière peut néanmoins apparaître lorsqu'on effectue une analyse des données concernant les capacités de communication par rapport aux capacités non verbales.

Ainsi, au niveau verbal, on note des difficultés, notamment au niveau de l'abstraction des catégories (test de

similitudes). Cependant, si Benoît a un vocabulaire riche, il ne parvient pas toujours à expliquer les mots, à donner leur signification usuelle. Il a tendance à rapporter les définitions à des expériences personnelles et concrètes. De même, on observe une incompréhension conceptuelle, une difficulté à exprimer les rôles sociaux. Son niveau correspond à 8 ; 2 ans au test de compréhension et atteint 14 ; 6 ans au test d'information. En effet, le test de compréhension appelle des réponses de bon sens à des questions destinées à placer l'enfant dans des situations hypothétiques. La réponse doit être pertinente et comme les capacités de communication sont diminuées chez les autistes, Benoît échoue à cette épreuve. Cependant, lorsque les questions appellent des informations précises sur un sujet connu de Benoît, il y répond parfaitement. Comme Benoît, les enfants autistes obtiennent presque toujours de meilleurs résultats au test dit d'information qu'au test de compréhension.

Les résultats aux tests de performance montrent son aisance au niveau de la structuration et de l'analyse spatiale à partir d'un modèle ; aux cubes de Kohs, l'âge mental est supérieur à 16 ; 6 ans. On trouve cependant un échec relatif dans le même type de tâches : arrangement d'images (8 ; 6 ans) et complètement d'images (6 ; 10 ans). Ces épreuves nécessitent, d'une part, de rechercher l'information de type social, d'autre part, d'extraire une signification globale à partir d'éléments visuels juxtaposés et de les sérier logiquement.

Le WISC-R permet donc de révéler le profil des aptitudes intellectuelles, mais semble insuffisant pour une analyse neuropsychologique approfondie.

Résultats au K-ABC

La Batterie d'évaluation de Kaufman (K-ABC) (figure 2) permet de mesurer le traitement de l'information de types séquentiel et simultané, le mode d'apprentissage privilégié et les connaissances des enfants âgés de 2 ans et demi à 12 ans et demi. Les subtests sont issus de la littérature en neuropsychologie et ont été inspirés par les travaux de Luria (1967, 1973) ainsi que par les études sur la spécialisation hémisphérique.

Les résultats obtenus par Benoît au K-ABC sont homogènes. Aucune différence significative n'est notée, notamment entre les processus séquentiels et simultanés (notes standard, respectivement de 89 à 93).

Benoît présente un niveau de développement des processus séquentiels inférieur à son âge réel (8 ; 9 ans). Il n'est pas capable de reproduire des séquences au-delà de 4 mouvements de main (tâche visuo-motrice), ce qui témoigne de ses relatives difficultés de concentration, de coordination visuo-motrice et d'organisation perceptive. Le subtest concernant la mémoire immédiate des chiffres met en évidence un empan de 6, ce qui correspond à un niveau supérieur à son âge réel (11 ans). Également, le subtest « suite de mots » qui consiste à désigner des silhouettes d'objets dans le même ordre de présentation verbale que l'examineur, après une tâche interférente de lecture de couleur, permet de confirmer ses difficultés d'organisation de l'information, et une sensibilité aux interférences qui rappelle des troubles de l'attention sélective. Son niveau correspond à 6 ; 6 ans. Globalement, les difficultés de Benoît, dans le domaine des processus séquentiels (8 ; 9 ans), rendent compte de

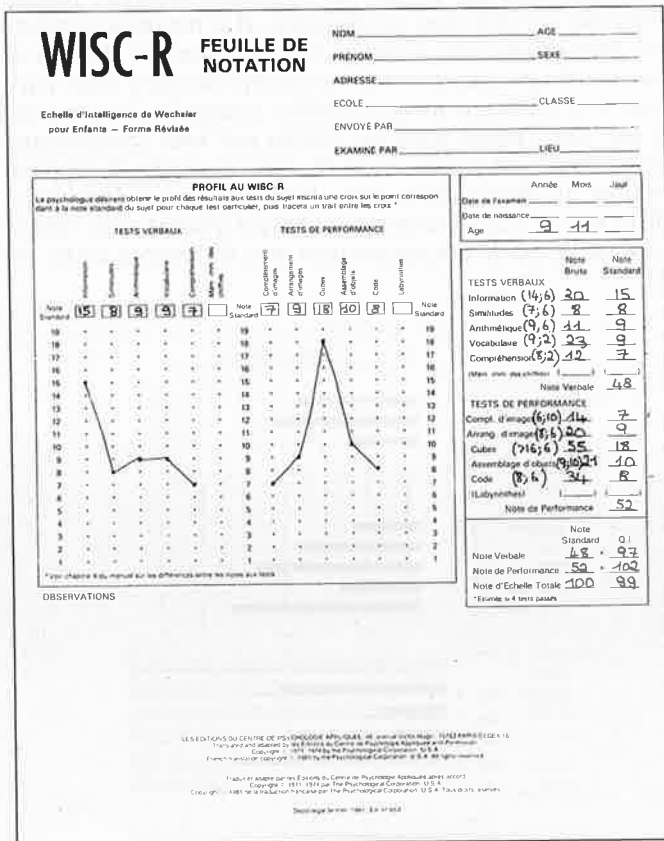


Figure 1. Résultats obtenus par Benoît au WISC-R. Les scores globaux aux tests verbaux et de performance sont homogènes et témoignent d'une intelligence se situant dans le rang de la normale. Les âges mentaux correspondants sont notés entre parenthèses. Le profil apparaît cependant quelque peu hétérogène car deux résultats sont très nettement au-dessus de la moyenne : il s'agit de Information et de Cubes.

ses difficultés à ordonner, gérer l'information, d'un défaut de concentration, d'attention et de flexibilité. Les résultats aux tests explorant les processus simultanés sont variables. Ainsi, les épreuves de reconnaissance de formes à partir d'un modèle incomplet indiquent un déficit chez Benoît pour organiser des détails et s'en détacher afin de former et dégager un tout. Il focalise son attention sur un détail et en déduit de façon erronée ce que représente le tout. Il ne parvient pas à se décentrer des différentes « tâches » qui constituent l'objet pour s'en faire une représentation globale. Ses capacités dans ce domaine correspondent à un âge de 6 ; 9 ans. Ce résultat confirme ceux obtenus aux tests d'arrangement d'images (8 ; 6 ans) et de complètement d'images (6 ; 10 ans) du WISC-R.

Le subtest des triangles, qui est similaire à celui de Kohs, présente un résultat différent. En effet, le niveau aux cubes de Kohs est supérieur à 16 ans ; il est de 9 ans aux triangles. Nous n'avons pas d'explication concernant ce décalage qui peut éventuellement témoigner de la variabilité des performances de Benoît dans un même domaine.

Cependant, ces résultats peuvent être interprétés à la lumière de ceux obtenus à l'épreuve de mémoire spatiale qui requiert les mêmes aptitudes et qui rend compte des stratégies d'appréhension des données visuelles. On observe, en effet, une particularité de Benoît dans sa méthode de mémorisation : lorsqu'il encode l'information, il tient bien compte des différentes positions spatiales des objets (il explore l'ensemble de la matrice), mais au fur et à mesure des essais, il n'adopte pas de stratégie de mémorisation (comme par exemple l'ordre linéaire des informations). Aussi, lors de la restitution, il rencontre des difficultés (oubli de désigner quelques objets). Donc, si Benoît présente de bonnes capacités mnémoriques, sa difficulté majeure concerne plus le

manque d'organisation des informations au moment de l'encodage.

L'épreuve des matrices analogiques mesure les capacités à sélectionner une image pour compléter une suite logique (par comparaison visuelle 2 à 2) de formes géométriques (12 ans et +). L'épreuve des séries de photos mesure les capacités à organiser les différentes séquences d'une action. Benoît est capable d'ordonner, de planifier, d'anticiper. Son niveau est supérieur à 12 ans. Il comprend les relations de cause à effet, anticipe les conséquences des actions, leurs ordres temporels avec un support visuel, concret.

L'ensemble des subtests qui mesurent les processus simultanés montrent un niveau global qui correspond à son âge de développement (9 ; 6 ans).

D'autres épreuves du K-ABC permettent d'évaluer les capacités académiques.

Ainsi, Benoît est à l'aise dans les épreuves impliquant les connaissances générales. Son niveau est supérieur à son âge (10-11 ans). Il lit correctement, bien qu'il n'appréhende qu'une partie des données à traiter. Cependant, lorsqu'il s'agit d'épreuves de résolution de problèmes arithmétiques ou d'épreuves de devinettes et de compréhension de consignes, ses performances se situent entre 7 et 8 ans. Ce type d'épreuves demande en effet la mise en œuvre d'informations stockées qu'il faut actualiser par le biais de l'imagerie mentale. Benoît n'est pas à l'aise dans ce domaine. Il a tendance à adhérer immédiatement à l'une des informations dont il a du mal à se dégager. Ainsi, sa compréhension peut parfois être déviante ou incomplète (exemple, la lecture). Il sait lire l'heure mais ne semble pas bien comprendre les concepts de temps, la durée (par exemple, il ne peut évaluer la durée entre deux horaires, entre deux âges différents). Ces résultats confirment encore ceux obtenus au WISC-R qui montraient une différence entre les

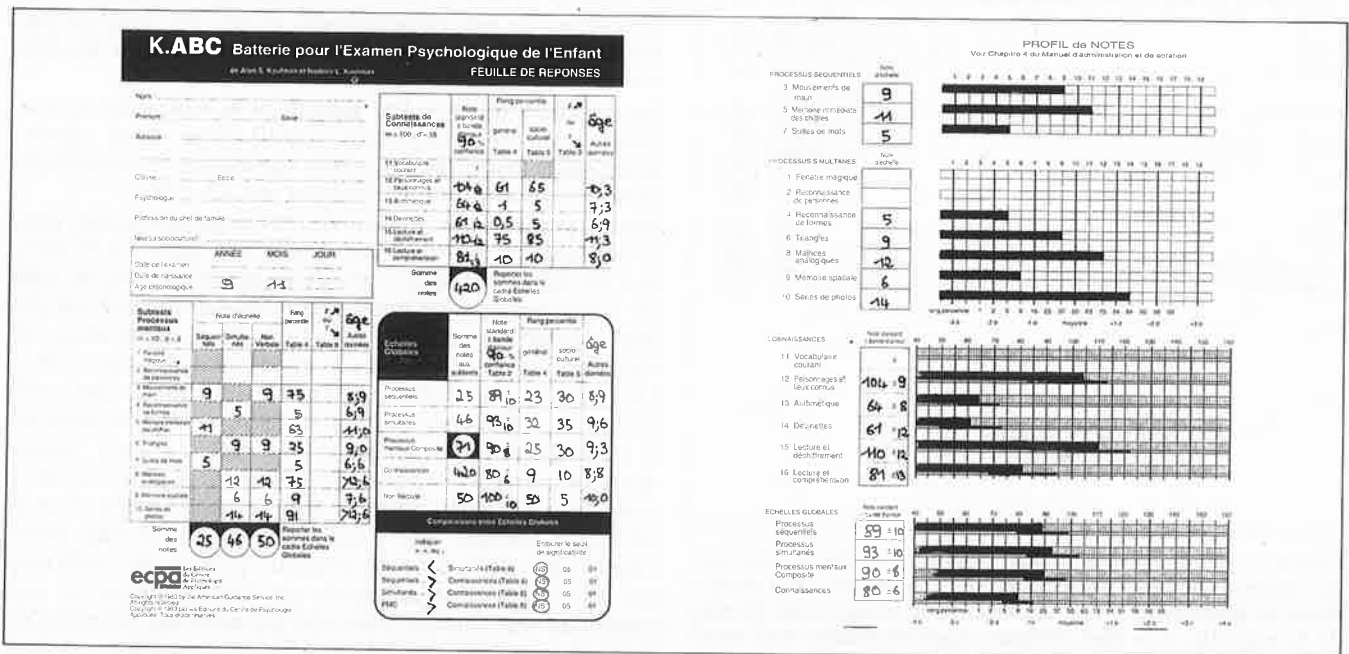


Figure 2. Résultats obtenus par Benoît au K-ABC. Les scores aux échelles globales (Seq., Sim., Comp., Con.) sont assez homogènes. Au sein de chacune de ces échelles, les résultats sont disparates et témoignent de dysfonctionnements cognitifs.

résultats aux tests de compréhension et d'information.

