

**N° 49/50**  
NUMÉRO DOUBLE

## **Du bilan neuropsychologique aux démarches pédagogiques** Expériences concernant l'enfant cérébrolésé

Introduction

C. BÉRARD, S. GONZALEZ

Une école pour tous et pour chacun

M. LAURENT

La scolarisation des enfants cérébrolésés :  
quelques repères sur son évolution

C. COLLOMP

### **§ I - Parler et comprendre**

J. BERNICOT, J. UZÉ, M.-T. LE NORMAND, D. TRUSCELLI, F. DE BARBOT, D. LASEK, F. MARCHAL,  
L. AUBERGER, J. DHELLEMMES, D. GANDUS, C. PRANDI, V. QUENTIN, V.-F. POUPET, D. VANNIER,  
V. HERBILLON, M.-A. CHIMÈNES, D. PERRUBN, G. TURGEMAN, M.-H. MARCHAND, M. MARSAT

### **§ II - Lire, écrire : de la perception à la réalisation**

A. PICARD, V. CHATAING, C. MALET, J. ROUBY, J.-P. VADOT, E. LUC-PUPAT, H. TERRAT,  
M.-J. AUBRY, D. BONNIOL, C. FRANCIS, V. TSIMBA

### **§ III - Du traitement du nombre**

M.-H. MARCHAND, C. CAUCHET, F. DUQUESNE, C. CURTET, Y. VERGUET,  
Y. YESSAD, G. VERGNAUD

Colloque organisé en mars 1998 par le Service de rééducation pédiatrique « l'Escale »  
des Hospices civils de Lyon, le Centre National de Suresnes et l'Académie de Lyon

Fiches techniques, Comptes-rendus, Agenda



# ABONNEMENT 1999

Tarifs applicables à partir d'octobre 1998, valables jusqu'au 30 septembre 1999

TARIFS 1999	FRANCE DOM	CEE-TOM	TOUS AUTRES PAYS (*)	MODALITÉS DE RÈGLEMENT
ÉTABLISSEMENTS ASSOCIATIONS Personnes Morales	725 F	850 F	1250 F	Pour les établissements et personnes morales : <input type="checkbox"/> Règlement comptant ci-joint <input type="checkbox"/> Commande par bon administratif ci-joint
MÉDECINS-PSYCHOLOGUES ENSEIGNANTS-ORTHOPHONISTES(*) Commandes individuelles	495 F		590 F	
ÉTUDIANTS (***) INFIRMIERS (***)	365 F		590 F	Pour les individuels : Joignez votre chèque à l'ordre de : « ANAE » Pour recevoir en justificatif de votre règlement une facture « PAYÉE » dégageant la TVA : Cochez -- <input type="checkbox"/>

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

COMMANDE d'un ABONNEMENT D'UN AN à la revue ANAE

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

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

## NUMÉROS SPÉCIAUX OU THÉMATIQUES

- Autisme et communication - Congrès de Limoges 1994
- Autisme, neuropsychologie et apprentissage - O. Ramos (c)
- Apprentissage du calcul et dyscalculie - A. Van Hout (c)
- La sensorialité et la perception chez le nouveau-né - A. Picard (c)
- Informatique et orthophonie - A. Dumont (c)
- Neuropsychologie et épilepsie de l'enfant - O. Dulac (c), I. Jambaqué (c)
- L'hyperactivité de l'enfant et déficits associés ? - C. Billard (c), P. Messerschmitt (c)
- Troubles sévères du langage chez l'enfant - B. Echenne (c)
- Lire, écrire, compter : perspectives neuropsychologiques
- Le syndrome X fragile
- Textes fondamentaux en autisme

Prix unique : Métropole : 230 F – CEE-TOM : 265 F – Autres pays : 352 F (Port et manutention inclus)

### Payez facilement vos achats de l'étranger



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

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

\_\_\_\_\_ qui expire en fin  
 date : ..... 19...

Signature :

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

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

### ÉDITEUR



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

Président,  
 directeur de la publication :  
 Patrick de GAVRE  
 Fax : 33 01 45 74 65 67  
 Publicité : Liliane LEPERT  
 Fax : 33 01 40 55 90 70  
 E-mail : anae@wanadoo.fr

### TARIFS 1999

#### Abonnement annuel (5 numéros)

- Établissements-Associations :  
 France-DOM ..... 725 F  
 CEE-TOM ..... 850 F  
 Autres pays<sup>(1)</sup> ..... 1 250 F
- Médecins et soignants<sup>(2)</sup> ;  
 France-DOM-TOM-CEE<sup>(2)(3)</sup> . 495 F  
 Autres pays<sup>(1)(2)(3)</sup> ..... 590 F
- Étudiants<sup>(3)</sup> ;  
 France-DOM-TOM-CEE<sup>(2)(3)</sup> . 365 F  
 Autres pays<sup>(1)(2)(3)</sup> ..... 590 F

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

**Modalités** - Le paiement à facturation est accepté pour les établissements et associations. Dans tous les autres cas, joindre le règlement à la commande. Commande et chèque à rédiger à l'ordre de : « ANAE » (à l'exclusion de toute autre mention).

Les règlements par sont acceptés pour l'étranger. Voir nos bulletins d'abonnements à l'intérieur de la publication.

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

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

#### Ventes des numéros déjà parus

Prix unique de l'exemplaire (port inclus) numéros normaux

- Métropole ..... 230 F
- CEE-TOM ..... 265 F
- Autres pays ..... 352 F

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

#### Librairies - Réassort

Chez l'éditeur - Fax : 33 01 45 74 65 67  
 N° d'inscription à la commission des publications et agences de presse : n° 71 554. Tirage : 2 600 ex. Composition : PPC, 36, av. des Ternes - 75017 Paris. Imprimerie : Soullisse et Cassegrain (Niort)

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

# CONTENTS

Editorial	
A. PICARD .....	115
Few words of introduction	
Dr C. BÉRARD, S. GONZALES .....	118
A school for all and for each one	
M. LAURENT .....	120
The education for children with cerebral palsy: somme improvements on its evolution	
Mme R. COLLOMP .....	122
Language disorders in child suffering from brain injury and/or dysphasia: theoretical and clinical comments	
J. BERNICOT, J. UZÉ .....	127
Language acquisition in two children with developmental dysphasia	
M.T. LE NORMAND, D. TRUSCELLI, F. DE BARBOT, D. LASEK .....	131
Auditory agnosia in a cerebral palsied child	
F. MARCHAL, L. AUBERGER, J. DHELLEMMES, D. GANDUS, C. PRANDI, V. QUENTIN .....	136
From verbal agnosia to speech	
F. POUPET, D. VANNIER .....	142
Troubles in oral language and learning written language	
V. HERBILLON, M.A. CHIMÈNES, D. PERRIN, C. TURGEMON .....	147
Recall of even: study with children and with adolescents with cerebral palsy	
M.H. MARCHAND .....	150
Tales'pack and oral expression. A pedagogical practice to brain damaged pupils	
M. MARSAT .....	155
Learning problems in premature babies	
A. PICARD .....	161
Reading and neurovision	
V. CHATAING .....	163
Re-education of the sight movings at home using videotaping	
C. MALET, J. ROUBY, J.P. VADOT .....	168
Reading and writing in four children with cerebral palsy suffering form visuo-spatial dyspraxia	
E. LUC-PUPAT, J. TERRAT .....	175
The BHV (« Bilan d'habileté visuelle i.e. visual ability assessment): visual strategies and curriculum	
M.J. AUBRY, D. BONNIOL, C. FRANCIS, V. TSIMBA .....	180
Practice of mathematics test	
M.H. MARCHAND, C. CAUCHET, F. DUQUESNE .....	184
Arithmetical abilities: an assistance to pedagogical investigative and act	
F. DUQUESNE .....	189
Activities preceding the acquisition of numeracy	
C. CURTET, Y. VERGUET .....	193
Number representation in dysphasic children	
Y. YESSAD .....	195
Mathematics learning pathways	
G. VERGNAUD .....	202
Books, Forthcoming, Training .....	205
Instructions to publication .....	211

## ÉDITEUR



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

Président,  
directeur de la publication :  
Patrick de GAVRE  
Fax : 33 01 45 74 65 67  
Publicité : Liliane LEPERT  
Fax : 33 01 40 55 90 70  
E-mail : anae@wanadoo.fr

## TARIFS 1999

### Abonnement annuel (5 numéros)

- Établissements-Associations :
  - France-DOM ..... 725 F
  - CEE-TOM ..... 850 F
  - Autres pays<sup>(1)</sup> ..... 1 250 F
- Médecins et soignants<sup>(2)</sup> :
  - France-DOM-TOM-CEE<sup>(2)(3)</sup> . 495 F
  - Autres pays<sup>(1)(2)(3)</sup> ..... 590 F
- Étudiants<sup>(3)</sup> :
  - France-DOM-TOM-CEE<sup>(2)(3)</sup> . 365 F
  - Autres pays<sup>(1)(2)(3)</sup> ..... 590 F

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

**Modalités** - Le paiement à facturation est accepté pour les établissements et associations. Dans tous les autres cas, joindre le règlement à la commande. Commande et chèque à rédiger à l'ordre de : « ANAE » (à l'exclusion de toute autre mention).

Les règlements par sont acceptés pour l'étranger. Voir nos bulletins d'abonnements à l'intérieur de la publication.

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

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

### Ventes des numéros déjà parus

Prix unique de l'exemplaire (port inclus) numéros normaux ..... 230 F (Métropole uniquement - étranger nous consulter)

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

### Librairies - Réassort

Chez l'éditeur - Fax : 33 01 45 74 65 67  
N° d'inscription à la commission des publications et agences de presse : n° 71 554. Tirage : 2 600 ex. Composition : PPC, 36, av. des Ternes - 75017 Paris. Imprimerie : Soulisse et Cassegrain (Niort)

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

**RÉDACTION**

**Fondateurs**

B. Dreyfus-Madelin et C.J. Madelin

**Directeur de la publication**

P. de Gavre

**ANAE**

30, rue d'Armaillé  
75017 PARIS  
Tél. : 01 40 55 05 95  
Fax : 01 45 74 65 67  
E-mail : anae@wanadoo.fr

**Comité éditorial**

• **Rédacteur en chef**

P. Messerschmitt  
Hôpital Trousseau  
Unité de Psychopathologie de l'enfant  
26, av. du Dr-Arnold-Netter  
75571 Paris Cedex 12  
Tél. : + 01 44 73 64 10  
Fax : + 01 44 73 60 61

• **Bureau permanent**

Pr Jean-Louis Adrien (Tours)  
M. Patrick de Gavre (Paris)  
Dr Christophe-Loïc Gérard (Paris)  
Mme Isabelle Jambaqué (Paris)  
Dr Claude Madelin (Paris)  
Dr Paul Messerschmitt (Paris)  
Dr Alain Picard (Garches)  
Dr Ovidio Ramos (Villejuif)  
Pr Bernadette Rogé (Toulouse).

• **Membres du Comité éditorial**

Mme Martine Barbeau (Paris)  
Pr Catherine Barthélémy (Tours)  
Dr Catherine Billard (Tours)  
Pr Manuel Bouvard (Blanquefort)  
Dr Claude Chevrié-Muller (Paris)  
Mme Annick Comblain (Liège)  
Pr Olivier Dulac (Paris)  
Pr Annie Dumont (Paris)  
Pr Bernard Echenne (Montpellier)  
Pr Philippe Evrard (Paris)  
M. François Gaillard (Lausanne - CH)  
Pr Philippe Lacert (Garches)  
Mme Maryse Lassonde (Montréal - CDN)  
Mme Marie-Thérèse Le Normand (Paris)  
Mme Isabel Martins (Lisbonne - P)  
Pr Gary Mesibov (Chapel Hill - USA)  
Mme Monique Plaza (Paris)  
Mme Emmanuelle Ploix-Maes (Paris)  
Pr J.A. Rondal (Liège - B)  
Mme Sylvie Stonehouse (Poitiers)  
Pr H. Szwilowoski (Bruxelles - B)  
M. Pascal Zesiger (Carouge - CH).

**ÉDITEUR**



PDG COMMUNICATION  
30, rue d'Armaillé  
75017 PARIS  
Tél. : 33 01.40.55.05.95  
Fax : 33 01 40 55 90 70  
E-mail : anae@wanadoo.fr

• **Direction**

Catherine de GAVRE

• **Publicité**

Liliane LEPERT

# Éditorial

## « Du bilan neuropsychologique aux démarches pédagogiques »

Il a paru intéressant à la rédaction d'A.N.A.E. de regrouper les principaux exposés du colloque organisé à Lyon les 16 et 17 mars 1998 par le Service de Rééducation pédiatrique des Hospices civils de Lyon, le Centre national de Suresnes et l'IUFM de l'Académie de Lyon, intitulé : « *Du bilan neuropsychologique aux démarches pédagogiques* ». Ces journées étaient organisées autour de trois thèmes :

- « *Parler et comprendre* » ;
- « *Lire-écrire : de la perception à la réalisation* » ;
- « *Du traitement du nombre aux activités logico-mathématiques* ».

Cette démarche, partant de l'analyse des troubles d'apprentissage pour adapter une pédagogie individualisée afin de dépasser des difficultés d'apprentissage, nous paraît digne d'intérêt. Ces échanges dans les savoir-faire de deux mondes souvent éloignés l'un de l'autre sont utiles ; elle est maintenant rendue possible par le travail en commun de nombreuses équipes médicales de centres de soins spécialisés et des enseignants de classes spécialisées.

A. PICARD

### A nos abonnés

*Le thème traité et l'ampleur du colloque de Lyon nous ont amenés à regrouper les deux derniers numéros de 1998 en un numéro double.*

*La collecte des textes, leur regroupement en un numéro unique, pour un meilleur confort de présentation et de lecture, nous a fait prendre du retard dont vous voudrez bien ne pas nous tenir rigueur.*

**RÉDACTION**

**Fondateurs**

B. Dreyfus-Madelin et C.J. Madelin

**Directeur de la publication**

P. de Gavre

**ANAE**

30, rue d'Armaillé  
75017 PARIS  
Tél. : 01 40 55 05 95  
Fax : 01 45 74 65 67  
E-mail : anae@wanadoo.fr

**Comité éditorial**

• **Rédacteur en chef**

P. Messerschmitt  
Hôpital Trousseau  
Unité de Psychopathologie de l'enfant  
26, av. du Dr-Arnold-Netter  
75571 Paris Cedex 12  
Tél. : + 01 44 73 64 10  
Fax : + 01 44 73 60 61

• **Bureau permanent**

Pr Jean-Louis Adrien (Tours)  
M. Patrick de Gavre (Paris)  
Dr Christophe-Loïc Gérard (Paris)  
Mme Isabelle Jambaqué (Paris)  
Dr Claude Madelin (Paris)  
Dr Paul Messerschmitt (Paris)  
Dr Alain Picard (Garches)  
Dr Ovidio Ramos (Villejuif)  
Pr Bernadette Rogé (Toulouse).

• **Membres du Comité éditorial**

Mme Martine Barbeau (Paris)  
Pr Catherine Barthélémy (Tours)  
Dr Catherine Billard (Tours)  
Pr Manuel Bouvard (Blanquefort)  
Dr Claude Chevrié-Muller (Paris)  
Mme Annick Comblain (Liège)  
Pr Olivier Dulac (Paris)  
Pr Annie Dumont (Paris)  
Pr Bernard Echenne (Montpellier)  
Pr Philippe Evrard (Paris)  
M. François Gaillard (Lausanne - CH)  
Pr Philippe Lacert (Garches)  
Mme Maryse Lassonde (Montréal - CDN)  
Mme Marie-Thérèse Le Normand (Paris)  
Mme Isabel Martins (Lisbonne - P)  
Pr Gary Mesibov (Chapel Hill - USA)  
Mme Monique Plaza (Paris)  
Mme Emmanuelle Ploix-Maes (Paris)  
Pr J.A. Rondal (Liège - B)  
Mme Sylvie Stonehouse (Poitiers)  
Pr H. Szliwowski (Bruxelles - B)  
M. Pascal Zesiger (Carouge - CH).

**ÉDITEUR**



PDG COMMUNICATION  
30, rue d'Armaillé  
75017 PARIS  
Tél. : 33 01.40.55.05.95  
Fax : 33 01 40 55 90 70  
E-mail : anae@wanadoo.fr

• **Direction**

Catherine de GAVRE

• **Publicité**

Liliane LEPERT

# SOMMAIRE

## « Du bilan neuropsychologique aux démarches pédagogiques »

Editorial	
A. PICARD .....	115
Présentation du Colloque	
Dr C. BÉRARD, S. GONZALES .....	118
Une école pour tous et pour chacun ?	
M. LAURENT .....	120
La scolarisation des enfants cérébrolésés : quelques repères sur son évolution	
Mme R. COLLOMP .....	122
<b>§ I - Parler et comprendre</b> .....	127
Les troubles du langage chez l'enfant cérébrolésé et/ou dysphasique : commentaires théoriques et cliniques	
J. BERNICOT, J. UZÉ .....	127
Acquisition du langage chez deux enfants atteints d'une dysphasie de développement : étude longitudinale et comparative	
M.T. LE NORMAND, D. TRUSCELLI, F. DE BARBOT, D. LASEK .....	131
Agnosie auditive chez un enfant atteint d'infirmité motrice cérébrale	
F. MARCHAL, L. AUBERGER, J. DHELLEMES, D. GANDUS, C. PRANDI, V. QUENTIN .....	136
De l'agnosie verbale à la parole	
F. POUPET, D. VANNIER .....	142
Les troubles du langage oral à l'acquisition du langage écrit	
V. HERBILLON, M.A. CHIMÈNES, D. PERRIN, C. TURGEMON .....	147
Rappel d'un récit, étude chez l'enfant tout venant et chez des adolescents IMC	
M.H. MARCHAND .....	150
Jeu de contes et expression orale	
M. MARSAT .....	155
<b>§ II - Lire, écrire : de la perception à la réalisation</b> .....	161
Les troubles d'apprentissage chez les prématurés	
A. PICARD .....	161
Lecture et neurovision	
V. CHATAING .....	163
Rééducation de la poursuite visuelle en SESSD par l'utilisation de cassette vidéo	
C. MALET, J. ROUBY, J.P. VADOT .....	168
Lire et écrire chez quatre enfants infirmes moteur cérébraux présentant une dyspraxie visuo-spatiale	
É. LUC-PUPAT, J. TERRAT .....	175
Le BHV (Bilan d'Habilité Visuelle) : Stratégies visuelles et scolarité	
M.J. AUBRY, D. BONNIOL, C. FRANCIS, V. TSIMBA .....	180
<b>§ III - Du traitement du nombre</b> .....	184
De l'utilisation des tests de mathématiques	
M.H. MARCHAND .....	184
Compétences arithmétiques : une aide au diagnostic et à l'action pédagogique	
F. DUQUESNE .....	189
Activités préliminaires à l'acquisition du nombre	
C. CURTET, Y. VERGUET .....	193
Problème de la représentation du nombre chez les enfants dysphasiques	
Y. YESSAD .....	195
Les apprentissages mathématiques	
G. VERGNAUD .....	202
Livres, Agenda, Formation .....	205

## « Avant-propos »

# La neuropsychologie de l'enfant et les troubles des apprentissages scolaires : apports, enjeux et perspectives

S. GONZALEZ, C. BÉRARD

### L'OBJET « NEUROPSYCHOLOGIE »

Au sens classique et historique, la neuropsychologie examine les relations entre l'activité psychologique et les conditions cérébrales correspondantes. L'idée de base est de proposer que le fonctionnement psychologique dans ses aspects normal et pathologique (conduites émotionnelles, comportements, activités cognitives, apprentissages scolaires) peut être mis en correspondance avec le fonctionnement des structures cérébrales. Son ambition est alors d'élaborer des modèles susceptibles d'expliciter les mécanismes cognitifs en lien avec le fonctionnement cérébral (théorie des rapports cerveau/esprit).

La neuropsychologie s'inscrit à l'interface des neurosciences et des sciences cognitives. Associée aux neurosciences, la neuropsychologie participe au projet visant à comprendre les mécanismes neuronaux de base et la connectivité neurale sous-tendant les activités motrices perceptives et cognitives. Associée aux sciences cognitives, elle contribue à la compréhension du fonctionnement cognitif : traitement de l'information et architecture cognitive. La démarche neuropsychologique s'inscrit dans la complexité puisqu'il s'agit tout à la fois d'identifier les conditions cérébrales pathologiques (où se situe le trouble ?), d'en faire un inventaire précis, de déterminer la régularité lésions/troubles pour aboutir à l'analyse psychologique du trouble (comprendre le dysfonctionnement de l'architecture cognitive) afin d'en extraire un ensemble de données apte à fonder une théorie des rapports entre processus psychologiques et fonctionnement cérébral normal.

Communication au Colloque de Lyon soumise à son comité scientifique

### LA NEUROPSYCHOLOGIE DE L'ENFANT

D'apparition relativement récente (fin des années 60), puisque historiquement la neuropsychologie s'est tout d'abord intéressée à l'adulte, la neuropsychologie de l'enfant (ou développementale) étudie la relation entre le cerveau en voie de développement et les conduites observées. Par rapport à son aînée, la neuropsychologie de l'enfant va se heurter à de nouveaux problèmes. Tout d'abord, l'interprétation du déficit sera soumise aux aléas de la variabilité individuelle des rythmes et des niveaux de développement atteints. Si l'on tient compte de l'interaction encore plus prégnante de l'enfant avec son milieu, quelle part joue l'environnement dans le développement cognitif et quelle part peut revenir à l'organisation neurobiologique propre à l'espèce ? Parce qu'il ne s'agit pas là, comme chez l'adulte, de la désintégration secondaire d'une fonction constituée, l'évaluation devra se faire dans une perspective dynamique qui tiendra compte de l'adaptation du sujet à son déficit et des répercussions du déficit sur les conduites non présentes au moment de la lésion.

Ainsi, si la stricte mise en relation de la fonction avec son support neurobiologique est encore moins possible chez l'enfant que chez l'adulte, elle s'appuiera sur le double constat de la plasticité cérébrale anatomique et fonctionnelle (diaschisis, transfert structurel et vicariance) et sur la notion de périodes sensibles pour, d'une part, élaborer des modèles de compréhension relatifs à l'évolution du fonctionnement cognitif et, d'autre part, proposer des schémas de remédiation qui s'intéresseront d'un côté à la prévention, et d'un autre côté au « traitement » des troubles, qu'ils soient d'ordre global ou spécifique.

Si l'on peut dégager actuellement quelques « lignes de force » en rééducation neuropsychologique, elle est toujours

élaborée à partir de l'évaluation. Celle-ci a pour objectif d'apporter un éclairage sur les mécanismes sous-jacents aux déficits observables ou déficits « de surface » mais aussi de mettre en évidence les secteurs cognitifs laissés intacts. La remédiation sera rarement curative car l'enfant porteur de dysfonctionnement neuropsychologique se développera avec son déficit. Elle sera le plus souvent palliative, permettant de contourner le déficit pour proposer des actions rééducatives et pédagogiques dans un but essentiellement adaptatif.

La neuropsychologie doit donc s'intégrer dans une démarche pluridisciplinaire qui prend en compte les désordres neurologique et neuropsychologique de l'enfant mais aussi psychologique, tenant au développement de personnalité et à ses réactions face aux agressions liées au handicap. Un projet pour l'enfant peut alors s'élaborer où les différentes actions, rééducation physique et neuropsychologique, soutien psychologique et actions éducatives, peuvent se mettre en place dans des rapports équilibrés.

### NEUROPSYCHOLOGIE ET PÉDAGOGIE SPÉCIALISÉE

La neuropsychologie doit veiller à ne pas se transformer en un catalogue de recettes prêtes à l'emploi, directement utilisables. Il faut se méfier des modèles où le rationnel, souvent satisfaisant pour l'esprit, peut déboucher sur un systématisme question/réponse, problème/solution, dysfonctionnement/compensation. Si jusqu'à maintenant la neuropsychologie proposait aux pédagogues quelques pistes d'éclairage

et d'actions, il faut à présent définir une plage de convergence entre neuropsychologues et pédagogues permettant de définir un contenu et une surface de recouvrement entre ces deux disciplines.

A ce titre, les réseaux cliniques et de recherches proposés à l'issue de ce premier colloque organisé à Lyon sur le thème : « *Du bilan neuropsychologique aux démarches pédagogiques* » pourraient constituer un support intéressant. De même, la formation pourrait être un lieu de rencontres et d'échanges de connaissances : formation des futurs professeurs des écoles à l'IUFM, sensibilisation et implication des psychologues scolaires dans ce dispositif.

Si la neuropsychologie repose sur une conception non pas unitaire mais pluridimensionnelle du développement intellectuel, elle ouvre des perspectives de voies d'apprentissages que neuropsychologues et pédagogues peuvent s'approprier pour travailler ensemble.

Ces premières journées de rencontre et de travail nous confrontent à la nécessité d'une réflexion épistémologique, une réflexion sur le statut scientifique de la neuropsychologie, sa place dans le champ des neurosciences, dans ses composantes historiques et heuristiques (validité de ces modèles, effet des interventions, contrôle des résultats), et la pertinence des outils relatifs à l'état des connaissances actuelles. Si la neuropsychologie peut être considérée aujourd'hui comme une discipline d'interface avec établissement de ponts vers des sciences connexes comme les sciences de l'éducation, ceci pourrait déboucher sur une nouvelle signification de « l'acte d'apprendre ».

Demain, un prochain colloque à Lyon pourrait permettre d'approfondir et d'élargir ces premiers travaux.

# Une école pour tous et pour chacun

M. LAURENT

Inspecteur d'académie, Directeur du Centre national de Suresnes (CNEFEI),  
58-60, avenue des Landes, 92150 Suresnes.

**Mots clés :** Scolarisation des enfants handicapés — Centre de ressources — Formations — Equipe pluridisciplinaire — Colloque.

**N**ous sommes placés devant une alternative quelque peu manichéenne : laisser une discrimination s'inscrire de fait par des pratiques quotidiennes de refus ou, nationalement, construire, conforter une école à la fois pour tous et pour chacun.

Le souci de l'intégration des plus en difficulté, pour quelque raison que ce soit, physique, sociale, sensorielle ou psychologique, confère sa légitimité au projet d'éducation.

Notre choix est évident. L'École ne peut et ne doit participer à la mise en place d'une société duale. Elle se doit d'être conçue pour chacun : malade, handicapé, en très grande difficulté sociale ou culturelle. Ce choix induit de grandes exigences : réflexion, refondation, évolution des conceptions et pratiques. La loi d'orientation de juillet 1989, et tout récemment la loi contre l'exclusion, le projet de révision des lois de 1975, l'engagement européen illustrent cette volonté et cette exigence.

Cette volonté, cette exigence, ce regard vers l'avenir se fondent sur la connaissance de l'histoire. Le passé signifie, donne sens au futur pour les grandes comme pour les moindres choses.

L'histoire du Centre national de Suresnes est très intimement liée à l'histoire de l'accueil et de la scolarisation des enfants malades et des enfants handicapés. Elle illustre l'évolution du rapport social à ce que l'on appelait il y a une trentaine d'années l'inadaptation. Le centre lui-même s'appelle encore, de façon quelque peu anachronique : Centre national d'études et de formation pour l'enfance inadaptée, le CNEFEI.

Je ne vais évidemment pas retracer ici l'histoire du centre national mais simplement en préciser quelques grandes étapes, quelques moments importants qui donnent sens à notre action actuelle, qui expliquent également le sens de notre participation à ces journées.

A l'origine, il y a un bon demi-siècle, nous trouvons trois volontés : politique, éducative et médicale pour créer une Ecole de Plein Air à Suresnes développant l'hygiénisme comme démarche pour lutter contre les dégâts de la tuber-

culose. Logiquement s'ensuivit la création d'un Centre national de formation des maîtres. Les progrès de la médecine, l'évolution de la recherche pédagogique ont induit une évolution des publics accueillis à l'École de Plein Air, qui scolarisa des enfants présentant d'autres types de pathologie et des déficiences sensorielles. Logiquement, le Centre national de formation des maîtres suivit la même évolution. Depuis 1995, l'École de Plein Air est fermée, les élèves sont intégrés dans des classes d'intégration scolaire des écoles des différentes communes de l'ancienne aire de recrutement.

Les compétences du CNEFEI couvrent tout l'enseignement scolaire : l'école maternelle, les premier et second degrés d'enseignement, pour ce qui concerne la difficulté scolaire, les troubles psychologiques, les handicaps sensoriels, les enfants et adolescents atteints dans leur santé, les enseignants en milieu carcéral. Longtemps, le CNEFEI a été une Ecole Normale d'Instituteurs Spécialisée.

La mise en place des IUFM, la volonté affirmée du ministère de développer dans les instituts universitaires de formation des maîtres, structure académique, la formation spécialisée aux différents CAPSAIS supposent une nouvelle évolution des missions du centre national.

Tout en conservant, voire en confortant, les mêmes domaines d'activités, nous devons passer d'une structure organisée autour de missions de formation avec les éléments nécessaires à l'accomplissement de cette mission : bibliothèque, conférences, organisation de stages, à une institution type *centre de ressources*, dans laquelle les formations sont des ressources au service de la politique nationale et de sa mise en œuvre locale, comme est ressource le service d'expertise, ou le département de recherche et productions documentaires, largement ouvert, comme est ressource encore la publication et la diffusion de produits et d'outils pédagogiques, papier, informatique, vidéo ou comme est ressource enfin l'organisation de colloques, séminaires, et journées d'études ou la constitution de banques de données nationale et internationale.

L'évidente imbrication des activités ainsi définies suppose un rôle national de médiation entre tous les partenaires qui peuvent être concernés : les associations, les IUFM, l'Uni-

Communication au Colloque de Lyon soumise à son comité scientifique



versité, les institutions diverses et une fonction d'animation du vaste réseau de partenaires institutionnels ou non, national et européen.

Le colloque qui nous réunit aujourd'hui : « *Du bilan neuropsychologique aux démarches pédagogiques* » illustre tout à fait la conception que nous développons et que nous souhaitons poursuivre. Cette manifestation s'inscrit dans une continuité d'actions qui date de 1982. Tous les deux ans, l'Association nationale des communautés éducatives (ANCE), représentée ici par M. François Martin, directeur pédagogique du centre le Clos Chauveau à Dijon, l'Association des paralysés de France, représentée par de très nombreux thérapeutes participant au colloque et officiellement par M. Raffort de Grenoble et M. Guillermet de Besançon, l'ANCE, l'APF, et le CNEFEI donc, ont pris rendez-vous avec les enseignants et les thérapeutes exerçant auprès d'enfants handicapés moteurs pour échanger et réfléchir sur les démarches et outils.

Ensemble, nous jouons là un rôle d'incitateur et de médiateur, facilité par la fonction mémoire que le centre exerce dans l'accompagnement, la structuration et l'appropriation des nouveaux outils informatiques.

Ensemble nous favorisons l'émergence de nouvelles méthodes de travail en équipe fondées sur les notions de bilan et de projet d'action individualisée.

Notre fonction de médiateur s'est également développée dans l'association directe construite avec les Hospices civils de Lyon. Nous sommes heureux d'avoir pu travailler avec la direction de la communication représentée ici par Madame

Guillot et le service de rééducation pédiatrique représenté par Madame le docteur Carole Bérard sans laquelle ce colloque n'aurait sans doute pas pu voir le jour.

Médiateur, catalyseur encore : beaucoup de formateurs du centre national interviennent dans les différents IUFM de France. Aujourd'hui je tiens à affirmer notre satisfaction d'être partenaire du département AIS de l'IUFM de Lyon. La mise en place d'une formation d'enseignants spécialisés dans l'éducation des enfants malades ou handicapés moteurs à l'IUFM de Lyon nous a donné l'occasion de monter une action commune et nous nous en félicitons. Je suis convaincu qu'une franche collaboration sera bénéfique à chacun des stagiaires et disposé tout naturellement à faire bénéficier l'IUFM de Lyon de l'expérience acquise au CNEFEI ; et ainsi, ensemble, participer encore davantage à l'effort national de formation.

Nous nous réjouissons également d'être associés à Handicap International qui poursuit en France et de par le monde une grande mission d'aide aux enfants handicapés. Son action en faveur de l'éradication des mines antipersonnelles lui a valu cette année d'être lauréat du prix Nobel de la paix.

Nous estimons tous ici nécessaire et même impérieusement nécessaire la mise en place d'une équipe pluridisciplinaire autour d'un projet éducatif et thérapeutique concernant un enfant ou un adolescent. Croyez-en ma satisfaction de participer aujourd'hui à une équipe pluridisciplinaire autour de ce projet de colloque et en la fierté du CNEFEI d'en être coorganisateur.

# La scolarisation des enfants cérébrolésés : quelques repères sur son évolution

Madame R. COLLOMP

Ancien professeur au Centre national de Suresnes (CNEFEI), 58-60, avenue des Landes, 92150 Suresnes.

**RÉSUMÉ :** *La scolarisation des enfants cérébrolésés : quelques repères sur son évolution.*

Les difficultés d'apprentissage scolaire des enfants IMC sont à mettre en relation avec les troubles spécifiques de leur fonctionnement cognitif. Relativement à l'évolution des missions, dispositifs et nouveaux outils d'enseignement, nous situons la place et le rôle du bilan neuropsychologique dans la définition de la prise en charge scolaire en s'interrogeant sur la fonction des structures intégratives dans la prise en compte des difficultés et compétences particulières des enfants cérébrolésés.

**Mots clés :** IMC — Fonctionnement cognitif — Bilan neuropsychologique — Prise en charge scolaire — Structures intégratives.

**SUMMARY:** *The education for children with cerebral palsy: some improvements on its evolution.*

*The scholastic learning difficulties for children with cerebral palsy are related to the specific troubles within their cognitive process. Compared to the evolution of the missions, the apparatuses and new teaching tools, we situate the place and role of the neuropsychological assessment into the definition of the academic responsibility by asking that, as part of their function, integrative structures are to take into account the difficulties and particular abilities of children with cerebral palsy.*

**Key words:** Cerebral palsy — Cognitive process — Neuropsychological assessment — Academic responsibility — Integrative structures.