Synthèse des résultats (WISC-R et K-ABC)

L'analyse détaillée du fonctionnement cognitif évalué à l'aide de plusieurs épreuves fait apparaître une anomalie basale qui reste discrète, non envahissante, parfois compensée par l'expérience et les apprentissages. Il s'agit de la difficulté, d'une part, à dégager le sens global d'informations encodées visuellement et/ou auditivement, d'autre part, à coordonner et à catégoriser séquentiellement ces informations.

Ces deux dysfonctionnements sont associés, et leur intensité lors d'un traitement de l'information dépend aussi du caractère abstrait de l'information ; le trouble est d'autant plus marqué que l'information est abstraite, codée, sémiotisée, c'est-à-dire moins proche du réel de l'expérience : par exemple, Benoît ordonne beaucoup plus facilement des photos (réel) que des dessins figuratifs. Ce dysfonctionnement est manifesté notamment par la propension de Benoît à tout rapporter de façon associative à ses expériences personnelles (forme d'égo-centrisme social et dominance des liens contingents). Au total, si Benoît est capable d'extraire des règles, des invariants (capacité qui est en rapport avec son âge réel), ses productions (discours, réalisations) sont souvent « entachées » de références personnelles qui, à la fois, leur donnent vie mais parfois aussi les « alourdissent » et les « détachent » relativement d'un espace social partagé.

Ces différents signes font penser à un *dysfonctionnement de type pré-frontal*.

Épreuves complémentaires

Ces épreuves vont permettre de vérifier les difficultés d'organisation, de planification de l'information de Benoît, et d'éventuels troubles d'attention.

Le test de la figure de Rey peut être utilisé pour apprécier d'éventuels troubles de planification spécifiques aux sujets « frontaux ».

En copie, Benoît réussit bien et son score correspond aux performances maximales réussies par les enfants de son âge. Il est rapide, mais on peut néanmoins souligner sa méthode d'approche particulière. En effet, au début de l'épreuve, il présente une certaine impulsivité (dessine d'abord les détails), puis il semble appliquer une méthode plus rationnelle. Cependant, elle présente la particularité de va-et-vient, d'une structure à l'autre. Benoît semble en difficulté pour analyser rapidement et rationnellement les structures spatiales afin de planifier ses actions.

Dans un second temps, la reproduction de mémoire donne un score satisfaisant. Libéré du modèle qui l'incitait à un certain type de construction et guidé par son seul souvenir, Benoît tend à une élaboration plus rationnelle de la figure.

Finalement, cette épreuve permet de confirmer la difficulté de Benoît pour dégager la globalité de sa perception et on peut également souligner l'adhésivité aux détails.

L'étude des capacités de régulation du *test de la Tour de Londres* ne fait pas apparaître de troubles particuliers dans une situation où la solution doit être élaborée

à travers des étapes successives nécessitant une planification. Paradoxalement, il est à l'aise, rapide dans cette situation, on ne note pas de comportements de type « persévération » ; il anticipe bien les déplacements qui permettent d'aboutir à la construction du modèle présenté.

Le maintien de la représentation du programme de réalisation et la capacité à inhiber des interférences, qui en est souvent le corollaire, est étudié avec le *test de Stroop*. Cette tâche requiert des capacités d'attention sélective soutenue. Benoît résiste bien au conflit cognitif auquel il est confronté. Il est capable de dénommer la couleur d'impression du mot, indépendamment de son contenu sémantique, ce qui suppose l'inhibition de la tendance à lire le mot écrit. Cependant, s'il ne commet pas d'erreurs, sa lecture est lente, hachée, réfléchie, il est hyperconcentré, peu à l'aise. Le maintien d'un programme comportemental est difficile à supporter par Benoît et il semble épuisé à la fin de l'épreuve. Cela permet donc de confirmer ses difficultés d'abstraction d'un précepte visuel.

L'épreuve du Frith et Leslie permet d'explorer la capacité de métareprésentation qui est maîtrisée normalement vers 5-6 ans. Lors du dernier bilan, Benoît âgé de 7 ans 5 mois n'était pas encore capable d'attribuer une non-connaissance à autrui. A 9 ans 11 mois, l'examen montre qu'il peut penser qu'autrui ne possède pas l'information que lui-même possède. Il peut ainsi se décentrer de son propre savoir et faire part du non-savoir de l'autre. Il argumente sa réponse. Cependant, il fait une erreur typique qui témoigne de sa tendance à adhérer à sa propre connaissance. L'avènement de cette capacité de métareprésentation peut améliorer ses capacités imaginatives. On peut penser que les difficultés de Benoît seront réduites grâce à l'émergence de la métareprésentation.

A l'issue de ce bilan, les progrès de Benoît sont soulignés : adaptation sociale, communication, comportement scolaire. Certaines stratégies cognitives doivent de même être entraînées : représentation, restitution d'informations, gestion d'informations séquentielles.

CONCLUSION ET DISCUSSION

1. Conclusion de l'évaluation neuropsychologique de Benoît

Benoît, âgé de 9 ans 11 mois, présente un trouble du développement de type autistique et une intelligence normale et homogène (QIT = 99 ; QIV = 97 ; QIP = 102).

Les résultats aux différentes épreuves ont permis de mettre en évidence des particularités de dysfonctionnement « de type frontal ».

On observe ainsi, chez Benoît, des difficultés dans l'élaboration conceptuelle. Il en est de même pour les activités qui demandent un établissement planifié du comportement : analyse d'images, confrontation avec l'ensemble des images, modification éventuelle, disposition des images dans l'ordre correct et vérification. On note, par ailleurs, les stratégies cognitives pour traiter les informations. En effet, comme beaucoup d'enfants autistes, Benoît semble traiter les données de façon

anormale ; il ne prête pas assez d'attention à la structure d'ensemble, et trop à de petits éléments de cette structure. L'épreuve de mémoire spatiale, de reconnaissance de formes, des devinettes montre ses difficultés à extraire les règles. Il n'utilise pas la globalité des critères et donne une réponse en fonction des données qu'il a retenues. Il est très variable, car il engramme aléatoirement les données du problème. Les enfants autistes se fixent souvent sur des détails tout en ignorant des caractéristiques plus importantes. Aussi, les anomalies de l'expérience perceptuelle qui s'associent à une déficience des processus mentaux font intervenir le rôle de l'attention. L'épreuve de Stroop administrée à Benoît a ainsi permis de mettre en évidence une certaine difficulté à se décentrer, à maintenir un schéma comportemental donné qui peut être défini comme un trouble de la fixation de son attention.

Enfin, il faut souligner chez Benoît un léger trouble d'attention associé à des difficultés pour traiter et organiser l'information visuelle et/ou verbale. Cette observation est relativement objectivée par les résultats de K-ABC : la différence n'est pas significative, mais les résultats de Benoît aux épreuves qui rendent compte des processus séquentiels sont légèrement inférieurs aux processus simultanés.

2. Discussion clinique

Dans leur étude comparative d'enfants autistes et dysphasiques, Allen *et al.* (1991) montrent que les enfants autistes ayant un QI Verbal compris entre 55 et 60 et un QI Performance de 70 ou plus (profil hétérogène) présentent le pattern cognitif suivant : séquentiel < simultané. Ce pattern n'est pas observé chez les enfants étudiés par Freeman *et al.* (1985) qui ont le même profil intellectuel que Benoît. Ces auteurs expliquent cette absence de différence par le fait que les épreuves dites « séquentielles » sont la reproduction de modèles visuels (mouvements de mains) et la mémoire immédiate (mémoire des chiffres et suite de mots), domaines dans lesquels les enfants autistes de bon niveau sont particulièrement compétents. Cela confirme donc l'intérêt clinique de la double utilisation du K-ABC et du WISC-R pour une évaluation complète du fonctionnement et du développement des enfants autistes. Enfin, si les recherches en matière de neuropsychologie de l'enfant autiste sont encore peu développées en raison du manque de méthode, pour recueillir les symptômes comportementaux spécifiques de dysfonctionnements cérébraux, elles devraient maintenant pouvoir être enrichies grâce à l'usage des différents tests cliniques adaptés et validés.

PROGRAMME DE THÉRAPIE PSYCHOLOGIQUE ET COGNITIVE

Le programme suivant est issu de l'analyse du développement et du fonctionnement de Benoît. Différents thèmes d'entraînement cognitif sont proposés :

1. Habituer Benoît à être dans un « état d'esprit » d'appréhension de la succession des informations (c'est-à-dire l'ordre d'apparition des événements).

2. L'encourager à traiter plusieurs données successivement ; à ne pas se précipiter sur l'une des informations identifiées (dans la lecture de phrases comprenant plusieurs unités verbales, il a tendance à se fixer sur la première ou les deux premières de ces unités).

3. L'aider à ne pas prendre les informations au pied de la lettre, à ne pas les rapporter d'emblée à ses expériences propres.

4. Cultiver son sens de l'humour.

5. Exercer la capacité à comprendre l'état d'esprit d'autrui (la métareprésentation du second ordre) ; éveiller son imagination.

6. Exercer le classement par concepts (idées générales ou plus spécifiques).

7. Exercer sa mémoire verbale, visuo-spatiale.

8. Exercer les représentations cognitives des affects (imagination des émotions ; comprendre et différencier les émotions (joie, peur, tristesse...) ■

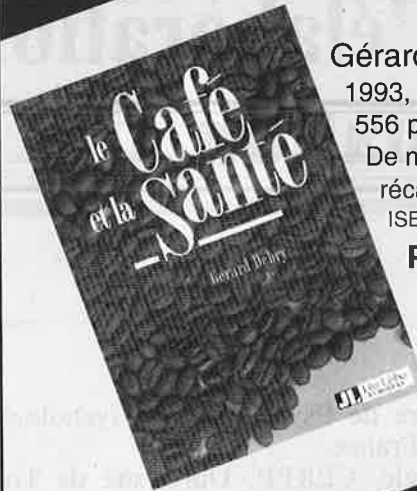
RÉFÉRENCES

- ADRIEN J.L., MARTINEAU J., BARTHÉLÉMY C., BRUNEAU N., GARREAU B., SAUVAGE F. (1993). Disorders of regulation of cognitive activity in autistic children. *J Autism Dev Disord* (soumis).
- ALLEN M.H., LINCOLN A.J., KAUFMAN A.S. (1991). Sequential and simultaneous processing abilities of high-functioning autistic and language-impaired children. *J Autism Dev Disord* ; 21, 4.
- APA, American Psychiatric Association (1987). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, DSM III-R (3rd revised version). Washington, DC.
- BARTHÉLÉMY C., ADRIEN J.L., GARREAU B., GUERIN P., LELORD G. (1993). Cognitive and social dysfunctioning in infantile autism. A neuropsychological and physiological approach. *Acta Paedopsychiatr* (in press).
- DAMASIO A.R., MAURER R.G. (1978). A neurological model for childhood autism. *Arch Neurol* ; 33 : 777-86.
- FREEMAN B.J., LUCAS J.C., FORNESS S.R., RITVO E.R. (1985). Cognitive processing of high functioning autistic children : comparing the K-ABC and the WISC-R. *J Psychoeducation Assessment* ; 4 : 357-62.
- GERARD C.L., BRUGEL D.G. (1992). Critique de la notion de syndrome frontal. *ANAE* ; 4 : 185-92.
- GOLDSTEIN K. (1935). The significance of the frontal lobes mental performances. *J Psychopathol* ; 11 : 17-27.
- HOFFMANN W.L., PRIOR M.R. (1982). Neuropsychological dimensions of autism in children : a test of the hemispheric dysfunction hypothesis. *J Clin Neuropsychol* ; 4, 1 : 27-41.
- KANNER L. (1943). Autistic disturbances of affective contact. *Nervous Child* ; 2 : 217-50.
- KAUFMAN A.S., KAUFMAN N.L. (1983). Kaufman Assessment Battery For Children : Administration and Scoring Manual. Circles Pines, MN : American Guidance Service.
- KAUFMAN A.S., KAUFMAN N.L. (1993). K-ABC : Batterie d'évaluation pour enfants de Kaufman. (Édition du Centre de Psychologie Appliquée) Paris.

- KIRBY J.R., DAS J.P. (1990). A cognitive approach to intelligence : attention, coding and planning. *Canadian Psychology, Psychologie canadienne* ; 31, 3 : 320-33.
- LURIA A.R. (1973). *The working brain*. (Basic) New York.
- OZONOFF S., PENNINGTON B., ROGERS S.J. (1991). Executive function deficits in high-functioning autistic individuals : relationship to theory of mind. *J Child Psychol Psychiatry* ; 32 : 1081-105.
- PRIOR M., HOFFMANN W. (1990). Brief report : neuropsychological testing of autistic children through an exploration with frontal lobe tests. *J Autism Dev Disord* ; 20, 4 : 581-90.
- TANGUAY P. (1976). Clinical and electrophysiological research. In : Ritvo E.R., ed. *Autism : diagnosis, current research and management*. (Spectrum) New York, 75-84.
- TANGUAY P. (1984). Toward a new classification of serious psychopathology in children. *J Am Acad Child Psychiatry* ; 23 : 373-84.
- WELSH M.C., PENNINGTON B.F. (1988). Assessing frontal lobe functioning in children : Views from Developmental Psychology. *Dev Neuropsychol* ; 4 (3) : 199-230.

**NOUVEAUTÉ
1993**

JL John Libbey
EUROTEXT



Gérard DEBRY

1993, broché

556 pages

De nombreux tableaux
récapitulatifs

ISBN : 2-7420-0025-9

Prix : 350 FF

**Pour la première fois dans l'édition
médicale, une analyse complète
sur le café : composition,
consommation, effets sur la santé**

Le café, boisson essentiellement conviviale, a-t-il des effets bénéfiques ou néfastes sur les systèmes nerveux et cardiovasculaire, sur les appareils digestif et respiratoire ou sur les autres organes ?

Le café a-t-il des répercussions sur la stérilité, la grossesse ou l'allaitement ?

Cette synthèse des connaissances sur le café permettra au lecteur de remettre à jour ses connaissances à propos des relations entre le café et la santé et d'en déterminer son mode de consommation.

Cet ouvrage, fondé sur l'analyse de 3 000 références, constitue la mise au point la plus complète actuellement publiée sur le café.

BON DE COMMANDE

NOM Prénom

Adresse

Désire recevoir

Le café et la santé au prix de 350 FF + 30 FF de frais de port, soit 380 FF

Ci-joint mon règlement à l'ordre de
John Libbey Eurotext, 6, rue Blanche. 92120
MONTROUÉ, FRANCE.

Tél. : (1) 47.35.85.52 - Fax : (1) 46.57.10.09.

Apport de la neuropsychologie dans l'élaboration des stratégies d'évaluation des patients autistes

B. ROGÉ

Service universitaire de Psychiatrie et Psychologie médicale, Hôpital La Grave, place Lange, 31052 Toulouse Cedex, France.

UFR de Psychologie, CERPP, Université de Toulouse-Le Mirail, 5, allée Antonio-Machado, 31058 Toulouse Cedex, France.

La démarche d'évaluation autrefois jugée inapplicable dans le domaine de l'autisme est actuellement reconnue comme étant essentielle. Elle nécessite l'utilisation de stratégies sans lesquelles les troubles spécifiques à l'autisme peuvent interférer massivement et donc fausser les résultats obtenus.

La mise en place de telles stratégies renvoie à la connaissance des désordres dans le domaine de la perception, de l'attention, du langage réceptif et expressif, du fonctionnement cognitif et psychomoteur. Les hypothèses formulées en neuropsychologie pour rendre compte du fonctionnement des autistes sont exposées. Les anomalies les plus fréquemment repérées dans l'autisme et leurs répercussions au niveau de l'évaluation sont examinées. Des exemples cliniques sont fournis à l'appui.

Mots clés : Autisme,
Évaluation,
Neuropsychologie.

Interest of neuropsychology in the elaboration of assessment strategies for autistic patients

Assessment was formerly considered a process impossible to carry out with autistic patients, but it is now recognized as essential. If specific strategies are not used, the disturbances peculiar to autism may interfere considerably and vitiate the results obtained.

The elaboration of such strategies requires knowledge of the disturbances in perception, attention, receptive and expressive language, cognitive and psychomotor functions. The neuropsychological hypotheses concerning the way in which autistic persons function are set out. The anomalies most often observed in autism and their repercussions on assessment are examined and illustrated by clinical examples.

Key words : Autism,
Assessment,
Neuropsychology.

L'évaluation des personnes autistes représente une étape décisive de l'intervention. Elle permet d'apprécier le niveau de développement dans les différents domaines de l'adaptation, d'enregistrer les acquisitions réalisées ou en voie d'installation, d'analyser les troubles du comportement et de préciser le degré d'intensité des manifestations autistiques. C'est de cette évaluation que dépend une meilleure compréhension de l'individu et la possibilité d'envisager la mise en place de mesures pédagogiques, psychologiques et sociales adaptées.

Cette démarche a pendant longtemps été considérée comme impossible, les comportements de l'autiste en situation d'examen étant interprétés comme l'expression du négativisme. A la difficulté technique de l'examen s'ajoutait un *a priori* d'inutilité des investigations psychométriques. Les autistes étaient censés être pourvus d'une intelligence normale et leur fonctionnement pauvre était considéré comme la conséquence d'une difficulté à établir des relations. Kanner (1943) a lui-même défendu cette idée et ainsi participé à la pérennisation du mythe de l'individu intelligent mais bloqué dans les capacités d'expression de son potentiel.

Dès la fin des années 60 se sont pourtant accumulées de nombreuses données contredisant cette perspective initiale pour mettre l'accent sur les déficits neuropsychologiques des sujets autistiques.

Il a ainsi été montré sur de larges échantillons de population que les autistes pouvaient être testés et cela dans des conditions de fidélité et de validité satisfaisantes, que le QI avait une bonne valeur prédictive de l'adaptation ultérieure de l'enfant, que la majorité des autistes présentaient un déficit intellectuel, et que le QI verbal n'atteignait que rarement le niveau moyen (De Myer, 1975). De plus, il était aussi confirmé que le niveau intellectuel évalué par les tests était corrélé avec l'intensité des troubles autistiques et que la sévérité du déficit intellectuel était associée avec le retrait social le plus massif. Cette constatation permet bien sûr d'évoquer l'hypothèse d'une interférence des facteurs motivationnels. En effet, il reste possible que les sujets jugés les plus déficitaires soient ceux dont la participation au test est difficilement obtenue. Cependant, les différentes études montrent que les enfants autistes présentent de nombreux signes de dysfonctionnement neurologique et que ces anomalies du développement conditionnent largement les difficultés d'apprentissage. Celles-ci subsistent même lorsque des programmes utilisant les techniques opérantes sont mis en place pour développer un niveau suffisant de motivation et donc d'implication dans les tâches proposées (De Myer, 1975 ; Rutter, *et al.*, 1978). La notion de retard est donc fréquemment associée au syndrome autistique et le niveau intellectuel fait maintenant partie des informations jugées utiles pour la compréhension du fonctionnement d'un individu et pour la mise en place de mesures de suivi adaptées. Cependant, cette donnée ne permet pas d'expliquer l'ensemble des troubles présentés, ceux-ci pouvant se rattacher à divers dysfonctionnements dans le domaine des cognitions ou dans celui de la vie émotionnelle et relationnelle.

Toutes les particularités du fonctionnement autistique peuvent être rattachées à des dysfonctionnements céré-

braux, même si l'on est loin de pouvoir les organiser en un tableau cohérent. Il reste difficile de construire un modèle explicatif entièrement satisfaisant. Cependant, les nombreux faits cliniques, confrontés à certaines données de la pathologie lésionnelle et aux investigations neuropsychologiques aboutissent à l'élaboration d'hypothèses tout à fait prometteuses. Bien que l'objectif ne soit pas uniquement de rattacher les troubles observés au fonctionnement d'une zone spécifique du système nerveux central, l'étude de la pathologie neurologique et tout particulièrement de la pathologie lésionnelle a abouti à l'identification de structures qui pourraient être impliquées dans l'expression des troubles et même parfois dans leur genèse.

Le niveau cortical a reçu beaucoup d'attention car nombreuses sont les anomalies qui semblent relever directement d'un niveau d'élaboration supérieur. Plusieurs structures cérébrales se sont vues tour à tour incriminées en raison de la ressemblance existant entre certains tableaux lésionnels et la symptomatologie autistique. Le lobe temporal et le lobe frontal dans ses relations avec le cortex préfrontal et le néo-striatum pourraient ainsi être impliqués (Damasio *et al.*, 1978 ; Maurer *et al.*, 1982).