**A**vant d'aborder la place du bilan neuropsychologique dans les approches actuelles en matière de pédagogie des enfants cérébrolésés nous souhaiterions rappeler très succinctement quelles ont été les grandes orientations pédagogiques des trente dernières années concernant ces enfants et ce qui, nous semble-t-il, a pu déterminer leur évolution.

## DES OUTILS PSYCHOMÉTRIQUES PORTÉS À LA CONNAISSANCE DE L'ENSEIGNANT

Nous soulignerons tout d'abord combien la pédagogie des IMC est redevable envers les travaux de psychométrie, particulièrement ceux de Pierre Dague [1], ancien professeur au CNEFEI de Suresnes.

Nous retiendrons quelques éléments qui s'inscrivent dans la démarche actuelle basée sur le bilan neuropsychologique :

- la mise en garde réitérée envers les limites et les insuffisances du Quotient Intellectuel ;
- l'intérêt pour l'analyse du « scatter » afin de révéler les possibles hétérogénéités dans l'examen des aptitudes des IMC ;
- le recensement, dans la ligne déjà tracée des travaux anglo-saxons, des troubles particuliers risquant d'avoir une forte incidence sur le travail scolaire et la mise au point d'épreuves analytiques permettant de les inventorier. Ces travaux, bien connus des enseignants spécialisés, les ont alertés, dès 1965-1970, sur la nécessité d'adapter leur enseignement à des caractéristiques du fonctionnement mental des IMC que les recherches actuelles confirment et approfondissent.

## L'ÉVOLUTION DES CONCEPTIONS PÉDAGOGIQUES DEPUIS TRENTE ANS

Il y a vingt-cinq ou trente ans, grâce à leur formation, les enseignants spécialisés disposaient déjà d'un cadre de référence sur le plan médical et psychologique qui leur per-

Communication au Colloque de Lyon soumise à son comité scientifique

mettait de pouvoir dialoguer avec l'équipe médicale. Concernés par la recherche de cohérence entre pédagogie et rééducation, ils étaient prêts à se poser des questions et à infléchir leur pratique.

Cela s'est traduit par une meilleure prise en compte, en classe, des déprivations sensorimotrices, par le travail plus accentué concernant la discrimination auditive, les difficultés d'organisation spatiale inhérentes à l'apprentissage de la lecture et de l'écriture.

Cependant, force est de constater que cette orientation donnée par leur formation n'a pas pour autant engagé aussi vite que nous l'aurions souhaité un réexamen complet des pratiques pédagogiques. Cela a rarement conduit les enseignants à abandonner les méthodes traditionnelles en vigueur dans les CP pour adopter des méthodes jugées trop « rééducatives » comme celle de Mme Borel-Maisonny par exemple. La même défiance s'est élevée pour expérimenter des pratiques de pédagogie rééducative qui commençaient à se mettre en place dans la prise en charge des enfants et adolescents traumatisés crâniens.

Les enseignants se sont engagés parfois dans des formes renouvelées de la classe, plus proche d'une conception éducative que proprement pédagogique afin de compenser les carences dont souffraient les enfants vivant en institution en raison de la pauvreté des expériences de vie et des ruptures affectives.

Nous avons été ainsi le témoin d'une certaine oscillation entre la recherche de technicité et la défense qu'elle pouvait entraîner. Cependant nous ne prétendons pas porter de jugement sur cette période, d'autant plus qu'elle a vu poindre aussi des questionnements féconds :

- demandes de bilan adressées par des enseignants à des spécialistes médicaux pour des cas isolés où les difficultés d'apprentissage ne pouvaient pas s'expliquer par l'atteinte motrice, sensorielle ou par le niveau mental global ;

- et surtout, premières collaborations paritaires engagées entre enseignants et paramédicaux, témoignant d'une réelle recherche de pluridisciplinarité, voire d'interdisciplinarité, ce qui a beaucoup contribué à fonder la notion de projet pédagogique, éducatif et thérapeutique individualisé qui sera plus tard officialisé dans les textes de 1989 mais qui était déjà en chantier en 1975, du moins dans les établissements spécialisés.

Malgré ces avancées, les conceptions sous-jacentes des enseignants quant au fonctionnement mental des IMC évoluaient peu. Elles restaient fidèles au constructivisme piagetien où l'action est considérée comme fondatrice du développement cognitif lui-même lié à la chronologie des stades de développement.

## UNE RÉVOLUTION DANS L'APPRÉHENSION DES TROUBLES COGNITIFS DE L'IMC

Il a fallu, pour que s'opère une sorte de révolution dans l'appréhension des troubles cognitifs de l'IMC, la convergence de plusieurs éléments :

**1) Le déplacement des intérêts des médecins de rééducation vers le champ des rééducations neurologiques, et plus particulièrement des rééducations des fonctions supé-**

rieures. Les techniques d'imagerie, le réexamen de l'étiologie des IMC, les recherches sur la prématurité et plus largement les apports des neurosciences, de la neurolinguistique, de la psychologie génétique ont entraîné une perception nouvelle de l'IMC qui peu à peu a diffusé vers les enseignants spécialisés lors de colloques et de formations continues, cependant qu'une réciprocité d'attente et de collaboration se faisait jour entre le personnel médical et les enseignants.

## 2) L'introduction en classe de l'informatique

L'urgence posée par l'accueil d'enfants très démunis sur le plan moteur et sans langage oral dans les établissements spécialisés a orienté massivement les enseignants, depuis 1980 environ, vers une approche supplétive de l'ordinateur, de la prothèse vocale et vers l'usage informatisé des codes de communication.

Les enseignants spécialisés sont venus nombreux aux formations dispensées, dans ce domaine, au CNEFEI de Suresnes lors des journées ANCE/APF/CNEFEI organisées régulièrement depuis mai 1982, et un grand nombre de classes se sont équipées. D'abord demandeurs de formation à l'outil informatique et d'aides techniques, les enseignants ont vite compris le parti pédagogique qu'ils pouvaient en attendre. En effet, l'informatique et les aides techniques contribuent au diagnostic en différenciant les difficultés relevant du handicap moteur des difficultés d'ordre cognitif, et cette différenciation est indispensable à l'élaboration de tout projet pédagogique.

De plus, l'informatique permet de prendre en compte la pathologie cognitive des IMC et d'organiser un environnement pédagogique « sur mesure », non seulement dans l'approche ergonomique, mais dans le choix des outils logiciels, dans l'élaboration des aides et des stratégies de résolution de la tâche scolaire.

## 3) L'extension de l'intégration scolaire aux IMC

La relative aisance verbale de certains IMC peu touchés sur le plan moteur a parfois fait illusion quant à leur réussite scolaire en intégration. Des échecs souvent irrécupérables et des retours vers les établissements spécialisés ont provoqué, et provoquent encore, un désarroi certain, tant chez les enseignants spécialisés qu'à l'école ordinaire. C'est à travers le prisme de l'intégration que Françoise de Barbot et Claire Meljac [2] ont pu, par une démarche psychométrique et clinique, appréhender les spécificités du fonctionnement mental d'enfants IMC, en particulier face aux apprentissages logicomathématiques, ce qui les a amenées à poser cette question qui était d'ailleurs implicite chez certains enseignants : « Les enfants IMC suivent-ils le même modèle de développement que les enfants valides ? »

Au terme d'une recherche portant sur des IMC anciens prématurés ayant une maladie de Little, Mme de Barbot conclut [3] : « Nous sommes obligés de constater que ces jeunes IMC ne se construisent pas de la même façon que le sujet épistémologique de Piaget. »

Ce repositionnement a aujourd'hui un impact important chez les enseignants. Il contribue à les libérer de l'enfermement dans certaines pratiques induites par le respect des étapes jugées incontournables du développement : par exemple le passage obligé par le figuratif, la manipulation, le comptage dans l'élaboration du concept de nombre. Ils découvrent

que certains IMC sont au contraire perturbés par les activités habituelles de dénombrement en dépit d'une bonne réussite à des tâches impliquant directement des aspects logiques sur un mode verbal et cela autorise de nouvelles pratiques pédagogiques, originales et fécondes — je citerai en particulier le travail d'Alain Crouail, professeur de mathématiques au lycée de Vaucluse.

**4) La neuropsychologie cognitive** de l'enfant est venue à point nommé dans cette évolution des idées en mettant en évidence le fonctionnement modulaire de l'activité cérébrale qui permet de concevoir que l'enfant puisse être victime de troubles électifs, de troubles spécifiques sans que l'on puisse incriminer un déficit mental global.

Ceci a permis une lecture nouvelle des performances scolaires en termes d'hétérogénéité, de dissociations à rechercher préalablement à tout projet pédagogique individuel.

**5) L'évolution des didactiques** ainsi que les démarches propres à la **psychologie cognitive** et à l'éducabilité cognitive sont apparues également à point nommé. L'analyse de la tâche, l'analyse procédurale, la médiation ont permis d'examiner de plus près la singularité des fonctionnements mentaux. La pédagogie s'inspire de ces nouvelles approches. Il s'agit plus de comprendre que de chiffrer ou de « bilancer », d'aider l'enfant à partir de ses démarches et compétences propres plutôt que de vouloir le faire adhérer à des stratégies communes d'apprentissage qu'il ne peut pas toujours partager avec d'autres enfants valides, handicapés moteurs ou même IMC. Il faut lui permettre de s'approprier des démarches qui lui sont singulières mais qu'il pourra maîtriser et utiliser ensuite dans un environnement ordinaire. Nous concluons sur ce point avec Mme le Docteur Michèle Mazeau [4] qu'« il est capital de pouvoir actualiser les connaissances acquises en neuropsychologie infantile, de les transférer dans le monde des apprentissages scolaires, de les intégrer aux réflexions sur la didactique, de les prendre en compte pour élaborer les projets pédagogiques ».

## UNE NOUVELLE ÉTHIQUE DE L'ÉDUCATION

Cette évolution que nous venons de schématiser s'est située, parallèlement, dans le contexte d'une **nouvelle éthique de l'éducation** définie par la loi d'orientation et les circulaires d'application.

En effet :

– Les circulaires de janvier 1982 et janvier 1983, puis celles de novembre 1991 et de juin 1995, mettent l'accent sur l'intégration individuelle et l'aide personnalisée grâce au **projet individuel d'intégration**.

Par ailleurs :

– La loi d'orientation sur l'éducation du 10 juillet 1989, mettant « **l'enfant au centre du dispositif éducatif** », reconnaît l'hétérogénéité du public scolaire, hétérogénéité que l'on espère mieux gérer par l'instauration de cycles et en recommandant un enseignement plus individualisé et un véritable travail de **pédagogie différenciée**.

– Les nouvelles instructions officielles reconnaissent à l'enseignant la possibilité d'un jeu plus souple entre les moments d'apprentissage collectif, le travail individuel, le travail en petits groupes, homogènes ou non.

Ainsi, l'on voit s'infléchir les objectifs et les modalités de l'enseignement, normal ou spécialisé, vers une meilleure reconnaissance des besoins éducatifs particuliers et vers des pratiques pédagogiques prenant en compte les différences. Ce cadre renouvelé peut convenir à l'intégration d'enfants qui ont des profils cognitifs différents de ceux des enfants tout venant mais que leurs particularités ne mettent pas cependant en rupture avec leurs pairs si l'on sait utiliser leurs compétences et leurs stratégies propres à des fins résolutes pour le groupe tout entier. *Exemple : On sait qu'un enfant souffrant d'apraxie visuo-spatiale (AVS) ne peut se fier à ses afférences visuelles, ainsi qu'à ses praxies, mais que l'on peut utiliser ses capacités à abstraire et à conceptualiser. Dans une situation de comptage, sa capacité à se distancier de l'action fournira une solution qui pourra être confrontée à des modes de résolution plus concrets d'enfants non AVS.*

## BILAN NEUROPSYCHOLOGIQUE ET DÉFINITION DE LA PRISE EN CHARGE SCOLAIRE

Dans la définition d'un projet individuel, a fortiori d'intégration, il est nécessaire de définir en amont l'état des compétences actuelles de l'apprenant, ses modes d'appréhension de la tâche scolaire liés à ses caractéristiques personnelles. Dans le cas d'un enfant IMC, il paraît logique de penser que les troubles cognitifs constatés sont secondaires aux lésions cérébrales précoces. Le bilan neuropsychologique mettra en évidence ces troubles cognitifs et par ailleurs l'analyse des données pédagogiques révélera des troubles d'apprentissage. « Il faut, dit Michèle Mazeau, se situer au confluent des deux en distinguant ce qui ressort de l'échec scolaire "**non spécifique**" de ce qui est "**l'échec spécifique**" lié à **des troubles cognitifs structurels** » [5].

La démarche diagnostique consiste donc à rechercher des dissociations caractéristiques dans les productions scolaires, puis à identifier, grâce à un examen clinique et à un bilan ciblé, les processus défaillants pour déterminer ensuite la stratégie d'apprentissage la plus pertinente. Dans cette démarche, qui part du scolaire pour y revenir, le détour par l'examen des pathologies spécifiques est incontournable.

*Pour notre part, nous regrettons que l'application de méthodes de remédiation, si novatrices soient-elles, ne tiennent pas toujours compte de ce détour indispensable.*

C'est aussi dans le respect de cette démarche que les tâches respectives des différents intervenants pourront être définies. Au lieu d'un partage aléatoire entre rééducation individuelle et prise en charge scolaire collective, c'est le bilan neuropsychologique qui permettra de déterminer la part à accorder à la réduction des troubles et celle à accorder aux stratégies visant à les contourner. C'est dans ce cadre que rééducateurs et enseignants pourront alors définir leur travail : le rôle de l'enseignant étant d'actualiser, dans le contexte du groupe et des apprentissages scolaires, les acquisitions rendues possibles par la rééducation.

Il faut souligner cependant, et c'est très important, que la pédagogie ne se résume pas à l'amélioration des composantes constitutives d'une tâche mais qu'elle met en scène et finalise les contextes qui lui donneront du sens, car si l'action pédagogique s'enracine dans le diagnostic, il ne faut cependant pas qu'elle s'enferme dans une **instrumentalisation**.

## PERSPECTIVE COGNITIVO-AFFECTIVE

Enfin il ne faut pas oublier, et Philippe Mazet [6, 7] et Christian Réveillère [8] l'ont bien montré dans leurs travaux, que les difficultés d'apprentissage de ces enfants sont révélatrices de troubles narcissiques, de troubles de l'identité où l'histoire du petit enfant IMC, maintenu fréquemment dans une dépendance passive à l'adulte, surinvesti au niveau de sa scolarité et de ses performances adaptatives intervient largement. Christian Réveillère souligne « l'intérêt qu'il y a à développer des pratiques dont la perspective intègre la réalité psychique des sujets en sus des techniques d'ordre médical, éducatif ou pédagogique ».

## DES INTENTIONS À LA RÉALITÉ...

Au-delà de cette perception, sans doute un peu idéale et schématique, des rapports réciproques entre bilan neuropsychologique et prise en charge scolaire, nous aurons à nous interroger sur sa réalité dans le fonctionnement actuel de l'école.

Des praticiens expérimentés qui interviennent dans ces journées, en particulier Mme Vergnaud, psychologue, affirment que « seule, l'analyse clinique neuropsychologique permet, avec des examens orthophoniques et ergothérapeutiques complémentaires, d'accéder à la compréhension de la problématique scolaire et au pronostic ». Cette idée, à laquelle nous souscrivons tous ici et qui pénètre de plus en plus les milieux pédagogiques, est inégalement opérante dans les faits, ceci pour des raisons qui tiennent :

– D'une part à la place accordée au bilan neuropsychologique et à ses modalités d'utilisation dans les institutions. Il n'y a pas toujours de neuropsychologue dans les établissements spécialisés et les services qui préparent l'intégration. Certains bilans sont effectués à l'extérieur de l'institution ; il s'agit alors de les mettre à disposition des praticiens, de les « traduire » en quelque sorte et il n'y a pas toujours d'intermédiaire désigné ou qualifié pour ce travail. Parfois aussi l'examen neuropsychologique, très technique, n'est pas directement décodable, en particulier par les enseignants.

– D'autre part, si nous examinons le **contexte intégratif** essentiellement, nous constatons que les structures d'accueil elles-mêmes peuvent être parfois en défaut. Quinze ans après le début de l'intégration, on assiste encore trop souvent à un retour en catastrophe d'enfants IMC intégrés vers les établissements spécialisés. Mme Vergnaud ainsi que des directeurs pédagogiques confirment que cette orientation est pratiquement inévitable en fin de cursus primaire et que, lorsqu'elle se fait vers une SES (section d'éducation spécialisée) ou SEGPA (section d'enseignement général et professionnel adapté), c'est avant tout pour terminer les apprentissages du cycle 3 sans véritable visée de formation professionnelle ultérieure.

Que faut-il incriminer ?

– Parfois une mauvaise gestion de la trajectoire d'intégration. L'enfant a été maintenu trop longtemps et sans effet dans le circuit normal faute d'un diagnostic adéquat des difficultés d'ordre cognitif. La classe spécialisée vient alors sanctionner un échec de l'intégration et l'on peut penser

que l'issue aurait été différente si le trajet s'était fait du milieu spécialisé vers le milieu normal.

– On peut aussi incriminer la vocation des classes d'intégration scolaire (CLIS), en particulier des CLIS 4 destinées aux enfants handicapés moteurs. Le fonctionnement de ces classes prévoit la collaboration d'une structure de soins apte au diagnostic des troubles cognitifs, mais certaines de ces classes sont encore orientées vers le handicap moteur seul sans prendre expressément en compte les troubles d'apprentissage des enfants cérébrolésés. Les CLIS 4, qui travaillent dans le sens d'une prise en charge adaptée à ces besoins spécifiques, sont le fait d'équipes qui, en service spécialisé ou en service de soins et d'éducation spécialisés à domicile (SESSAD), ont orienté leurs actions dans ce sens, mais ce n'est pas une généralité. Nous soulignons au passage le rôle important dévolu à ces services de soins et d'éducation qui doivent à la fois aider les CLIS à spécifier leur travail avec ces enfants et initier l'école ordinaire dans le cadre d'intégrations individuelles.

– On constate aussi une discontinuité, en fonction de l'âge, dans le dispositif de prise en charge. Mme Blanquet, directrice pédagogique, auteur d'un rapport au ministère sur ce problème, dénonce ainsi qu'il n'y a rien de prévu pour l'accueil d'enfants de 11 ans sortant de CLIS et ne pouvant entrer qu'à 14 ans révolus en établissement régional d'enseignement adapté (EREA) pour y suivre une formation professionnelle lorsque leur handicap ne leur permet pas le passage dans un établissement secondaire ordinaire. Pour ces établissements ordinaires, d'ailleurs, bien que les circulaires de 1995 préconisent une suite de la prise en charge adaptée, au collège et au lycée, il n'existe de cadre légal d'ouverture d'unités pédagogiques d'intégration (UPI) que pour le handicap mental et non pour les troubles spécifiques d'apprentissage. Cependant, des initiatives intéressantes se font jour en termes de post-CLIS (Mme Blanquet en a recensé un certain nombre dans son étude) et des pratiques pédagogiques novatrices se mettent en place dans les établissements secondaires.

## EN CONCLUSION

Nous pensons que si l'utilisation du bilan neuropsychologique nous permet de mieux poser **des indications différenciées** de prise en charge, nous nous devons de les faire suivre de **possibilités d'interventions différenciées au sein d'un dispositif spécialisé et intégratif adéquat**. Jusqu'où faut-il démultiplier la vocation de ces structures intermédiaires entre établissement spécialisé et école ordinaire ?... Ce problème est trop complexe pour être abordé aujourd'hui, mais il est urgent qu'il soit un jour posé, car faute d'une politique cohérente, nombre d'enfants ayant des troubles cognitifs sont actuellement pris en charge dans des structures inadaptées à leur pathologie.

Il y a cependant, comme votre présence ici en témoigne, nombre de compétences pour que ces structures scolaires puissent, en liaison avec les plateaux techniques des établissements et des services spécialisés, devenir de véritables « laboratoires pédagogiques » pour reprendre l'expression de Michèle Mazeau, véritables cellules de réflexion et de recherche en partenariat avec l'école ordinaire, centre de

ressources et de formation pour les structures non spécialisées dont le travail serait profitable à d'autres catégories d'enfants « différents » face aux apprentissages, ceci dans une perspective de prévention de l'échec scolaire posée actuellement comme prioritaire.

#### RÉFÉRENCES

- [1] DAGUE (P.) : « Les applications de la psychologie à l'examen, la rééducation et la scolarisation des handicapés moteurs », in : Reuchlin (M.) (Dir.), *Traité de psychologie appliquée*, Paris, PUF, 1973, tome 7, pp. 63-140.
- [2] BARBOT (F. DE), MELJAC (C.), TRUSCELLI (D.), HENRI-AMAR (M.) : *Pour une meilleure intégration scolaire des enfants IMC : l'importance des premiers apprentissages en mathématiques*, Publication du CTNERHI, diffusion PUF, 1989.
- [3] BARBOT (F. DE) : « La question de l'évaluation cognitive, actes du colloque sur l'infirmité motrice cérébrale », 29-30 et 31 janvier 1996, *APF Formation*, p. 89.
- [4] MAZEAU (M.) : *Dysphasies, troubles mnésiques, syndrome frontal chez l'enfant : du trouble à la rééducation*, collection « Orthophonie », Masson, 1997, p. 212.
- [5] MAZEAU (M.) : *Déficits visuo-spatiaux et dyspraxies de l'enfant : du trouble à la rééducation*, collection « Bois-Larris », Masson, 1995.
- [6] MAZET (Ph.) : « La place des souffrances corporelles très précoces dans l'organisation narcissique ultérieure », in : *Le Corps et sa mémoire*, Paris, Doin, 1986, pp. 327-332.
- [7] MAZET (Ph.) : « Estime de soi et apprentissages dans l'enfance », in : *Penser-apprendre*, Paris, Eshel, 1988, pp. 223-232.
- [8] REVEILLÈRE (C.) : « Pour une approche clinique des activités cognitivo-affectives de la pensée », Thèse, Université de Bretagne occidentale, 1993.

## I - Parler et comprendre

# Les troubles du langage chez l'enfant cérébrolésé et/ou dysphasique : commentaires théoriques et cliniques

J. BERNICOT\*<sup>1</sup>, J. UZÉ\*\*

\* Université de Poitiers et Laboratoire Cognition et Communication de l'Université Paris 5 - CNRS.

\*\* Centre Hospitalier Henri Laborit, Poitiers.

**RÉSUMÉ :** *Les troubles du langage chez l'enfant cérébrolésé et/ou dysphasique : commentaires théoriques et cliniques.*

L'objectif de l'article est de présenter quelques réflexions théoriques et cliniques sur les troubles du langage chez l'enfant cérébrolésé et/ou dysphasique. Le texte défend l'idée de la nécessité de prendre en compte les modèles de développement chez l'enfant standard pour mieux comprendre les troubles du développement chez l'enfant cérébrolésé. Les principes de quatre de ces modèles sont rappelés : le modèle béhavioriste, le modèle innéiste, le modèle constructiviste et le modèle interactionniste. Les conséquences de chacun d'entre eux quant à la façon d'envisager la rééducation sont énoncées. La diversité des approches thérapeutiques existantes peut être interprétée comme le reflet d'incertitude concernant la prise en charge des enfants cérébrolésés et/ou dysphasiques. La première urgence clinique est certainement de trouver un code que l'enfant peut s'approprier. Ce code lui permettra non seulement de communiquer mais aussi de se représenter le monde présent et absent. Le texte conclut sur l'exigence de trouver des solutions à deux problèmes : celui de la classification scientifique des enfants cérébrolésés et/ou dysphasiques et de leurs troubles, et celui de la mise en relation des techniques de rééducation avec les modèles théoriques d'acquisition du langage.

**Mots clés :** Langage — Enfant — Lésions cérébrales — Dysphasies.

**SUMMARY:** *Language disorders in child suffering from brain injury and/or dysphasia: theoretical and clinical comments.*

The article presents a few theoretical and clinical comments concerning language disorders in the child suffering from brain injury and/or dysphasia. The authors defend the idea that necessary to take into account the developmental models in the standard child in order to better understand developmental disorders in the child with brain injury. The principles of four of these models are presented here: empiricism, generative grammar, constructivism and functional theories. The consequences of each of these model for re-education and therapy are mentioned. The various therapeutic and re-education approaches in use may be interpreted as a sign uncertainty for the care of those children. The authors stress the fact that the priority is to find a code that the child can acquire. The code will allow him not only to communicate but also enable him to construe a representation of the world, present and absent world. The authors conclude by mentioning the necessity of finding solutions to two problems: the scientific classification of those children and their disorders and the relationship between the therapeutic and re-educational techniques and the theoretical models of language acquisition.

**Key words:** Language — Child — Brain injuries — Dysphasia.

1. Les demandes de tirés à part doivent être adressées à Josie Bernicot, Université Paris 5-CNRS, UFR de Psychologie, Laboratoire Cognition et Communication, 46, rue Saint-Jacques, 75005 Paris.

La session « Parler et comprendre » des journées « *Du bilan neuropsychologique aux démarches pédagogiques ; expérience concernant l'enfant cérébrolésé* » organisées à Lyon les 16 et 17 mars 1998 a donné lieu à des échanges riches et passionnés. Nous ne pouvons rapporter ici l'intégralité des discussions qui s'y sont tenues. La session « Parler et comprendre » s'est trouvée confrontée à deux problèmes cruciaux dont la solution ne pouvait être immédiate : celui du lien entre la recherche fondamentale sur l'acquisition du langage et les pratiques cliniques, et celui de la définition de l'enfant cérébrolésé qui « est devenu » dysphasique dans plusieurs interventions ou communications affichées. Il est bien connu qu'il existe un certain écart, qui se transforme parfois en abîme, entre la recherche fondamentale et la pratique clinique : l'objectif de la session a été de cerner cet écart, et de commencer à se donner les moyens de l'amenuiser. En ce qui concerne la définition de l'enfant cérébrolésé et/ou dysphasique un consensus profond est apparu sur l'urgence d'une ou de plusieurs définitions, en tout cas sur l'urgence de spécifier scientifiquement ce dont on parle. En guise d'introduction aux textes des interventions de la session et des résumés des communications affichées, nous avons choisi de rassembler les commentaires théoriques et cliniques qui nous ont semblé les plus porteurs d'avenir.

### COMMENTAIRES THÉORIQUES

A plusieurs reprises la nécessité de prendre en compte les modèles de développement chez l'enfant standard pour mieux comprendre les troubles du développement chez l'enfant cérébrolésé et/ou dysphasique est apparue. Dans l'espace limité de ces commentaires nous rappellerons brièvement les principes de quatre de ces modèles : les modèles behavioriste, innéiste, constructiviste et interactionniste.

*Le behaviorisme* développé par Watson (1924) s'appuie sur le postulat suivant. Tout comportement, y compris tout comportement linguistique, correspond à l'établissement d'une liaison entre un stimulus et une réponse (S-R). Cette liaison est soumise aux lois du conditionnement classique pavlovien : contiguïté, répétition, habituation, extinction, etc. Les difficultés de ce modèle pour rendre compte de l'acquisition de la syntaxe et de la signification sont bien connues depuis le début des années 60 (cf. pour un rappel Bernicot, 1998). Ce modèle garde bien sûr une certaine force pour rendre compte de comportements linguistiques routiniers, par exemple les comportements de politesse de surface (comme dire « s'il vous plaît » ou « merci »). Le modèle behavioriste, de façon explicite ou implicite, est au cœur de toutes les techniques de rééducation utilisant le renforcement positif et/ou négatif. Il est important de se souvenir que la syntaxe et la signification n'entrent pas dans son domaine de pertinence.

*Le modèle innéiste* trouve sa source dans la théorie de Chomsky (1965). Dans cette perspective (cf. McNeill, 1970), l'acquisition de la structure du langage dépend d'un dispositif d'acquisition du langage (LAD : Language Acquisition Device) qui a pour base la grammaire universelle et dont les humains disposent d'une manière innée sans apprentissage. La langue est une grammaire dont la théorie fournit

un modèle formel. L'apprentissage du langage par l'enfant correspond à l'apprentissage de cette grammaire. Du point de vue de la rééducation, la prise en compte de ce modèle implique, soit de considérer que chez un enfant donné le LAD existe mais ne se déclenche pas (l'objectif est alors de trouver des moyens pour le déclencher), soit de considérer que le LAD n'existe pas (l'objectif est alors de trouver des moyens pour le « remplacer »). Il ne faut jamais oublier que ce modèle concerne uniquement l'acquisition de la syntaxe. *Le modèle constructiviste* est le plus souvent associé à la théorie de Piaget (1945). Pour les constructivistes, le langage est acquis comme les autres grandes fonctions (par exemple la perception ou la mémoire) grâce à l'activité du sujet et à ses échanges avec le milieu. L'acquisition du langage est donc réalisée grâce à l'interaction entre les potentialités génétiques du sujet (dont témoigne son activité) et son expérience (c'est-à-dire ses échanges avec l'environnement physique). Dans cette perspective, la question du rapport entre le langage et l'intelligence (ou la cognition pour utiliser une terminologie moderne) est essentielle. La priorité est donnée à la cognition, c'est-à-dire que l'on ne peut nommer une chose que lorsque cette chose a été intellectuellement catégorisée, ou en termes plus généraux c'est parce que l'on pense que l'on parle. En matière de rééducation, ce modèle attire l'attention sur le fait que le découpage cognitif des choses ou des concepts doit être préalable à l'apprentissage des mots qui les désignent.

*Le modèle interactionniste* repose essentiellement sur les travaux de Vygotski (1997) et Bruner (1983, 1991). L'un des éléments fondamentaux est certainement la position de Vygotski à propos de la signification des mots : pour lui elle n'est pas définitivement fixée, elle évolue avec l'histoire, avec l'âge des enfants et varie avec le contexte. Vygotski a aussi proposé de décrire les apprentissages de l'enfant en s'appuyant sur les notions de zone proximale de développement et de phases inter et intra-psychologiques. Ces concepts peuvent être appliqués à l'acquisition du langage. La phase inter-psychologique correspond à une période de construction du code commun avec un interlocuteur et la phase intra-psychologique à l'utilisation par l'enfant de ce code pour lui-même. D'une façon générale, la zone proximale de développement est définie comme la distance entre le niveau de développement actuel tel qu'on peut le déterminer à travers la façon dont l'enfant résout des problèmes seul et le niveau de développement potentiel tel qu'on peut le déterminer à travers la façon dont l'enfant résout des problèmes lorsqu'il est assisté par un adulte ou collabore avec d'autres enfants plus avancés. Au sein de ce processus explicatif, l'asymétrie de niveau d'expertise est fondamentale : il faut un expert qui sait, et un novice qui apprend. Le rôle essentiel de l'adulte est d'interpréter les productions de l'enfant, lui renvoyant ainsi la signification sociale de son énoncé. C'est l'interprétation de l'adulte qui donne un sens à la production de l'enfant et ceci correspond à la phase inter-psychologique de l'acquisition du langage. Lors de la phase intra-psychologique, l'enfant est devenu capable de faire référence pour lui-même à la réalité extra-linguistique à l'aide des signes linguistiques.

A partir des propositions de Vygotski, Bruner (1983, 1991) a développé de nouveaux concepts comme ceux de relation d'aide, d'étayage, de ritualisation et de format d'interaction. Les formats d'interaction sont définis comme la structure



de base d'un échange prototypique, par exemple dire « au revoir », ou le jeu de « coucou » réalisé par les adultes avec les très jeunes enfants. Ces formats, en cohérence avec l'idée de Vygotski selon laquelle l'appropriation du langage s'effectue à travers les pratiques qui règlent les échanges avec autrui, peuvent être aussi utilisés pour décrire et expliquer les comportements communicatifs et linguistiques des enfants plus âgés. Les énoncés produits par les interlocuteurs sont alors considérés comme éléments du format au même titre que les caractéristiques de la situation de communication. Une des caractéristiques du format est sa répétition, c'est-à-dire l'occurrence fréquente de la même structure de base d'un échange donné. Si dans la période entre 0 et 2 ans la répétition des formats est souvent une répétition à court terme (quatre à cinq fois dans un temps très court), après l'âge de 2 ans il faut envisager des répétitions à plus long terme (par exemple une fois par jour au petit déjeuner, à chaque visite à la grand-mère de l'enfant, à chaque fois que l'on va à la piscine, etc.). Il est important de considérer qu'un format, rudimentaire au départ, s'enrichit ensuite d'éléments nouveaux. En ce qui concerne la rééducation, la perspective interactionniste attire notre attention sur deux points essentiels : l'importance et la nature exacte du rôle de l'entourage dans l'acquisition du langage et le fait qu'un code de communication n'est susceptible d'être appris que s'il a une fonction sociale perçue par celui qui est en situation d'apprentissage (cf. Bernicot *et al.*, 1998).

Ces quatre modèles accordent des pondérations différentes aux différents facteurs d'apprentissage. Chacun d'entre eux repose sur une logique qui lui est propre, et chacun détient certainement une part de vérité. On doit cependant souligner le danger qu'il y aurait à vouloir les rassembler dans une perspective œcuménique : ces modèles peuvent avoir raison l'un après l'autre, mais ne peuvent avoir raison en même temps dans la mesure où leurs principes mêmes de raisonnement ne sont pas compatibles.