Plusieurs théories faisant appel à la notion de spécialisation hémisphérique ont été proposées. L'hypothèse d'un dysfonctionnement de l'hémisphère gauche a été avancée au regard d'anomalies dans le langage, la communication gestuelle ou d'autres fonctions cognitives connues pour leur association avec le cerveau gauche. Ainsi, la pathologie lésionnelle comme les études de sujets normaux confirment l'implication de l'hémisphère gauche dans l'imitation gestuelle que l'on sait être perturbée chez les autistes. Cette hypothèse serait également soutenue par le fait que, lorsque les sujets autistes présentent des capacités bien développées, il s'agit d'activités comme les tâches visuo-spatiales, qui requièrent la participation de l'hémisphère droit. Selon cette théorie, le déficit dans la communication pourrait être secondaire à des déficits sensori-moteurs précoces affectant par exemple la capacité de reproduction par imitation (Dawson *et al.*, 1986 ; De Myer *et al.*, 1972). Cette hypothèse privilégiant l'implication de l'hémisphère gauche dans les désordres observés n'est d'ailleurs pas exclusive et envisage la possibilité de dysfonctionnements associés, l'hémisphère droit et le niveau sous-cortical pouvant être également incriminés (Dawson, 1983). De ce point de vue émerge l'idée que le développement du langage chez les sujets autistes pourrait dépendre d'un phénomène de vicariance, l'hémisphère droit prenant le relais, selon un mécanisme bien connu dans le développement. Ainsi, les enfants n'accédant pas au langage seraient ceux qui présentent des atteintes bilatérales interdisant ce mécanisme de compensation (Dawson *et al.*, 1982 ; Prior *et al.*, 1979). Les études neuropsychologiques utilisant des batteries de test comme le *Halstead-Reitan* n'ont pas confirmé ce point de vue mais ont par contre confirmé la liaison entre le niveau de langage et l'importance des atteintes de l'hémisphère gauche, évaluée par la présence de déficits moteurs situés dans l'hémicorps droit (Dawson, 1983).

L'hypothèse d'un déficit de spécialisation hémisphérique a également été évoquée. Dans ce contexte, c'est

l'absence de développement de fonctions clairement latéralisées qui est mise en avant et rattachée à un retard ou à une réduction de la spécialisation hémisphérique. Celle-ci serait secondaire à des déficits importants au niveau des processus d'attention et de motivation et refléterait une immaturité plutôt qu'une éventuelle atteinte de l'hémisphère gauche, cette dernière hypothèse restant incapable d'expliquer certaines anomalies spécifiques du langage et les problèmes de relations sociales (Fein *et al.*, 1984).

S'il est vrai que les difficultés à identifier les émotions et les expressions faciales permettent d'évoquer la participation du cerveau droit, la contribution de l'hémisphère gauche à la symptomatologie autistique paraît difficile à éliminer totalement. Au-delà de l'argument du langage, les anomalies dans le registre émotionnel plaident elles-mêmes en faveur de perturbations localisées à gauche. En effet, les manipulations expérimentales visant à inhiber l'un ou l'autre des deux hémisphères ont permis de montrer que chacun d'entre eux pouvait être impliqué, et cela dans des émotions opposées. L'inhibition de l'hémisphère gauche entraîne l'apparition d'affects et d'expressions dépressives alors que la neutralisation de l'hémisphère droit crée un état d'euphorie s'accompagnant des mimiques correspondantes (Homes *et al.*, 1971 ; Perrin *et al.*, 1961 ; Terzian, 1964). Ainsi, l'expression émotionnelle ne paraît-elle pas uniquement sous-tendue par l'un des hémisphères. Par contre, les données de telles expériences, rapprochées des comportements les plus courants chez les sujets autistes permettent d'évoquer une spécialisation hémisphérique dans la teneur de l'émotion et dans les comportements d'adaptation qui l'accompagnent. L'hémisphère gauche pourrait ainsi être responsable du contrôle des comportements d'approche allant de pair avec les affects positifs, et l'hémisphère droit pourrait jouer un rôle important dans la régulation des réponses de retrait et d'évitement accompagnant les émotions négatives (Trevarthen, 1984). Bien que cette hypothèse ne puisse pour le moment être validée, elle ouvre des perspectives intéressantes et souligne le fait que l'attribution exclusive d'une fonction à un hémisphère constitue une approche probablement très simplifiée de la réalité.

Une troisième approche rattache la pathologie à des mécanismes sous-corticaux tout en s'appuyant sur la notion d'asymétrie cérébrale. De nombreuses études ont en effet mis en évidence des perturbations au niveau du tronc cérébral (Ornitz *et al.*, 1975 ; Rosenblum *et al.*, 1980 ; Fein *et al.*, 1981 ; Tangay *et al.*, 1982 ; Ornitz, 1983). Les troubles autistiques, qu'ils soient de nature sociale ou cognitive, pourraient ainsi émerger de l'action combinée de dysfonctionnements corticaux et sous-corticaux (Dawson, 1987 ; Dawson, 1989). Les dysfonctionnements constatés au niveau du tronc cérébral sont en effet corrélés avec les déficits d'attention et les difficultés sociales mais pas avec les troubles du langage et les troubles cognitifs (Fein *et al.*, 1981). L'action du tronc cérébral n'apparaît donc pas comme étant exclusive. Elle est diffuse et sous-tend les mécanismes peu spécifiques d'éveil. Il n'est pas exclu cependant qu'elle puisse avoir des répercussions sur le développement hémisphérique et participer ainsi plus directement aux dysfonctionnements de l'étage cérébral.

L'hypothèse donnant un rôle prépondérant au niveau sous-cortical s'appuie sur l'idée que la majorité des troubles autistiques pourraient être secondaires à un défaut d'activation ascendante. Les observations comportementales plaident en effet en faveur de la notion d'hyperactivation (Hutt *et al.*, 1964), qui se trouve par ailleurs soutenue par certains aspects du fonctionnement autistique. Ainsi, l'hypersélectivité de l'attention et l'évitement des stimulations externes pourraient être rattachés à l'état d'hyperactivation. De nombreux travaux confirment le caractère hypersélectif de l'attention chez les autistes (Lovaas *et al.*, 1971 ; Koegel *et al.*, 1973 ; Reynolds *et al.*, 1974). Bien que les déficients mentaux puissent également faire preuve de sur-sélectivité, ce qui irait dans le sens d'une liaison avec l'immaturité, les autistes présentent plus fortement et plus constamment cette caractéristique. Quant à l'évitement des stimulations, il a fréquemment été retrouvé en situation sociale (Hutt *et al.*, 1965) et lorsque le sujet est confronté à des situations nouvelles (Hutt, 1967 ; Hermelin *et al.*, 1970). Dans les circonstances où l'évitement n'est pas possible, les stéréotypies augmentent et semblent alors avoir pour fonction d'atténuer la surcharge en information (Hutt *et al.*, 1968).

Si cette hypothèse de l'hyperactivation a suscité beaucoup d'intérêt et servi de point de départ à de nombreux travaux, elle n'a pas reçu une entière confirmation dans la mesure où des informations qui sont en contradiction avec elle ont également été enregistrées. C'est la raison pour laquelle on s'oriente davantage vers la notion de variation des entrées d'information. Les fluctuations pourraient être extrêmes et ce sont les systèmes de contrôle de l'activation qui seraient en cause dans les perturbations observées (Hermelin, *et al.*, 1970). L'activation ascendante peut être anormale dans son intensité, mais elle peut également être mal dirigée et cela pourrait avoir des répercussions importantes sur le développement. Ainsi, les difficultés de langage pourraient-elles être rattachées à une hyperactivation de l'hémisphère droit. L'hémisphère gauche resterait dans un état de non-sollicitation dans les situations faisant appel au langage, ce qui pourrait avoir pour résultat son total désengagement ou le seul maintien d'une activité mécanique comme l'écholalie (Dawson *et al.*, 1986 ; Dawson, 1987).

Enfin, le cervelet dont on sait qu'il interagit avec de nombreux systèmes de régulation des activités peut probablement être lui aussi impliqué. Le rôle exact qu'il pourrait jouer dans le développement n'est pas encore précisé. Cependant, son action pourrait se situer au niveau des systèmes régulateurs de l'éveil et de l'attention, des structures plus directement impliquées dans le traitement des données sensorielles, dans l'initiative motrice et la coordination, et même dans le langage et certaines activités cognitives (Courchesne, 1987).

Plus que la localisation d'une anomalie et son rattachement à une zone précise du système nerveux central, ce sont donc les interactions entre les différents éléments du système nerveux central qui suscitent actuellement l'intérêt des chercheurs. Les hypothèses faisant intervenir des mécanismes biochimiques vont d'ailleurs dans ce sens. Elles envisagent l'intervention d'anomalies de neuro-transmetteurs qui pourraient perturber le dévelop-

pement du système nerveux central et son fonctionnement ultérieur.

Aucune des pistes explorées jusqu'à présent n'a débouché sur un modèle explicatif totalement satisfaisant. Mais les données accumulées renforcent l'idée d'une grande hétérogénéité des atteintes et des déterminismes impliqués. Elles permettent d'appréhender le comportement des sujets autistes dans toute sa complexité. La symptomatologie autistique est en effet polymorphe et elle reflète à la fois le retard de développement, les anomalies au niveau des systèmes d'intégration et de régulation des activités sensori-motrices, cognitives et affectives, mais aussi le désarroi face à un environnement difficilement décodable. Elle est constituée de comportements qui traduisent des dysfonctionnements cérébraux sous-jacents mais aussi les réactions psychologiques de sujets dont les aléas du développement cognitif et affectif rendent l'approche de l'environnement physique et social particulièrement difficile.

Si la pratique quotidienne du psychologue ne peut tirer partie directement des travaux de neuro-psychologie, elle se trouve enrichie d'un cadre de référence nouveau dans lequel les comportements autistiques à explorer prennent un tout autre sens que celui qu'on lui donnait autrefois. Une fois dépassée l'idée que l'enfant autiste est inabordable et donc instable, le psychologue confronté à ce type de pathologie doit rompre avec l'approche psychométrique classique, adapter ses instruments et recourir à des stratégies qui les rendront applicables à ces patients. Bien plus, il doit développer des modes de communication qui sont conformes aux particularités de fonctionnement de l'individu et souvent bien éloignés des attitudes qu'il serait tenté d'adopter spontanément. Le problème central de comportement rencontré dans l'autisme étant celui de l'attention, l'environnement physique destiné à l'examen doit subir des aménagements permettant de favoriser la concentration. La réduction de la quantité d'information disponible constitue la stratégie de base. Le cadre doit être particulièrement dépouillé. Une fois éliminés les facteurs évidents de perturbation comme les décorations murales, les miroirs ou les bruits, il convient encore d'être vigilant à certains aspects du milieu qui, pour être tout à fait neutres en situation ordinaire, induisent cependant une orientation exclusive de l'attention chez les autistes. Par exemple, un objet métallique peut induire une fascination qui entrave les capacités d'attention au matériel proposé, l'aspect brillant d'une image peut capter totalement l'attention au détriment de l'intérêt pour l'image elle-même, la texture d'un matériel peut entraîner une exploration stéréotypée par frottement ou grattage et éliminer toute disponibilité de l'enfant pour l'activité. Toute interférence de cette nature doit donc être repérée et éliminée et le matériel comme l'environnement sont à tout moment susceptibles de subir les modifications qui seront jugées nécessaires en fonction des réactions de l'enfant.

La stimulation sociale est elle aussi généralement diminuée car elle peut entrer en concurrence avec les informations relatives à la situation de test. Le contact visuel est généralement mal géré, soit parce qu'il est mal supporté, soit parce qu'au contraire le sujet présente une

fascination pour le visage d'autrui. La situation de face à face n'est donc pas systématiquement adoptée et l'examineur peut être amené à se positionner derrière le sujet pour obtenir le recentrage de l'attention. Dans le cas d'un maintien en face à face, la sobriété des expressions faciales et des commentaires constitue d'autres moyens de réduire la quantité d'information en vue de l'amélioration des capacités d'attention. La communication qui emprunte habituellement plusieurs canaux simultanés tend aussi vers la simplification en n'utilisant qu'une forme d'information à la fois. Par exemple, le contact physique, si facilement pratiqué dans la relation avec de jeunes enfants, n'est pas forcément de mise ici. Il peut entraîner des réactions qui vont du simple évitement aux protestations les plus violentes s'accompagnant de véritables réactions de détresse émotionnelle. Le toucher n'est donc que rarement privilégié d'emblée, et il est alors laissé à l'initiative de l'enfant. Lorsque la familiarisation est suffisante, le sujet peut parfois appréhender plus positivement cette forme de communication et cela d'autant plus facilement que l'adulte prend soin de l'avertir avant d'instaurer le contact. La possibilité qui est ainsi offerte à l'enfant d'anticiper lui donne sans aucun doute les moyens de mieux moduler l'entrée des informations, d'intégrer celles-ci dans un contexte qui n'a plus de caractère aversif, et donc de gérer plus positivement l'aspect émotionnel de la situation.

Au-delà de l'appauvrissement de l'environnement qui facilite la focalisation de l'attention, la structuration du milieu permet d'atténuer la dispersion et de réduire les signes de détresse. En particulier, le fait de prévoir des zones spécifiques pour le travail et pour le repos ou le jeu spontané clarifie considérablement le cadre dans lequel l'enfant est appelé à évoluer. L'instauration d'une routine dans laquelle alternent les activités dirigées et le repos lui permet de mieux anticiper, donc de mieux comprendre ce que l'on attend de lui et d'apporter une meilleure participation.

Enfin, la familiarisation non seulement avec les lieux, avec l'intervenant, mais aussi avec le matériel, représente l'une des précautions indispensables pour obtenir la collaboration de l'enfant. Ainsi, la simple répétition de la présentation du matériel, sans entraînement à la manipulation, s'accompagne généralement d'une diminution de la dispersion, de l'agitation, et des réactions d'évitement et déclenche une plus grande motivation à l'exploration.

Une fois confronté à un matériel connu, l'enfant peut avoir une approche incomplète dans laquelle l'exploration visuelle n'est pas systématiquement coordonnée à la dimension motrice. L'utilisation de signaux d'alerte, permettant la réorientation du regard (geste indicatif, tapotement du doigt sur l'objet présenté, verbalisation) peut induire momentanément les conditions favorables à l'exécution de la consigne. Chez un sujet capable de s'orienter correctement vers l'information visuelle proposée, il est parfois nécessaire de mettre en place des signaux visuels facilitant le découpage de l'information et son intégration. Par exemple, si la tâche requise consiste à composer un numéro sur un clavier d'après des indications écrites, la séparation des chiffres par des lignes verticales permet à l'enfant d'individualiser les élé-

ments et de les utiliser sans confusion, ce qu'il s'avère incapable de faire sans de tels repères visuels.

Le langage représente un autre écueil, difficile à surmonter dans l'examen d'un autiste. Nombreux sont en effet les sujets dont la compréhension verbale est inexistante ou limitée. Chez les enfants dont le versant réceptif du langage est très déficitaire, la confrontation à une tâche concrète, mais dont la consigne a été fournie sous une forme verbale, peut entraîner l'échec complet. Généralement, cette difficulté s'accompagne de manifestations comportementales traduisant le désarroi de l'enfant (agitation, évitement, stéréotypies, automutilations). L'adjonction d'un geste illustrant la parole, ou la substitution complète du geste à la consigne verbale a très fréquemment un effet facilitateur surprenant.

Les tâches qui font appel à une consigne verbale et qui requièrent également une réponse verbale peuvent être source de difficulté, même chez des sujets ayant acquis un bon niveau de langage spontané. Chez les sujets dits « de haut niveau » qui accèdent à un discours parfois relativement élaboré, le décalage entre langage spontané et réponse à des questions est souvent important. Chez certains sujets, l'incapacité à utiliser des mots en réponse à une sollicitation, alors qu'ils apparaissent dans le discours spontané, évoque l'existence de troubles du registre aphasique. Pour ces sujets, le recours à l'écrit est souvent efficace et permet de mettre en évidence une compétence totalement occultée dans les conditions ordinaires du test. Par exemple, dans une épreuve faisant appel à la capacité à regrouper des mots sous un même concept, la modification de présentation induit généralement une amélioration de la performance et révèle une capacité de manipulation des concepts supérieure à celle qui aurait pu être supposée. Les mots à regrouper en un même concept sont présentés à côté d'une liste dans laquelle apparaît la catégorie pertinente. Par exemple, les mots « chat » et « souris » sont proposés en même temps qu'une liste incluant le mot « animaux ». Ce support visuel facilite le traitement de l'information et permet un niveau de réussite supérieur à celui obtenu dans les conditions normales de passation. Certes, l'épreuve subit ici une transformation qui modifie probablement la nature de ce qui est évalué, car l'évocation d'une catégorie ne répond pas au même mécanisme que la reconnaissance de cette catégorie parmi une liste de mots. Une telle stratégie permet cependant d'approcher plus exactement le fonctionnement du sujet et de montrer qu'il est capable de manier des formes élémentaires de conceptualisation.

Le niveau de la réalisation motrice est également problématique et la compréhension des mécanismes en jeu permet à l'adulte d'ajuster au mieux ses demandes. De même que dans le domaine du langage, un décalage est souvent perceptible entre le niveau de réalisation spontanée et la reproduction des mêmes gestes sur ordre ou en imitation. Ce genre de difficultés, qui peuvent être rapprochées des problèmes rencontrés dans l'apraxie, sont parfois totalement insurmontables. Parfois, l'accompagnement moteur par l'adulte, au travers d'une procédure de participation guidée ou la simple incitation par un contact physique au niveau de la main, permet d'enclencher l'activité, ce qui remplace la difficulté

au niveau de l'initiative motrice et non plus au niveau d'une simple incapacité.

La coordination des mains est aussi fréquemment défaillante, le phénomène le plus courant étant celui de la négligence de la main non dominante qui ne joue pas son rôle de soutien durant l'activité de l'autre membre. Elle est alors totalement passive ou engagée dans des mouvements parasites qui interfèrent avec l'activité en cours. L'immobilisation de la main sur le plan de la table, ou en l'amenant à maintenir l'objet manipulé exerce une régulation immédiatement perceptible au niveau de la main active.

Enfin, les problèmes d'association entre perception et réalisation motrice sont courants et les particularités perceptives sont à prendre en compte, notamment dans les activités de type visuo-constructif. La négligence d'une partie d'un dessin à reproduire évoque directement les perturbations liées à certaines pathologies neurologiques. De manière surprenante cependant, il arrive qu'elle puisse être éliminée par la modification de présentation du modèle. Ainsi, un patient qui omettait systématiquement le bas d'une figure à copier la réalise entièrement, quoique avec des anomalies de construction, lorsque le modèle est présenté non plus à plat, mais redressé jusqu'à la verticale.

Les difficultés motrices ou perceptivo-motrices se compliquent souvent d'une dimension cognitive. Dans la réalisation d'une consigne comportant un enchaînement d'actes moteurs, l'exécution peut dépendre de la précision de l'ordre et de la prise en compte des différentes étapes à réaliser. Par exemple, le sujet à qui l'on demande de mettre une feuille dans une enveloppe de dimension inférieure peut se trouver paralysé dans la réalisation du geste qu'il maîtrise pourtant parfaitement. L'obstacle réside ici dans le fait que l'adulte n'a pas précisé de plier la feuille, ce qui était sous-entendu pour lui. La formulation d'une consigne indiquant les différentes étapes de la réalisation permet au sujet d'aborder la tâche avec les données nécessaires à la réussite. Quel que soit le type de comportement sollicité, le sujet autiste peut présenter un temps de latence important avant d'apporter une réponse. L'attention à cette particularité du fonctionnement permet à l'examineur de s'adapter et d'enregistrer un nombre de réponses correctes supérieur à ce qu'il peut parfois attendre. La non-prise en compte du temps de réaction prolongé conduit par contre à une interprétation erronée de phénomènes apparaissant de manière très différée.

Enfin, il est également essentiel de garder à l'esprit l'aspect très variable de la disponibilité d'un sujet autiste et les fluctuations de performance qui en résultent. Le comportement peut ainsi varier d'un lieu à un autre, mais aussi en fonction du moment et du contexte. La prise en compte de l'ensemble des réponses, même si elles apparaissent comme tout à fait hétérogènes et parfois même contradictoires, permet de refléter au mieux le fonctionnement du sujet.

Ces quelques exemples, issus d'une pratique quotidienne de l'évaluation auprès des autistes, montrent combien la singularité du comportement des sujets concernés est grande, et combien une bonne connaissance des troubles neurologiques et des techniques destinées à les met-

tre en évidence est indispensable pour aborder ce type de patients. L'attitude que développe le praticien en présence de la personne autiste tient compte de particularités que l'on sait maintenant être liées à des dysfonctionnements cérébraux et à leurs répercussions dans les comportements adaptatifs et relationnels. L'abord de l'examen s'en trouve profondément modifié. L'objectif poursuivi est d'accroître le confort du sujet en aménageant le milieu physique et social, et de débusquer les anomalies susceptibles d'entraver l'expression de ses capacités. Dès lors, l'évaluation ne peut se limiter à la présentation standardisée d'une épreuve. Elle doit au contraire s'appuyer sur une procédure par essais et erreurs au travers de laquelle le praticien teste les hypothèses qu'il est amené à faire face aux réactions du sujet qu'il examine. On peut considérer que, dans le domaine de l'autisme, il y a plus de rigueur dans ce type de tâtonnement que dans l'application stricte de consignes standardisées. Car une telle démarche, guidée par la connaissance de la pathologie autistique et de ses implications au niveau neuro-psychologique, s'avère riche en informations, et fort utile pour l'intervention qui suivra, même si elle dénature fortement la situation de test. L'évaluation des sujets autistes a en effet pour but de cerner le niveau de fonctionnement de l'individu, sa capacité à aborder les apprentissages, mais aussi de déterminer les stratégies à mettre en œuvre par la suite dans le cadre du suivi pluridisciplinaire qui lui sera proposé. Au-delà même de ces considérations techniques, la validité d'une telle démarche peut s'évaluer au niveau du comportement de la personne abordée dans une telle optique. Si le type de relation induite durant l'examen peut apparaître caricatural dans son dépouillement et bien loin de ce que commande la spontanéité, l'apaisement du sujet, le plaisir qu'il manifeste à participer aux activités qui lui sont proposées et son ouverture sociale nous indiquent clairement que l'ajustement est réussi ■