## COMMENTAIRES CLINIQUES

Au regard des interventions de la session et des communications affichées, et d'une façon plus générale au regard des connaissances actuelles, on ne peut que souscrire à l'idée que le problème des dysphasies est loin d'être résolu ; en effet, on observe, ici et là, malgré des efforts définitoires, une assez grande hétérogénéité de la population dysphasique, une incompréhension persistante sur la nature exacte du ou des troubles et une incertitude quant aux orientations thérapeutiques comme en témoignent la pluralité des techniques proposées et les différents lieux d'accueil de ces enfants. Ce dernier point résume bien ces multiples interrogations : instituts pour déficients mentaux, pour enfants sourds, pour enfants IMC, hôpitaux de jour pédopsychiatriques et classes spécialisées se partagent la difficile tâche d'aider ces enfants à cheminer vers plus de communication, vers plus d'apprentissages. Quelle histoire individuelle, quelle rencontre avec tel ou tel praticien les ont fait orienter vers cette structure plutôt qu'une autre ? S'agit-il d'une orientation « positive », c'est-à-dire sous-tendue par l'intérêt et la compétence reconnue d'une équipe à prendre en charge une telle pathologie ou d'une orientation « par défaut » résultant

de la nécessité de « scolariser » l'enfant au plus près de son domicile ?

La complexité de la dysphasie justifie pleinement les recherches en cours présentées dans ce numéro et dont nous avons pu juger de l'intérêt. Ces travaux portent sur l'évaluation des troubles neurophysiologiques, neurolinguistiques ou psycholinguistiques sans, pour cela, oublier l'évaluation des difficultés psychodynamiques que l'enfant dysphasique rencontre du fait des problèmes de communication qu'il a avec ses proches et ses pairs.

La diversité des approches thérapeutiques, telle qu'elle a été rapportée dans la session, peut être interprétée comme le reflet de notre incertitude concernant la prise en charge des enfants cérébrolésés et/ou dysphasiques. Les équipes se mobilisent, selon leur formation, pour proposer des aides augmentatives ou substitutives au langage oral, des aides pédagogiques pour l'acquisition de la langue écrite, tout cela sans que l'on puisse percevoir très précisément une théorisation de l'aide, qui semble plus résulter de la rencontre d'un enfant, d'un tableau clinique et d'une équipe que d'un protocole reproductible. La créativité constatée autour de cette pathologie, le caractère expérimental des prises en charge devront permettre une certaine codification des approches médicopsychologiques et éducatives afin d'autoriser leur multiplication pour le profit du plus grand nombre d'enfants dysphasiques.

Une question centrale peut donner du sens à ces différentes approches et les rendre pertinentes malgré leur diversité ; c'est la question de leur finalité. Si l'attention se focalise sur l'outil de communication qu'est le langage oral et sur la nécessité des apprentissages, on doit restituer l'acquisition du langage dans un processus plus large : celui du développement du penser-parler. Vygotski (1997) postule, dans la genèse du langage et de la pensée, une double racine et une intrication de ces deux phénomènes qui ne peuvent se développer sans s'étayer mutuellement. L'un des présupposés essentiels est que la pensée et le langage ont des racines génétiques distinctes qui se synthétiseront dialectiquement plus tard au cours du développement. Nous reprendrons pour notre étude la formulation qu'en donne Schneuwly (cf. Schneuwly et Bronckart, 1985, p. 169) : « Le langage est la fusion de deux racines psychologiques indépendantes : la pensée pré-verbale (la représentation) et le langage pré-intellectuel (la communication). » Cette synthèse nécessite un processus convertissant le langage en pensée et la pensée en langage. Ce processus passe par l'étude de l'origine et du développement du langage intérieur. La pensée verbale comprend donc des processus intellectuels (pour garder une terminologie vygotkienne et peut-être ne pas employer « cognitif ») et des fonctions proprement verbales ; l'unité minimale d'analyse de cette pensée verbale doit garder les propriétés du tout : « C'est dans la signification du mot que nous avons trouvé cette unité de base qui reflète sous la forme la plus simple l'unité de la pensée et du langage. La signification du mot (...) est cette unité indécomposable ensuite des deux processus dont on ne peut dire ce qu'elle représente : un phénomène du langage ou un phénomène de la pensée » (Vygotski, 1997, pp. 417-418).

Ce point de vue permet de s'interroger sur ce qu'il en est du développement de la pensée chez l'enfant cérébrolésé et/ou dysphasique ; non pas tant la pensée logique mais la

pensée intérieure produisant des représentations d'affects, construisant un moi psychique et faisant, ainsi, exister un individu parmi les autres. Chez l'enfant tout venant ce processus d'individuation n'est pas exempt de vicissitudes, l'enfant devant, pour cela, gérer le difficile problème de la séparation ; il dispose, pourtant, pour effectuer ce travail du formidable outil qu'est le langage et son pouvoir de symbolisation. Chez l'enfant dysphasique la difficulté viendra du fait de la faiblesse de son système de représentations qu'est, justement, le langage. Cette préoccupation semble partagée par tous si l'on en croit les efforts que les équipes font pour présenter un système, un code, permettant, alors, l'expression de l'enfant. La question se pose, par conséquent, de savoir si tous les enfants cérébrolésés et/ou dysphasiques sont capables de s'appropriier un code, d'entrer dans un code quel qu'il soit ; l'expérience auprès de ces enfants montre qu'ils sont parfois, voire souvent, peu enclins, spontanément, à se saisir des outils de communication qui leur sont proposés, et ce, bien qu'ils manifestent toujours une grande appétence à vouloir communiquer. On a le sentiment, le cas échéant, qu'il est nécessaire de travailler, en quelque sorte, en amont de ces propositions de code en plaçant l'enfant dysphasique comme interlocuteur probable, comme interlocuteur potentiel, capable, non pas de s'appropriier le code qu'on lui propose, mais capable d'exprimer des actes de pensée, c'est-à-dire capable de produire quelque chose qui est lié à sa propre pensée, que se soit sous une forme mimo-gestuelle, langagière (incompréhensible dans sa structure mais signifiante dans son contexte d'énonciation), lui permettant ainsi de construire le thème à partir de ce que, lui, a envie de communiquer. Peut-on avec certitude saisir les préoccupations de l'enfant dysphasique ? On peut, sans dommage, postuler que la gestion de la séparation (attachement anxieux, angoisse de séparation, d'abandon) est facilitée par les capacités qu'ont les enfants à se représenter l'absence, que ce soit par le jeu, le dessin ou le langage, trois modes de représentation que Piaget (1945) a unifiés dans le cadre de la fonction symbolique. Beaucoup d'enfants dysphasiques montrent des difficultés d'expression dans l'un ou l'autre mode que sont le jeu ou le dessin ; privée de capacités de représentations, l'anxiété relative à la séparation peut devenir très prégnante et mobiliser la pensée par l'envahissement d'affects difficilement pensables, difficilement communicables si ce n'est par des comportements pas toujours bien repérés par l'adulte. En revanche, l'adulte attentif à cette problématique aura plus d'opportunités pour rendre signifiant certain acte de pensée de l'enfant qui deviendra, alors, un thème partagé. L'identification d'un thème commun permet de situer chacun comme interlocuteur et à chacun de commenter ce thème ; c'est dans ce travail de commentaires que l'interlocuteur adulte peut proposer une représentation de ce qui

« est dit ensemble », représentation qui a, alors, beaucoup de chance de faire sens et qui pourra, secondairement, se conventionnaliser par un signe (pictogramme, geste ou mot écrit), signe conventionnalisé qui participera, ensuite, d'un code partagé (Uzé, 1996).

## CONCLUSION

Le chemin permettant d'approfondir nos connaissances sur les troubles du langage des enfants cérébrolésés et/ou dysphasiques, et d'améliorer la prise en charge et la rééducation de ces enfants, sera certainement long et semé d'embûches, parce qu'il implique que des chercheurs et des professionnels de formations différentes, et des institutions différentes travaillent ensemble de façon cohérente et coordonnée. Cependant, la session « Parler et comprendre » a permis de prendre conscience qu'il est urgent de concentrer nos forces sur deux problèmes : celui de la classification scientifique des enfants cérébrolésés et/ou dysphasiques et de leurs troubles, et celui de la mise en relation des techniques de rééducation avec les modèles théoriques d'acquisition du langage. Les progrès pouvant être réalisés passent d'abord par une solution à ces deux questions.

## RÉFÉRENCES

- BERNICOT (J.) : « Communication and language development », in : A. Demetriou, W. Doise et C.F.M. van Leishout (Eds), *Life-span developmental psychology : a general approach from a european perspective*, Londres, Wiley, 1998, pp. 137-178.
- BERNICOT (J.), MARCOS (H.), DAY (C.), GUIDETTI (M.), LAVAL (V.), RABAIN-JAMIN (J.), BABELOT (G.) (Eds) : *De l'usage des gestes et des mots chez l'enfant*, Paris, Colin, 1998.
- BRUNER (J.S.) : *Le développement de l'enfant : savoir faire, savoir dire*, Paris, Presses Universitaires de France, 1983.
- BRUNER (J.S.) : ... *Car la culture donne forme à l'esprit : de la révolution cognitive à la psychologie culturelle*, Paris, ESHEL, 1991.
- CHOMSKY (N.) : *Aspect of the theory of syntax*, Cambridge, MIT Press, 1965.
- McNEILL (D.) : *The acquisition of language*, New York, Harper, 1970.
- PIAGET (J.) : *La formation du symbole chez l'enfant*, Neuchâtel-Paris, Delachaux et Niestlé, 1945.
- SCHNEUWLY (B.), BRONCKART (J.P.) (Eds) : *Vygotski aujourd'hui*, Neuchâtel, Delachaux et Niestlé, 1985.
- UZÉ (J.) : « La communication pictographique : un support de la pensée chez l'enfant dysphasique », *Psychiatrie de l'Enfant*, 39 (2), 1996, pp. 501-536.
- VYGOTSKI (L.S.) : *Pensée et langage*, Paris, La Dispute, 1997.
- WATSON (J.) : *Behaviorism*, Chicago, University of Chicago Press, 1924.

# Acquisition du langage chez deux enfants atteints d'une dysphasie de développement : étude longitudinale et comparative

M.-T. LE NORMAND\*<sup>1</sup>, D. TRUSCELLI\*\*<sup>2</sup>, F. DE BARBOT\*\*<sup>2</sup>, D. LASEK\*\*<sup>2</sup>

\* CRI INSERM 9609, Laboratoire de Neuropsychologie de l'enfant, CHU Pitié-Salpêtrière, Paris.

\*\* CHU Bicêtre, Service de rééducation de neurologie pédiatrique.

## RÉSUMÉ : *Acquisition du langage chez deux enfants atteints d'une dysphasie de développement.*

Cette étude longitudinale et comparative porte sur l'analyse de la production de parole et du langage spontané chez deux enfants dysphasiques suivis de 4 à 5 ans et demi. Les analyses qui utilisent les techniques dérivées de la linguistique révèlent au cours de l'évolution un retard plus marqué sur l'axe du lexique phonologique chez le sujet 1 et sur l'axe du lexique morphologique chez le sujet 2. Ces deux observations montrent l'intérêt d'utiliser des méthodes de recherche neurolinguistique pour l'évaluation de la progression de la production du langage chez le jeune enfant présentant des troubles sévères d'acquisition du langage.

**Mots clés :** Acquisition du langage — Période critique — Développement cognitif.

## SUMMARY: *Language acquisition in two children with developmental dysphasia.*

A longitudinal and comparative study of two children with severe developmental dysphasia was conducted using linguistic analysis to determine to what extent language production in this clinical diagnosis followed a similar course of maturation. The two subjects were followed for two years since the age of 4 years 6 months. Initially, these two children exhibited the same profile but two years later, Subject 1's performance reveal a deficit on phonological lexicon whereas subject 2's reveal a dramatic deficit on morphological lexicon. These observations suggest that the progression of language in young children could be assessed by neurolinguistic research methods.

**Key words:** Language acquisition — Critical period — Cognitive development.

Même si notre connaissance sur la physiopathologie de la dysphasie du langage chez l'enfant est encore loin d'être satisfaisante (Aram et Nation, 1982 ; Rapin et Allen, 1983 ; Gérard, 1991 ; Chevrie-Muller, 1996 ; Mazeau, 1997 ; Cowie, 1998), les travaux sur les stades d'acquisition du langage et les étapes de traitement linguistique au niveau de la compréhension et de la production ont beaucoup progressé (Bever, 1970 ; Bates et McWhinney,

1987 ; Bates, 1988 ; Menyuk, 1988 ; Bates, Thal, Janowsky, 1992 ; Le Normand, 1996, 1997a, 1997b ; De Boysson-Bardies, 1996 ; Locke, 1993, 1997).

Après des décennies de recherche, la dysphasie reste une catégorie diagnostique mal définie. Une des questions importantes de recherche dans ce domaine est celle de savoir quelle est la nature des déficits sévères de la compréhension à la production de la parole. Pour pouvoir y répondre, il devient de plus en plus nécessaire de se référer à des modèles qui prennent en compte à la fois la dynamique du développement de l'enfant mais aussi l'accès et la mise en place des opérations linguistiques afin de reconstituer les trajectoires atypiques et singulières posées par ces enfants. On admet que tout enfant dysphasique présente un profil de langage caractérisé par certains déficits structuraux constants et peut avoir un déficit dans les mécanismes analytiques

1. Adresse : Marie-Thérèse Le Normand, Hôpital de la Salpêtrière, Bât. Pharmacie, 3<sup>e</sup> étage, 47, boulevard de l'Hôpital, 75651 Paris Cedex 13.  
E-mail : lenormand@infobiogen.fr

sous-tendant les opérations de langage et le traitement linguistique, particulièrement au niveau des lexiques phonologique et morphologique. Les anomalies de la construction de ces règles linguistiques qui se mettent en place si rapidement chez le jeune enfant au cours de sa deuxième année évoluent en fonction de l'architecture cognitive et des capacités neurodéveloppementales. C'est dans cette perspective longitudinale et comparative que nous avons mené un suivi neurolinguistique chez deux enfants qui semblaient présenter à 4 ans une dysphasie sévère de compréhension et de production.

### SUJETS

Deux enfants atteints de troubles sévères et durables du langage ont été suivis à intervalles réguliers à l'hôpital Bicêtre (service de rééducation neurologique du docteur Truscelli) entre 4 ans et 5 ans et demi. Ils ont eu tous les deux un examen neurologique, un audiogramme, un électroencéphalogramme, un examen psychologique (WPPSI, EDEI) et un examen psycholinguistique standard (EEL, Chevrie-Muller, Simon *et al.*, 1981). L'IRM a révélé seulement pour le sujet 2 une anomalie des sillons corticaux de la région fronto-temporale gauche au-dessus de la vallée sylvienne, avec discrète asymétrie des ventricules latéraux, le ventricule latéral gauche étant un peu plus fin.

### MÉTHODE

Notre présentation portera essentiellement sur l'évolution de la production de la parole et du langage spontané chez ces deux enfants dans un contexte de jeu (figure 1, Le Normand, 1986). Les productions sont transcrites indépendamment par plusieurs auditeurs jusqu'à obtenir un coefficient de fiabilité interjuge avec 90 % d'accord. La saisie et le traitement des productions linguistiques des enfants sont effectuées par ordinateur avec numérisation de la parole sur CD-Rom afin de réaliser des analyses acoustiques. La transcription respecte les particularités phonologiques du discours de l'enfant par utilisation de l'alphabet phonétique international dans les cas de productions très déformées. A ces échantillons de langage sont ensuite appliquées deux analyses :



Figure 1. Situation de jeu.

- Une analyse phonétique constituant la liste et la fréquence des classes de sons utilisés par l'enfant afin d'établir son répertoire consonantique dans toutes les positions du mot.
- Une analyse lexicale morphologique évaluant la façon dont l'enfant accède et construit les règles morphosyntaxiques, d'abord de façon globale selon le critère du LME puis plus en détails, par catégories lexicogrammaticales ou classes de mots. Une analyse automatique des catégories lexicogrammaticales a été effectuée avec le logiciel CLAN (McWhinney et Snow, 1991) et le « parser » POST (Parsis et Le Normand, 1997, 1998).

### RÉSULTATS

#### Le lexique phonologique

Les figures 2 et 3 illustrent le système des consonnes des deux sujets à 5 ans 6 mois dans des contextes de mots unisyllabiques (CV) et bisyllabiques (CVCV) produits spontanément dans la situation de jeu.

Le sujet 1 (FN) conserve encore à 5 ans d'importants déficits dans la construction des règles phonologiques dans les positions initiales (d,g,z,j) mais surtout dans les positions médianes (k,b,d,g,f,ch,z,j) alors qu'au même âge le sujet 2 (AE) a une défaillance moins grande que le sujet 1 dans la maîtrise des phonèmes en position médiane (b,d,z,j).

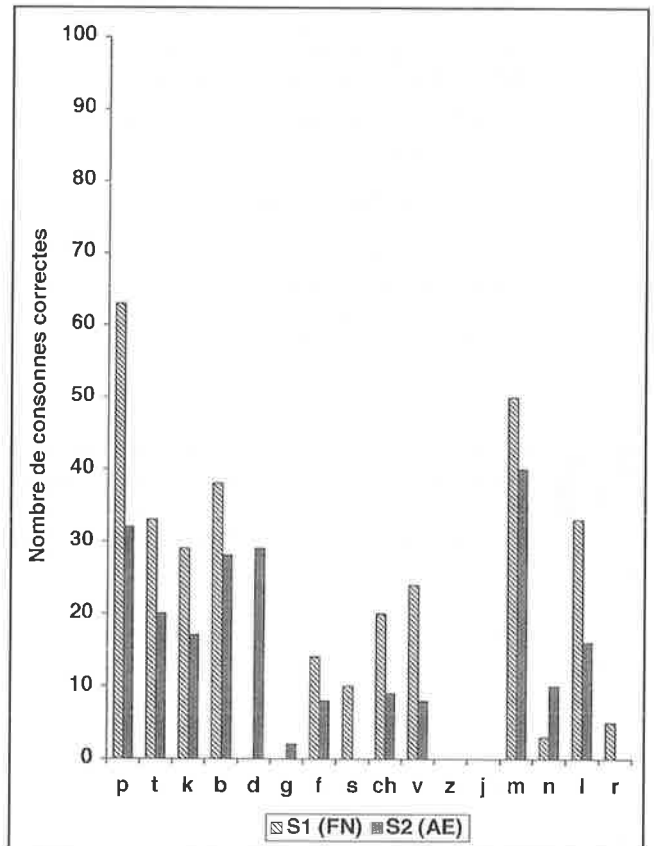


Figure 2. Position initiale.

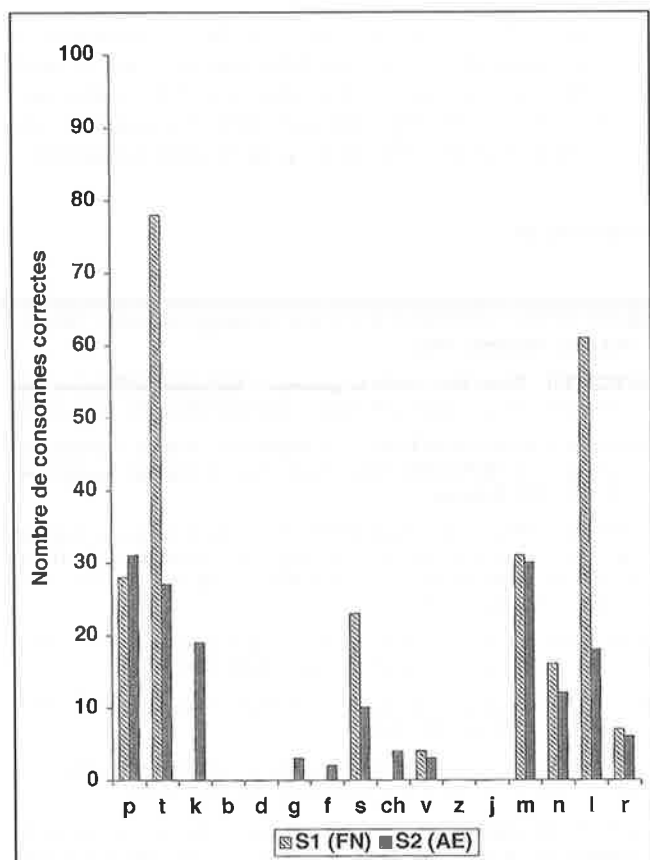


Figure 3. Position médiane.

### Le lexique morphologique

Dans l'évaluation du lexique morphologique, la longueur moyenne des énoncés est calculée de la façon suivante : nombre de mots totaux durant la session du jeu divisé par le nombre d'énoncés. La figure 4 montre les profils très contrastés de ces deux enfants dans la structuration de leur morphosyntaxe. Le LME de S1 (FN) varie de 1,00 à 3,6 alors que celui de S2 (AE) varie de 1,6 à 2. Les deux enfants n'atteignent pas la moyenne ni même le dixième percentile de la construction morphosyntaxique d'un enfant contrôlé de leur âge.

Dans l'évaluation de la diversité lexicale, le score représente le nombre de mots différents produits en 20 minutes. La figure 5 montre également le déficit lexical profond que présentent ces deux enfants quand on les compare à la moyenne et au dixième percentile des enfants contrôlés de leur âge.

### DISCUSSION

Les caractéristiques des troubles du langage et de la parole de ces deux enfants sont-elles le résultat d'un déficit unique ou bien des déficits de la combinaison de plusieurs niveaux d'analyse ? 1) déficit de segmentation du signal acoustique avec mauvaise représentation phonologique dans le lexique ; 2) déficit dans la construction de règles morphosyntaxiques ; 3) incapacité à programmer la parole à la sortie et/ou incoordination de la commande motrice qui contrôle la parole.

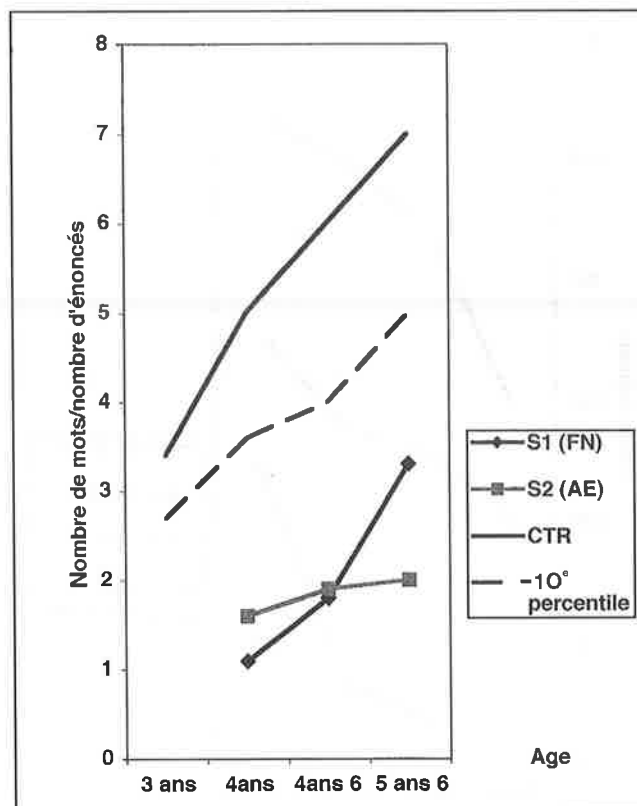


Figure 4. Production grammaticale.

Chez l'adulte avec trouble acquis, ces niveaux peuvent être différemment altérés, mais il n'est pas clair que l'effet du mauvais fonctionnement d'un de ces niveaux soit assez clair chez l'enfant pour l'objectiver, par exemple le niveau du lexique phonologique et morphologique.

L'évolution de la production du langage chez ces deux enfants atteints d'une dysphasie mixte portant sur le versant réceptif et expressif est apparue très contrastée à 5 ans et demi : le sujet 1 (FN) a évolué vers la maîtrise d'un lexique morphologique alors que le sujet 2 (AE) a davantage évolué vers la maîtrise d'un lexique phonologique. On pourrait avancer l'hypothèse que la production chez le sujet 1 reste difficile au niveau de la programmation motrice de la parole tandis que la pathologie chez le sujet 2 semble s'inscrire dans un trouble supra-modal touchant l'accès au lexique et l'assemblage des catégories grammaticales.

Dans la mesure où les deux enfants ont des troubles structuraux empêchant le développement du langage, qu'ils présentent des profils de production du langage très contrastés à 5 ans et demi, l'argument en faveur d'un déficit dans l'automatisation du lexique phonologique chez le sujet 1 et du lexique morphologique chez le sujet 2 pourrait être avancé. On pourrait aussi ajouter que les modes de fonctionnement des opérations linguistiques chez ces deux sujets ne sont pas les mêmes. Les opérations phonologiques s'appuient sur des fonctionnements rapidement automatisés et les opérations morphosyntaxiques se combinent davantage sur des relations de sens plus lentes à se fixer. Ces deux modes de traitement semblent bien indépendants du niveau cognitif général.

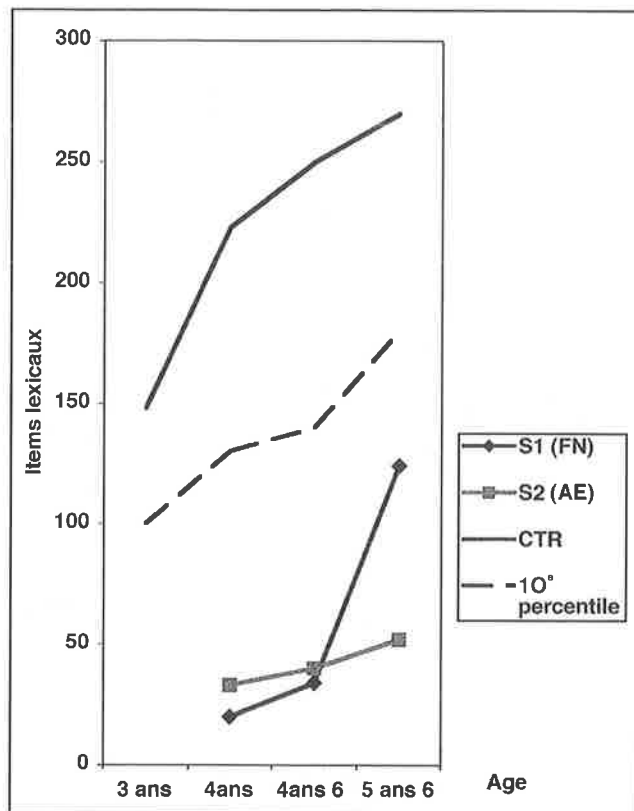


Figure 5. Diversité lexicale.

On rappelle qu'il existe chez l'enfant des relations dynamiques mais parfois asynchrones entre les plans du langage de la perception à la production. Ces plans ne sont ni fixes ni univoques. On a pu ainsi distinguer les aspects du lexique phonologique et du lexique morphologique. Il est ainsi possible de penser que la réduction syllabique est sous contrôle de la maturité articulatoire et que ce processus de contrôle est différent de celui qui régit la combinatoire des syllabes allant à la production de mots.

Seules des études longitudinales de cas d'enfants présentant un retard important du langage (comme celui de ces deux enfants) peuvent permettre d'examiner les plans lexicaux en termes de stabilité des différentes structures (niveau phonologique/niveau morphologique). Comme de nombreux auteurs, c'est dans ce contexte que nous avons suivi le langage de ces deux enfants, qui présentent des troubles spécifiques du langage (Crystal, Fletcher, Garman, 1989 ; Paul et Shriberg, 1982 ; Bernthal et Bankson, 1993 ; Ingram, 1997 ; Grunwell et Yavas, 1988 ; Le Normand et Chevrie-Muller, 1989 ; Le Normand et Chevrie-Muller, 1991a, 1991b), pour rendre compte de la diversité des stratégies qu'ils adoptent pour contourner puis résoudre ces difficultés propres de langage.

Dans le cas du sujet 1 (FN), on peut supposer que le déficit soit lié au domaine de la perception auditive-verbale. Pour le sujet 2, c'est l'organisation séquentielle de l'énoncé qui perturbe la production verbale. La question reste de savoir quel type de mémoire est en jeu pour fixer l'apprentissage. Le suivi longitudinal peut contribuer ainsi à comprendre les mécanismes d'asynchronies et de dissociations qui apparaissent dans cette forme spécifique des troubles du langage

de l'enfant. Pour le sujet 1, nous avons la confirmation d'un développement de lexique phonologique à 5 ans et demi alors que, pour le sujet 2, nous émettons l'hypothèse que le déficit en séquentialité, l'enchaînement syntaxique, risque d'aboutir à un déficit plus lourd pour la communication.

## RÉFÉRENCES

- ARAM (D.M.), NATION (J.E.) : *Child language disorders*, Mosby, St Louis, Missouri, 1982.
- BATES (E.) : *From first words to grammar : Individual differences and dissociable mechanisms*, Cambridge, Cambridge University Press, 1988.
- BATES (E.), McWHINNEY (B.) : « Competition, variation and language learning », in: McWhinney (Ed.), *Mechanisms of language acquisition*, Hillsdale, NJ, Erlbaum, 1987.
- BATES (L.), THAL (D.), JANOWSKY (J.) : « Early language development and its neural correlates », in: Rapin (I.), Segalowitz (S.) (Eds), *Handbook of neuropsychology*, vol. 7, *Child Neurology*, Elsevier, Amsterdam, 1992, pp. 69-110.
- BERNTHAL (J.E.), BANKSON (N.W.) : *Articulation and phonological disorders* (3<sup>rd</sup> ed.), New Jersey, Prentice Hall, 1993.
- BEVER (T.) : « A dynamic model of the evolution of language », *Linguistic Inquiry*, 2, 1970, pp. 433-463.
- CHEVRIE-MULLER (C.), SIMON (A.-M.), DECANTE (P.) : *Epreuves pour l'examen du langage*, Paris, Editions du CPA, 1981.
- CHEVRIE-MULLER (C.) : « Troubles spécifiques du développement du langage. Dysphasies de développement », in: Chevrie-Muller (C.), Narbona (J.) (Eds), *Le langage de l'enfant, aspects normaux et pathologiques*, Paris, Masson, 1996, pp. 255-281.
- COWIE (F.) : « Les avatars du gène de la grammaire », *La Recherche*, 311, 1998, pp. 64-67.
- CRYSTAL (D.), FLETCHER (P.), GARMAN (P.) : *The grammatical analysis of language disability* (2<sup>nd</sup> ed.), London, Whurr Publishers, 1989.
- DE BOYSSON-BARDIES (B.) : *Comment la parole vient aux enfants ?*, Odile Jacob, Paris, 1996.
- GÉRARD (C.) : *L'Enfant dysphasique*, Editions Universitaires, Paris, 1991.
- GRUNWELL (P.), YAVAS (M.) : « Phonotactic restrictions in disordered phonology, a case study », *Clinical Linguistics and Phonetics*, 2, 1988, 1, pp. 1-16.
- INGRAM (D.) : « The categorization of phonological impairment », in: Hodson (B.W.), Edwards (M.L.) (Eds), *Perspectives in applied phonology*, Gaithersburg, MD, Aspen, 1997, pp. 19-41.
- LE NORMAND (M.-T.), CHEVRIE-MULLER (C.) : « Exploration de la production lexicale chez six enfants dysphasiques », *Rééducation orthophonique*, 27, 1989, pp. 345-361.
- LE NORMAND (M.-T.), CHEVRIE-MULLER (C.) : « Individual differences in the production of word classes in eight specific language impaired preschoolers », *Journal of Communication Disorders*, 24, 1991, pp. 331-351.
- LE NORMAND (M.-T.), CHEVRIE-MULLER (C.) : « A follow-up case study of transitory developmental apraxia of speech : 'l'enfant à voyelles' », *Clinical Linguistics and Phonetics*, 5, 2, 1991a, pp. 99-118.
- LE NORMAND (M.-T.) : « A developmental exploration of language used to accompany symbolic play in young, normal children (2-4 years old) », *Child : Care, Health and Development*, 12, 1986, pp. 121-134.
- LE NORMAND (M.-T.) : « Les modèles psycholinguistiques de développement », in: Chevrie-Muller (C.), Narbona (J.) (Eds), *Le langage de l'enfant, aspects normaux et pathologiques*, Paris, Masson, 1996, pp. 27-42.
- LE NORMAND (M.-T.) : « Développement et pathologies du langage : approche neurolinguistique », *ANAE*, 43, 1997, pp. 116-118.

- LE NORMAND (M.-T.) : « Early morphological development in French children », in: Olofsson (A.), Strömqvist (S.) (Eds), *Cross-linguistic studies of dyslexia and early language development*, Luxembourg, Office for official publications of the European Communities, 1997, pp. 59-79.
- LOCKE (J.L.) : « A theory of neurolinguistic development », *Brain and Language*, 58, 1997, pp. 265-326.
- LOCKE (J.L.) : *The child's path to spoken language*, Cambridge, Harvard University Press, 1993.
- MAZEAU (M.) : *Dysphasies, troubles mnésiques, syndrome frontal chez l'enfant. Du trouble à la rééducation*, Paris, Masson, 1997.
- McWHINNEY (B.), SNOW (K.) : *The Child Language Data Exchange System (CHILDES) project : Tools for analyzing Talk*, Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum, 1991.
- MENYUK (P.) : *Language development : knowledge and use*, Boston, Scott, Foresman and Company, 1988.
- PAUL (R.), SHRIBERG (L.D.) : « Associations between phonology and syntax in speech delayed children », *Journal of Speech and Hearing Research*, 25, 1982, pp. 536-546.
- PARISSE (C.), LE NORMAND (M.-T.) : « Etude des catégories lexicales chez le jeune enfant à partir de deux ans à l'aide d'un traitement automatique de la morphosyntaxe », *Bulletin d'audiophonologie*, 13, 6, 1997, pp. 305-328.
- PARISSE (C.), LE NORMAND (M.-T.) : « Traitement automatique de la morphosyntaxe chez le petit enfant », *Glossa*, 61, 1998, pp. 22-29.
- RAPIN (I.), ALLEN (D.A.) : « Developmental language disorders : nosologic considerations », in: Kirk (U.) (Ed.), *Neuropsychology of language, reading and spelling*, Academic Press, NY, 1983, pp. 155-180.