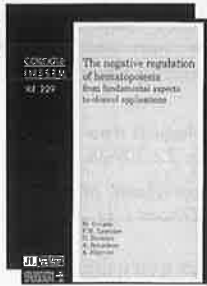
RÉFÉRENCES

- COURCHESNE E. (1987). A neurophysiological view of autism. In : SCHOPLER L., MESIBOV G.B., eds. *Neurobiological issues in autism*. (Plenum Press) New York, 285-324.
- DAMASIO A., MAURER R.G. (1978). A neurological model for childhood autism. *Arch Neurol* ; 35 : 777-87.
- DAWSON G. (1983). Lateralized brain dysfunction in autism : evidence from the Halstead-Reitan Neuropsychological Battery. *J Autism Dev Disord* ; 13 : 269-86.
- DAWSON G. (1987). The role of abnormal hemispheric specialization in autism. In : SCHOPLER E., MESIBOV G.B., eds. *Neurobiological issues in autism*. (Plenum Press) New York, 213-27.
- DAWSON G. (1989). *Autism : nature, diagnosis and treatment*. (Guilford) New York.
- DAWSON G., WARRENBURG S., FULLER P. (1982). Cerebral lateralization in individuals diagnosed as autistic in early childhood. *Brain Lang* ; 15 : 353-68.
- DAWSON G., GALPERT L. (1986). A developmental model for facilitating the social behavior of autistic children. In : SCHOPLER F., MESIBOV G., eds. *Social behavior in autism*. (Plenum Press) New York.
- DE MYER M.K., ALPERN G.D., BARTON S., DE MYER W.E., CHURCHILL D.W., HINGTGEN J.N., BRYSON C.Q., PONTIUS W., KIMBERLIN C. (1972). Imitation in autistic, early schizophrenic, and nonpsychotic subnormal children. *J Autism Child Schizophr* ; 2 : 182-97.
- DE MYER M.K. (1975). The nature of the neuropsychological disability in autistic children. *J Autism Child Schizophr* ; 5, 2 : 109-28.
- FEIN D., SKOFF B., MIRSKY A.F. (1981). Clinical correlates of brain dysfunction in autistic children. *J Autism Dev Disord* ; 11 : 303-15.
- FEIN D., HUMES M., KAPLAN F., LUCCI D., WATERHOUSE L. (1984). The question of the left hemisphere dysfunction in autism. *Psychol Bull* ; 95 : 258-81.
- HERMELIN B., O'CONNOR N. (1970). Psychological experiments with autistic children. (Pergamon) Oxford.
- HOMES O.R., PAN-HYSEN L. (1971). Depression and cerebral dominance : a study of bilateral intracarotid amytal in eleven depressed patients. *Psychiatr Neurol Neurochir* ; 74 : 259-70.
- HUTT C. (1967). Exploration, arousal and autism. *Psychologische Forschung* ; 33 : 1-8.
- HUTT C., HUTT S.J., LEE D., OUNSTED C. (1964). Arousal and childhood autism. *Nature* ; 204 : 908-9.
- HUTT C., HUTT S.J., OUNSTED C. (1965). The behavior of children with and without upper CNS lesions. *Behavior* ; 24 : 246-68.
- HUTT S.J., HUTT C. (1968). Stereotypy, arousal, and autism. *Hum Dev* ; 11 : 277-86.
- KANNER L. (1943). Autistic disturbances of affective contact. *Nervous Child* ; 2 : 217-50.
- KOEGEL R.L., WILHELM H. (1973). Selective responding to the components of multiple visual cue by autistic children. *J Exp Child Psychol* ; 15 : 442-53.
- LOVAAS O.I., SCHREIBMAN C., KOEGEL R.L., REHM R. (1971). Selective responding by autistic children to multiple sensory input. *J Abnorm Psychol* ; 77 : 211-22.
- MAURER R.G., DAMASIO A.R. (1982). Childhood autism from the point of view of behavioral neurology. *J Autism Dev Disord* ; 12 : 195-205.
- ORNITZ E.M. (1983). The functional neuroanatomy of infantile autism. *Int J Neurosc* ; 19 : 85-124.
- ORNITZ E.M., WALTER D.D. (1975). The effects of sound pressure waveform on human brainstem auditory evoked responses. *Brain Res* ; 92 : 490-8.
- PERRIN I., ROSADINI G., ROSSI G.F. (1961). Determination of side of cerebral dominance with amobarbital. *Arch Neurol* ; 4 : 173-9.
- PRIOR M.R., BRADSHAW J.L. (1979). Hemispheric functioning in autistic children. *Cortex* ; 15 : 73-81.
- REYNOLDS B.S., NEWSOM C.D., LOVAAS O.I. (1974). Auditory overselectivity in autistic children. *J Abnorm Child Psychol* ; 2 : 253-63.
- ROSENBLUM S.M., ARICK J.R., KRUG D.A., STUBBS F.G., YOUNG N.B., PELSON R.D. (1980). Auditory brainstem evoked responses in autistic children. *J Autism Dev Disord* ; 10 : 215-25.
- RUTTER M., SCHOPLER E. (1978). Autism : a reappraisal of concepts and treatment. (Plenum Press) New York, trad. fr. 1991.
- TANGAY P.E., EDWARDS R.M., BUCHWALD J., SCHWAFEL J., ALLEN V. (1982). Auditory brainstem evoked responses in autistic children. *Arch Gen Psychiatry* ; 39 : 174-80.
- TERZIAN H. (1964). Behavioral and EEG effects of intracarotid sodium amytal inject. *Acta Neurochir* ; 12 : 230-9.
- TREVARTHEN C. (1984). Hemispheric specialization. In : *Handbook of physiology : Nervous system III*. (American Physiological Society) Bethesda, Maryland, 1129-90.

NOUVEAUTÉS 1993



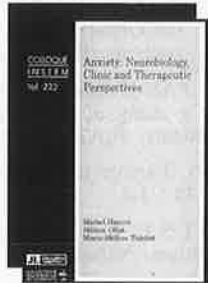
LES EDITIONS
INSERM 



**RÉGULATION NÉGATIVE
DE L'HÉMATOPOÏÈSE : DES ASPECTS
FONDAMENTAUX A L'APPLICATION CLINIQUE**
M. Guigon, F.-M. Lemoine,
N. Dainiak, A. Schechter, A. Najman
Vol. 229
Novembre 1993, broché, 536 pages

450 F

**ANXIÉTÉ : NEUROBIOLOGIE,
CLINIQUE ET PERSPECTIVES
THÉRAPEUTIQUES**
M. Hamon, H. Ollat, M.H. Thiébot
Vol. 232
Septembre 1993, broché, 240 pages



220 F



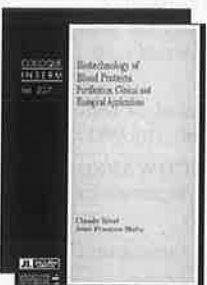
**CALCUL DES ESPÉRANCES DE VIE EN
SANTÉ : HARMONISATION, ACQUIS
ET PERSPECTIVES**
J.-M. Robine, C. D. Mathers,
M. R. Bone, I. Romieu
Vol. 226
Mai 1993, broché, 412 pages

350 F

**OCHRATOXICOSE HUMAINE
ET SES PATHOLOGIES**
E.E. Creppy, M. Castegnaro,
G. Dirheimer
Vol. 231
Juin 1993, broché, 272 pages



250 F



**BIOTECHNOLOGIE DES PROTÉINES
DU SANG : PURIFICATION, APPLI-
CATIONS CLINIQUES ET BIOLOGIQUES**
C. Rivat, J.F. Stoltz
Vol. 227
Juillet 1993, broché, 500 pages

500 F

COLLECTION COLLOQUES

Co-édition INSERM/John Libbey Eurotext

BON DE COMMANDE

NOM : Prénom :

Adresse :

Code postal : Ville

Pays :

Fonction :

Je souhaite recevoir le (les) ouvrage(s) 1 2 3 4 5
cochez la (les) case(s) correspondante(s)
au prix de : FF + 30 FF de port, soit F

Paiement

Par chèque, à l'ordre des Éditions John Libbey Eurotext

Par carte bancaire :

Visa Eurocard Mastercard

Carte N°

Date d'expiration :

Signature :

**A retourner aux Éditions John Libbey Eurotext
6, rue Blanche - 92120 Montrouge - France
Tél. 33 (1) 47.35.85.52 - Fax : 33 (1) 46.57.10.09**

ÉDITIONS JOHN LIBBEY EUROTEXT

INDEX PAR AUTEURS

- Adrien J.L. Évaluation neuropsychologique d'un enfant autiste de bon niveau. A propos de l'hypothèse frontale 5 (n° 3-4) 155.
- Adrien J.L., voir Barthélémy C.
- Antunes N.L., voir Martins I.P.
- Auzias., voir Douret L.
- Baglietto M.G. Correlations between neuropsychological profiles and computed EEG topography data in childhood partial epilepsy 5 (n° 2) 92.
- Baron-Cohen S. Autisme : un trouble cognitif spécifique, la « cécité mentale » 5 (n° 3-4) 146.
- Barthélémy C. L'autisme de l'enfant. Approche neuropsychologique et physiologique 5 (n° 3-4) 117.
- Barthélémy C., voir Adrien J.L.
- Barthélémy C., voir Martineau J.
- Battaglia F.M., voir Baglietto M.G.
- Billard C., voir Gillet P.
- Blareau F., voir Gillet P.
- Brugel D.G., voir Gérard C.L.
- Chevrie-Muller C. Dépistage précoce des troubles de développement du langage à 3 ans 1/2 : validation de la méthode 5 (n° 2) 82.
- Cirrinzione M., voir Baglietto M.G.
- De Negri M., voir Baglietto M.G.
- Dellatolas G., voir Jambaqué I.
- Desombre H., voir Martineau J.
- Douret L. Le développement de l'organisation motrice et temporo-spatiale de l'écriture chez l'enfant 5 (n° 1) 29.
- Dufouil C., voir Chevrie-Muller C.
- Feldman D. Troubles de l'attention auditive et apprentissages chez l'enfant aphasique 5 (n° 2) 76.
- Gaggero R., voir Baglietto M.G.
- Garreau B., voir Barthélémy C.
- Garreau B., voir Martineau J.
- Gauthier A., voir Gillet P.
- Genouvrier E., voir Gillet P.
- Gérard C.L. Neuropsychological impairments in HIV-infected children 5 (n° 1) 36.
- Gérard C.L. Les troubles psycholinguistiques des enfants autistes 5 (n° 3-4) 136.
- Gillet P. La mémoire implicite chez l'enfant ayant un retard d'acquisition en lecture 5 (n° 1) 7.
- Gomes A.L., voir Martins I.P.
- Goujard J., voir Chevrie-Muller C.
- Guérin P., voir Barthélémy C.
- Guérin P., voir Martineau J.
- Guillard P., voir Feldman D.
- Jambaqué I. Reconnaissance et rappel de figures chez le jeune enfant 5 (n° 1) 13.
- Lebrun Y. Talent verbal et débilité mentale : l'idiot savant 5 (n° 2) 55.
- Lelord G., voir Barthélémy C.
- Loisel M.L., voir Gillet P.
- Martineau J. Hypothèses neurophysiologiques de l'autisme infantile 5 (n° 1) 21.
- Martins I.P. Acquired visual agnosia in a child : a neuropsychological study 5 (n° 2) 70.
- Nonnez G., voir Jambaqué I.
- Pellenq C. Autisme et fonctionnement cognitif : bilan des recherches et perspectives actuelle 5 (n° 3-4) 123.
- Pellenq C. La recherche d'un dysfonctionnement dans l'autisme : recadrage conceptuel et méthodologique 5 (n° 3-4) 142.
- Plumet M.H. L'autisme : un trouble de l'intelligence sociale ? Des faits aux modèles 5 (n° 3-4) 129.
- Rogé B. Apport de la neuropsychologie dans l'élaboration des stratégies d'évaluation des patients autistes 5 (n° 3-4) 162.
- Rosignol N., voir Adrien J.L.
- Sauvage D., voir Adrien J.L.
- Schopler E. Éditorial 5 (n° 3-4) 114.
- Simon A. M., voir Chevrie-Muller C.