# Agnosie auditive chez un enfant atteint d'infirmité motrice cérébrale

## Démarche diagnostique et prise en charge multidisciplinaire avec introduction de la langue des signes

F. MARCHAL, L. AUBERGER, J. DHELLEMES, D. GANDUS, C. PRANDI, V. QUENTIN

Service des pathologies neurologiques congénitales, Institut National de Médecine Physique et de Réadaptation de l'Enfant, Hôpital National de Saint-Maurice, 94250 Saint-Maurice Cedex.

### RÉSUMÉ : *Agnosie auditive chez un enfant atteint d'infirmité motrice cérébrale.*

Nous présentons l'observation d'un enfant âgé de 8 ans, infirme moteur cérébral, avec une surdité verbale et une agnosie auditive massives. Le développement de la communication s'élabore autour d'un code pictographique et de la langue des signes. Le diagnostic, la prise en charge et les perspectives d'évolution sont discutées.

**Mots clés :** Agnosie auditive — Surdité verbale — Infirmité motrice cérébrale — Langue des signes.

### SUMMARY: *Auditory agnosia in a cerebral-palsied child.*

*Educational and therapeutic approaches are used with an eight year old child presenting with cerebral palsy with severe verbal and non verbal auditory agnosia. Communication is developed through pictograms and signed language.*

**Key words:** Auditory agnosia — Verbal auditory agnosia — Cerebral palsy — Signed language.

Nous présentons l'observation clinique d'un enfant atteint d'infirmité motrice cérébrale, âgé de 8 ans, pour qui nous proposons, au terme de différentes investigations, le diagnostic d'agnosie auditive et de surdité verbale. Sa prise en charge en hôpital de jour dans un service de médecine physique et réadaptation, ainsi que son intégration dans l'école publique d'enseignement spécialisé au sein même de l'Hôpital National de Saint-Maurice, ont permis de coordonner des démarches éducatives, rééducatives et pédagogiques compte tenu des spécificités de cette pathologie.

### HISTOIRE MÉDICALE

Il s'agit d'un garçon, fils unique, né en novembre 1988, à terme, après une grossesse normale. L'accouchement a eu lieu par césarienne du fait d'une souffrance fœtale aiguë.

Vers 7 à 8 mois de vie, les parents s'inquiètent devant un retard dans les acquisitions motrices et consultent. Le diagnostic d'infirmité motrice cérébrale est rapidement posé, permettant une prise en charge en CAMSP (Centre d'Action Médico-Sociale Précoce), avec en particulier des soins de kinésithérapie dès l'âge de 10 mois. Il n'y avait de comitialité ni sur le plan clinique, ni sur le plan électrique.

A l'âge de 13 mois, le scanner cérébral avec injection d'emblée objectivait des cavités porencéphaliques pariétales postérieures bilatérales avec hyperdensités thalamiques et capsulaires bilatérales.

A l'âge de 5 ans 7 mois, l'IRM cérébrale retrouve les zones porencéphaliques ainsi que des anomalies de signal capsulo-thalamiques (hypersignal en T2), évoquant des lésions de démyélinisation.

Actuellement, l'atteinte motrice est sévère, avec une quadriplégie spastique associée à une insuffisance majeure du contrôle axial et à des troubles dystoniques ; les perfor-

Communication au Colloque de Lyon soumise à son comité scientifique



mances fonctionnelles au sol se réduisent à de médiocres possibilités de retournement avec aide. Il existe une possibilité de préhension globale au niveau du membre supérieur gauche avec des troubles importants du contrôle de l'épaule, du coude et du poignet. L'atteinte de la sphère bucco-faciale est très importante, avec une insuffisance de commande motrice et un bavage. En revanche, la vision et l'oculomotricité sont normales (discret astigmatisme).

### Langage et communication

A son arrivée dans le service, vers l'âge de 3 ans, c'est un enfant sans parole pour qui l'évaluation orthophonique est difficile. Jusqu'à l'âge de 4 ans, son niveau de participation est fluctuant. Il n'y a pas de fiabilité dans sa réponse oui/non. La communication est basée essentiellement sur des échanges de regards et de sourires.

A partir de l'âge de 5 ans, l'évaluation et la prise en charge sont transformées par l'apparition d'un oui/non fiable : l'enfant exprime son assentiment par un clignement de paupières et la négation par un signe de tête de gauche à droite. L'enfant a une bonne compréhension des situations et dans le contexte. En revanche, il ne semble pas accéder à la compréhension verbale ni à la reconnaissance des bruits familiers.

A partir de ces constatations, trois bilans permettent de mieux cerner les capacités de l'enfant : le bilan auditif, l'évaluation psychométrique et l'exploration des gnosies auditives.

### BILAN AUDITIF

A l'âge de 4 ans et demi, le réflexe d'orientation conditionné (ROC) manque de fiabilité du fait d'un conditionnement difficile ; les réactions semblent cependant assez nettes à moyenne intensité. L'impédancemétrie est normale ainsi que le réflexe stapédien des deux côtés.

A l'âge de 6 ans et demi, le bilan est complété par des potentiels évoqués auditifs du tronc cérébral qui objectivent des seuils aux environs de 30 décibels pour les fréquences aiguës. On conclut par conséquent que l'audition de l'enfant est dans les limites de la normale et qu'elle n'explique pas les troubles du langage constatés.

### BILAN PSYCHOMÉTRIQUE ET PSYCHOLOGIQUE

(Scolarisé en grande section maternelle.)

La dernière évaluation, à l'âge de 8 ans, repose sur les épreuves suivantes : Leiter, Columbia, EDEI, KABC. L'enfant est intéressé, avec un très bon niveau de participation. Les consignes sont données verbalement mais toujours accompagnées sur le plan visuel par les gestes, les pictogrammes, les exemples. Du fait des troubles moteurs et de l'absence de parole, l'enfant donne sa réponse en désignant du regard ou par oui ou par non selon les propositions de la psychologue. Les tests mettent en évidence des possibilités de raisonnement analogique, de classification qui sont d'un niveau d'environ 6 à 7 ans (QI 70 à 80) ;

elles restent encore liées aux données concrètes avec des difficultés à généraliser.

– Leiter : QI = 80 (appariement selon le genre, l'usage, pas de principe de sériation) ;

– Columbia : QI = 78 (bonne discrimination perceptive selon la forme, la couleur, la taille, peu d'activité de généralisation) ;

– EDEI : QI = 69 (séries de trois images, appariement par champ sémantique) ;

– KABC : AM = 6 ans (matrices analogiques).

Le bilan confirme les bonnes capacités perceptives visuelles.

### BILAN DES GNOSIES AUDITIVES

#### 1) Protocole

Début 1997, l'enfant est soumis à un protocole comprenant 9 tests de discrimination et reconnaissance de sons non verbaux et 5 tests de compréhension verbale.

Le principe de passation des épreuves reste identique : les consignes sont données en auditif, ainsi qu'en visuel (verbal + gestuel + pictogrammes). L'enfant donne sa réponse soit en désignation (par le regard) parmi un choix multiple d'items visuels, soit en réponse binaire oui/non. Un apprentissage préalable est parfois nécessaire avant la passation des épreuves. On s'assure éventuellement que l'enfant a compris la consigne en lui faisant passer l'épreuve dans la modalité visuelle avant de le tester sur la modalité auditive. L'interprétation des tests se fait en comparant les résultats de l'enfant, soit aux résultats d'une population témoin composée de 10 enfants scolarisés en milieu ordinaire dans une classe de grande section de maternelle, soit en comparant au taux de hasard, soit en observant la stabilité des réponses données pour la même épreuve passée à quelques semaines d'intervalle.

#### 2) Matériel

a) *Les 9 tests explorant les gnosies auditives non verbales :*

- *Bruits de l'environnement :* à partir du loto sonore des bruits familiers (Nathan) et en ne conservant que les items les plus familiers, on propose à l'enfant l'écoute d'un bruit enregistré ainsi que 6 images parmi lesquelles il doit désigner la cible. 22 bruits différents lui sont présentés.

- *Cris d'animaux :* à partir du loto sonore des cris d'animaux (Nathan) et en ne conservant que les plus familiers, on propose à l'enfant d'écouter un cri enregistré ainsi que 4 images présentées parmi lesquelles il doit désigner la cible. 14 cris différents lui sont proposés.

- *Instruments de musique :* à partir du loto sonore des instruments de musique (Nathan), l'enfant doit appairer l'instrument entendu à l'image correspondante parmi 3 présentées (2 distracteurs). On lui fait écouter 10 instruments différents.

- *Structures rythmiques :* il s'agit d'une épreuve inspirée du test de Mira Stambak ; l'enfant doit appairer des structures rythmiques simples entendues à un rythme spatial présenté visuellement (points et espaces). L'enfant doit choisir un rythme spatial parmi 4 proposés ; 10 structures rythmiques différentes lui sont proposées.

- *Mélodies simples :* on fait entendre à l'enfant la mélodie chantée sans les paroles de chansons enfantines traditionnelles

(Frère Jacques, Au clair de la lune...). On lui fait entendre ainsi successivement 2 mélodies chantées, il doit répondre si elles sont identiques ou différentes (à l'aide de pictogrammes « pareil »/« pas pareil »). 10 essais sont réalisés.

- *Extraits musicaux* : nous proposons à l'enfant l'écoute de génériques ou de thèmes musicaux appartenant à des cassettes vidéo qu'il regarde régulièrement. Il doit apparier l'extrait entendu à la boîte de la cassette (qu'il connaît parfaitement). 6 extraits musicaux différents sont proposés.

- *Différenciation cri animal/voix humaine* : on propose 7 enregistrements de cris d'animaux extraits du loto sonore des cris d'animaux (Nathan) et 4 voix humaines enregistrées n'appartenant pas à des gens de l'entourage de l'enfant. Celui-ci doit apparier ce qu'il entend au pictogramme correspondant. Il a à sa disposition des pictogrammes « homme », « femme », « enfant », « animal ».

- *Voix de l'entourage proche* : on propose à l'enfant d'entendre successivement l'enregistrement de 7 personnes qu'il connaît, prononçant tous la même phrase. Il doit apparier ce qu'il entend à la photographie de la personne correspondante.

- *Prosodie émotionnelle* : on propose à l'enfant l'écoute en direct de 3 éléments prosodiques : imitation vocale, sans contenu verbal, du rire, des pleurs, de la colère. L'enfant doit identifier ce qu'il entend en désignant le pictogramme correspondant parmi 4 adjectifs exprimant les sentiments suivants : drôle, heureux, triste, fâché. Les 3 items sont proposés de façon aléatoire à 9 reprises chacun.

#### b) Les 5 tests explorant les gnosies auditives verbales :

- *Prénoms* : on propose à l'enfant l'écoute successive de 10 « mots » : les différents prénoms des personnes de son entourage, son propre prénom ainsi que, « papa » et « maman ». L'enfant doit désigner la photographie correspondant au prénom ou au mot entendu.

- *Paires minimales phonologiques* : on propose à l'enfant l'écoute de 5 paires minimales phonologiques identiques et 5 paires minimales phonologiques différentes dans lesquelles 1 seul paramètre varie : la voyelle. L'enfant doit répondre par la désignation d'un pictogramme « pareil ou pas pareil ».

- *Onomatopée* : il s'agit du subtest « animaux-cris » de la partie cognitif-sémantique de la BEPL (C. Chevrier-Muller, A.M. Simon, M.-T. Le Normand, S. Fournier). 8 cris d'animaux sont imités et l'enfant doit désigner l'animal correspondant parmi 8 images placées devant lui (vache, chat, cochon, canard, lion, coq, mouton, chien).

- *Le test de vocabulaire en images (VOCIM)* ne peut être proposé ni interprété selon les consignes habituelles. En effet, à ce stade de l'étude, toutes les consignes ou explications étaient données à l'enfant en langue des signes, en plus de la modalité verbale.

Les images du VOCIM sont donc utilisées pour tester les capacités de compréhension lexicale selon 3 modalités : en verbal pur, en verbal avec lecture labiale possible (sans apprentissage spécifique préalable), en français signé.

- *L'épreuve d'évaluation des stratégies de compréhension à l'oral 0-52 Khomsi*. Nous nous sommes inspirés de cette épreuve afin d'évaluer la compréhension syntaxique au moyen d'un support phrase-image ; les réserves sont les mêmes que celles concernant l'épreuve de VOCIM (cf. plus haut). Nous avons utilisé les images proposées dans diffé-

rentes modalités de passation : en verbal pur et en français signé.

### 3) Résultats

#### a) Gnosies auditives non verbales :

Tests	Réussites (%)	Témoins (%)	Hasard (%)
Bruits de l'environnement	18	99	16
Cris d'animaux	43	99	25
Instruments de musique	30	98	25
Structures rythmiques	90	96	25
Mélodies simples	50	100	50
Extraits musicaux	0	—	16
Cri animal/voix humaine	45	100	50
Voix entourage proche	0	—	50
Prosodie	59	100	25

Concernant l'identification des bruits de l'environnement et les instruments de musique, l'enfant obtient un taux de réussite proche du hasard alors que les sujets témoins obtiennent un taux de reconnaissance entre 96 et 99 % ; de plus, les items reconnus, c'est-à-dire qui sont désignés en choix multiples, ne sont pas les mêmes lors d'une seconde passation quelques semaines plus tard. On en conclut que l'enfant n'a réellement identifié aucun des stimuli auditifs proposés.

Dans l'épreuve évaluant la reconnaissance des structures rythmiques, inspirée de Mira Stambak, l'enfant apparie correctement la structure rythmique entendue à la cible visuelle proposée parmi 3 autres distracteurs ; non seulement il désigne la cible 9 fois sur 10, mais il tente aussi de reproduire la structure rythmique entendue avec un mouvement de mâchoires (claquement de dents) ; rappelons que les troubles moteurs et dystoniques des membres ne lui permettent pas un mouvement volontaire contrôlé et rythmé. Concernant la discrimination des mélodies, l'enfant répond tout à fait au hasard dans la tâche de décision de similarité ou de différence entre 2 mélodies entendues ; son comportement lors de la passation de l'épreuve est également en faveur d'un choix totalement au hasard.

Les extraits musicaux ne sont pas reconnus du tout, puisqu'il n'apparie jamais (6 fois) l'extrait entendu à la boîte de la cassette vidéo correspondante.

L'enfant ne différencie pas le cri d'animal de la voix humaine ; là aussi, il semble répondre totalement au hasard. Les voix enregistrées de l'entourage proche, y compris celle de sa mère et de son père, ne sont pas reconnues : à leur écoute, il ne désigne la photographie correspondante pour aucun des 7 enregistrements proposés.

L'épreuve mettant en jeu la prosodie émotionnelle est réussie à 59 % par l'enfant, alors que le taux de hasard (choix multiples) n'est que de 25 % ; même lors d'une passation supplémentaire à quelques semaines d'intervalle, l'enfant maintient un taux d'appariement au pictogramme correspondant environ 2 fois sur 3 ; les erreurs notées proviennent souvent d'une confusion entre tristesse et colère.

#### b) Gnosies auditives verbales :

L'enfant échoue complètement dans une tâche d'appariement d'un prénom ou d'un mot entendu à la photographie correspondante, y compris lorsqu'il s'agit de son propre

prénom (réussite 1 fois sur 5) ou pour « papa » ou « maman ».

La discrimination de paires minimales phonologiques est totalement échouée (27 % de réussite). Les quelques réponses justes obtenues à la première passation sont infirmées lors d'une seconde passation quelques semaines plus tard.

La reconnaissance d'onomatopées de cris d'animaux est aussi totalement échouée : l'enfant n'apparie jamais à l'animal correspondant.

• *En utilisant les images du VOCIM*

– la compréhension lexicale verbale est nulle puisque les items identifiés sur entrée auditive unique ne sont plus identifiés lors d'une seconde passation à distance ;

– en lecture labiale : mêmes constatations ;

– lorsque l'examineur signe le mot correspondant à l'image cible, l'enfant désigne correctement la cible 8 fois sur 10 (arrêt arbitraire à l'item 33, comme dans les 2 autres modalités). Les erreurs portent sur des signes encore non appris ou sur des signes pouvant être ambigus.

• *En utilisant les images du test de Khomsi pour évaluer la compréhension syntaxique :*

– en verbal pur, l'enfant n'obtient aucune réponse correcte ;

– en français signé, un certain nombre de réponses correctes sont fournies de façon stable et renouvelée ; des erreurs sont notées quant à la compréhension de la négation, des prépositions spatiales, de l'ordre des signes.

#### 4) Analyse des résultats

L'étude détaillée des gnosies auditives est en faveur d'une agnosie auditive massive puisque l'enfant ne reconnaît pas les bruits de l'environnement, ne discrimine pas et n'identifie pas les mélodies ; les seules capacités préservées et mises en évidence sont la possibilité d'apparier des structures rythmiques et d'identifier certains éléments prosodiques. Concernant la discrimination ou l'identification du langage oral, la surdité verbale paraît complète.

#### PRISE EN CHARGE MULTIDISCIPLINAIRE

Dès l'apparition du « oui/non » et la participation active de l'enfant (vers l'âge de 5 ans), l'objectif est de développer un moyen de communication à l'aide d'un code pictographique (Commun Image). On rappelle que la déficience motrice est telle que la communication gestuelle est impossible et que l'atteinte bucco-faciale est trop importante pour permettre le développement de la parole. Parallèlement, les tentatives d'apprentissage de reconnaissance de bruits familiers sur enregistrement et de compréhension orale et lexicale échouent. Le bain de langage en compréhension consiste donc en une désignation de pictogrammes associée à des images, des objets et des gestes simples et signifiants (gestes naturels, spontanés).

Un travail de sensibilisation et d'explication est mené auprès de l'équipe (soignants, rééducateurs, enseignante) et auprès des parents de l'enfant concernant ses difficultés, voire son impossibilité à *comprendre* ce qu'il entend (le bilan exhaustif « chiffré » n'était pas encore réalisé) ; ceci

est progressif sur plusieurs mois et semble primordial pour l'efficacité de la prise en charge.

Vers l'âge de 7 ans, alors que l'enfant est équipé d'un fauteuil électrique (qu'il maîtrise parfaitement) et que son accès à l'ordinateur est développé dans l'idée de la plus grande autonomie possible, il semble se replier sur lui-même avec des épisodes d'opposition où il suspend toute communication en interrompant le contact visuel avec son interlocuteur ; ceci s'observe au domicile, en classe, en vie quotidienne, en rééducation. Il participe peu aux activités d'éveil proposées en classe et présente des difficultés à se plier aux règles de la vie en collectivité.

C'est dans ce contexte que nous évoquons l'introduction de la langue des signes, alors que l'enfant ne peut signer lui-même. Les premiers signes (français signé) sont proposés peu avant l'été 1996 et rencontrent chez l'enfant une adhésion immédiate ; devant son enthousiasme et ses capacités de compréhension et de mémorisation, l'ensemble de l'équipe ainsi que la famille décident de continuer dans cette voie.

Durant l'année 1996-1997, l'enfant est âgé de 8 ans, scolarisé en grande section. La rééducation orthophonique (4 à 5 séances par semaine) poursuit le travail sur le code de communication, avec un abord de la syntaxe. Elle met aussi l'accent sur l'enrichissement du lexique en français signé, qui est systématiquement introduit en même temps que le mot écrit correspondant et en référence au pictogramme (déjà connu ou nouveau) ; un travail important est également réalisé sur les repères temporels et la notion de déroulement du temps, à partir d'un « journal » personnel écrit et richement illustré, à son domicile, en classe et en orthophonie (une page = un jour).

En classe, son institutrice s'est initiée au français signé et partage cette découverte avec l'ensemble des élèves : toute la classe signe pour communiquer avec l'enfant. Le travail de découverte du langage écrit se réalise en liaison très étroite avec les orthophonistes.

En vie quotidienne, dans le service où il est hospitalisé de jour 5 jours par semaine, les équipes soignantes et de rééducation demeurent peu familières avec les signes mais accompagnent maintenant systématiquement toute communication orale auprès de cet enfant par des gestes spontanés (mimiques, pantomimes) ou utilisent le code pictographique en réception autant qu'en expression ou encore ont recours à une personne signante. La prise en charge en ergothérapie et en psychomotricité permet maintenant à l'enfant d'accéder de manière autonome à un outil informatique avec accès direct au clavier (avec cache-touches), manipulation d'un joystick et accès aux touches clic et double clic.

A l'issue de cette année (pendant laquelle a été réalisé le bilan des gnosies auditives), on observe une modification importante du comportement de l'enfant, avec un regain d'intérêt pour ce qu'on lui propose, une plus grande ouverture aux autres, des progrès dans les apprentissages permettant un passage en cours préparatoire (école adaptée au sein de l'hôpital).

Au domicile, une personne sourde, professeur de LSF, vient une fois par semaine auprès de l'enfant et de ses parents.

## DISCUSSION

Porter un diagnostic d'agnosie auditive chez un enfant atteint d'infirmité motrice cérébrale pose d'emblée des problèmes de terminologie. L'agnosie auditive est définie comme un défaut de reconnaissance de stimuli connus antérieurement, survenant exclusivement lorsqu'ils sont présentés en modalité auditive et en l'absence de troubles auditifs sensoriels, d'aphasie, de troubles de la vigilance ou de détérioration intellectuelle globale (Lichtheim, Lechevalier). La surdité verbale se caractérise par un trouble isolé de la capacité d'identification et de reconnaissance des sons constitutifs du langage parlé ; ce trouble apparaît en situation de compréhension orale, de répétition, d'écriture sous dictée, alors que la compréhension écrite, la lecture à haute voix, l'écriture spontanée sont préservées. Ces définitions historiques correspondent à des troubles survenus après l'acquisition normale du langage. Cependant, nous les utilisons dans cette observation car l'atteinte des gnosies auditives nous semble spécifique, avec une dissociation par rapport aux gnosies visuelles, et qu'elle ne s'explique pas par une arriération mentale (*cf.* évaluation psychométrique). Ces deux points seraient confirmés dans l'avenir si l'évolution montre que l'enfant peut maîtriser le langage écrit.

Au-delà des problèmes de terminologie, on peut se référer au modèle neuropsycholinguistique de Chevrie-Muller adapté à cette pathologie congénitale : la sémiologie de cet enfant correspond à 2 types de déficit :

- un déficit des « instruments de base », à un niveau primaire, de la commande et du contrôle de la motricité pharyngobuccale (aphémie) ;
- un trouble neurolinguistique de niveau secondaire : déficit sévère des gnosies (agnosie verbale).

L'étiologie de cette infirmité motrice cérébrale semble être une souffrance fœtale aiguë à terme. Outre l'atteinte très sévère des cellules pyramidales observée dans ce type de cause, on décrit aussi des atteintes isolées du thalamus dans les lésions d'hypoxie-ischémie fœtale chronique. Il semble difficile d'établir des corrélations anatomocliniques.

Il existe peu de cas d'agnosie auditive liée à des lésions congénitales décrits dans la littérature, et jamais aussi sévère (Mazeau). Dans les cas de lésions acquises, le syndrome de Landau-Kleffner est plus étudié, bien que rare ; la sémiologie de surdité verbale et d'agnosie auditive est associée à une épilepsie clinique ou à des décharges dans les régions temporales bilatérales à l'EEG ; les études SPECT et PET Scan mettent en évidence une dysfonction des régions temporales (O' Tuama) ; l'évolution se fait vers une récupération progressive et pas toujours complète.

La prise en charge proposée à cet enfant met en évidence l'intérêt majeur de recourir le plus précocement possible à des substituts visuels ; outre l'utilisation d'un code de communication visuelle, le choix de la langue des signes peut être discuté, l'enfant ne pouvant signer lui-même.

Toutefois, ses progrès en communication, dans son comportement et sa socialisation sont rapportés à l'introduction de ce nouveau langage. Il semble que l'enfant fut très sensible à la nouvelle approche adoptée par l'ensemble de l'équipe. Par ailleurs, l'objectif de l'apprentissage du langage écrit paraît cohérent avec les possibilités de l'enfant. Rappelons que l'apprentissage de la langue écrite doit être mené comme

chez un enfant sourd profond (en particulier avec des méthodes de lecture globale) ; actuellement, ses progrès en classe de cours préparatoire sont tout à fait encourageants et l'introduction tardive de la langue des signes ainsi que les problèmes d'accès à la trace écrite (ordinateur) peuvent expliquer le décalage d'âge (9 ans en CP) ; au regard des résultats scolaires de L., face à l'apprentissage du langage écrit, il est évident que la mise en place de la langue des signes (ou plus précisément du français signé) lui a été largement bénéfique. Actuellement, en classe, l'accès à l'écriture se fait uniquement par le biais du français signé, tout en s'appuyant fortement sur ses grandes capacités d'analyse visuelle. Le code pictographique n'est plus utilisé pour l'apprentissage de l'écrit (comme il l'a été l'année dernière). Il reste un outil de communication, utilisé essentiellement sur son « versant expressif », le « versant réceptif » ne se faisant plus en classe qu'en français signé. Il faut toutefois noter que, malgré ses possibilités motrices très réduites, L. essaie toujours de signer, même si cela reste plus une ébauche de signe qu'un véritable signe. Il est capable de signer de façon « significative » de petits mots simples de la vie courante (bonjour, merci, s'il te plaît, au revoir) ; le code restant de toute façon son seul moyen efficace de communication pour l'instant (l'accès au code écrit n'ayant pas encore apporté un corpus de mots suffisant). Il existe peu de données dans la littérature concernant cet aspect, tant sur les syndromes de Landau-Kleffner que dans le cas de lésions congénitales ; on constate que ces enfants présentent les mêmes difficultés que les sourds profonds, avec en particulier une difficulté à comprendre l'organisation hiérarchique des phrases (Bishop).

Enfin, nous avons choisi de ne pas entreprendre une rééducation systématique de la discrimination auditive ; en effet, l'introduction d'un lexique par pictogramme et par langue des signes ainsi que l'abord d'une syntaxe constituent déjà un travail très volumineux. Il semble aussi que le réapprentissage de certaines gnosies auditives ne puisse être abordé que lorsque l'enfant possède un mode de communication efficace et précis (Vance).

## CONCLUSION

La coexistence d'une déficience motrice sévère et de troubles gnosiques auditifs massifs entraînent de nombreuses difficultés tant dans la démarche diagnostique que dans la prise en charge thérapeutique et pédagogique.

Malgré la mise en évidence relativement tardive de la surdité verbale, l'introduction de la langue des signes (en complément du code pictographique) a conduit au développement considérable des possibilités de communication de cet enfant. Une certaine maîtrise du langage écrit paraît désormais un objectif possible.

Il semble souhaitable de proposer un tel suivi multiprofessionnel et intégrant le langage des signes, permettant une cohérence dans la prise en charge de ce « double handicap ».

## RÉFÉRENCES

- BISHOP (D.V.M.) : « Comprehension of spoken, written and signed sentences in childhood language disorders », *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 23, 1982, pp. 1-20.
- BURGEMEISTER (B.), HOLLANDER BLUM (L.), LORGE (I.) : « Échelle de maturité mentale de Columbia », in : *Adaptation et étalonnage français*, Dagère (P.), Garelli (M.), Lebetre (A.), Éditions Centre de psychologie appliquée (ECPA), 1965.
- CHEVRIE-MULLER (C.), SIMON (A.M.), LE NORMAND (M.-T.), FOURNIER (S.) : « Batterie d'évaluation psycholinguistique », in : *BEPL/matériel, manuel, feuilles de notation*, Éditions du Centre de psychologie appliquée (ECPA), Paris, 1988.
- KAUFMAN (A.S.), KAUFMAN (N.L.) : « Batterie pour l'examen psychologique de l'enfant », in : *K ABC, Version et étalonnage français*, Éditions du Centre de psychologie appliquée (ECPA), Paris, 1993.
- KHOMSI (A.) : « Épreuve d'évaluation des stratégies de compréhension en situation orale /0-52/ », Éditions du Centre de psychologie appliquée (ECPA), Paris, 1987.
- LECHEVALIER (B.) : « Les agnosies auditives : un problème de terminologie », *Revue de neuropsychologie*, vol. 3, n° 4, 1993, pp. 357-363.
- LEGE (Y.), DAGUE (P.) : « Test de vocabulaire en image », in : *VOCIM/manuel, feuille de réponse, matériel*, Éditions du Centre de psychologie appliquée (ECPA), Paris, 1987.
- LEITER (R.) : *The Leiter International Performance Scale (LIPS)*, Éditions du Centre de psychologie appliquée (ECPA), Paris.
- LE NORMAND (M.-T.), CHEVRIE-MULLER (C.) : « Exploration de la compréhension du langage chez deux enfants présentant une agnosie auditivo-verbale », *Rééducation orthophonique*, vol. 25, n° 151, 1987, pp. 317-330.
- LICHTHEIM (L.) : « On aphasia », *Brain*, 7, 1985, pp. 433-484.
- MAZEAU (M.), MARCHAND (M.H.), BRET (M.D.) : « Sémiologie des troubles du langage des IMC sans parole », *Acta Neurologica Belgica*, 93, 1993, pp. 217-228.
- O' TUAMA (L.A.), URION (D.K.), JANICEK (M.J.) : « Regional cerebral perfusion in Landau-Kleffner syndrome and related childhood aphasia », *Journal of Nuclear Medicine*, 33, 1992, pp. 1758-1765.
- PERRON-BORELLI (M.) : *Échelles différentielles d'efficacité intellectuelle (EDEI)*, Éditions EAP, Issy-les-Moulineaux, 1991.
- STAMBACK (M.) : « Trois épreuves de rythme », in : *Manuel pour l'examen psychologique de l'enfant*, Zazzo (R.), Éditions Delachaux et Niestlé, Neuchâtel, 7<sup>e</sup> éd., tome 1, 1992, pp. 241-260.
- VANCE (M.) : « Educational and therapeutic approaches used with a child presenting with acquired aphasia with convulsive disorder (Landau-Kleffner Syndrome) », *Child Language Teaching and Therapy*, 7, 1991, pp. 41-60.

# De l'agnosie verbale à la parole

F. POUPET\*, D. VANNIER\*\*

\* Orthophoniste.

\*\* Instituteur spécialisé SSEFIS-APAJH 53, 27, rue de l'Abbé-Angot, 53000 Laval.

## RÉSUMÉ : *De l'agnosie verbale à la parole.*

Cette étude de cas vise à décrire l'évolution sur quatre ans d'une enfant atteinte d'agnosie auditive, à exposer les moyens pédagogiques et rééducatifs spécifiques élaborés dans le cadre d'un service de soutien à l'intégration scolaire d'enfants déficients auditifs (SSEFIS).

**Mots clés :** Dysphasie — Agnosie auditive — Compréhension — Intégration scolaire — Rééducation — Surdité.

## SUMMARY: *From verbal agnosia to speech.*

**Key words:** Dysphasia — Auditory agnosia — Comprehension — Educational integration — Reeducation — Deafness.

## BILAN INITIAL

### Éléments d'anamnèse

F. est une enfant actuellement âgée de 11 ans et 6 mois, aînée d'une fratrie de deux.

Les éléments d'anamnèse ne rapportent aucun épisode traumatique notable au cours de la première enfance et les différents examens médicaux (IRM, scanner, EEG) n'ont montré aucune lésion cérébrale objectivable.

Au départ, la famille note un mutisme important qui motive une prise en charge orthophonique (1990). Agée de 4 ans, F. est alors scolarisée dans un milieu ordinaire. Une prise en charge psychothérapique sera demandée par l'orthophoniste. Elle n'aboutira qu'à peu d'évolution.

Les difficultés massives de langage, prédominant sur le versant réceptif, la suspicion d'une légère perte auditive, les difficultés d'adaptation de cette enfant à son environnement compromettent l'entrée en CP. F. est donc orientée vers un service d'aide à l'intégration scolaire d'enfants déficients auditifs, dans une CLIS spécialisée à petit effectif (novembre 1993, F. a 7 ans, 7 mois). Un bilan neuropsychologique pose alors le diagnostic « d'agnosie auditive majeure ». Une prise en charge spécifique va être mise en place, associant les apprentissages scolaires (notamment au niveau du langage écrit), la rééducation orthophonique intensive et le suivi psychologique.

### Bilan sensoriel

F. présente une légère déficience auditive de type perceptif, sur les fréquences graves (30 dB sur 250 Hz). Ce trouble n'atteint pas la zone conversationnelle et ne peut en aucun

cas expliquer à lui seul le déficit linguistique.

Pendant longtemps, les réponses obtenues en audiométrie ont été fluctuantes et ininterprétables. Un appareillage auditif a même été tenté au cours de l'année 1993, mais sans succès. F. ne bénéficie actuellement d'aucune aide audioprothétique, elle s'aide néanmoins de la lecture labiale en situation de groupe.

### Bilan psychométrique

L'évaluation psychométrique (Columbia) pratiquée au cours de deux bilans neuropsychologiques (novembre 93 et février 1996) montre, au niveau des tests non verbaux, des résultats concordant avec sa classe d'âge.

Le niveau intellectuel de cette enfant apparaît donc normal et stable dans le temps.

### Bilan langagier initial

A son arrivée au SSEFIS (7 ans, 7 mois) F. ne parle pratiquement pas. Son langage oral se limite le plus souvent à des holophrases, mais sa voix, haut perchée, est modulée et ne ressemble pas à celle d'un enfant sourd. F. présente un comportement à la limite de la psychose : elle n'exprime sur son visage aucune émotion, elle semble « imperméable » à l'environnement, n'entre en contact avec l'adulte que lorsqu'elle est sollicitée par un geste ou par son prénom. D'emblée, le trouble réceptif paraît prépondérant : F. ne réagit pas aux bruits de l'environnement et ne peut analyser le contenu d'une source sonore (qu'il soit verbal ou non verbal).

*Sur le plan expressif*, aucune difficulté praxique ou motrice n'est à signaler, malgré de nombreuses erreurs articulatoires. Celles-ci semblent dues principalement à un déficit d'intégration verbale : nombreuses assimilations, indifféncia-

tions des voyelles orales/nasales, assourdissement, inversions syllabiques. En restitution orale, les mots ne sont pas toujours bien identifiés au sein de la phrase. Les rares productions orales élargies sont dyssyntaxiques : oubli de mots, élision de morphèmes grammaticaux, verbes non conjugués, erreurs dans l'ordre de succession des mots... le déficit lexical est très important. En novembre 1993 l'épreuve de dénomination est largement échouée, la répétition de mots est impossible.

**La compréhension orale** est très lacunaire, voire impossible sans support visuel (lecture labiale, geste, mimique) et sans contexte. F. fait souvent répéter.

Dès lors, le projet de prise en charge vise d'abord à procurer à cette enfant les moyens de comprendre et de se faire comprendre. Il s'agit de palier ses difficultés d'intégration auditive en développant une communication globale visant à privilégier les supports visuels.

Avant même que le langage oral ne soit correctement structuré, l'apprentissage du langage écrit est apparu comme une priorité.

## STRATÉGIES POUR L'APPRENTISSAGE DE LA LECTURE AU SEIN DE LA CLIS

L'apprentissage précoce du langage écrit, avant même que l'expression orale soit correctement structurée, répond à trois objectifs principaux :

### 1 - Utiliser le canal sensoriel intact (la vision) pour mettre en évidence les règles du fonctionnement de la langue

On se propose d'établir un code pictographique comme support du message, outil à la fois pédagogique et social (qui servira à la fois à l'explicitation du propos scolaire et à la double relation parentale et institutionnelle).

L'objectif à moyen terme est, d'une part, l'utilisation de la lecture globale et de l'écriture, d'autre part, la mise en parallèle d'une éducation systématique à la lecture labiale en utilisant comme support l'écrit accompagné des gestes phonétiques de la méthode Borel-Maisonny, pour aboutir dans le même temps à une production orale.

Le code pictographique utilisé est composé de systèmes graphiques divers : certains pictos sont la représentation des gestes Borel-Maisonny, d'autres font référence à des gestes LSF. Cette recherche du signe le plus arbitraire et le plus abstrait possible semble nécessaire pour une plus grande utilisation et pour une compréhension conceptuelle du code. Dans le même temps, nous constituons un dictionnaire des pictogrammes, sans organisation précise au départ, où chaque dessin nouveau est répertorié, avec le mot écrit. D'emblée, le mode et les buts de cette activité ont été compris par F. qui se les est appropriés.

Après trois semaines, F. est capable de produire, par imitation de la structure, des phrases du type S + V + préposition + complément (avec déterminant).

Ce travail de lecture sur le versant de la compréhension n'a pas immédiatement amélioré l'oral, mais on a remarqué très vite une volonté de parler, même si les phrases émises restaient très modélisées.

### 2 - Introduire un code arbitraire et doublement articulé permettant à la fois de différencier les mots entre eux et de les situer les uns par rapport aux autres dans la phrase

Pour reconnaître la syntaxe de la phrase simple, un code couleur a été institué, après trois mois de prise en charge :

- étoile jaune : article ;
- point jaune : substantif ;
- point rouge : verbe ;
- point marron : préposition ;
- point vert : adjectif.

Chaque pictogramme connu est ainsi identifié et le dictionnaire est réorganisé en fonction de la nature des mots.

F. est amenée à inventer des phrases avec les « étiquettes pictos » dont la syntaxe est donnée par le code couleur.

F. manipule sans difficulté les trois codes (code couleur, pictos, mot écrit), elle est capable d'écrire des phrases syntaxiquement correctes, elle invente les pictogrammes dont elle a besoin. Chez cette enfant, la maîtrise d'un élément syntaxique passe d'abord par son explication, puis par son exploitation systématique à l'écrit. Ce n'est que dans un troisième temps, et parfois avec un certain délai, qu'il apparaît dans le langage spontané, d'abord à l'écrit puis à l'oral. Cette évolution sera constatée à chaque étape du développement syntaxique de F., des notions les plus simples (repérage du genre et du nombre) aux constructions les plus complexes (élaboration de subordonnées ; utilisation du subjonctif et de certaines conjonctions), qui ne seront abordées que bien plus tard.

### 3 - Structurer et étendre le lexique

Parallèlement à tout ce travail sur la syntaxe, l'envie de raconter plus amène F. à inventer toujours de nouveaux pictogrammes. Mais bientôt nous sentons une lassitude, une démotivation face à ces trois codes d'écriture dont F. a acquis la maîtrise totale et dont l'utilisation devient trop rigide. Au mois de mars 1994, elle manifeste son besoin d'autre chose. Nous lui proposons de travailler avec le manuel de lecture du cours préparatoire : *Au fil des mots*. Chaque phrase du manuel est encore traduite en pictogrammes et associée au code couleur. Ce travail de lecture globale ne se différencie pas du travail préalable, seul le support (livre de lecture) a varié.

À l'oral, la lecture est accompagnée des gestes Borel-Maisonny, afin d'atténuer les confusions encore fréquentes (fricatives, sourdes-sonores, voyelles orales/nasales) en expression et en compréhension, et d'affiner la conscience phonologique.

Jusqu'à la fin avril 1994, les textes sont toujours pictographiés, puis les pictogrammes sont abandonnés progressivement à la demande de F.

*L'arrêt des codes couleur et pictographiques correspond au début de la phase d'identification des sons isolés.*

Les progrès en lecture sont alors réels, l'expression orale spontanée est moins modélisée, elle s'enrichit et se complexifie, tout comme l'expression écrite.

Après cinq mois de scolarisation dans la CLIS, le projet pédagogique est le suivant :

- continuer l'apprentissage de la lecture globale et commencer la combinatoire ;
- améliorer l'expression orale ;

- améliorer et complexifier la syntaxe de la phrase ;
- donner des moyens d'écrire en se libérant du contexte de la leçon de lecture.

*A la fin de l'année scolaire 1993-1994, tout le travail de déchiffrement est acquis mais la compréhension reste difficile car le stock lexical est très lacunaire.*

### AXES DE PRISE EN CHARGE ORTHOPHONIQUE, MODALITÉS DE RÉÉDUCATION

#### Approche phonologique de la langue orale

Au début de la prise en charge et malgré une importante hypospontanéité verbale, nous n'avons pas recours à un « montage » systématique de l'articulation tel que l'on peut le concevoir dans le cas de démutisation d'enfants sourds profonds : alors même que l'expression se réduit à quelques mots, la plupart des phonèmes peuvent être émis au sein de la chaîne parlée mais pas de façon isolée. Nous observons une importante dissociation automatico-volontaire. Les erreurs articulatoires sont inconstantes. L'entraînement systématique s'avère inefficace, n'améliorant que peu les productions orales spontanées et renforçant, chez l'enfant, le sentiment d'insécurité.

Il s'agit avant tout d'affiner la conscience phonologique afin que les traits de voisement et de nasalité soient considérés comme pertinents, tant au niveau de la production que de la compréhension.

Pour ce faire, nous favorisons les canaux extra-auditifs, en multipliant les supports différenciateurs :

- accompagnement des gestes Borel-Maisonny, en expression et en compréhension orale, puis en expression sous dictée ;
- introduction rapide de la forme écrite du mot, afin de différencier visuellement des phonèmes confondus à l'oral ;
- recours ponctuel au rythme corporel (méthode verbo-tonale) afin de prendre conscience de la différence de tension musculaire existant dans l'émission de consonnes sourdes/sonores ;
- travail à partir de paires minimales (boule/poule ; mouton/moto/manteau...) en désignation d'images et en appariement mots-images, sans qu'il y ait forcément recours à l'oralisation.

En expression orale spontanée et en répétition, les confusions de consonnes sourdes/sonores et de voyelles orales/nasales ont longtemps persisté et se retrouvent encore actuellement en expression sous dictée alors que les autres erreurs se sont progressivement estompées grâce au support écrit. La plus grande part du travail phonologique s'effectue donc sans oralisation, F. prenant peu à peu conscience, à travers l'ensemble des supports visuels qui lui sont fournis, de l'existence d'oppositions non perçues auditivement et non reproduites à l'oral.

#### Discrimination verbale et auditive

Dès les premiers mois de prise en charge, le travail discriminatoire porte conjointement sur les phonèmes et sur les bruits familiers.

*Au niveau verbal*, nous avons abordé la discrimination phonétique, conjointement à l'apprentissage de la lecture et au « montage » de l'articulation. Le repérage de phonèmes au sein d'un mot, longtemps accompagné des gestes Borel, n'a pas posé de problèmes spécifiques, le support visuel suppléant rapidement les difficultés d'analyse auditive.

Après un an de prise en charge (fin 1994), la compréhension globale d'un texte entendu au magnétophone est pratiquement impossible et le repérage de mots dans le continuum sonore encore difficile, même lorsque ces derniers sont préalablement écrits. La lecture labiale est restée longtemps indispensable au décodage du message oral.

Au cours de l'évolution, nous avons pris conscience de l'importance du support écrit dans l'analyse de l'énoncé oral : en expression spontanée, F. avait tendance à parler comme elle lisait et éprouvait d'importantes difficultés à comprendre les énoncés présentant une forme orale caractéristique. C'est pourquoi nous avons entrepris, en mars 1996, un travail de sensibilisation à la différence oral/écrit. En effet, la segmentation de l'énoncé ne s'effectue pas selon les mêmes unités à l'oral et à l'écrit.

- A l'écrit, l'unité de sens se matérialise par le mot. Ces unités sont différenciées de façon stable par des espaces. Au plan graphémique, chaque son est matérialisé par une lettre ou un groupe de lettres, le plus souvent isolables les uns des autres.

- A l'oral, la segmentation en mots est plus floue. D'autres paramètres régissent l'analyse du continuum sonore : syllabes, groupes de souffle, rythme, intonation. Il est ainsi difficile d'isoler les mots au sein d'un énoncé en langue étrangère dont on ne maîtrise ni la syntaxe, ni le vocabulaire. Le contenu phonétique subit également d'importantes modifications : phénomènes d'assimilations phonétiques, d'élisions, de simplifications...

Il s'agissait donc, dans le cas de F., de matérialiser, à travers l'utilisation de l'alphabet phonétique international, la forme spécifique du langage oral.

Ce code a été adopté pour plusieurs raisons :

- Il permet de passer d'une source sonore à un code visuel et ainsi de transformer l'immédiateté de l'énonciation en une trace permanente, analysable, transformable ;
- Il se présente sous une forme graphique différente de l'écriture alphabétique : présentation entre crochets, absence d'espaces entre les mots, signes spécifiques. Nous avons accentué cette différenciation en utilisant une marque de couleur, afin que l'analyse phonétique du message oral n'ait pas d'interférence sur l'orthographe ;
- Il permet, en le comparant au code orthographique, de matérialiser les différences oral/écrit.

Ce travail a été présenté à l'enfant de la façon suivante :

- Énonciation d'une phrase sous sa forme orale, émise au rythme normal de la parole ;

Ex. : Je ne me souviens plus de ce que tu as dit.

[ ʒəmsuvjɛpüdəskətadi ]

- Transcription (en écriture alphabétique) de la phrase entendue ;
- Mise en évidence, dans la phrase écrite, des élisions et des phénomènes de simplifications phonétiques repérées ;



– Transcription phonétique, par l'orthophoniste, de la phrase orale.

F. n'a été que rarement amenée à transcrire elle-même le message en phonétique. Il s'agit plutôt d'un moyen de lecture permettant de reproduire précisément la forme orale du discours. Peu à peu, le passage par l'alphabet phonétique a été abandonné, l'enfant pouvant directement passer de la forme écrite à la forme orale, en repérant l'ensemble des transformations.

Cette approche, à première vue artificielle, a permis de voir apparaître, en langage spontané, de plus en plus d'élisions, mais il a surtout amélioré la compréhension du langage oral. Au regard de cette progression nous pouvons nous demander si un recours plus précoce à cette modalité de travail n'aurait pas amélioré la compréhension orale de F. Mais, à l'inverse, l'introduction d'un code phonétique, conjointe à l'apprentissage du langage écrit, n'aurait-elle pas interféré sur l'orthographe d'usage qui, chez F., est actuellement tout à fait satisfaisante ?

Le manque de généralisation de notre expérience et la diversité des cas de dysphasie ne nous permettent pas, actuellement, de trancher.

**En discrimination de bruits**, F. ne peut, à son arrivée au SSEFIS, ni localiser une source sonore ni différencier le bruit d'une perceuse électrique de celui d'une chasse d'eau ; elle a beaucoup de difficultés à cerner la transition d'un bruit à un autre et est incapable de catégoriser un son en fonction de ses paramètres (hauteur, intensité, timbre). Nous avons donc travaillé, de façon régulière, la reconnaissance de bruits familiers (*loto sonore*), avec, puis sans support visuel, l'appariement de bruits identiques (*memory sonore*), la discrimination d'instruments de musique, et, plus tard (octobre 1996), la catégorisation de bruits proches (*moteurs, sonneries, bruits d'eau...*).

Au cours de ces quatre ans de prise en charge, nous avons observé un important effet d'apprentissage : F. semble mémoriser les bruits comme elle mémorise des mots, de façon globale. Elle parvient désormais à identifier un son déjà entendu mais ne peut encore analyser ou catégoriser une sonorité nouvelle de façon certaine.

Jusqu'en juillet 1996, la reproduction de rythmes est quasiment impossible. Les progrès observés depuis semblent imputables à une meilleure mémoire auditive (l'identification d'une séquence de plusieurs bruits a été rendue possible dans le même temps) et à une majoration des capacités d'attention. En effet, toutes ces activités d'éducation auditive impliquent toujours une concentration intense et ne peuvent être envisagées que pour un temps relativement court. Nous observons souvent, au cours de la séance, une fatigabilité et, consécutivement, une baisse des performances.

Actuellement, eu égard aux progrès observés en écoute, nous abordons une analyse plus fine des paramètres du son : reconnaissance de timbres, comparaison de hauteurs, en vue d'une reproduction correcte des mélodies. Là aussi, nous observons un important effet d'apprentissage, mais d'emblée, F. ne peut encore déterminer, au xylophone, la différence de hauteur entre deux sons.

### Vocabulaire

Le déficit lexical est apparu d'emblée comme majeur, entraînant simultanément compréhension et expression orale puis

écrite. L'enrichissement du vocabulaire n'a été réellement significatif que lorsque les mots nouveaux ont pu être écrits. Auparavant, F. éprouvait beaucoup de difficultés à les identifier au sein d'une phrase et à les reproduire phonétiquement. Au cours de la première année de prise en charge, l'expression orale de F. fait présager un manque du mot, notamment en récit sur images où apparaissent des comportements d'approche phonémique (surtout sur les mots longs), des périphrases, des confusions entre mots d'un même champ sémantique (*glace pour fenêtre, gare pour train*). F. a rapidement été consciente des limites de son stock lexical.

Les progrès en lecture ont permis de systématiser l'approche du vocabulaire. L'évocation de phrases contextuelles s'est avérée indispensable à la bonne utilisation des termes nouvellement acquis, F. étant confrontée à des problèmes d'usage de la langue.

En septembre 1995, nous instaurons l'utilisation d'un répertoire, en classe et en séances d'orthophonie, pour noter les mots nouveaux, élaborer des définitions compréhensibles par l'enfant, travailler par familles de mots et envisager progressivement la polysémie. F. a rapidement considéré ce cahier comme un outil. Elle y a recours spontanément et les mots notés sont le plus souvent réinvestis dans le langage spontané.

Actuellement, le vocabulaire reste à travailler en priorité car il compromet encore largement la compréhension écrite. Bien qu'on ne puisse plus parler de manque du mot, il existe encore des confusions entre termes phonétiquement ou sémantiquement proches. La systématisation des procédés de dérivation a fait récemment apparaître un certain nombre de néologismes dont la construction correspond à des règles existant dans la langue (*il resale = il salit à nouveau*).

Au regard de l'évolution de cette enfant, nous pourrions émettre l'hypothèse que le déficit lexical constaté au début de la prise en charge était davantage imputable à une difficulté d'identification au sein de la chaîne parlée qu'à un trouble spécifique du lexique, touchant, par exemple, la mémoire sémantique. Cela corroborerait l'idée selon laquelle le langage écrit est indispensable à l'enrichissement lexical de l'enfant présentant une dysphasie réceptive.

### Syntaxe

Alors que, dans le développement normal du langage, l'enfant acquiert les règles syntaxiques de façon implicite, en recherchant les invariants parmi l'ensemble des énoncés qu'il entend et comprend, l'enfant dysphasique a besoin de se voir expliquer le fonctionnement de la langue pour se l'approprier. En effet, chez F., le bain de langage oral se révèle rapidement inefficace dans l'élaboration d'une syntaxe correcte : début 1994, la répétition de phrases, lorsqu'elle est possible, ne respecte aucun morphème (verbes à l'infinitif, absence d'articles, de prépositions et de pronoms, erreurs dans l'ordre des mots). C'est par le biais du langage écrit et du code pictographique que les premières règles syntaxiques sont expliquées et intégrées, à travers l'introduction du code couleur. Bien que cette symbolisation ait été rapidement comprise, les inversions de mots, à l'oral, restent nombreuses et les morphèmes encore peu pris en compte après un an de prise en charge.

Actuellement, les erreurs syntaxiques observées en productions orales et écrites sont dues avant tout à des difficultés

d'usage de la langue : la systématisation de certaines règles syntaxiques fait apparaître des régularisations abusives comparables à celles produites par l'enfant jeune ou par un locuteur étranger. Cette rigidité dans l'approche de la langue n'est pas sans rappeler les difficultés syntaxiques rencontrées par les enfants sourds oralisants. Elle nous renvoie au fait qu'une langue maternelle ne s'enseigne pas, que seule l'expérimentation et la confrontation à l'usage peut aboutir à une maîtrise totale de son fonctionnement. Dans le cas de F., ces erreurs syntaxiques altèrent désormais rarement l'intelligibilité, elles sont en revanche difficiles à enrayer puisque chaque situation d'énonciation amène son lot d'exceptions et d'expressions idiomatiques.

### Orientation temporelle

Alors qu'au plan logicomathématique F. ne présente aucun retard, elle éprouve encore actuellement des difficultés à se repérer dans le temps. Celles-ci concernent à la fois la prise de conscience de l'écoulement du temps et les marques linguistiques permettant d'exprimer ce déroulement (utilisation des conjonctions et des déictiques temporels, différenciation des conjugaisons).

Dans une première phase, le travail de structuration temporelle a porté sur la relation d'ordre : ordonnance d'histoires séquentielles, évocation chronologique d'événements vécus... Bien que la notion de successivité ait été rapidement intégrée sur le plan cognitif, la référence à des unités conventionnelles de temps (jours, mois, heures) n'est apparue que beaucoup plus tard : l'ordre de succession des mois n'a été acquis qu'en début 1997 ; la lecture de l'heure ne constitue encore actuellement qu'un mécanisme de calcul abstrait que F. a bien du mal à mettre en relation avec les épisodes vécus au cours d'une journée. La notion de durée lui est encore inaccessible et F. compte largement sur son environnement pour « gérer » son temps. Elle n'utilise pas spontanément les outils mis à sa disposition en ce domaine (emploi du temps, calendrier, montre...).

Ce manque de référents temporels stables et conventionnels a d'importantes conséquences sur la mémoire épisodique : la restitution d'événements lus ou vécus devient difficile dès que le récit s'allonge, les retours en arrière et les redites sont fréquents.

Au cours de l'évolution, nous avons pu constater que l'apprentissage de la conjugaison et l'utilisation systématique des autres marqueurs temporels ont aidé F. à mieux se repérer dans son vécu. Une fois de plus, nous serions tentés de considérer le retard de structuration temporelle non comme un trouble cognitif spécifique, mais comme une conséquence du déficit linguistique, portant à la fois sur le lexique et sur la syntaxe.

### DISCUSSION - CONCLUSION

Les différents comptes rendus scolaires et rééducatifs attestent d'une évolution constante et rapide, tant au niveau des apprentissages que du langage. Sur le plan comportemental, nous avons également assisté à une métamorphose complète : F. était une enfant « fermée » à la communication, elle est devenue rieuse, curieuse, bien intégrée dans sa classe et dans la cour. Ses capacités intellectuelles normales expliquent, pour une grande part, cette évolution favorable.

Il nous a semblé, en outre, intéressant d'expliquer en quoi la prise en charge par un service d'aide à l'intégration scolaire d'enfants déficients auditifs oralisants avait pu s'avérer positive dans le cadre d'une dysphasie de ce type. Bien que les troubles d'intégration auditive de F. ne soient pas dus à une atteinte sensorielle, cette enfant a rapidement tiré parti de la lecture labiale, celle-ci lui fournissant une modalité visuelle supplémentaire, une aide pour « décoder » le message oral.

La méthode de lecture (pictogramme, puis gestes Borel) utilisée dans la CLIS pour malentendants a permis à F. d'accéder au langage écrit, avant même que son expression orale ne puisse lui servir de référence.

Le stock lexical et la syntaxe, très souvent déficitaires chez les enfants déficients auditifs, ont été abordés, dans ce cas, de la même manière qu'avec les autres élèves. Enfin, nous avons retrouvé chez F. les mêmes erreurs « d'usage » que chez les enfants sourds : le fonctionnement de la langue maternelle doit être compris, disséqué, avant que celle-ci ne soit utilisée correctement.

Dans le cadre de la CLIS, F. a pu bénéficier d'une pédagogie personnalisée au sein d'un groupe restreint d'élèves (2 ou 3 élèves), tout en étant intégrée ponctuellement dans une classe à effectif plus important lors des activités d'éveil. Le rythme des acquisitions scolaires a pu être globalement maintenu tout en préservant une prise en charge orthophonique intensive (trois à quatre fois par semaine). Depuis cette année scolaire F. est intégrée à mi-temps en CM2 et une intégration en classe de 6<sup>e</sup> est envisagée pour la rentrée prochaine.

En ce qui concerne l'avenir scolaire et social de cette enfant, les questions restent nombreuses : l'intégration dans un cursus ordinaire semble encore bien compromise. Les structures adaptées à ce type de difficultés font toujours cruellement défaut au niveau secondaire.

Il ne s'agit ici que d'un cas isolé de prise en charge. Il nous semble cependant important de diffuser notre expérience afin que, de plus en plus, des moyens éducatifs et pédagogiques adaptés soient élaborés et permettent à ces enfants d'évoluer favorablement, en dépit de leur handicap linguistique.

# Des troubles du langage oral à l'acquisition du langage écrit

V. HERBILLON\*, M.A. CHIMÈNES\*\*, D. PERRIN\*\*\*, G. TURGEMAN\*\*\*\*

\* Neuropsychologue ; \*\* Orthophoniste ; \*\*\* Instituteur ; \*\*\*\* Médecine physique et de réadaptation fonctionnelle.  
Institut d'Éducation motrice APF, 3, rue de l'Industrie, 38320 Eybens.

## RÉSUMÉ : *Des troubles du langage oral à l'acquisition du langage écrit.*

La maîtrise du langage oral est-elle un prérequis nécessaire à l'acquisition du langage écrit ? Des données cliniques et théoriques remettent en question ce postulat couramment admis. Une meilleure connaissance des relations entre le développement du langage oral et écrit est essentielle pour le devenir scolaire des enfants en difficulté d'acquisition du langage oral.

**Mots clés :** Langage oral — Langage écrit — Dysphasie.

## SUMMARY: *Troubles in oral language and learning written language.*

*Is mastering oral language an indispensable condition to acquire written language ? Some clinical and theoretical data question this postulate generally assumed. A better knowledge of connections between development of oral and written language is necessary for the education future of children with specific language impairment.*

**Key words:** Oral language — Written language — Dysphasia.

La maîtrise du langage oral est-elle un prérequis nécessaire à l'acquisition du langage écrit ? Ce postulat reste une croyance ou une certitude encore très largement répandue chez de nombreux professionnels de la pédagogie et de la rééducation.

L'adhésion à ce prérequis n'est pas sans conséquence sur le devenir scolaire des enfants, et plus particulièrement sur leur orientation. Elle conduit quasi systématiquement au redoublement de la grande section de maternelle et retarde ainsi la confrontation de l'enfant avec l'univers de la lecture et de l'écriture.

Une meilleure connaissance des relations entre le développement du langage oral et le développement du langage écrit est essentielle pour la progression scolaire des enfants en difficulté d'acquisition du langage oral.

L'affirmation d'un tel prérequis présuppose l'existence d'une relation univoque et sérielle entre le développement du langage oral et le développement du langage écrit. La maîtrise du code oral serait une condition nécessaire à l'apprentissage du code écrit.

Depuis quelques années, des arguments cliniques et théoriques vont à l'encontre d'un tel postulat. Selon C. L. Gérard [3], « la difficulté à utiliser de manière durable le code écrit demeure l'une des complications majeures des dysphasiques,

mais cette complication n'est pas constante. De plus, l'apprentissage du langage écrit constitue souvent pour l'enfant dysphasique un moyen de faciliter ses productions verbales ». De nombreux auteurs [1] insistent sur une conception interactive entre le développement des habiletés langagières et des habiletés de lecture et d'écriture. La notion de « causalité réciproque » remplace celle de prérequis.

Actuellement, la conscience phonologique qui est la capacité à manipuler explicitement les unités non signifiantes du langage est reconnue comme le facteur le plus déterminant de la réussite en lecture. Bien qu'elle soit un bon prédicteur de l'apprentissage de la lecture, la conscience phonologique est enrichie par la confrontation avec le code écrit. On peut donc postuler l'existence de relation réciproque, sans décalage temporel distinct entre le développement du langage oral et le développement du langage écrit.

Cette communication a pour objectif de présenter une prise en charge pédagogique et rééducative associée à une évaluation neuropsychologique qui s'inscrit dans cette conception interactive.

## ÉTUDE DE CAS

### Présentation générale

Paul a été scolarisé en maternelle dans le milieu ordinaire où il a redoublé la grande section. Il a été orienté vers le

milieu spécialisé car l'école ne souhaitait pas l'intégrer en CP, compte tenu de ses difficultés en expression orale.

Paul est âgé de 6 ans 9 mois à son arrivée à l'IEM. Il présente une efficacité intellectuelle normale et d'importantes difficultés d'acquisition du langage oral. C'est un enfant qui s'exprime par mots isolés ou juxtaposés, difficilement compréhensible. Il possède une bonne communication non verbale, avec un fort désir de communiquer.

Sur le plan médical, il est né à terme par césarienne en raison d'une souffrance fœtale aiguë. Il présente une dysmorphie faciale. Les examens audiométriques objectivent une légère perte auditive aux deux oreilles, plus marquée dans la perception des hautes fréquences. Cependant, ces pertes auditives n'ont pas d'incidence sur la perception des sons du langage au quotidien. De nombreux épisodes d'otites séreuses ayant justifié un traitement sont signalés.

On observe des troubles associés à celui du langage :

- une dyspraxie avec des troubles du graphisme et de la motricité fine ;
- des perturbations d'intégration somato-sensorielle.

L'étiologie des troubles de cet enfant est inconnue. Il s'agit d'une maladie familiale, la sœur ayant les mêmes déficiences.

### Évaluation initiale

Le bilan neuropsychologique tente de spécifier les composantes langagières défectueuses.

Sur le plan réceptif, Paul obtient de bonnes performances de discrimination auditivo-verbale. Les consonnes proches ayant le même point d'articulation sont correctement discriminées.

Sur le plan de la compréhension, Paul a quelques lacunes au niveau de l'intégration de phrases syntaxiquement complexes.

Sur le plan de l'expression, il présente un important trouble de la motricité bucco-faciale. Des difficultés apparaissent dans le contrôle du mouvement et dans l'enchaînement et la coordination des mouvements alternés. Ses gestes bucco-faciaux sont mieux réalisés en imitation que sur ordre oral. Paul a des troubles articulatoires stables. La phonologie est très nettement déficitaire. Ses productions orales sont inintelligibles. Il prononce par exemple « taté » au lieu de jardin, « apre » au lieu de arbre ou « pékat » au lieu de spectacle. Sont observées des erreurs de substitution, stables et non stables, des omissions et des inversions de phonèmes. La répétition facilite ses productions orales. En effet, la répétition de mot est supérieure à la répétition de logatomes qui est supérieure à la dénomination.

L'encodage syntaxique est perturbé. Ses productions sont agrammatiques.

Par conséquent, les difficultés langagières de Paul se situent au niveau expressif et plus spécifiquement au niveau :

- de la programmation des séquences phonologiques (mise en son de la production de la parole) ;
- de la commande motrice (articulation) ;
- des praxies bucco-faciales.

Ce bilan initial a permis de formuler deux hypothèses de travail :

- Paul a la capacité d'apprendre à lire et à écrire en dépit de ses difficultés orales ;
- Le code écrit peut être un support intéressant pour la remédiation de ses difficultés orales.

### Prise en charge

Deux axes principaux de travail ont été définis en début d'année scolaire :

- un travail sur le langage oral au niveau de la motricité bucco-faciale, de l'articulation et de la phonologie ;
- l'apprentissage de la lecture et de l'écriture.

Paul bénéficie d'une prise en charge scolaire à temps plein dans une classe à effectif réduit respectant le rythme individuel d'apprentissage des enfants. Il est suivi en orthophonie à raison de quatre séances individuelles d'une demi-heure et d'une séance en groupe par semaine.

La durée de la prise en charge correspond à la première année de cours préparatoire.

Les actions pédagogiques et orthophoniques interviennent en synergie de manière concertée et complémentaire.

L'enseignement de la lecture débute par l'apprentissage d'un stock global de mots familiers et fréquents. Ce type d'apprentissage précède un travail plus technique où la lecture est abordée de manière alphabétique. Les règles de conversions grapho-phonémiques sont abordées en déchiffrement et en transcription. Un manuel ordinaire de lecture est utilisé à cet effet. En milieu d'année, le travail sur l'accès au sens en lecture est privilégié par rapport au déchiffrement.

La phonologie a été travaillée en groupe de Dynamique Naturelle de la Parole, en associant de nombreux supports : gestuel et kinesthésique, rythmique et visuel. Chaque son, chaque syllabe est associé à un geste, à un ressenti corporel à l'aide de massages, à un rythme et à une trace visuelle de peinture.

Dès la fin du premier trimestre, le code écrit est introduit comme nouveau support à la phonologie. Dans le cadre de la rééducation, les syllabes et les graphèmes correspondants sont systématiquement associés. L'utilisation de ces supports a deux fonctions :

- l'une étant la facilitation des productions phonologiques grâce à d'autres modalités d'expression ;
- l'autre étant la création de feed-back non verbaux de ses productions phonologiques.

Un de nos soucis, au début de l'apprentissage de la lecture et de l'écriture, est de prévenir d'éventuelles erreurs de transcription et de compréhension liées aux difficultés expressives de Paul. Lors du déchiffrement, les enfants se servent abondamment de leur système phonologique et du feed-back oral pour accéder au sens.

Un travail sur la conscience phonologique est entrepris. Paul a d'importantes difficultés pour exécuter ce type de tâches. Il nous a paru nécessaire, pour les réaliser, d'utiliser les supports rythmiques et écrits.

La lecture est utilisée pour rééduquer la parole. Très vite, nous constatons que celle-ci améliore les productions orales de Paul. Selon M.-H. Marchand [4], je cite : « *Les afférences visuo-graphiques ainsi fournies par la présentation de suites séquentielles ordonnées constituent un excellent moyen de facilitation de la programmation de la mise en son lors de la production de la parole.* »

Nous avons utilisé, transitoirement, la lecture indirecte, qui consiste à faire répéter phrase par phrase l'histoire lue. Ce procédé constitue une excellente imprégnation syntaxique qui contribue à l'amélioration et à l'enrichissement du langage avant que l'enfant ne maîtrise correctement la lecture. Chez ce type d'enfant ayant d'importantes difficultés expres-

sives, l'imprégnation syntaxique n'est, généralement, pas favorisée par l'entourage familial et professionnel, qui a parfois tendance à leur parler d'une manière très simplifiée voire agrammaticale.

### Évaluation finale

Après une année d'apprentissage scolaire, Paul obtient, au niveau quantitatif, des performances en lecture dans la norme des enfants de son âge. Il développe, en termes qualitatifs, des stratégies de lecture identiques aux enfants normaux lecteurs. Son déchiffrement analytique est correct et il commence à lire de manière orthographique par la voie d'adressage. Son niveau de lecture correspond donc à celui attendu chez un enfant en fin de CP ordinaire.

Au niveau langagier, on observe peu de progrès dans la réalisation et l'exécution des praxies bucco-faciales. L'articulation est toujours déficiente.

Par contre, ses productions phonologiques se sont très nettement améliorées. Elles sont beaucoup plus intelligibles. La syntaxe est bien maîtrisée. Les récits sont plus riches et mieux organisés. Sa communication est beaucoup plus fluente.

Si son expression orale s'est considérablement améliorée, il n'en reste pas moins que son profil de performance reste inchangé : la répétition de mots est supérieure à la répétition de logatomes, qui est supérieure à la dénomination.

Paul obtient de bonnes performances en conscience phonologique (niveau syllabique et phonémique). A l'épreuve d'acronymes auditifs, où l'on demande à l'enfant d'isoler les premiers sons des deux mots prononcés oralement (ex. : tante Alice) et de les assembler (ta), Paul commet de nombreuses erreurs orthographiques. Au lieu d'isoler les phonèmes initiaux, il isole les graphèmes. Par exemple, pour l'item « photo artistique », Paul produit « pa » au lieu de « fa ».

Ses erreurs peuvent être interprétées comme une difficulté à réaliser la tâche au niveau phonémique, ce qui le conduit à utiliser une stratégie compensatoire de nature orthographique. On peut se demander quelle est la part de la rééducation dans l'utilisation de cette stratégie. Même après le rappel de la consigne et son assimilation, Paul se sert du code écrit pour accéder au niveau phonémique.

Par exemple : « vieil autobus » → v, a et u = o → vo ;  
« cousin infernal » → k, i et n = in → kin.

### CONCLUSION

Nos deux hypothèses de travail formulées après le bilan initial ont été confirmées :

- Paul a bien appris à lire et à écrire en dépit de ses difficultés d'expression orale ;
- Le code écrit a été un support pertinent pour la rééducation de la parole.