EPILEPSIES

REVUE DE LA LIGUE FRANÇAISE CONTRE L'ÉPILEPSIE

(4 numéros par an)

MAI 1994

VOLUME 5

NUMÉRO 1

REVUE DE LA LIGUE FRANÇAISE CONTRE L'ÉPILEPSIE

EPILEPSIES

TARIFS 1994

	Particuliers	Institutions
France	280 FF <input type="checkbox"/>	460 FF <input type="checkbox"/>
CEE	320 FF <input type="checkbox"/>	500 FF <input type="checkbox"/>
Autres pays	370 FF <input type="checkbox"/>	530 FF <input type="checkbox"/>

Prix au numéro : 110 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.

Colloques

2^e CONGRÈS INTERNATIONAL AUTISME ET COMMUNICATION

28-29 JANVIER 1994 - LIMOGES

ANAE

assurera la communication scientifique du 2^e Congrès Autisme France.

« La neuropsychologie est une discipline dont le concept fédérateur intègre un abord scientifique des troubles du développement de l'enfant dans ses aspects biologiques, psychologiques et sociologiques. L'orientation actuelle des recherches sur l'autisme, le souci de la neuropsychologie de recourir à des méthodes pédagogiques dûment validées sont des axes de travail proches qu'A.N.A.E. (*) souhaite promouvoir en s'impliquant dans le 2^e congrès international « AUTISME FRANCE » : « Autisme et Communication ».

Vendredi 28 janvier 1994
Friday January 28th 1994

Matinée : ATELIERS
Morning : WORKSHOPS

Durée 3 heures — Maximum 30 personnes par atelier —

Un seul atelier par congressiste.
Duration 3 hours — Maximum 30 persons per workshop —
One workshop only per participant.

8 h 30 : Accueil des participants aux ateliers (Hall de la Faculté de Médecine).

8.30 am. : *Workshops participants' Registration (Lobby school of medicine).*

9 h 00 : Début des ateliers (salles d'enseignement dirigé).

9.00 am. : *Workshops begin (« Travaux pratiques » class rooms).*

- Les troubles du comportement.
Behaviour problems.

Pr Eric Schopler (USA)

- Personnes atteintes d'autisme sans retard mental.
High functioning persons with autism.

Dr Lorna Wing (United Kingdom)

- Évaluation de la communication.
Communication assessment.

Pr Adriana Schuler (USA)

- État de la recherche et perspectives.
Research data and perspectives.

Pr Jean-Pierre Müh (France)

- Apprentissage de la communication spontanée et autisme.

Teaching spontaneous communication and autism.
Dr Jack Wall (USA)

- Intégration : de l'enfance à l'âge adulte.

Integration : from childhood through adulthood.
Dr Joaquim Fuentes (Spain)

- Comment créer en France une structure locale pour enfants atteints d'autisme.

Starting a service for children with autism in France.

M. Alain Rebourg (France)

M. Max Artuso (France)

Après-midi : CONFÉRENCES
Afternoon : PRESENTATIONS

14 h 00 : Ouverture officielle du Congrès.
2.00 pm. : Official Conference Opening.

Président de séance : *Pr. Eric Schopler (USA)*
Chairman

14 h 30 : L'autisme est-il seulement un problème de communication ?

2.30 pm. : Is autism only a communication problem ?
Pr Eric Schopler (USA)

15 h 20 : Déterminisme génétique et neurobiologique de l'autisme.
3.20 pm. : *Neurobiological and genetical determinism of autism.*

Pr Jean-Pierre Müh (France)

16 h 00 : Pause.
4.00 pm. : *Break.*

16 h 30 : Qu'est-ce que la communication ?
4.30 pm. : *What is communication ?*

Pr Jacques Corraze (France)

17 h 10 : Communication et cognition.
5.10 pm. : *Communication and cognition.*

Pr Adriana Schuler (USA)

17 h 50 : Communication et socialisation.
5.50 pm. : *Communication and socialization.*
Dr Patricia Howlin (United Kingdom)

12 h 00 : Déjeuner au Restaurant Universitaire —
Transport assuré.

12.00 : *Lunch at University Cafeteria —
Shuttle service assured.*

Samedi 29 janvier 1994
Saturday January 29th 1994

CONFÉRENCES PRESENTATIONS

Matinée : Président de séance : Dr Bernadette Rogé (France)
Morning : Chairman

9 h 00 : Troubles de la communication non verbale dans l'autisme.
9.00 am. : *Problems of non verbal communication in autism.*

Dr Bernadette Rogé (France)

9 h 40 : Troubles de la communication verbale dans l'autisme.
9.40 am. : *Problems of verbal communication in autism.*

Dr Christophe Gérard (France)

10 h 20 : Pause. / 10.20 am. : *Break.*

10 h 40 : L'écholalie.
10.40 am. : *Echolalia.*

Pr Adriana Schuler (USA)

11 h 20 : La communication avec support visuel : une des bases de l'éducation pour l'autisme.
11.20 am. : *Specialized education in autism is augmentative communication.*

M. Théo Peeters (Belgium)

12 h 00 : Déjeuner au Restaurant Universitaire —
Transport assuré.
12.00 : *Lunch at University Cafeteria —
Shuttle service assured.*

Après-midi : Président de séance : *Dr Lorna Wing (United Kingdom)*
Afternoon : Chairman

14 h 00 : La généralisation de la communication.
2.00 pm. : *Generalization of communication.*
Pr Ghislain Magerotte (Belgium)

14 h 40 : Stratégies pour améliorer la communication chez la personne verbale.
2.40 pm. : *Strategies for improving communication in verbal individuals.*
Pr Rita Jordan (United Kingdom)

15 h 20 : Pause. / 3.20 pm. : *Break.*

15 h 50 : Le modèle Teacch à Charlotte (Caroline du Nord).
3.50 pm. : *One example of the « Teacch Model » (Charlotte — North Carolina).*
Dr Jack Wall (USA)

16 h 45 : Table ronde — Réponses des conférenciers aux questions écrites.
4.45 pm. : *Questions and answers — Only written questions will be accepted.*

18 h 00 : Discours de clôture. / 6.00 pm. : *Closing remarks.*

18 h 30 : Fin des conférences de l'après-midi.
6.30 pm. : *End of afternoon presentations.*

19 h 00 : Retour vers les hôtels — Transport assuré.
7.00 pm. : *Return to hotels — Shuttle service assured.*

La traduction simultanée Français-Anglais et Anglais-Français est assurée pendant le Congrès (Ateliers-Conférences) par Mme Nina Crowte et M. John Pym.

Simultaneous translation French-English and English-French is assured for the entire Conference (Workshops-Presentations) by Mrs. Nina Crowte and Mr. John Pym.

SECRETARIAT ADMINISTRATIF ADMINISTRATIVE SECRETARY

EDI-FORMATION, 15, rue de la Terrasse
F-06 110 LE CANNET

Tél. (33) 93.45.53.18

Fax (33) 93.69.90.47

RENSEIGNEMENTS-INFORMATIONS

A.N.A.E.

Tél. (33) 40.55.05.95

**4^e COLLOQUE INTERNATIONAL EUROPÉEN
TROUBLES D'APPRENTISSAGE, LANGAGE ORAL ET ÉCRIT,
RECONNAISSANCE ET PRISE EN CHARGE PRÉCOCE,
CAMPAGNE EUROPÉENNE.**

14-15 JANVIER 1994 — PARIS.

Ministère de la Santé — Salle Duquesne — 14, avenue Duquesne — 75007 Paris.

Vendredi 14 janvier

- 8 h 30 : Accueil.
- 9 h : Allocutions d'ouverture : Docteur Paul Messerschmitt, *Président de l'Union Nationale France Dyslexie Dysphasie (UNFD)*. Un vocabulaire commun des troubles d'apprentissage en milieu scolaire.
- 9 h 15 : Ministre de la Santé*.
- 9 h 30 : Ministre de l'Éducation* (* ou leur représentant).
- 9 h 45 : La campagne européenne de reconnaissance précoce de la dyslexie. Monsieur Robin Salter, *Président de l'European Dyslexia Association EDA*. Madame Gyda Skat Nielsen, *Vice-Présidente de l'EDA*.
- 10 h : La situation des dyslexiques en Europe. Docteur Anne-Marie Montarnal (*Paris*).
- 10 h 15 : Film de 10 mn et exposé sur : L'échec scolaire, la dyslexie et ses remédiations. Docteur Philippe Thieffry (*Bruxelles UCL*).
- 10 h 45 : Pause.
- 11 h : Politiques municipales du réseau français des villes OMS dans la reconnaissance et la prise en charge précoce des troubles d'apprentissage de l'enfant. Annette Sabouraud (*Rennes*) et le Docteur Michèle Ballanger (*Châteauroux*).
- 11 h 30 : La syntaxe déviante : un signe de reconnaissance précoce des dysphasies de développement. Application pratique et thérapeutique. Docteur Catherine Billard (*Tours*).
- 12 h : Discussion.
- 12 h 30 : Repas.
- 14 h : La lecture et les enfants en difficulté d'apprentissage. La Direction des Écoles (*ministère Éducation nationale*).
- 15 h : Structure of AFASIC, legal framework. Madame Norma Corkisch (*AFASIC, Londres*). AFASIC parents experiences within education system. Monsieur Richard Da Costa (*AFASIC, Londres*).
- 15 h 30 : Pause.
- 16 h : Enquête santé des enfants de 4 à 5 ans scolarisés en école maternelle dans le département de l'Hérault. Docteur Françoise Fassio et Docteur Annie Fourquet (*Montpellier*).
- 16 h 30 : Dépistage des troubles d'apprentissage en grande maternelle, vingt ans d'expérience. Madame Pauline Delerive (*logopède, Belgique*).