Cette observation suggère donc que l'apprentissage de la lecture reste possible, malgré la non-maîtrise du langage oral. Autrement dit, les difficultés rencontrées dans l'acquisition du langage oral n'induisent pas systématiquement des difficultés dans l'apprentissage de la lecture et de l'écriture.

La neuropsychologie, par sa méthodologie et ses bases théoriques, fournit un support intéressant pour la démarche pédagogique. En spécifiant les composantes langagières déficientes de Paul, le bilan neuropsychologique a permis de prédire la compétence de lecture mais aussi de prévenir les éventuelles difficultés d'acquisition du langage écrit.

Dans le cas présenté, des conditions favorables ont participé au bon déroulement des apprentissages. Nous pouvons citer entre autres :

- l'excellente participation et motivation de Paul ;
- le niveau de l'atteinte langagière ;
- l'intervention concertée des différents partenaires : neuropsychologue, enseignant et rééducateurs, sans oublier la réflexion commune de toute l'équipe pluridisciplinaire élargie.

Réflexion nous conduisant à penser que :

- Les enfants qui trébuchent sur le chemin de l'oral doivent pouvoir emprunter le chemin de l'écrit...
- Comme Paul, ils pourront peut-être avancer avec plus d'assurance sur le chemin de l'oral et progresser sur un nouveau chemin..., celui de la scolarité.

### RÉFÉRENCES

- [1] CARBONNEL (S.), GILLET (P.), MARTORY (M.-D.), VALDOIS (S.) : *Approche cognitive des troubles de la lecture et de l'écriture chez l'enfant et l'adulte*, Marseille, Solal, 1996.
- [2] CASALIS (S.) : « De l'oral à l'écrit », *ANAE*, 43, 1997, pp. 119-120.
- [3] GÉRARD (C. L.) : *L'Enfant dysphasique*, De Boek Université, 1993.
- [4] MARCHAND (M.-H.) : « Les dysphasies », *Journal des maternelles françaises*, 1997.

# Rappel d'un récit : études chez l'enfant tout venant et chez des adolescents IMC

M.-H. MARCHAND

Neuropsychologue, Cognito, 12, avenue Flachat, 92600 Asnières.

**RÉSUMÉ :** *Rappel d'un récit : études chez l'enfant tout venant et chez des adolescents IMC.*

L'étude qualitative du langage de certains sujets IMC met en évidence l'existence d'une symptomatologie paradoxale dans des épreuves élaborées, et ce malgré un langage fonctionnel normal. Les difficultés de nos sujets sont mises à l'épreuve des théories de Van Dijk (grammaire générative du récit) dont nous adoptons la méthodologie. Nous nous sommes donc intéressés au récit en tant qu'évocation d'une représentation générale et abstraite des événements et de leurs relations, dont l'actualisation est soumise aux lois de fonctionnement de la mémoire. Notre objectif est de savoir si les performances de rappel de notre population s'apparentent à celles obtenues à différents stades de développement, ce qui irait dans le sens d'un retard global, ou si elles présentent des formes qui n'existent pas chez l'enfant, et seraient le reflet d'une pathologie spécifique.

**Mots clés :** Récit — Rappel — IMC — Enfant — Psychologie cognitive.

**SUMMARY:** *Recall of event: study with children and with adolescents with cerebral palsy.*

A qualitative study of language acquisition in certain children with minimal brain damage demonstrates the existence of a paradoxical symptomatology when confronted with more complex tests, and this, despite a normal functional use of language. Our subject problems are tested according to Van Dijk's Theories of generative grammar of account, and we use his methodology. In other words, we have concentrated on the recounting of an event as the evocation of both a general and abstract representation of event, and of the relationships between them, and of which the actualisation is subject to the laws of memory functions. Our aim is to discover whether the levels of recall capacity in our population can be compared to those achieved at different stages in normal development, which would suggest an overall retard or whether these functions appear in forms which do not exist in children and would therefore suggest of pathology specific to our patients.

**Key words:** Event — Recall — Cerebral Palsy — Children — Cognitive psychology.

Les modèles contemporains d'analyse du récit adoptent des points de vue très différents selon les domaines spécifiques des divers auteurs. Nous parlerons peu de l'étude linguistique du lexique et de la syntaxe. En effet, les manifestations de surface qui assurent la linéarité et la cohésion de la narration ne nous semblent pas, à première vue, le problème majeur de ces sujets. Nous avons préféré nous intéresser au récit en tant qu'évocation d'une représentation générale et abstraite des événements et de leurs relations, et dont l'actualisation est ensuite soumise aux lois de fonctionnement de la mémoire, en particulier dans sa composante « rappel ». Notre objectif est de savoir si les performances de rappel des sujets IMC de notre population s'apparentent à celles observées

aux différents stades de développement de l'organisation du récit, ce qui irait dans le sens d'un retard global, ou si les rappels ont une forme qui n'existe pas chez l'enfant, et seraient le reflet d'une pathologie spécifique.

La définition de la notion de récit est assez large mais les auteurs s'entendent sur le fait qu'il s'agit d'une forme particulière de texte, dotée d'une armature rigide. Brémond en 1973 établit une sorte de « grammaire du raconté », éventail de trames vides qu'il suffirait de remplir avec des informations locales, personnages, actions, etc. De nombreux auteurs s'accordent à penser que la structure textuelle est constituée de 5 ou 6 parties plus ou moins obligatoires : *le cadre* qui attire l'attention du locuteur, *l'exposition* qui présente l'état initial d'une situation stable, *la complication* qui est l'événement venant rompre cet équilibre, *l'action* qui est le moyen

Communication au Colloque de Lyon soumise à son comité scientifique

de résoudre la complication et permet la *résolution*, retour à un nouvel équilibre. Le récit peut ou non être accompagné d'une morale. Les régularités rencontrées dans le rappel de récit par des adultes tout venant (Lindsay et Norman, 1977) ont permis de confirmer l'hypothèse de l'existence de ces schémas narratifs composés de catégories abstraites, hiérarchisés selon des relations très précises, impliquant des attentes successives. Par exemple, l'interlocuteur « attend » la résolution à la suite de la complication. Il existerait donc un traitement conceptuel prélinguistique agissant à la manière d'un cadre à catégorie vide, articulé en un ordre canonique unique. Cette organisation cognitive serait stéréotypée et guiderait l'encodage. Les informations seraient alors sélectionnées lors du déroulement textuel, en fonction de leur pouvoir à occuper des cases vides.

Il existerait des schémas pour toutes sortes de discours, annonce publicitaire, discussion, argumentation politique, etc. Ainsi, le narrateur et l'interlocuteur traiteraient le récit en fonction de ce qu'ils connaissent de la structure habituelle du type de textes repéré. A l'inverse, la superstructure narrative serait un guide fondamental lors de la restitution.

Parallèlement, les études en linguistique traditionnelle se poursuivent sur les moyens mis en œuvre par les sujets pour assurer la cohésion thématique entre les phrases qui permet de distinguer le texte d'une suite d'énoncés. Certaines marques de surface, comme la pronominalisation, la forme passive, les connecteurs logiques, régissent ces relations inter-phrastiques. Une des élaborations théoriques intéressantes qui met en relation le narré et les formes de surface est celle de Van Dijk avec sa « grammaire générative du récit ». Ses prolongements permettent d'analyser la façon dont les sujets organisent et stockent les informations en mémoire sémantique, avant de les réactualiser lors du rappel. D'une manière extrêmement schématique, la mémoire à court terme stocke les informations sous le format spécifique à la modalité sensorielle afférente, pour un temps très limité. Cela permet l'intervention des procédures de transformations (mémoire de travail) de ces informations, dans des formats de stockage propres à la mémoire à long terme. La mémoire sémantique est ainsi composée de concepts lexicaux mais aussi de cadres de connaissances beaucoup plus vastes qui relient ces concepts les uns aux autres. Kintsch suppose que ces champs sémantiques sont organisés sous forme propositionnelle (prédicats et arguments). Pour stocker (ou rappeler) les informations, le sujet doit donc leur faire subir des transformations. Selon ce modèle (Kintsch et Van Dijk, 1978), la *microstructure* se constitue à partir de la structure de surface du texte, suite ordonnée de mots et de phrases dont on considère les relations immédiates. Cette approche permet d'analyser le contenu sémantique d'un texte, de décrire les phénomènes de langage qui interviennent dans la compréhension de la langue utilisée lors de l'audition d'un texte et dans la mise en mots lors d'une restitution qui nécessite un traitement d'informations originales. Ce premier niveau de traitement langagier est réalisé en mémoire à court terme. Les éléments lexicaux et syntaxiques sont stockés au fur et à mesure de leur arrivée dans le système et sont transformés en propositions en fonction des données antérieures. Les informations perdent alors leur forme de surface qui ne peut être rappelée que dans des circonstances très particulières (rappel immédiat d'énoncés courts ou apprentissages spécifiques). Il résulte de cette opération une liste de propositions appelée *base de texte* composée de prédicats associés à un ou plusieurs arguments.

Pour obtenir la cohérence textuelle, le locuteur code les relations entre les différentes propositions grâce au chevauchement des arguments qui permet d'assurer la référence commune à deux propositions. Ces liens (de causalité, de conséquence...) sont à l'origine d'une nouvelle proposition sémantique ayant pour prédicat le concept relationnel et comme argument les propositions initiales.

Dans le déroulement du discours, la base de texte ne peut être considérée dans sa totalité en raison des limitations de la capacité de la mémoire de travail. Le texte est donc analysé de manière séquentielle, par cycles successifs. Le nombre de propositions traitées dans un même cycle dépend des caractéristiques de surface du texte et du sujet. Une partie des propositions reste en mémoire de travail (mémoire tampon) et permet de relier deux séquences adjacentes, quand il y a chevauchement d'arguments. Sinon, soit une recherche en mémoire à long terme, soit des processus d'inférence faisant appel à des cadres de connaissances extérieures au texte sont nécessaires, ce qui demande la consommation de ressources cognitives importantes et contribue à la difficulté de compréhension.

De plus, lors de la mémorisation, le sujet juge l'importance relative de la proposition au cours du cycle de traitement. D'après Denhière et Langevin (1981), trois critères entrent en jeu, la nouveauté de l'information (nouveau > ancien), le type d'information (action > description), la fonction de cette information dans l'intrigue (noyau > expansion). Il a été montré que la probabilité de rappel de ces informations variait de manière significative en fonction de ces critères. Parallèlement, les propositions qui entrent dans plusieurs cycles de traitement ou qui sont reliées à plusieurs autres ont plus de chance d'être rappelées par les sujets. Enfin, les phénomènes de récence peuvent aussi intervenir lorsque deux propositions, d'égale importance, sont en concurrence pour entrer dans le tampon mnésique.

Lors de la restitution, les procédures s'effectuent inversement et permettent non pas un rappel exact mais une reconstruction textuelle qui présente des écarts plus ou moins importants avec un texte cible.

Pour limiter l'occupation en mémoire à long terme, la mémoire de travail réduit l'information en un ensemble de propositions de niveau plus global, plus abstrait, sorte de résumé appelé *macrostructure*. Celle-ci permet de produire ou de reconnaître une suite de phrases acceptables en termes de discours, d'en repérer la cohérence à travers une infinité de formes de surface. C'est la structure profonde du texte, représentation sémantique qui définit le texte comme un tout. Elle est comme la base de texte de nature propositionnelle. Selon Van Dijk (1977-1980), cette transformation est réalisée au moyen de quatre macro-règles qui sont : la généralisation, la suppression de propositions non pertinentes (une description par exemple), l'intégration qui permet de supprimer une information déjà exprimée, et la construction qui remplace une séquence par une information générale n'ayant pas été énoncée directement dans le texte.

## LE RÉCIT CHEZ L'ENFANT

Il n'existe que quelques études systématiques de la production textuelle chez le très jeune enfant qui a peu de moyens linguistiques. Jusqu'à 4 ans, la narration consiste en l'énonciation

d'une liste de petites phrases sans lien apparent. Cependant, l'évocation des éléments absents et l'inférence des informations non explicites sont possibles. A partir de 5 ans, il apparaît des essais de description des actions et de leur succession (F. François, 1977), et une certaine conscience textuelle (Espéret et Fayol, 1982). Certaines connaissances se mettent en place, comme l'utilisation des formules rituelles, et celle du passé dans les désinences verbales. Ce n'est que vers 9 ans que les enfants identifient et produisent des textes dotés des caractéristiques d'un schéma canonique. Ehrlich et Florin (1981) étudient l'influence de divers paramètres sur la compréhension textuelle de l'enfant de 3 à 11 ans : ils notent l'influence de l'évolution lexicale, en lien avec le niveau scolaire et le niveau socioéducatif. Par contre, la forme syntaxique semble avoir une importance moindre dans la compréhension textuelle, les enfants s'attachant préférentiellement au contenu sémantique. Au niveau du rappel, Denhière et Langevin (1981) signalent une importante variabilité des performances des enfants de 7-8 ans en termes de schéma narratif. C'est à partir de 9 ans que l'information la plus importante pour l'évolution de la trame narrative est rappelée majoritairement. Les études menées par Mandler et Johnson (1977) montrent cependant que l'enfant de 6 ans structure déjà son rappel, conformément au schéma narratif adulte. Cette structuration pouvant intervenir beaucoup plus tôt dans le développement lorsqu'il s'agit de thèmes familiers (Nelson, 1977, 1978).

Les résultats des études développementales sont donc assez variables d'un auteur à l'autre et il nous a semblé utile de faire une analyse de la restitution de notre texte par des enfants tout venant avant d'analyser les productions de notre population de sujets IMC.

Nous nous sommes demandés si les restitutions obtenues au sein de ces deux populations correspondaient aux modèles proposés et comment étaient articulés schéma narratif, macrostructure et base de texte.

## LA POPULATION

### La population enfantine

Dans des écoles primaires de la région parisienne ont été examinés 50 enfants de 6 à 11 ans ne présentant ni avance, ni retard de scolarité (CP à CM2), ni difficulté de langage. Le milieu socioculturel est moyen et homogène.

### La population d'adolescents IMC

Notre étude porte sur 42 cas d'adolescents IMC (16-25 ans), résidant en établissement spécialisé. Les sujets ont un langage oral efficace dans la vie quotidienne et grammaticalement bien structuré, compte tenu du niveau général des jeunes et de leur milieu. Le choix est confirmé par des bilans orthophoniques et par une série d'épreuves mnésiques pour éliminer de notre étude les sujets présentant un déficit à ce niveau. Notre population a fait ensuite l'objet d'un certain nombre de partitions pour former des groupes comparables en fonction des facteurs que nous avons souhaité examiner : le niveau scolaire (CE à 6<sup>e</sup>), les résultats de la WAIS à l'échelle verbale (70 à 100), et la dissociation éventuelle (QIV > QIP).

### Le texte

Il s'agit d'un texte d'une page, issu d'un manuel de lecture de CM. Il est construit de manière classique avec 5 paragraphes. Il est lu par l'examineur (environ une minute et demie de lecture). Le rappel par le sujet est oral et sans délai.

### Les variables étudiées

**a) Analyse lexicale :** Nous avons relevé la présence de mots cibles dans les restitutions de chacun de nos sujets. Ces mots sont regroupés en 5 classes : personnages, objets, lieux, indicateurs temporels, actions.

**b) Base de texte et macrostructure :** Nous avons établi, à partir de la méthode de Kintsch et Van Dijk, une grille de dépouillement sur laquelle figurent toutes les propositions du texte initial avec leurs prédicats et arguments. L'analyse prédictive conduit à une base de texte de 133 propositions. Une autre grille permet d'examiner le rappel de la macrostructure qui s'articule en 5 paragraphes. Chaque texte est analysé en fonction de cette grille, nous y relevons toutes les incohérences sémantiques.

« une cigogne avait installé un nid »  
 → P101- INSTALLER (a1, a2)  
     a1 : cigogne  
     a2 : nid

Proposition de la base de texte.

**c) Schéma narratif :** Dans chaque corpus, nous avons relevé les traces de ce schéma quelles que soient les formes de surface restituées, mais en indiquant si celles-ci sont cohérentes ou non sur le plan sémantique. On considérera que le schéma narratif acceptable est de 3 parties au minimum : cadre, événement et résolution.

Schéma narratif	Macrostructure
1. Exposition	La cigogne construit un nid sur un toit
	Tout le monde aime la cigogne
2. Complication	Le paysan est pauvre à cause des souris
3. Événement	La cigogne sauve la vie d'une souris
4. Résolution	Pour remercier, la souris promet de ne plus dévaster le blé du paysan
5. Morale	Les cigognes protègent les maisons

**d) Appréciation par des juges :** La qualité globale de chacun des textes de la population des IMC a été appréciée par 10 personnes sur une échelle de 1 à 7 points.

## RÉSULTATS

Les pourcentages et le regroupement en 3 classes ont été vérifiés par des analyses de variance pratiquées sur les données de la population enfantine.



**a) Les structures de surface**

La restitution lexicale évolue régulièrement chez l'enfant mais reste faible, du fait de la longueur du texte qui ne permet pas une mémorisation de la forme de surface.

Les résultats montrent que notre population d'IMC se situe globalement à - 8 % de ceux des classes de CM. L'accroissement des mots d'actions (les verbes) semble l'indicateur développemental le plus important (CP/CM = + 36 %), mais ne pose pas de problème particulier pour les IMC. Les déficits sont un peu plus marqués pour les données spatiales et temporelles. Cependant, le nombre de mots est un très mauvais indicateur de restitution de texte puisque nous pouvons observer qu'à quantité égale (13/14 mots cibles) chez les IMC certaines restitutions sont correctes et d'autres pas.

Résultats/lexique	CP	CE	CM	IMC
Personnages	23 %	38 %	57 %	48 %
Objets	11 %	21 %	39 %	35 %
Lieux	7 %	24 %	39 %	28 %
Temps	0 %	14 %	35 %	24 %
Actions	3 %	23 %	39 %	34 %
Total	9 %	25 %	42 %	34 %

**b) Les structures sémantiques**

• *La base de texte*

Chez les enfants, le pourcentage de rappel des propositions initiales (soit identiques au modèle, soit reformulées) reste faible, ce qui n'est pas étonnant du fait de la longueur du texte. Cependant, le nombre de propositions augmente régulièrement avec l'âge. Il est à noter que les enfants les plus jeunes subissent un « effet de sidération » qui les rend incapables de produire même quelques mots du texte. L'observation des corpus montre l'absence de toute cohérence textuelle. Le plus souvent les arguments sont remplacés par un pronom non référencé.

Chez nos sujets IMC, 15 % des propositions de la base de texte ont été rappelées. Ils se situent donc plutôt du côté des CE. L'analyse des corpus montre en outre que sont restituées de nombreuses propositions incorrectes sur le plan sémantique. 29 % des sujets seulement ne font aucune faute. Dans ce groupe se trouvent à la fois des sujets qui produisent peu de propositions et ceux qui en produisent le plus. 71 % des sujets font entre 1 et 6 fautes sémantiques. Enfin, pour qu'un texte soit jugé comme tel, il doit présenter au minimum 20 à 30 % des propositions.

Résultats	CP	CE	CM	IMC
Base de texte	4 %	14 %	25 %	15 %

• *La macrostructure*

La macrostructure est à l'interaction entre la base de texte et la superstructure narrative. Nous avons tout d'abord analysé les textes en fonction du taux de restitution des paragraphes qui correspondent chacun à un module de la SN. Les CP présentent un rappel qui s'apparente à celui d'une liste de mots sans effet de récence. A partir du CE, les rappels de chaque paragraphe varient beaucoup. Les paragraphes 2 et 5 qui exposent respectivement une situation passée, et la morale

de l'histoire, sont très peu rappelés alors que le récit de l'action du paragraphe 3 est de meilleure qualité. Le dialogue du paragraphe 4 qui anime les personnages est mieux rappelé que l'événement raconté de manière plus abstraite.

Dans un second temps, nous avons recherché dans la base de texte quelles étaient les propositions les mieux restituées par les enfants. Mis à part les CP, nous avons bien retrouvé les propositions que nous attendions pour constituer une macrostructure, par exemple la proposition 223 (grignoter ; souris ; blé) restituée par 87,5 % des enfants (hors CP).

Chez nos sujets IMC, les restitutions s'apparentent à celles des CE. Cependant, le rappel de l'événement est bien meilleur que celui des enfants de CE alors que l'évocation du dialogue paraît poser un problème particulier. La construction d'une macrostructure pourrait ainsi dépendre chez ces sujets d'une complexité soit structurale (comme le dialogue), soit référentielle (situation du passé, projection dans l'avenir...) des éléments de surface.

Macrostructure	CP	CE	CM	IMC
Paragraphe 1	7 %	15 %	22 %	17 %
Paragraphe 2	3 %	8 %	18 %	8 %
Paragraphe 3	5 %	12 %	34 %	25 %
Paragraphe 4	3 %	22 %	33 %	16 %
Paragraphe 5	0 %	10 %	17 %	6

**c) Le schéma narratif (SN)**

La maturation de la superstructure est très nette mais lente, en effet un seul enfant de CP présente un schéma narratif minimal et seulement 70 % des enfants de CM montrent une trame complète. Ceci confirme les observations de Denhière sur l'intervention du SN dans le traitement textuel vers 10-11 ans. On peut remarquer que la maturation ne se fait pas de manière homogène dans toutes les parties du SN. L'exposition intervient de manière plus précoce (effets de primauté ?) suivie d'assez loin par la résolution. L'événement et la complication restent en retrait. Chez l'enfant, lorsque le SN apparaît, la cohérence textuelle est complète, intégrant informations locales et schématiques de manière harmonieuse.

Dans la population IMC, seuls deux sujets manifestent l'ensemble des structures canoniques du texte, à l'inverse deux autres sujets n'ont été capables d'aucune production en termes de catégorie. Parmi les 66 % qui réalisent un cadre en 4 parties, seulement 62 % d'entre eux restituent un texte jugé comme tel. Dans certains cas, la restitution est jugée très mauvaise, mais l'impression de qualité ne semble pas mise en relation avec la présence d'un SN très structuré, car appartiennent aux mêmes catégories de jugements des restitutions comprenant de 3 à 5 parties, jugées mauvaises, ou comprenant de 4 à 5 parties et jugées correctes. Lorsqu'on relève l'existence d'une ou deux catégories, la présentation du héros est toujours présente, la deuxième catégorie se situant d'une manière variable. Ces sujets ne produisent pas de texte. Un début d'élaboration apparaît lorsque les sujets peuvent restituer 3 catégories au moins, mais ne sont alors considérées comme des récits que les restitutions dans lesquelles on trouve la présentation, l'événement et la résolution.

Chez certains sujets, nous avons observé d'importantes dissociations entre les manifestations d'un SN plus ou moins

structuré et la restitution des informations originales. Lorsque le SN est en une ou deux parties, le récit n'existe pas quelle que soit la qualité des informations contextuelles et leurs formes de surface, généralement bien grammaticalisées. Lorsque le SN est en trois parties, ne sont jugées comme récits que les restitutions dont les informations sont cohérentes avec le modèle. On note enfin de très nombreuses erreurs dans l'organisation des informations malgré la présence d'un SN bien structuré. 37 % des sujets font au moins une erreur de sémantique quand le SN est complet ; ce pourcentage augmente, jusqu'à 50 % si le SN est incomplet. Les erreurs se situent principalement dans la restitution de l'événement (30 % d'erreurs) et de la résolution (33 % d'erreurs) cependant elles apparaissent dans toutes les catégories.

Résultats	CP	CE	CM	IMC
SN 4 parties	0 %	35 %	70 %	66 %
SN 3 parties	10 %	15 %	15 %	12 %
Total	10 %	50 %	95 %	78 %

Pourcentage de sujets ayant restitué l'ensemble du SN.

Résultats	CP	CE	CM	IMC
Exposition	0 %	85 %	85 %	88 %
Complication	10 %	45 %	90 %	30 %
Événement	10 %	50 %	90 %	71 %
Résolution	10 %	65 %	90 %	78 %
Morale	0 %	45 %	60 %	21 %

Pourcentage de sujets ayant restitué chaque partie du SN.

## PERSPECTIVES

La restitution d'un texte nécessiterait donc l'intervention complémentaire de deux systèmes plus ou moins autonomes, constitués :

1° d'un développement cognitif suffisant pour utiliser un cadre narratif à « case vide » ;

2° d'une capacité à sélectionner des informations pertinentes pouvant être gérées par cette structure.

Bien que ces deux systèmes évoluent régulièrement et parallèlement chez l'enfant d'âge scolaire, certains sujets IMC présentent une superstructure narrative alors que la macrostructure est déficiente.

Certains sujets peuvent générer un schéma narratif, mais la restitution fait apparaître des déformations du modèle très importantes indiquant que la prise d'informations est problématique. Chez d'autres, la situation est diamétralement opposée et montre une incapacité à intégrer des informations sémantiquement exactes, dans un cadre suffisamment organisé pour que les restitutions soient jugées comme des textes. Lorsque le SN est minimal, la prise d'informations doit être rigoureuse et précise, chaque information semble avoir la même importance. Si le SN est plus complet, les informations peuvent être plus floues, mais intégrées dans un contexte plus anecdotique

et redondant ; elles permettent néanmoins un jugement de cohérence.

Mais c'est la prise d'informations (ou sa restitution ?) qui pose manifestement des problèmes à nos sujets, influençant les performances de manière importante. Le nombre de propositions rappelées peut être relativement faible ; nos sujets sont de bons narrateurs si le SN est organisateur. Dans le cas contraire, les productions restent au niveau de phrases ou de mots isolés. Quand le nombre de propositions augmente, soit la restitution est plus riche d'une manière générale, soit les sujets s'appuient sur un nombre de détails importants pour pallier une structure cognitive plus ou moins déficiente ; ceci ne donne pas forcément d'excellents résultats. La prise d'informations peut enfin être importante, mais complètement incohérente dans sa restitution. Cette analyse nous permet de nous interroger sur la difficulté plus ou moins grande de percevoir l'information pertinente, selon son mode de présentation, les références spatiotemporelles, et le niveau d'abstraction ou d'inférence engagé. C'est en effet le dialogue rapporté, la présentation d'une situation passée ayant des répercussions dans le présent et la morale qui sont les plus déficitaires.

Nous ne présentons pas ici la suite de notre étude qui reprend cette analyse globale des sujets IMC à travers des facteurs de groupe. En effet, l'infirmité motrice cérébrale n'est pas une entité homogène. Et si nous avons éliminé de notre population d'étude les sujets présentant des troubles flagrants du langage, il n'en reste pas moins d'autres facteurs pouvant intervenir dans cette tâche complexe qu'est le récit. Nous pensons en particulier au niveau global de développement, à son inhomogénéité éventuelle, à l'existence de troubles practo-gnosiques, à des troubles de la stratégie.

Enfin, nous avons pratiqué notre analyse avec une grille déterminée à partir du texte original. Pour étudier la cohérence textuelle il est indispensable de construire des graphes individuels. Et cela reste à faire...

## Remerciements

Ce travail a pu aboutir grâce à l'aide précieuse d'Hubert Tardieu (laboratoire de psychologie expérimentale, Paris V) et la participation de Nicole Giraud-Facundo qui a mené l'étude chez les enfants pour son mémoire d'orthophonie.

## RÉFÉRENCES

- DENHIÈRE (G.) : *Il était une fois... compréhension et souvenir de récits*, Éd. PUL, Lille, 1984.
- DENHIÈRE (G.), LANGEVIN (J.) : « La compréhension et la mémorisation de récits : aspects génétiques et comparatifs », in : Rondal et coll., *Psycholinguistique et handicap mental*, Éd. Mardaga, Paris, 1981.
- EHRlich (M.F.) : *Mémoire et compréhension du langage*, Éd. PUL, Lille, 1994.
- EHRlich (S.), FLORIN (A.) : *Niveaux de compréhension et de production d'un récit par les enfants de 3 à 11 ans*, CNRS, Bordeaux, 1981.
- FAYOL (M.) : « Le récit et sa construction, une approche de psychologie cognitive », *Actualités pédagogiques et psychologiques*, Éd. Delachaux et Niestlé, Paris, 1985.
- FRANÇOIS (F.) : *La syntaxe de l'enfant avant 5 ans*, Éd. Larousse, Paris, 1977.

# Jeu de contes et expression orale

## Une pratique pédagogique auprès d'élèves cérébrolésés

M. MARSAT

Membre du Collectif de recherches sur le handicap et l'éducation spécialisée, Université Lumière, Lyon II ;  
Professeur des écoles, enseignante spécialisée, 889, route des Gotteland, 73000 Barberaz.

**RÉSUMÉ :** *Jeu de contes et expression orale. Une pratique pédagogique auprès d'élèves cérébrolésés.*

La pratique du jeu de contes adapte la différenciation des situations d'enseignement-apprentissage pour « bousculer les normes » et essaie de répondre à la réalité des besoins d'expression/communication d'élèves cérébrolésés en classe spécialisée. L'apprentissage de la langue orale par un groupe d'élèves cérébrolésés est étudié dans une approche pédagogique/didactique. La démarche d'enseignement tire une richesse supplémentaire et indispensable des recherches de la neuropsychologie et aborde certains aspects de facilitation des apprentissages langagiers, produits par la transposition didactique des valeurs ludiques d'un jeu de cartes, le jeu de contes.

**Mots clés :** Pratique pédagogique — Jeu de contes — Elèves cérébrolésés — Groupe d'apprentissage — Développement de l'expression orale — Interaction.

**SUMMARY:** *Tales'pack and oral expression. A pedagogical practice to brain damaged pupils.*

The practice of the pack of the tales adapts the differentiation of the situations of teaching-learning "to make the norms move" and try to answer at the real needs of the expression/communication in specialised class of the brain damaged pupils. Learning of the oral language by a group of brain damaged pupils is studied in pedagogic/didactic research. The approach of the teaching turns to a good supplementary and indispensable riches of the neuropsychology works and treat a few aspects to facilitate the languages' learnings built by the didactic transposition of the ludic values of a cards' pack, the tales' pack.

**Key words:** Pedagogical practice — A tales' pack — Brain damaged pupils — Learning group — Development of the oral expression — Interaction.

**A** l'école, notamment en classe spécialisée, on accorde une place de première importance à la maîtrise de la langue orale. Elle conditionne la réussite scolaire plus encore que la langue écrite (A. Bentolila, 1997). A travers notre enseignement spécialisé nous avons souvent été témoin de la détresse langagière d'enfants. Cette impuissance à s'exprimer, génératrice d'échec pour l'élève, met en doute l'efficacité des pratiques pédagogiques habituelles pour « donner la parole ». Vouloir maintenir cet enfant en état de communication et de création c'est « faire sauter » les cadres de l'école. En lien avec la pédagogie différenciée nous avons

développé un autre modèle d'appropriation des savoirs : la pratique pédagogique du jeu de contes. L'exercice de cette pratique oriente l'apprentissage de l'expression orale vers des formes ludiques et culturelles. Cet enseignement se définit comme un processus de communication dont la maîtrise est essentielle à l'intégration socio-culturelle des élèves. Différents domaines liés à la maîtrise de la langue orale sont abordés en classe : la voix, l'expression, la compétence textuelle et la compétence communicative. La pratique pédagogique du jeu de contes vise à développer ces éléments en empruntant au conte populaire merveilleux. L'univers merveilleux du conte donne place à la créativité. Cet art oral est un élément important d'apprentissage et l'école un lieu tout

Communication au Colloque de Lyon soumise à son comité scientifique

désigné pour le transmettre. L'oralité du conte conduit l'élève cérébrolésé vers des situations de résolution de problèmes nouveaux.

### CADRE ORGANISATIONNEL ET INSTITUTIONNEL

L'étude s'est effectuée dans des établissements scolaires de l'agglomération chambérienne accueillant des enfants valides et/ou des enfants en situation de handicap. L'expérience a porté également sur des sujets cérébrolésés intégrés en milieu ordinaire ou en établissement spécialisé. Dans cet article, notre présentation porte sur un groupe d'élèves cérébrolésés, infirmes moteurs cérébraux, pris en charge en institution spécialisée. Ces enfants sont scolarisés en classe spécialisée, dans l'école de l'Institution, avec d'autres enfants handicapés moteurs : traumatisés crâniens, myopathes, spina bifida... Nous avons pu suivre, tout au long d'une année scolaire, un groupe de quatre élèves, âgés de 10 à 12 ans, dans leur travail en expression orale. Les évaluations scolaires montraient des retards dans l'acquisition de leurs connaissances langagières et une expression créative peu développée. Chez ces enfants au geste possible, dont les troubles sensoriels n'interdisent pas le traitement de l'information visuelle et auditive, on constatait que les connaissances langagières construites étaient inopérantes. Ces élèves n'utilisaient pas ce qu'ils avaient appris antérieurement. Malgré ces difficultés de recontextualisation, l'évolution de leurs capacités d'apprentissage et l'éclairage apporté par les spécialistes intervenant auprès de ces enfants nous incitaient à penser que ces sujets étaient aptes à développer leur expression orale et créative. Pour ces élèves *en état liminal* (C. Gardou, 1997), nous pensons que la pratique du jeu de contes influe sur le transfert des connaissances et peut les aider à utiliser leurs acquis dans des contextes différents.