Samedi 15 janvier

- 9 h : Étude comparative de 2 méthodes de rééducation des dyslexiques : sémio-phonie versus orthophonie traditionnelle. Docteur Isi Beller (*Paris*).
- 9 h 30 : Diagnostic de l'efficacité cognitive : étude sur une population d'enfants dyslexiques de 11 à 13 ans. Madame Marielle Genot-Delbecque (*orthophoniste, Paris*).
- 10 h : Le médecin et la dyslexie. Docteur François Bordet, Docteur Béatrice Chassagne-Ackermann, Docteur Anne-Marie Montarnal.
- 10 h 30 : Pause.
- 11 h : Intérêt de l'utilisation des tests de langage précoce dans le diagnostic des retards de langage et des dysphasies. Docteur Alain Picard (*Garches*).
- 11 h 30 : Évaluation neuro-développementale sur des enfants à risque. Monsieur Éric Roussel (*kinésithérapeute, Paris*).
- 12 h : Validation d'une méthode de dépistage des troubles d'acquisition du langage à l'école maternelle. Docteur Claude Chevré Muller (*Paris*).
- 12 h 30 : Repas.
- 14 h : Méthode d'évaluation précoce des troubles du développement du langage oral sur des enfants de 0 à 3 ans. Docteur Christophe-Loïc Gérard (*Paris*).
- 14 h 30 : Diagnostic et prise en charge précoce des troubles du geste et du graphisme. Chez l'ancien prématuré. Docteur Alain Picard (*Garches*).
- 15 h : Pause.
- 15 h 15 : Apprentissage et amnésie infantile. Docteur Jean Métellus (*Limeil-Brevannes*).
- 15 h 45 : Tests d'évaluation en classe maternelle grande section, résultats. Docteur Jacques Balmelle (*phoniatre, Clermont-Ferrand*).
- 16 h 15 : Prévention de la dyslexie par le dépistage des troubles de parole. Présentation d'un test utilisable par tous. Jean-Pierre Jolivet (*orthophoniste, Angers*).
- * Participation attendue : Madame Esther Benezra (*Canada*) *Neuropsychologie des troubles d'apprentissage*.

Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant

1994

TARIFS D'ABONNEMENT (1 an • 5 numéros)

Les frais de port sont inclus dans ce tarif

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

Veillez m'abonner au tarif (cercler le tarif choisi)

	INSTITUTIONS	SOIGNANTS*	ÉTUDIANTS**
FRANCE-DOM	630 F	490 F	315 F
CEE-TOM	780 F	650 F	410 F
AUTRES PAYS	1 050 F	***	***

* MÉDECINS - PSYCHOLOGUES - ENSEIGNANTS - ORTHOPHONISTES...
 ** Joindre la photocopie d'un justificatif
 *** Nous consulter

Veillez trouver ci-joint mon règlement

- par chèque libellé à l'ordre de PDG COMMUNICATION-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 : ANAE — PDG COMMUNICATION, 30, rue d'Armaillé, 75017 Paris.

ANAE

La revue internationale de neuropsychologie

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

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

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

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

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

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

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

Nous vous présentons ci-après les rubriques animées par les membres du Comité de Rédaction.

Rédacteur en Chef
Claude Jeanne MADELIN
A.N.A.E.
15, rue Lauriston
F - 75116 PARIS

Comité de Rédaction et Rubriques

- | | |
|---|-----------------------------------|
| • Santé publique | M. BALLANGER |
| • Techniques d'évaluation | C. CHEVRIE-MULLER
C. GÉRARD |
| • Expertise et neuropsychologie | M. BARBEAU |
| • Associations | C. MADELIN |
| • Technologie et apprentissage | A. DUMONT |
| <i>(biotech. et aide au handicap - entreprises prothétiques et implants) Connexions aux codes (ND - Roule, M^e Costu, M^e Marchand)</i> | |
| • Techniques de rééducation | C. GÉRARD |
| • Neuropsychologie de l'adolescence | P. MESSERSCHMITT |
| • Pathologie | |
| - Épilepsie | I. JAMBAQUE/Équipe
O. DULAC |
| - Autisme | O. RAMOS |
| - Aphasies acquises | A. VAN HOUT |
| - Dysphasies | C. BILLARD |
| - Troubles de l'attention | J. THOMAS |
| - Tumeurs cérébrales | S. BAUDOIN-CHIAL |
| - Adolescence | P. MESSERSCHMITT |
| - Langage écrit | Mme PLAZZA
Mme SPRINGER-CHAROL |
| • Théorie de la neuropsychologie | S. VALDOIS |
| • Linguistique | Y. LEBRUN |
| • Histoire de la neuropsychologie | M.-T. LE NORMAND |
| • Pédiatrie, Troubles associés type diabète, ORL... | |

Éditeur
P.D.G. COMMUNICATION
30, rue d'Armaillé
F - 75017 PARIS
Tél. : 33.1.40.55.05.95



AUGMENTIN amoxicilline, acide clavulanique. FORMES ET COMPOSITIONS : Composition exprimée en amoxicilline (sous forme de trihydrate)/acide clavulanique (sous forme de sel de potassium). - Poudre orale en sachets 250 mg/62,5 mg ; boîte de 12. - Poudre pour suspension buvable 250 mg/62,5 mg/5 ml ; flacon correspondant à 60 ml de suspension reconstituée, soit 12 cuillères-mesure de 5 ml (marquée d'un trait à 2,5 ml). - Poudre pour suspension buvable Nourrison 100 mg/12,5 mg/ml ; flacon de 5,5 g de poudre correspondant à 30 ml de suspension reconstituée avec pipette de 4 ml (soit 112 doses-graduation). PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES : Formulation associant l'amoxicilline (antibiotique de la famille des pénicillines de type A) et l'acide clavulanique, puissant inhibiteur de bêta-lactamases. INDICATIONS : Elles sont limitées aux infections dues aux germes reconnus sensibles, notamment à certaines situations où les espèces bactériennes responsables de l'infection peuvent être multiples et/ou résistantes aux antibiotiques actuellement disponibles. Sur ces bases, Augmentin présente un intérêt tout particulier dans les indications suivantes : - otites moyennes aiguës du jeune enfant, otites récurrentes, - sinusites, - angines récurrentes, amygdalites chroniques, - bronchopneumopathies aiguës du sujet à risque : éthylisme chronique, tabagique, sujet de plus de 65 ans, - surinfections de bronchopneumopathies chroniques, - infections urinaires récurrentes ou compliquées à l'exclusion des prostatites, - infections gynécologiques hautes à l'exclusion des infections à chlamydiae, - infections stomatologiques sévères : abcès, phlegmons, cellulites, parodontites. La présentation Augmentin Nourrison 100 mg/ml, poudre pour suspension buvable est particulièrement indiquée dans les otites moyennes aiguës et les infections urinaires de l'enfant de moins de 30 mois. CONTRE-INDICATIONS : - Allergie aux antibiotiques du groupe des pénicillines, - Infections par les virus du groupe herpès, notamment mononucléose infectieuse (risque accru de phénomènes cutanés), - Leucémie lymphoïde, - Association avec l'allopurinol (cf Interactions médicamenteuses). MISES EN GARDE : La survenue de toute manifestation allergique impose l'arrêt du traitement. Des réactions d'hypersensibilité (anaphylaxie) sévères et parfois fatales ont été exceptionnellement observées chez les malades traités par les pénicillines A. PRECAUTIONS D'EMPLOI : - Tenir compte du risque d'allergie croisée avec les antibiotiques de la famille des céphalosporines. - En cas d'insuffisance rénale, adapter la posologie en fonction de la clairance de la créatinine. - Tenir compte, au besoin, de l'apport en potassium, sodium et saccharose (cf. Dictionnaire Vidal). - Augmentin Nourrison 100 mg/ml poudre pour suspension buvable, et Augmentin 250 mg/5 ml poudre pour suspension buvable, ne contenant pas de saccharose, peuvent être utilisés chez l'enfant diabétique. Grossesse : l'innocuité d'AUGMENTIN au cours de la grossesse n'a pas été établie. Allaitement : en raison du passage de l'amoxicilline dans le lait maternel, l'éventualité d'une suspension de l'allaitement devra être envisagée. INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES : Ne pas associer à l'allopurinol (risque accru de phénomènes cutanés) qui contre-indique l'emploi de l'amoxicilline. EFFETS INDESIRABLES : - Manifestations digestives : nausées, vomissements, possibilité de surinfections digestives à candida, diarrhée (de survenue plus fréquente chez l'enfant que chez l'adulte), selles molles, dyspepsie, douleurs abdominales. - Manifestations allergiques, notamment urticaire, éosinophilie, œdème de Quincke, gêne respiratoire, exceptionnellement choc anaphylactique. - Éruptions cutanées maculopapuleuses d'origine allergique ou non. Exceptionnellement quelques cas de syndrome de Stevens-Johnson et d'érythème polymorphe ont été rapportés. D'autres manifestations ont été rapportées plus rarement : - élévation modérée et transitoire des transaminases ASAT et ALAT, quelques cas rares d'hépatite aigue cytolitique ou cholestatique transitoires avec ou sans ictere, néphrite interstielle aigue, - anémie, leucopénie, thrombopénie réversibles, - quelques cas de colite pseudomembraneuse. MODE D'EMPLOI ET POSOLOGIE : Les posologies sont exprimées en amoxicilline. • Enfants et nourrissons de plus de 30 mois : 40 à 50 mg/kg/jour en 3 ou 4 prises. Pour garantir une bonne tolérance digestive, il est recommandé de : - multiplier les prises plutôt que majorer la dose unitaire, - faire prendre le médicament de préférence en début de repas. Coût de traitement journalier : 9,08 à 18,17 F. • Nourrissons de moins de 30 mois : 80 mg/kg/jour en trois prises sans jamais dépasser 10 mg/kg/jour d'acide clavulanique. Les trois prises sont recommandées afin de ne pas réduire les prises unitaires d'acide clavulanique à des concentrations sériques insuffisantes (1,5 mg/ml après prise de 2,5 mg/kg). Prendre le médicament de préférence au début des repas. La dose par prise est indiquée, en fonction du poids de l'enfant, sur le piston de la pipette graduée en kg. Elle se lit donc directement sur les graduations de la pipette. Ainsi, le poids indiqué correspond à la dose pour une prise. Trois prises par jour sont nécessaires. Par exemple, la graduation n°10 correspond à la dose à administrer par prise pour un enfant de 10 kg et ce, trois fois par jour. Coût de traitement journalier : 3,06 à 15,30 F. CONDITIONS DE CONSERVATION. - Poudre pour suspension buvable : poudre à conserver à température ambiante à l'abri de la chaleur et de l'humidité. Après ouverture du flacon de poudre et reconstitution, la durée de conservation est limitée à 7 jours au réfrigérateur. LISTE I. PRESENTATIONS : - Sachets 250 mg ; AMM : 325 623 4 ; boîte de 12 : 54,50 F. - Poudre pour suspension buvable 250 mg/5 ml ; AMM : 327 218 2 ; flacon de 12 doses : 54,50 F. - Poudre pour suspension buvable Nourrison 100 mg/ml ; AMM : 333 140 1 ; flacon 30 ml avec pipette de 4 ml, soit 112 doses-graduation : 38,10 F. Remb. Sec. Soc. à 70%. Agréés collect. Pour une information plus complète, consulter le Dictionnaire Vidal. AUGMENTIN est un produit de SmithKline Beecham Laboratoires Pharmaceutiques - Information médicale : Laboratoire Beecham-Sévigère - 6, Esplanade Charles-de-Gaulle - 92731 Nanterre Cedex. Tél. : (1) 46.98.46.98.

AUGMENTIN

AMOXCILLINE - ACIDE CLAVULANIQUE

L'intelligence antibiotique



Un Laboratoire du Groupe SmithKline Beecham



L'union pour la santé