### LA PRATIQUE PÉDAGOGIQUE DU JEU DE CONTES

La pratique pédagogique renvoie à une philosophie de l'homme qui engage le pédagogue. Nos conceptions de l'apprentissage s'appuient sur deux principes fondateurs : d'une part, l'éducabilité cognitive ; d'autre part, l'enfant est le premier artisan de ses apprentissages, l'enseignant n'est là que pour le guider et l'aider dans ses démarches. Notre souci est celui de la réussite de l'élève, quel qu'il soit, afin qu'il devienne autonome par rapport au savoir et savoir-faire. Pour répondre à ces exigences, éclairée par les travaux actuels de neuropsychologie (F. Eustache et S. Faure, 1996), nous avons tenté de mettre en cohérence outil et méthode d'enseignement pour ces élèves cérébrolésés. Le but est de permettre à ces apprenants de développer leur potentiel créatif dans le domaine de l'expression orale en créant des conditions favorables à la recontextualisation. Nous pensons que le plaisir du jeu contribue à la *parole construite*. *En situation de jeu, l'enfant engage le maximum de son potentiel personnel pour réussir* (J. Chateau, 1946). Pour que s'exerce librement la réflexion et que ces élèves

mobilisent leurs connaissances nous leur proposons un objet du savoir à enseigner : le jeu de contes. Il s'agit d'un jeu de cartes constitué de cartes, figuratives ou non, comportant un indice chronologique correspondant au déroulement du conte. Sa thématique : le conte participe pleinement à la transmission du patrimoine culturel. Il est donc tout à fait naturel qu'il ait sa place dans l'éducation des enfants à l'école. Il ne s'agit pas de former des joueurs ou des conteurs mais de leur donner des outils supplémentaires de réussite. La pratique du jeu de contes est originale mais simple. Intégrant le concept de différenciation, elle permet de produire individuellement ou en groupe une création narrative. Le joueur-apprenant est en situation de construction ludoverbale. Pour favoriser *cette construction de l'intelligence dans l'interaction sociale* (A.N. Perret-Clermont, 1981) nous avons mis en œuvre des situations de conflit socio-cognitif. Le dialogue entre partenaires égaux oblige les élèves à trouver une manière de coordonner leurs différents points de vue et de développer leur expression.

A notre connaissance, aucune des procédures mises au point pour l'étude du jeu ou celle du langage chez l'enfant cérébrolésé ne permet de rendre compte des caractéristiques que couvre ce matériau ludique de l'acquisition de l'expression orale. La pratique du jeu de contes n'est pas une nouvelle discipline mais une autre façon d'envisager la pédagogie et l'interdisciplinarité. La question est de savoir à quelles conditions la transposition didactique des valeurs ludiques du jeu de contes permet-elle à ces enfants cérébrolésés d'attribuer du sens à l'activité d'apprentissage et de s'investir dans la tâche ?

Il est essentiel que l'enseignant précise aux élèves son projet didactique et les objectifs d'apprentissage. *On s'efforcera de distribuer des matériaux et de proposer des règles du jeu de telle manière que chaque participant puisse confronter différents exemples et accéder à la reconnaissance des attributs communs* (P. Meirieu, 1989). Il faut également que la complexité des situations d'apprentissage permette de résoudre des problèmes accessibles à l'élève. Mais tout nouvel acquis ne doit pas être du niveau de l'apprenant mais à sa portée. Il doit être dans *la zone proximale de développement* (L.S. Vygotski, 1985).

### MÉTHODOLOGIE

Pour répondre à la problématique, compte tenu des caractéristiques de l'expérience de terrain et de notre statut de praticien, nous avons choisi d'aborder cette étude par une approche qualitative. Un enregistrement des séances a été effectué, afin d'être attentive aux différentes phases de l'expérience et aux remarques du groupe d'élèves.

Si notre champ de référence est la pédagogie, nous faisons des incursions dans les champs conceptuels voisins. Pour interpréter les données recueillies sur une année scolaire et leur donner du sens, nous utilisons le concept de transposition didactique de Y. Chevallard. Notre réflexion didactique emprunte aux analyses théoriques du langage et de la communication de J. Piaget et L.S. Vygotski. Nous accordons une large part aux méthodes de caractère structural du conte de V. Propp et portons un regard sur l'étude du handicap en référence aux travaux de C. Gardou et les

recherches sur l'infirmité motrice cérébrale de M. Mazeau, W.M. Cruickshank, J. Yost, P. McMillan.

## RECUEIL DE DONNÉES

La pratique pédagogique du jeu de contes comporte un diagnostic permettant de repérer une progression d'exercices centrés sur des potentialités réelles de ces élèves cérébrés. *L'essentiel n'est pas tant de connaître les handicapés que de les reconnaître dans leur diversité* (C. Gardou, 1991). En tenant compte du regard pluriel des spécialistes de l'équipe pluridisciplinaire accompagnant ces enfants, nous avons d'abord observé le niveau de motivation de chacun à écouter, à s'exprimer et à apprendre dans des situations verbales. Pour ce faire, nous avons utilisé des différenciateurs sémantiques, en situation individuelle, en binôme et en groupe. Parallèlement, nous avons observé avec précision les acquis spatiotemporels à partir de séquences de bricolage d'images séquentielles : <formats multiples : de couleur ou non>, <dessinées avec fond clair/forme foncée et inversement>, <cartes noires ou blanches, contours des éléments en noir/intérieur blanc et inversement>, <cartes découpées présentées avec une partie manquante>, des suites logiques à mettre en ordre, des fins d'histoires à inventer. Nous remarquons que la perception visuelle de ces enfants est fortement influencée par le renversement figure-fond. *Si on renverse les couleurs (figure-fond) du matériel habituellement présenté, on observe de meilleures performances chez les enfants IMC* (W.M. Cruickshank, 1976). Nous notons également que l'adéquation entre le jeu visuel et la mise en mots des actions de ces enfants IMC permet de donner sens aux images exposées et d'élaborer l'histoire en intégrant le déroulement temporel.

En référence aux travaux de L. Lentin (1979) nous avons vérifié les acquis langagiers des élèves par des exercices sur les concepts de base et des corpus enregistrés. Notre observation a porté également sur les processus selon lesquels des enfants cérébrés construisent de manière singulière leur expression et modifient leur comportement en situation d'interaction sociale. La jonction visualisation/verbalisation, dans l'interaction sociale, conduit l'enfant à mettre en place des stratégies compensatoires pour structurer et développer son langage.

Les déficits de l'expression orale et du développement du langage correspondent aux séquelles les plus fréquentes de l'enfant cérébrés. *Elles correspondent aux séquelles les plus courantes* (J. Yost, P. McMillan, 1983). Sans pour autant ignorer les dysfonctionnements pathologiques, notre observation se situe uniquement sur un plan pédagogique. Les retards dans la maîtrise de la langue orale de ces élèves montraient à la fois des niveaux sensiblement différents et des difficultés de même type.

Dans ce groupe de travail, nous avons observé des difficultés d'élocution, un vocabulaire assez pauvre. Malgré des lacunes ou des défauts de compréhension, la verbalisation (phrases simples et/ou multiples) repose sur des possibilités à transférer. Les obstacles et les progrès concernent la capacité à fixer son attention, à mémoriser et à dire en respectant un ordre chronologique. *Il importe de ne jamais confondre l'incapacité de l'enfant à acquérir une notion parce qu'elle*

*dépasse ses possibilités réelles et la stagnation momentanée ou la régression liées à une perturbation affective* (F. Robaye, 1975).

En résumé, le diagnostic indiquait des compétences disponibles de chacun. Il a permis de concevoir la tâche et les matériaux du dispositif pédagogique. L'étude du groupe d'élèves nous a conduits à organiser l'expérience, à raison d'une séquence (d'une heure environ) par semaine, dans les conditions habituelles de la classe spécialisée.

## LE DISPOSITIF PÉDAGOGIQUE

Nous avons adapté pour ces élèves des situations d'apprentissage d'un type nouveau, tant sur le plan du support que des contenus. Nous avons utilisé des jeux de contes et leur thématique le conte merveilleux. La transposition de cet objet ludique en outil didactique, où le récit vient se superposer au mécanisme du jeu, permet l'interprétation des processus langagiers. Dans l'expérience, il s'agissait moins de faire découvrir aux élèves l'objet que l'image et ses représentations par le jeu. Nous avons proposé au *groupe d'apprentissage* des mises en scène d'un objet connu pour jouer avec leurs images et créer oralement leur conte. L'objectif est d'aider les enfants à percevoir la structure du conte, à créer le conte et à construire des jeux de contes. Trois axes d'organisation peuvent répondre à l'hétérogénéité des niveaux et aux difficultés communes de langage de ces élèves. Des temps de travail individualisés constituent les modalités du premier axe. Chacun dans le groupe reçoit des objectifs personnalisés. L'élève en situation de recherche se confronte à des outils de référence. Ces moments de vérification personnelle des savoirs acquis garantissent à cet enfant déficient moteur, « objet de multiples sollicitations dans sa réalité quotidienne », des espaces de liberté individuelle. Pour développer la volonté de réussir de ces élèves en situation de handicap, un second axe nous a paru essentiel à mettre en œuvre, c'est le travail en binôme. Constitué de profils différenciés, le binôme rend les échanges féconds et favorise l'enrichissement « d'une pensée qui se heurte à une autre pensée ». Le dernier axe fondamental procède de la dynamique de groupe de pairs plus important. Le quartette composé d'élèves cérébrés fonctionne au rythme socio-cognitif. Cette structure sociale permet aux capacités d'imagination et de création de s'exprimer. Une activité créatrice dans la classe ne peut être celle d'un élève isolé, enfermé sur lui-même. Elle ne se conçoit que dans des situations de communication et d'échanges entre des élèves engagés dans une action tendue vers des objectifs communs. *Le groupe d'apprentissage permet à tous d'acquérir une culture commune et régule les interactions sociales* (P. Meirieu, 1989). La procédure consiste à mettre « le groupe d'apprentissage » en situation de résolution de problème ludo-verbal. Chacun dans le groupe peut investir des acquis antérieurs. Selon sa trajectoire propre, il s'approprie et construit des connaissances langagières à partir de la tâche proposée.

## PRÉAMBULE

L'enseignant organise les activités d'expression orale et les interactions didactiques de manière à ce que les élèves se confrontent aux situations les plus fécondes du point de vue de leurs apprentissages. Pour lancer le travail, nous proposons au groupe d'élèves plusieurs séances sur l'écoute de contes merveilleux et leur restitution : <écoute de contes enregistrés, lus ou contés par l'enseignant ou des conteurs professionnels>. Ce moment fait appel à l'attention et à la mémorisation des élèves.

Il a pour objectif de repérer les éléments mythiques fondamentaux du conte, de mémoriser certaines expressions et d'accéder à la compréhension même du récit. Le travail de mémorisation et de mise en mémoire implique *l'ensemble des structures cognitives, par des mécanismes de mise en relation des informations engrammées* (M. Mazeau, 1997). Il conduit le groupe d'apprentissage à retrouver dans les contes des points communs qu'ils situent <au début : Il était une fois, en ce temps-là>, <à la fin : Depuis ce jour-là... ils se marièrent et vécurent heureux>. Très vite, chacun a repéré que le conte merveilleux connaît toujours une fin heureuse.

**La restitution** des contes a mis en évidence les besoins de ces élèves à développer des capacités générales, transférables, à maîtriser leurs connaissances langagières et à prendre en charge leur démarche d'apprentissage.

La restitution orale, souvent complétée par des illustrations, a sollicité l'imaginaire de ces enfants cérébrolésés et les a aidés à mieux saisir le sens de l'histoire. La pratique de l'oralité s'effectue entre le rappel et l'essai de production. L'espace discursif entre le rappel et la construction n'est pas véritablement un récit organisé mais une création narrative de l'enfant en situation de handicap. *La situation de liminalité que connaissent les êtres blessés met puissamment en question leur identité, la fragmente, la brise, la fait voler en éclats* (C. Gardou, 1997). Dans le conte, le héros se trouve confronté à une impasse. Bien que des solutions soient proposées, elles appartiennent au monde du fantastique. Les épreuves qu'il doit surmonter correspondent à celles auxquelles font face tous les enfants. L'aboutissement de son projet, de sa quête suggère à l'enfant handicapé qu'il existe des solutions aux problèmes posés. Ces situations fantasmagoriques éveillent sa curiosité et stimulent son envie d'apprendre.

## LA PHASE EXPLORATOIRE

La phase exploratoire crée un processus par lequel l'enfant découvre les mécanismes du jeu de contes. Sur une période d'environ un mois et demi, les élèves ont utilisé librement le *Tarot des mille et un contes* (F. Debyser, 1977) pour comprendre le jeu et ses règles et se sont familiarisés à la narration. Ce jeu de cartes, où le langage des gestes et du regard complète le langage verbal, permet « d'inventer des histoires en nombre infini ». En situation de jeu, l'enfant actualise ses ressources et prend progressivement conscience des parties du récit. Le support visuel du jeu de cartes a facilité le repérage des éléments qui constituent la trame du récit. C'est grâce à ce repérage graphique que les élèves ont organisé leur tour de parole pour communiquer et

« s'essayer au conte ». L'art de jouer au tarot des contes est à mi-chemin entre la création et la reproduction. Les formules, de début et de fin de contes, associées à une carte spécifique du jeu constituent des éléments relativement stables.

Les indices visuels repérés ont permis aux élèves de retrouver ces formules traditionnelles du conte. Ces unités de sens ont guidé et orienté l'élaboration du récit. A l'issue de cette phase, les élèves ont montré qu'ils sont capables de *re-construire* des histoires, même si elles n'ont pas la structure canonique des récits.

Il nous semblait intéressant d'observer des situations de transferts dans la progression pédagogique et de vérifier si elle aidait ces élèves à développer leur expression orale et créative. La difficulté de la mesure de l'écart entre la situation ludique et la situation didactique est certaine. Il était nécessaire de proposer quelques critères.

## TRANSPOSER AU PLAN DIDACTIQUE LES VALEURS LUDIQUES DU JEU DE CONTES

Le passage de l'usage libre du tarot des contes à l'utilisation structurée de jeux de contes nouveaux comporte des exercices langagiers ciblés dans un contexte connu des enfants. La transposition au plan didactique des valeurs ludiques de cet objet nécessite la mise en œuvre de conduites langagières différentes entre la situation initiale de jeu et la situation finale d'apprentissage. Ces conduites procèdent à des changements de registre, du lude on passe à l'apprentissage. Le travail de transposition consiste à repenser les modes d'énonciation. Ainsi, ce qui est joué est verbalisé dans une construction du récit. L'activité ludo-verbale souplement dirigée remplace l'activité libre. Il s'agit pour les élèves, après un travail important (trois séances) sur la prise de conscience des parties du schéma narratif, de construire un énoncé et de mettre en œuvre des stratégies d'énonciation.

## LA PHASE DE CONSTRUCTION

La phase de construction (un trimestre) a mis le groupe d'élèves en situation de résolution de problèmes. Il s'agissait de mettre en œuvre des situations d'apprentissage qui permettent la mise en cohérence des parties du schéma narratif dans les conduites langagières et l'organisation d'un contenu correspondant à ses différents constituants. Les élèves devaient mobiliser leurs connaissances antérieures pour créer oralement un conte. Ce moment, au milieu de l'année, a engagé les élèves à faire des liens avec d'autres situations déjà abordées, à confronter des opinions opposées et à choisir une démarche commune. Le groupe applique une stratégie connue pour obtenir un récit construit. La tâche revient alors à faire correspondre l'énonciation à la carte jouée <Héros - Désir - Conseiller - Site - Obstacle - Allié - Épreuve - Ami - Ennemi - Défaite - Victoire - Bonheur> et d'articuler son discours avec celui d'autrui en utilisant des connecteurs narratifs. Chacun a compris que l'enchaînement de son discours avec celui qui précède va donner sens au récit commun. Les interactions ont permis l'analyse de la composante linguistique et celle des « intensificateurs » : l'into-

nation, les silences, la gestuelle, la posture, le regard. Ceux-ci ont enrichi la construction narrative et ont contribué à la fonctionnalité du discours de ces élèves. L'intégration de la structure du conte a permis de définir ce qu'est un récit et ce qu'il doit contenir. Pour cela le groupe d'élèves a établi des grilles de critères de réalisation et celles des réussites de la tâche. Au terme de cette phase, les élèves ont construit un guide de création de contes ; un dessin accompagne chaque partie du schéma narratif.

L'application des régulations, avec un travail sur l'enregistrement des « narrations en actes », a rendu chacun responsable de sa progression langagière. Ce travail soûplement dirigé a conduit le groupe d'élèves à élaborer un cadre référentiel de la structure du conte merveilleux. Cette démarche d'évaluation a encouragé ce groupe d'élèves à mobiliser ses connaissances et nous a facilité le passage d'une situation d'apprentissage à une autre. Elle a permis, d'emblée, d'inscrire le dispositif dans une démarche active du groupe d'apprenants. Les situations d'apprentissage invitaient à la confrontation des points de vue, à l'intériorisation et à la verbalisation des procédures. Chacun en cours et en fin de réalisation a co-évalué avec l'enseignant et ses pairs sa production en s'aidant des grilles de critères. L'expérience a révélé que ces élèves avaient compris qu'ils participaient à un travail qui avait pour objet de montrer la façon dont ils réutilisaient ce qu'ils avaient appris.

En résumé, les situations ludo-verbales, bien que créées artificiellement pour l'apprentissage en classe, prennent alors sens pour eux. Progressivement, l'élève se dégage de la dépendance à autrui pour faire appel à son imaginaire et à sa créativité. Ces élèves cérébrolésés ont montré qu'ils savaient faire beaucoup plus de choses que nous ne le pensions. Progressivement, ils ont libéré leur potentiel créatif et expérimenté un plaisir nouveau dans le domaine de l'expression orale.

## ANALYSE DE L'ÉVOLUTION DES PROCESSUS, QUELQUES RÉSULTATS

L'expérience suscitée dans cette situation ludo-verbale exprime elle-même une transaction entre plusieurs registres et fonction d'une pensée : compétences narratives, mode de production discursif, contenants et contenus symboliques mobilisés dans un espace plus ou moins éloigné de l'espace social de l'enfant. Ce sont ces transactions complexes que nous avons explorées par une analyse des récits.

Plusieurs niveaux d'organisation apparaissent dans la création narrative. D'abord l'énoncé, avec une description des acteurs, leurs attributs, leur statut social, familial. Ensuite, l'énonciation avec une construction de l'algorithme du récit. Enfin, la transformation narrative entre la situation initiale et la situation finale.

Dans le déroulement du conte nous notons un certain décalage entre le jeu libre et l'activité soûplement dirigée. La conduite des activités langagières entraîne des réorganisations du discours qui se traduisent par une plus grande compréhension. Le passage d'un niveau à l'autre ouvre des perspectives nouvelles dans le domaine de l'expression/communication. L'écoute des enregistrements facilite le repérage des écarts notoires entre le début et la fin de la

construction du conte. L'enregistrement a permis un ajustement des productions. Il a permis de compléter une idée, de la situer. L'action de jouer le conte pour raconter favorise la communication et participe au développement de l'expression orale. Au geste, à la mimique, à la posture s'ajoutaient les formules incantatoires qui ont facilité la mémorisation. Le choix des cartes jouées soutient la fiction du récit oralisé. Le jeu des interactions renforce les moments « phatiques » (R. Jacobson, 1963).

Dans le quartette, trois enfants ont accès à des niveaux symboliques plus élevés, une aptitude à communiquer, une plus grande aisance dans la verbalisation et une meilleure intégration de la structure du conte. Les récits d'un des élèves du groupe montrent que s'il a saisi la notion de déclencheur initial, il n'existe pas toujours de lien entre son discours et celui qui le précède. Son langage verbal se coordonne mal avec celui du groupe. Tout au long de la situation apparaissent des profils d'élèves plus riches que ne le laissaient supposer leurs premiers résultats de construction narrative. La dynamique des progrès est pour chacun particulière. Elle nous invite à affirmer l'individualisation des différents parcours de pensée qu'expriment les récits des enfants. Cependant, on repère des résultats généraux. Une plus grande attention, une meilleure écoute et une plus grande capacité à communiquer, à coopérer et à confronter son point de vue avec ses pairs montrent des progrès. *La coopération des enfants entre eux, du point de vue intellectuel, favorise toutes les conduites susceptibles d'éduquer l'esprit critique, l'objectivité et la réflexion discursive* (J. Piaget, 1969).

En résumé, sur le plan de la conceptualisation nous avons observé le sens et le plaisir que chacun de ces enfants rencontre dans la pratique pédagogique du jeu de contes. Nous constatons un réinvestissement des savoirs construits dans des situations nouvelles de communication/expression. Au-delà des situations ludo-verbales, le groupe d'élèves a créé un espace graphique et pictural pour illustrer ses récits. Il a également créé des jeux de contes permettant d'aborder la structure narrative comme structure classificatoire. Il a participé avec d'autres enfants à la réalisation d'un recueil de contes : *Contes et Couleurs d'Enfants* (M. Marsat, 1997). Ces élèves ont mobilisé leurs connaissances. Ils ont apporté, par le jeu des formes et des couleurs, une intensité particulière à leurs créations. Nous observons que, grâce à l'usage de ce jeu de cartes, les enfants ont su prendre l'information, choisir, chercher, réceptionner la verbalisation d'autrui, créer des liens entre les actions. En proposant de véritables débats cognitifs autour des énoncés construits, nous avons favorisé les conduites langagières tout en permettant l'émergence de la créativité de tous les élèves.

## CONCLUSION

L'infirmité motrice cérébrale entraîne, à des degrés divers, une variété de symptômes dont la gravité dépend de l'importance des régions cérébrales touchées. Sur le plan pratique, nous avons observé ces élèves cérébrolésés ne présentant que des atteintes mineures. Nous avons imaginé pour eux des situations d'expression mieux adaptées, dans lesquelles ils ont pu agir, verbaliser, construire et transférer

pour créer. A travers l'analyse cognitive des procédures de ces élèves, nous cherchons à comprendre comment cet enfant cérébrolésé peut se construire une représentation du monde sur laquelle s'appuyer et acquérir de nouvelles connaissances. Sur le plan méthodologique, cette expérience pédagogique peut être considérée comme une tentative d'exploration aux transferts d'apprentissage. Ces élèves ont su utiliser un certain nombre d'appuis d'ordre moteur, sensoriel pour s'exprimer, communiquer, créer et trouver le chemin de l'art oral. L'élève cérébrolésé a la possibilité d'en modifier l'état immédiat en vue d'une organisation créatrice personnelle.

#### RÉFÉRENCES

- EUSTACHE (F.), FAURE (S.) : *Manuel de neuropsychologie*, Paris, Dunod, 1996, 205 p.
- BENTOLILA (A.) : « Discussion sur la maîtrise de la langue : la lecture », *Conférence*, Université Lyon II, 1997.
- CHATEAU (J.) : *Le Jeu de l'enfant après trois ans, sa nature, sa discipline, Introduction à la pédagogie*, Paris, Vrin, 1946, 449 p.
- CHEVALLARD (Y.) : *La Transposition didactique*, Grenoble, La Pensée sauvage, 1985.
- CRUICKSHANK (W.M.) : *Cerebral palsy, a developmental disability*, New York, Syracuse University Press, 3<sup>e</sup> éd., 1976, 623 p.
- DEBYSER (F.) : *Le Tarot des mille et un contes*, Paris, L'école des loisirs, 1977.
- GARDOU (C.) (sous la direction de) : *Handicaps et handicapés, le regard interrogé*, Erès, Toulouse, 1991, 266 p.
- GARDOU (C.) : « Les personnes handicapées exilées sur le seuil », in : *Revue européenne du handicap mental*, Cergy-Pontoise, Editions Dialogues, volume 4, 1997, pp. 6-17.
- LENTIN (L.) : *Apprendre à parler à l'enfant de moins de six ans*, tome 1, Paris, ESF, 8<sup>e</sup> éd., 1979, 203 p.
- MARSAT (M.) : *Contes et Couleurs d'Enfants*, livre I, La Ravoire, GAP, 1997, 64 p.
- MARSAT (M.) : *Contes et Couleurs d'Enfants*, livre II, La Ravoire, GAP, 1998, 64 p.
- MAZEAU (M.) : *Dysphasies, troubles mnésiques, syndrome frontal chez l'enfant*, Paris, Masson, 1997, 248 p.
- MEIRIEU (P.) : « Itinéraire des pédagogies de groupes, apprendre en groupe ? », Lyon, *Chroniques sociales*, 2<sup>e</sup> éd., 1989, 201 p.
- PIAGET (J.) : *Psychologie et pédagogie*, Paris, Editions Denoël/Gonthier, 1969, 248 p.
- PIAGET (J.) : *Le Langage et la pensée chez l'enfant*, Neuchâtel, Paris, Delachaux et Niestlé, 8<sup>e</sup> éd., 1976, 213 p.
- PERRET-CLERMONT (A.N.) : *La Construction de l'intelligence dans l'interaction sociale*, Berne, Peter Lang, 1975-1981.
- PROPP (V.) : *Morphologie du conte*, Paris, Seuil, 1965-1970, 254 p.
- ROBAYE (F.) : *L'Enfant au cerveau blessé*, Bruxelles, Dessart et Mardaga, 2<sup>e</sup> éd., 1975, 240 p.
- YOST (J.), McMILLAN (P.) : « Communication disorders », in : Thompson (G.H.), Rubin (I.L.), Bilenker (R.M.) (Eds), *Comprehensive management of cerebral palsy*, New York, Grun et Stratton, 1983, 360 p.
- VYGOTSKI (L.S.) : *Pensée et langage*, Paris, Editions sociales, Messidor, 1985, 416 p.



## II - Lire, écrire : de la perception à la réalisation

# Troubles d'apprentissage chez les prématurés

A. PICARD

Hôpital Raymond-Poincaré, 92380 Garches.

**E**n 1981, en France, la fréquence de naissances prématurées de moins de 37 semaines était de 5,6 %. Environ 7 000 à 8 000 enfants naissent chaque année avec un poids inférieur à 1 500 grammes. Dans cette population, 5 à 15 % seront infirmes moteurs cérébraux (IMC) et 25 à 50 % auront des troubles d'apprentissage à l'école, soit 1 750 à 4 000 par an.

Les facteurs en cause dans ces troubles d'apprentissage sont multiples ; on isole habituellement les facteurs médicaux, comme l'hypotrophie, le terme et surtout les accidents vasculaires cérébraux, et les facteurs sociaux et environnementaux ; par exemple une stimulation par des parents attentifs ou un environnement favorable peuvent minimiser des difficultés, par contre un environnement défavorable pourra avoir un rôle négatif. Dans toutes les études citées, les facteurs sociaux seront pris en compte dans l'interprétation des résultats.

Nous reprendrons les troubles d'apprentissage observés en fonction de l'existence d'un accident vasculaire ou d'une hypotrophie. Les accidents vasculaires cérébraux chez l'enfant prématuré sont de deux types : les accidents ischémiques ou leucomalacie périventriculaire (LPV) et hémorragiques.

### LES LEUCOMALACIES PÉRIVENTRICULAIRES

Ce sont des nécroses de la substance blanche, de distribution particulière autour des angles externes des ventricules latéraux. La description neuropathologique la plus complète a été faite par Banker et Larroche. La fréquence est variable suivant les études : J. Volpe [8] a étudié plusieurs séries de la littérature, rassemblant 802 enfants de moins de 32 semaines : l'échographie transfontanellaire a montré des LPV cavitaires chez 9,2 % des enfants (15,7 % à 28 semaines et 4,3 % à 32 semaines).

Ces leucomalacies sont responsables de 90 % des tableaux d'infirmité motrice.

La sensibilité de l'échographie transfontanellaire par rapport à l'étude anatomique de cerveaux vérifiés d'enfants décédés est de 70 %.

Les causes déclenchantes sont les infections fœto-maternelles. La *topographie des lésions* est variable ; on distingue les formes étendues des formes localisées.

– **Les formes étendues**, environ 20 % ; on y trouve des troubles moteurs sévères (tétraplégie) et des retards intellectuels.

### – Les formes localisées :

- Les plus fréquentes sont les atteintes *sous-pariétales* (environ 50 à 60 % des cas) ; elles sont responsables des atteintes motrices et oculomotrices avec strabisme et troubles de poursuite et des saccades ainsi que des troubles d'apprentissage dyspraxiques ;

- Les formes *sous-frontales* (5 à 10 %) ne donnent jamais de troubles moteurs, mais des troubles d'apprentissage [7].

- Les formes *sous-occipitales* sont rares ; elles sont toutes associées à une faible vision et des troubles visuo-spatiaux sévères ;

- Les formes *sous-temporales* sont très difficiles à diagnostiquer par l'échographie. Nous n'avons pas retrouvé de forme isolée droite ; les formes temporales gauches, associées à des formes sous-pariétales, donnent un déficit intellectuel.

Nous décrivons les *troubles d'apprentissage* associés aux leucomalacies sous-pariétales, qui sont les plus fréquents.

Il s'agit surtout de troubles visuo-spatiaux avec dyspraxie constructive : 85 % dans notre série, 94,1 % chez les diplégitiques spastiques [6]. Le diagnostic peut se faire dès 4 ans, sur l'existence d'un retard graphique : l'enfant ne fait pas le carré, il échoue dans la reproduction de la figure de Rey, inférieur au centile 40° de son âge. Très souvent il existe une dissociation entre QI verbal et QI de performance de plus de 15 points en faveur du verbal, avec une chute des cubes ou des carrés, comme Stamback l'avait décrit dans les dyspraxies de développement.

Associées à ce tableau, existent des difficultés d'imitation de geste par voie visuelle, alors que l'imitation avec consigne orale ou information proprioceptive est correcte. Il s'agit plus d'une dysconnexion visuo-spatiale que d'une dyspraxie constructive.

En outre, on note des troubles des perceptions spatiales à l'épreuve de repérage topologique et directionnel et souvent aux mutations de geste du South California Test.

Tous ces enfants présentent des anomalies du champ visuel et des troubles oculomoteurs. Le champ visuel inférieur est rétréci, souvent inférieur à 30° ; cette amputation est due aux cavités de LPV sous-pariétales qui ont détruit les radiations optiques [5]. Les troubles oculomoteurs associent une absence d'inhibition du réflexe vestibulo-oculaire par la fixation, entraînant une perte de la cible fixée lors des mouvements de tête et empêchant l'organisation d'une carte spatiale rétinienne puis cérébrale, à des troubles de la poursuite et des saccades.

Lorsqu'on corrige ces troubles par la rééducation de la poursuite et des saccades, on observe une disparition des troubles

perceptifs spatiaux [3]. L'aide par la verbalisation permet d'autre part de compenser les difficultés constructives [6]. Chez ces enfants atteints de leucomalacie sous-pariétale, il existe à la fois un blocage de maturation des gnosies spatiales par incapacité à installer une carte spatiale rétinienne puis corticale, due à l'absence d'inhibition du réflexe vestibulo-oculaire par la fixation, et un trouble lésionnel, les LPV sous-pariétales empêchant le passage des informations visuelles vers les lobes frontaux.

## LES HÉMORRAGIES

Les hémorragies de la zone germinative frappent 30 à 50 % des prématurés ; le diagnostic est facile par l'échographie transfontanellaire. Leur fréquence est d'autant plus grande que le terme est bas. Actuellement, le traitement par corticoïdes de la mère avant l'accouchement divise leur fréquence par trois. Elles restent sous-épendymaires dans 80 % des cas, et on observe des hémorragies intraventriculaires avec hydrocéphalie dans 15 % des cas. Très rarement, du fait de leur étendue, elles entraînent un ramollissement veineux ou un infarctus hémorragique ventriculaire avec un déficit moteur au niveau du membre inférieur controlatéral et des lésions frontales occasionnant des difficultés de type frontal [8].

### Les hémorragies de la zone germinative et leurs conséquences sur les apprentissages

La zone germinative à partir de la 21<sup>e</sup> semaine contient plus de neurones ; par contre, elle atteint un volume maximum à 26 semaines et contient deux populations gliales distinctes : des précurseurs des oligodendrocytes qui forment la myéline, et des précurseurs d'astrocytes destinés à la moitié superficielle du cortex ; leur destruction entraîne des troubles d'organisation des couches II et III des neurones corticaux. La destruction par des hémorragies peut avoir des conséquences sur le fonctionnement cérébral et les apprentissages.

Pour le montrer, nous avons repris huit observations d'enfants âgés de 6 à 8 ans, nés entre 27 et 33 semaines, ayant à l'échographie des hémorragies sous-épendymaires isolées uni- ou bilatérales, avec une IRM récente normale permettant d'éliminer des leucomalaciques non cavitaires, et étant cliniquement exempts de trouble moteur ou oculomoteur. Ces huit enfants sont issus de milieux socioculturels moyen ou supérieur.

L'étude de leurs capacités intellectuelle et cognitive montre la présence constante, en cas d'hémorragie bilatérale ou droite, de troubles d'attention importants avec hyperactivité.

Les quotients intellectuels sont dans la zone inférieure de la norme, entre 93 et 75.

Ces enfants ont des difficultés dans le versant langagier et spatial.

Au niveau langagier :

- on note des difficultés d'articulation et narrative, avec des difficultés pour respecter l'ordre chronologique ;
- on constate des difficultés de lecture, difficulté d'installation du déchiffrement, puis de la compréhension fine, et incapacité à résumer les histoires lues ;
- en situation dirigée, on retrouve de grosses difficultés de segmentation des mots, une mauvaise conscience phonologique ;
- le lexique est bon en dénomination, faible en définition ;

– les difficultés syntaxiques prédominent dans l'expression. Sur le versant non langagier, ces enfants font de nombreux miroirs à l'épreuve de reconnaissance topologique et d'orientation, ils ont des difficultés graphiques touchant surtout les formes complexes comme la figure de Rey. La copie progressive de cette même figure avec aide verbale permet de normaliser la production, montrant qu'il s'agit en fait de troubles stratégiques.

Au niveau de la mémoire immédiate, les spans de chiffres à l'endroit et à l'envers sont à - 2 écarts types. Les suites gestuelles ainsi que les cubes de Corsi ou Block Tapping Test sont faibles, évoquant un trouble de l'administrateur central de mémoire de travail.

Cette sémiologie ressemble à celle trouvée dans le cas de lésions frontales précoces :

- L'existence d'une hypotrophie aggrave l'intensité des troubles et le niveau de quotient intellectuel ;
- D'autre part, dans un tiers des cas, il existe des anomalies paroxystiques sur l'EEG standard ; dans plus de la moitié des cas il existe des anomalies paroxystiques nocturnes avec une fréquence supérieure à 20 % du temps de sommeil et des réveils fréquents, ainsi qu'un sommeil souvent agité. Dans les formes unilatérales les anomalies électriques sont du même côté que l'hémorragie ; ces anomalies sont probablement en rapport avec la destruction par l'hémorragie de précurseurs des astrocytes régulant l'organisation neuronale des couches externes du cortex.

La mise sous traitement anticomitial supprime ces anomalies, régularise les troubles du sommeil, améliore les problèmes d'attention. Et permet surtout d'utiliser les dérivés amphétaminiques sans souci lorsqu'une psychothérapie ne suffit pas à améliorer les troubles d'attention. Une prise en charge orthophonique associée, travaillant la conscience phonique, l'organisation du récit, rend possible une évolution favorable des apprentissages langagiers ; l'aide stratégique verbale permet ensuite de surmonter les difficultés graphiques. En deux ans de travail associant ces différentes thérapeutiques, nous arrivons à corriger une grande partie des troubles.

## RÉFÉRENCES

- [1] BOUYER (J.), DREYFUS (J.), GUEGUEN (S.), LAZAR (P.), PAPIERNIK (E.) : *La Prématurité. Enquête périnatale de Haguenau*, Doin Edit., Editions INSERM, 1987, 221 p.
- [2] CALLAGHAN (M.J.), BURNS (Y.R.), GRAY (Ph.), HARVEY (J.M.), MOHAY (H.), ROGER (Y.M.), TUDEHOPE (D.) : « School performance of EBLW (Extremely Low Birth Weight) children ; a controlled study », *Developmental Medicine and Child Neurology*, 1995.
- [3] LACERT (Ph.), PICARD (A.) : « Les troubles optomoteurs de l'ancien prématuré. Corrélations cognitives et perspectives thérapeutiques », *Motricité cérébrale*, 8, 1987, pp. 143-147.
- [4] PICARD (A.), LACERT (Ph.) : « Troubles de la motricité oculaire horizontale du regard chez l'IMC », *Journal français d'ophtalmologie*, 7, 1984, pp 717-720.
- [5] PICARD (A.), GAUTHERON (V.), LACERT (Ph.) : « Troubles du champ visuel chez l'IMC », *Act. rééd. fonct. réadapt.*, 13<sup>e</sup> série, vol. 469, 1988, pp. 111-113.
- [6] PICARD (A.) : « Séquelles intellectuelles et cognitives des leucomalaciques périventriculaires chez le prématuré », *ANAE*, 28, 1994, pp. 132-136.
- [7] PICARD (A.), LENCLÉN (R.), OLIVIER-MARTIN (M.) : *Intellectual cognitive outcome and frontal periventricular leukomalacia* (sous presse).
- [8] VOLPE (J.-J.) : « Brain injury in the premature infant », *Infant Clinics in Perinatology*, vol. 24, n° 63, 1997, pp. 567-587.

# Lecture et neurovision

V. CHATAING

Orthophoniste, IEM, 3, avenue du Capitaine-Anjot, 74960 Cran-Gevrier.

## RÉSUMÉ : *Lecture et neurovision.*

L'apprentissage de la lecture chez des enfants atteints de troubles neurovisuels et de mémoire de travail passe (1) par l'activation de la voie phonologique qui permet d'organiser le regard dans le décodage des stimuli verbaux écrits et (2) par l'activation de la voie lexicale qui réduit le coût en mémoire de travail et facilite l'accès au sens.

**Mots clés :** Regard — Gnosies visuelles — Mémoire de travail — Langage — Voie phonologique — Voie lexicale — Lecture — Syllabe — Identification — Anticipation.

## SUMMARY: *Reading and neurovision.*

*Reading acquisition in children with neurovisual and working memory disorders requires (1): activation of the phonological mediation so that they organize eye movements in order to decode written verbal stimuli; (2): the activation of the orthographic processing which reduces the amount of working memory and helps them to understand the meaning of words.*

**Key words:** Eye movements — Visual gnosias — Working memory — Language — Phonological mediation — Orthographic processing — Reading — Syllable — Recognition — Anticipation.

L'objet de cette communication est la présentation du travail que nous proposons depuis septembre 1997 à 5 enfants IMC, anciens prématurés, atteints de troubles neurovisuels majeurs. Ces 5 enfants sont en apprentissage du langage écrit, à des niveaux d'acquisition équivalents pour 4 d'entre eux (cours de CP) et la 5<sup>e</sup> en cours de CE1. La lecture étant au centre du travail proposé, je limiterai mon propos à ce versant du langage écrit. Notons que ces enfants apprennent par ailleurs à écrire, dans le cadre de leur classe, avec une prise en charge rééducative orthophonique associée pour 3 d'entre eux. Je laisserai donc de côté la question du rapport entre apprentissage de la lecture et apprentissage de l'écriture et le débat sur l'idée que l'écrit serait un simple transcodage de l'oral. Je présenterai dans un premier temps les données et modèles théoriques auxquels nous nous référons pour l'évaluation initiale des enfants et l'élaboration des exercices rééducatifs que nous leur proposons.

Dans un deuxième temps, en présentant les enfants, je ferai le parallèle entre leurs résultats aux différents bilans réalisés et les conséquences sur leur apprentissage de la lecture.

Je présenterai ensuite les différents exercices que nous leur proposons, leur justification en référence aux modèles théoriques et aux résultats des bilans et les limites que nous rencontrons.

## DONNÉES ET MODÈLES THÉORIQUES

Rappelons que la lecture n'est pas qu'un acte cognitif. Elle a plusieurs composantes dont il est particulièrement important de tenir compte lorsque nous avons à prendre en charge des enfants cérébrolésés qui présentent des atteintes multiples.

En référence à une communication de M.L. Laborie (orthophoniste) au congrès « Vision et Lecture », à Paris, en décembre 1994, les composantes principales sont les suivantes :

- **Une composante fonctionnelle** qui concerne l'acuité, l'accommodation et la vision binoculaire ;

- **Une composante motrice** (fixation et regard).

Le regard se déplace sur le texte à fixer par saccades. A ce sujet, il me paraît intéressant de mentionner les conclusions d'une autre communication, lors du congrès précédemment cité, de Françoise Vitu (docteur en psychologie, chargée de recherche au CNRS).

Elle fait le point sur l'état des recherches actuelles sur les mouvements oculaires lors de l'acte lexique, citant notamment J. Kevin O'Regan : « Les résultats expérimentaux... ont permis de montrer que l'idée généralement admise, selon laquelle le déplacement des yeux lors de la lecture de textes résulte uniquement de variations de l'activité cognitive en cours est erronée. Le comportement oculaire est sensible à une variété d'influences qui ne sont pas toutes d'origine "cognitive". » Notamment, il dépend des contraintes impo-

sées par les systèmes visuel et oculomoteur, ainsi que de stratégies oculomotrices d'exploration prédéterminées. Un autre passage de sa communication concerne les saccades dites « régressives », présentes dans la lecture de textes « normaux » (ne comportant pas d'ambiguïté)... : « Il semble que ces saccades soient majoritairement destinées à compléter une information visuelle incomplète. » L'autre type de saccades régressives s'observe lors de la lecture de textes comportant des ambiguïtés syntaxiques ou sémantiques, « ces saccades régressives étant alors effectuées en direction de la phrase qui permet de lever l'ambiguïté ».

Au vu de ces données, on peut d'ores et déjà supposer que nos enfants atteints de troubles neurovisuels, et notamment du regard, ne disposent pas d'un outil fiable leur permettant de développer normalement des stratégies oculomotrices prédéterminées et des saccades régressives efficaces, ce qui les pénalise inévitablement dans leur apprentissage de la lecture.

– **Une composante perceptive**, que nous rattacherons dans la suite de notre exposé à la composante cognitive. Le mot est perçu par la rétine et transmis au cortex cérébral occipital.

– **Une composante cognitive** avec différents traitements de bas et haut niveaux :

• *Bas niveau* : niveau perceptif précédemment cité.

Étape de reconnaissance d'un caractère ou d'une suite de caractères (tâches d'appariement).

Remarque : On peut faire l'hypothèse que les troubles initiaux du regard chez nos 5 enfants ont perturbé et perturbent encore ce niveau bas d'intégration perceptive (pour la perception des suites de caractères).

• *Haut niveau* :

Étape d'identification, c'est-à-dire attribution d'une signification (dénommer et/puis comprendre un caractère, un mot).

Concernant le niveau haut de traitement cognitif, la neuropsychologie a développé différentes recherches ces dernières années, qui ne sont hélas toujours pas concordantes. Deux grands modèles sont actuellement développés :

– **Les modèles dits à double voie** :

• *Une voie phonologique* (analytique par segmentation puis conversion graphophonémique) ;

• *Une voie lexicale* (globale, par adressage direct à un lexique orthographique interne).

– **Les modèles connexionnistes**, qui défendent l'existence d'un seul et même mécanisme mis en jeu dans la lecture, quel que soit le stimulus verbal écrit (les chercheurs qui défendent cette hypothèse ont montré que la reconnaissance de non-mots dépend de leur plus ou moins grande similitude avec des mots existants — voir L. Sprenger-Charolles dans son ouvrage *Lire, lecture et écriture, acquisition et troubles du développement*, Ed. PUF, 1996).

Les modèles à double voie étant aujourd'hui les plus classiquement utilisés, même s'ils ne sont pas totalement validés, c'est à eux que nous ferons référence dans l'évaluation des troubles et la mise en place de stratégies pédagogiques et rééducatives auprès des enfants que nous prenons en charge.

Je ferai cependant dès maintenant une remarque concernant les différentes recherches établissant et cherchant à valider de tels modèles (à double voie et connexionnistes). Ces recherches concernant la lecture portent uniquement sur *l'identification de mots isolés* (et de non-mots), avec une étape ultime quasi systématique d'*oralisation*.

D'autres secteurs de recherche tels que la psycholinguistique mettent en avant, outre les mécanismes d'identification, la mise en jeu lors de la lecture de mécanismes d'anticipation syntaxique et sémantique avec boucles de rétroaction.

Ces mécanismes d'anticipation ne sont pas à ma connaissance pris en compte dans le champ de recherche de la neuropsychologie.

Pourquoi ?

Ne serait-ce que pour expliquer la lecture des homographes (non homophones) une étude des liens entre mécanismes d'identification et mécanismes d'anticipation semble incontournable. Qu'est-ce qui nous permet en effet de lire et de comprendre la phrase suivante : / Les poules du couvent couvent ? / et en l'occurrence d'identifier :

couvent/cuvà/

couvent/cuv/

(Références : F. Smith, *Comment les enfants apprennent à lire*, Ed. Retz, 1989.)

Pour en revenir au modèle à double voie auquel nous nous référons malgré tout, ce modèle nous renvoie à deux grandes fonctions supérieures :

– **Les gnosies visuelles** (reconnaissance et identification d'un stimulus visuel), sachant qu'il est important de distinguer le traitement des représentations picturales du traitement du langage écrit : on relève en effet fréquemment en pathologie des dissociations avec des cas d'alexie pure appelée également alexie agnosique sans agnosie des images ou des objets (*Neuropsychologie*, Ed. Masson, 1996). Nous le verrons pour deux des enfants dont nous parlons aujourd'hui.

Ces gnosies visuelles sont impliquées quelle que soit bien entendu la voie activée pour le décodage (phonologique ou lexicale).

– **La mémoire de travail** et notamment la boucle phonologique impliquée en phase d'apprentissage si l'on active la voie phonologique.

Nous envisageons également l'étude des capacités métaphonologiques (qui ne font pas partie de la MDT mais que nous présentons en parallèle puisqu'elles seraient impliquées lors de l'activation de la voie phonologique).

Il me semble important cependant, en dehors du modèle à double voie, de considérer une troisième fonction supérieure impliquée dans la lecture : le langage, compte tenu de la finalité de la lecture qui est la compréhension.

Je n'affirmerai pas que les modèles à double voie ne le prennent pas en compte, mais, selon moi, de manière trop restrictive puisque seule la compréhension *lexicale* est éventuellement considérée (lors de la passation des protocoles de recherche, la compréhension des mots lus à haute voix est-elle vérifiée ? Ce n'est pas toujours explicite dans la présentation des résultats).

## PRÉSENTATION DES ENFANTS, DE LEURS RÉSULTATS AUX BILANS INITIAUX ET DES CONSÉQUENCES SUR LEUR APPRENTISSAGE DE LA LECTURE

Si l'on envisage les trois composantes de l'acte lexique :

### – Pour la composante fonctionnelle :

2 des 5 enfants présentent un déficit important de l'acuité visuelle, partiellement corrigé pour l'un d'entre eux. La seconde n'ayant pu être appareillée compte tenu de son déficit de motricité oculaire, de sa position de tête compensatrice (torticolis) et de ses mouvements oculaires de recherche dirigés en haut à gauche. A noter également pour cette enfant une suspicion d'hémianopsie latérale homonyme droite, partiellement compensée.

Les conséquences sont l'impossibilité d'accéder à la lecture sans matériel adapté et une négligence de la partie droite des mots, particulièrement repérable dans la lecture de mots isolés lorsqu'ils dépassent 4 caractères pour l'enfant porteur d'une HLH.

### – Pour la composante motrice :

• *Fixation* : 4 des 5 enfants ont une fixation correcte, la 5<sup>e</sup> une fixation très brève. Seul ce dernier enfant est pénalisé de ce point de vue dans sa lecture : sa prise d'information est partielle et l'oblige à procéder à plusieurs fixations pour lire les mots dépassant 4 à 5 lettres.

• *Regard* : les 5 enfants présentent à des degrés divers une poursuite altérée, ce qui n'est pas sans conséquence sur l'acte lexique : en effet, même si la lecture se fait par saccades, on peut supposer qu'un maintien du regard sur la ligne à lire est indispensable et donc rendu difficile lorsque la poursuite est altérée. Je fais ici référence à une communication de Zorman et Jacquier Roux (Congrès « Vision et Lecture », Paris, 1994), qui évaluent la poursuite dans leur protocole d'entraînement visuel destiné à améliorer la lecture. 4 des 5 enfants n'ont pu à ce jour développer de stratégies d'exploration, ce qui occasionne des difficultés majeures, notamment dans le retour à la ligne.

### – Pour la composante cognitive :

#### 1 - Gnosies visuelles :

##### • Niveau perceptif :

2 des 5 enfants présentent des troubles gnosiques réels dans le traitement des images. Ils ont très partiellement compensé ce trouble après rééducation par *apprentissage*. Ces 2 enfants présentent sur le langage écrit des troubles gnosiques fins sur certaines lettres (M N V pour l'un, h n pour l'autre). Une remarque intéressante, ce sont ces 2 enfants qui progressent le plus en lecture : quelles stratégies compensatoires utilisent-ils ?

Les 5 enfants présentent par ailleurs des troubles dans la reconnaissance de *séquences de signes orientés*. Les troubles du regard perturbent la mise en place de représentations perceptives stables.

##### • Niveau d'identification :

Les 3 autres enfants non agnosiques sur images présentent un trouble spécifique de dénomination sur image (à rattacher a priori à un trouble d'ordre langagier : manque du mot ;

mais nous devons encore vérifier que ce trouble se retrouve lorsque l'entrée n'est pas visuelle).

Quoi qu'il en soit, les troubles gnosiques, au niveau perceptif en particulier, de reconnaissance de séquences de signes orientés entraînent des difficultés dans l'apprentissage de la lecture.

#### 2 - Mémoire de travail :

Remarque : Les troubles du regard, les troubles au niveau gestuel (praxiques et/ou moteurs) et les troubles gnosiques rendent impossibles l'évaluation de la mémoire visuo-spatiale et l'utilisation des entrées visuelles pour la mémoire verbale dans la mesure où les résultats ne seront pas interprétables.

• *Capacités de stockage phonologique* (épreuve de répétition de non-mots) :

Seuls 2 des 5 enfants ont des capacités intactes de répétition de non-mots comportant jusqu'à 5 syllabes.

##### • Boucle phonologique :

Les enfants présentent globalement un empan de mots (sur entrée auditive donc) moyen ou faible. L'effet de longueur du mot n'est pas toujours présent.

• *Capacités de traitement* (référence à ce que la neuropsychologie nomme l'administrateur central) :

Une première série d'épreuves utilisant du matériel numérique (sur entrée auditive toujours : épreuve d'ordonnement de chiffres) met en évidence pour les 5 enfants des capacités en mémoire de travail réduites.

Les troubles de MDT que présentent ces enfants ont des conséquences à deux niveaux de lecture :

1) Lorsque la voie phonologique est activée, le buffer phonologique est rapidement saturé, ce qui peut rendre impossible le traitement sémantique *du mot* décodé.

2) Le traitement *de phrases* (ou textes même courts) est rendu très aléatoire compte tenu de cette même surcharge.

Une remarque sur les capacités métaphonologiques (qui ne font pas partie nous l'avons dit de la MDT) : 3 des 5 enfants présentent une difficulté spécifique dans les épreuves de suppression ou remplacement de phonèmes.

Des recherches (aux résultats pourtant contradictoires) sur le caractère prédictif des capacités métaphonologiques dans l'apprentissage de la lecture nous ont amenés à prendre en compte cette aptitude. En effet, nos enfants ne disposant pas d'un bon niveau initial de traitement perceptif visuel, notamment pour des séquences de lettres (pas de représentations stables), il nous a semblé important d'évaluer leurs capacités métaphonologiques afin d'estimer leurs possibilités de compenser leurs troubles perceptifs visuels en renforçant l'utilisation de la voie phonologique. Les 3 enfants qui ont peu de capacités métaphonologiques ont actuellement le plus de difficultés à progresser dans leur apprentissage. Nous verrons comment nous tentons de contourner ce déficit dans les exercices proposés.

#### 3 - Langage :

##### • Niveau de compréhension lexicale :

3 des enfants présentent un déficit des connaissances en vocabulaire allant de 2 à 4 ans de retard par rapport à leur âge.

• *Niveau de compréhension syntaxique :*

2 des 5 enfants présentent un retard dans la compréhension de phrases simples (niveau inférieur à 6 ans). Les 3 autres présentent des difficultés particulières dans le traitement de phrases complexes (souvent plus longues également).

Globalement, ces enfants ne disposent pas d'un niveau de langage qui pourrait leur permettre de compenser en grande partie leurs difficultés neurovisuelles.

## PRÉSENTATION DU GROUPE LECTURE ET NEUROVISION

Ce groupe accueille donc 5 enfants, deux fois par semaine (séances de trois quarts d'heure). Le travail est préparé puis proposé aux enfants par l'orthoptiste, l'institutrice et l'orthophoniste.

Le matériel des séances est préparé sur micro-ordinateur (importance du calibrage de l'écriture) puis proposé aux enfants au rétroprojecteur.

Je présente ici l'ensemble de la progression que nous envisageons, sachant que nous avons adopté un rythme lent adapté au rythme d'acquisition des enfants. Notre progression est régulièrement réajustée en fonction des performances des enfants aux séances.

En référence aux données et modèles théoriques exposés plus haut et aux données des bilans, chacune des trois grandes composantes impliquées dans la lecture est prise en compte dans l'élaboration des exercices.

– **Composante fonctionnelle :** choix de la taille des caractères en fonction de l'acuité de nos 2 enfants déficients sur ce plan. Présentation légèrement décentrée sur la gauche pour l'enfant porteuse d'une HLH.

– **Composante motrice :** fixation et regard.

Il apparaît évident qu'en phase d'apprentissage la priorité est donnée au décodage et à l'identification des mots (isolés ou dans de courtes phrases). Ce décodage se faisant pendant le temps de fixation, nous avons choisi de privilégier celle-ci dans un premier temps. Le regard et donc la mise en place de stratégies d'exploration d'une ligne écrite par saccades seront envisagés dans un deuxième temps.

– **Composante cognitive :**

En référence au modèle à double voie *mais* compte tenu des difficultés spécifiques pour 3 des enfants dans la manipulation des unités phonémiques, l'unité de base que nous avons retenue, si l'on considère la voie phonologique, est la *syllabe*.

Remarque : Nous avons trouvé à plusieurs reprises dans la littérature des données linguistiques qui viennent conforter notre choix : la perception de la syllabe semble constituer le premier niveau de segmentation du signal sonore (Sprenger-Charolles et Casalis, *Lire* ; Bastien-Bastien Toniazzo, *ANAE* n° 42).

Le choix des phonèmes constitutifs des syllabes se fait avec l'institutrice en fonction de la progression qu'elle suit en classe. Nous visons une automatisation dans la lecture de ces syllabes. Nous avons également inclus dans les exercices

les mots monosyllabiques très fréquents (que les enfants sont amenés à rencontrer souvent). Nous développons ainsi parallèlement les deux voies du modèle : la voie phonologique (syllabique ici) ; la voie lexicale (reconnaissance des mots courts et fréquents).

Le choix du mode majuscule ou minuscule se fait en fonction des troubles spécifiques des enfants sur le plan gnostique. Nous n'avons pas privilégié une des 2 voies du modèle compte tenu des troubles associés divers des enfants. La voie « syllabique » est sollicitée dans la première phase des exercices dans la mesure où l'expérience nous a montré qu'elle était dans un premier temps un support à l'organisation du regard dans la tâche d'identification.

La voie lexicale est sollicitée dans la deuxième phase des exercices compte tenu de la surcharge en mémoire de travail qu'impose le détour par le décodage syllabique (ou phonologique) et de l'efficacité relative de ce type de décodage pour 3 de nos enfants.

Bien que défendant l'existence de mécanismes d'anticipation syntaxique et sémantique lors de l'acte lexicale, nous avons fait le choix de développer dans un premier temps les mécanismes d'identification de mots (ce qui n'exclut pas un travail ultérieur des premiers) chez nos enfants, qui ne sont pas seulement porteurs de troubles neurovisuels.

Ces mécanismes d'anticipation, pour être efficaces, fonctionnent avec des boucles de rétroaction qui permettent la vérification des hypothèses : en présence de troubles neurovisuels, ces boucles de rétroaction sont très difficiles à mettre en place puisqu'elles nécessitent un bon pilotage du regard. Un bon niveau de langage est également nécessaire (ce qui n'est pas le cas pour nos enfants) et des capacités en mémoire de travail suffisantes.

Lorsque ces trois composantes — regard, MDT, langage — sont atteintes, on aboutit en privilégiant l'anticipation à des contresens, voire des non-sens dans la lecture.

**En conclusion,** je reprendrai certaines questions que soulèvent d'une part le type de recherches sur la lecture et son acquisition menées en neuropsychologie actuellement et d'autre part certains de leurs résultats, il me semble contradictoires, qui rendent difficile l'élaboration d'un arrière-plan théorique fiable et donc la mise en place de démarches pédagogiques sûres (et éventuellement efficaces).

– Les auteurs n'arrivent pas à se mettre d'accord sur le caractère *prédictif* des capacités métaphonologiques dans l'apprentissage de la lecture (cf. Sprenger-Charolles, 1996). Pourquoi ? Cette question me semble centrale lorsqu'il s'agit de faire un choix dans les méthodes d'apprentissage et/ou les stratégies rééducatives.

– A ma connaissance, la neuropsychologie n'envisage dans l'étude de la lecture que les mécanismes d'identification de mots. Dans le domaine de l'apprentissage, la voie phonologique est régulièrement privilégiée dans de nombreuses recherches (peut-être pouvons-nous trouver des éléments nouveaux du côté des modèles développementaux, comme le modèle à double fondation de P.H.K. Seymour) dans la mesure où elle semble seule génératrice, c'est-à-dire permettant de « lire » des mots jamais rencontrés encore (visuellement, visuellement *et* auditivement). Elle peut être effectivement génératrice lorsque l'on rencontre pour la première fois un mot *visuellement*, en ce sens qu'en passant

par une conversion graphème/phonème, elle renvoie à une image auditive connue et permet alors l'identification de ce mot.

En quoi est-elle génératrice lorsqu'elle nous permet d'oraliser un mot totalement inconnu ? Le fait de pouvoir l'articuler ne nous donne pas accès à son sens. Seul le recours au contexte sémantique dans lequel nous le rencontrons peut nous apporter une réponse.

Or, les situations de lecture rencontrées régulièrement par le plus grand nombre mettent en jeu des tâches de lecture « contextuelles » et non des tâches d'identification de mots isolés : les mécanismes en jeu sont alors multiples et beaucoup plus complexes.

Quel lien peut-on faire alors entre ce qui est observé et analysé dans le cadre des recherches sur la lecture en neuropsychologie et la lecture « au quotidien » ?

#### RÉFÉRENCES TESTS

TESTS DE GNOSIES VISUELLES : PEGV, Montréal-Toulouse, Ortho-Edition, 76, rue Jean-Jaurès, 62330 Isbergues.

TEST DE MÉMOIRE : Protocole d'évaluation de la MT chez les enfants cérébrolésés congénitaux de l'IEM de Cran-Gevrier (en cours d'étalement).

ÉVALUATION DES HABILITÉS MÉTALINGUISTIQUES : BELEC, Laboratoire de psychologie expérimentale, Université libre de Bruxelles.

TEST DE COMPRÉHENSION LEXICALE : Test de définitions de mots, Marseille, test inspiré du Terman-Merrill.

TEST DE COMPRÉHENSION SYNTAXIQUE : Epreuve de jugement syntaxique, Epreuve d'évaluation des stratégies de compréhension en situation orale, 0-52, ECPA.

#### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

LABORIE (M.L.) : « Orthoptie et lecture... », Actes du colloque « Vision et lecture »..., Paris, 1994, collection « Médecine scolaire et universitaire », pp. 53-55.

VITU (F.) : « Les mouvements oculaires pendant la lecture... », Actes du colloque « Vision et lecture »..., Paris, 1994, collection « Médecine scolaire et universitaire », pp. 49-50.

ZORMAN (M.), JACQUIER-ROUX (M.) : « Entraînement visuel et apprentissage de la lecture. Enquête de l'Académie de Grenoble... », Actes du colloque « Vision et lecture »..., Paris, 1994, collection « Médecine scolaire et universitaire », p. 74.

SPRENGER-CHAROLLES (L.), CASALIS (S.) : « Lire », *Lecture et écriture : acquisition et trouble du développement*, Ed. PUF, 1996, pp. 18, 47, 59-69.

BASTIEN (C.), BASTIEN-TONIAZZO (M.) : « L'accès au langage écrit : l'apprentissage normal », *ANAE*, 42, p. 58.

SEYMOUR (P.H.K.) : « Implication des modèles cognitifs dans la ré-éducation des dyslexies développementales », *Approche cognitive des troubles de la lecture et de l'écriture chez l'enfant et l'adulte*, 1996, pp. 313-316.

SMITH (F.) : *Comment les enfants apprennent à lire*, Ed. Retz, 1989.

GIL (R.) : « Les alexies », *Neuropsychologie*, 1996, p. 69.

# Rééducation de la poursuite visuelle en SESSD par l'utilisation de cassettes vidéo

C. MALET\*, J. ROUBY\*\*, J.-P. VADOT\*\*

\* Faculté de Psychologie, Lyon 2.

\*\* SESSD ARIMC, Duchère, Lyon 9<sup>e</sup>.

**RÉSUMÉ :** *Rééducation de la poursuite visuelle en SESSD par l'utilisation de cassettes vidéo.* Le SESSD de la Duchère (ARIMC) a mis au point et testé avec 31 enfants IMC une méthode de rééducation de la poursuite visuelle reposant sur la réalisation, à l'aide d'une « console de jeux », d'exercices alternant fixation, poursuite et saccades. Ces exercices sont ensuite visionnés par l'enfant quelques minutes par jour, à domicile.

**Mots clés :** Rééducation — Poursuite visuelle — Cassettes vidéo — Enfants — IMC.

**SUMMARY:** *Re-education of the sight movings at home using videotaping.*

*The authors report a multicentric study about the re-education of sight movings at home of thirty one IMC children attended in SESSD. The clinical and paraclinical check-ups were realized before the re-education, at the end of these one and six months later. Re-education uses videotaping of short animations realized thanks to a game console.*

**Key words:** Ocular rehabilitation — Cerebral palsy — Children.

**M.** Mazeau [3] a bien décrit en 1987 la dyspraxie visuo-spatiale et en a analysé les conséquences sur la scolarité. Elle a, en particulier, bien codifié la rééducation de la poursuite visuelle qui pourrait être pratiquée systématiquement dans les centres spécialisés où les enfants sont regroupés facilement pour les séances quotidiennes. Lorsqu'il s'agit d'enfants intégrés en milieu ordinaire, cette rééducation est beaucoup plus difficile, et il n'y avait pas jusqu'à présent de moyen simple et efficace de la mettre en œuvre.

## HYPOTHÈSE

Partant de l'hypothèse que la rééducation journalière est efficace pour améliorer l'oculomotricité et constatant qu'un nombre croissant de familles sont équipées de téléviseurs et de magnétoscopes, nous avons mis au point une méthode utilisant ce support de façon à proposer aux enfants des rééducations brèves et quotidiennes permettant d'améliorer la fixation et la poursuite visuelles.

## MÉTHODE EMPLOYÉE

**1) Outil.** Le jeu « Mario-Paint » de la société Nintendo permet de réaliser de façon simple de petites animations pouvant être variées et attrayantes. Il a permis de concevoir une batterie d'exercices variés plus ou moins difficiles, où l'on présente à l'écran des sujets se déplaçant dans les différentes directions, à une vitesse variable. Ces exercices ont été réalisés par l'équipe du SESSD ainsi que par les graphistes de la société Nintendo. Par un système de copie de cassettes, il est ensuite facile de regrouper ces exercices afin de proposer des cassettes hebdomadaires.

**2) Pré-test.** Avant la rééducation, chaque enfant de l'étude a passé un bilan comprenant :

- un examen visuel par un ophtalmologue ;
- un enregistrement de la poursuite visuelle par EOG (électro-oculogramme) ;
- un bilan papier fourni par le service [6].

**3) Rééducation.** Chaque jour de la semaine, un temps de rééducation d'environ 3 à 4 minutes a été proposé aux enfants à partir de trois exercices de 1 minute environ. Chaque semaine, dans un premier temps, puis tous les 15 jours, un des membres de l'équipe s'est rendu au domicile de l'enfant afin de remettre aux parents la cassette contenant les exercices de la semaine suivante.



Chaque exercice de cette cassette était visionné avec les parents en leur expliquant les points à surveiller pour vérifier que l'enfant soit attentif. Dans ce but, lors de la réalisation de chaque exercice, il a toujours été mis en place un certain nombre de repères à l'écran que l'enfant doit nommer ou pour lesquels il doit donner un top lorsque le sujet mobile passe devant.

Il était expressément demandé aux parents que l'enfant ne soit jamais laissé seul devant son écran et chaque exercice devait se dérouler avec la présence d'un adulte pour vérifier qu'il soit attentif au déroulement de l'exercice. Il était demandé aux parents, dans la mesure du possible, de faire visionner chaque exercice deux fois par jour, de préférence le matin et le soir.

Lors de la visite à domicile, la cassette de la semaine précédente est récupérée en faisant le point avec les parents sur les difficultés de l'enfant de façon à adapter au mieux les exercices proposés.

Aucune rééducation parallèle en ergothérapie n'a eu lieu pendant le temps de rééducation.

4) **Post-test.** Après les 23 semaines de rééducation, le même bilan devait être réalisé ainsi que six mois après l'arrêt de la rééducation.

## ANALYSE DESCRIPTIVE DU CONTENU DES EXERCICES

### 1. Le contenu descriptif

Nous avons extrait, pour chacun des exercices, plusieurs points qui nous semblaient pertinents pour l'analyse des mouvements oculaires et des processus de traitement mis en jeu lors d'une tâche de poursuite visuelle. Nous avons distingué les caractéristiques de l'exercice ainsi que les mouvements oculaires impliqués.

#### 1.1. Les caractéristiques de l'exercice

- Nous appelons un *exercice écologique* lorsque le décor et les personnages représentent des scènes réalistes. Cette caractéristique est un élément attractif pour l'enfant car l'exercice contient alors un sens intrinsèque.
- Certains exercices comportent un *environnement visuel statique* : l'attention est focalisée sur la trajectoire du stimulus en mouvement et l'accent est mis sur le processus de maintien de l'attention sur la cible et d'anticipation de sa trajectoire.
- L'indication d'un *guidage* ou non de l'orientation du regard par un indice visuel visible à l'écran est également un facteur à considérer dans l'évaluation de la difficulté de l'exercice. L'absence de guidage peut présenter une difficulté pour certains enfants qui seraient « dépendants à l'égard du champ », c'est-à-dire qui ont besoin de repères spatiaux pour se construire mentalement leur espace et pouvoir se positionner par rapport à lui.
- Certains exercices permettent une *anticipation de la trajectoire* par une configuration spatiale particulière des éléments visuels. C'est le cas lors des exercices répétitifs où la même séquence d'action se répète sur deux ou plusieurs cycles devenant automatiques et pouvant entraîner un effet d'apprentissage.

- D'autres catégories d'exercices font intervenir des processus attentionnels. D'autre part, *l'attention peut être partagée* entre deux ou plusieurs stimuli, ce qui indique que l'attention est déplacée du stimulus principal vers un autre stimulus dans une autre partie du champ visuel. Dans un premier cas, il y a mise en place d'un processus de dés-engagement-déplacement-réengagement de l'attention d'un stimulus mobile qui devient fixe vers un autre stimulus qui se met en mouvement. L'enfant continue donc son travail de poursuite en focalisant son attention sur une autre cible. Dans un second cas, il peut se produire un partage de l'attention entre deux stimuli mobiles. Ce partage de l'attention peut être concurrentiel (lorsque les déplacements se font selon des trajectoires différentes), ou bien coordonné (lorsque les trajectoires des deux stimuli sont les mêmes). Dans les deux cas, la vision centrale et la vision périphérique sont mobilisées. Ce type d'exercice peut permettre d'évaluer la capacité de détection du mouvement en vision périphérique.

- D'autres exercices comportent un *déplacement de l'attention* : un ou plusieurs stimuli visuels apparaissent, disparaissent, ou se mettent en mouvement dans diverses parties du champ visuel, entraînant un déplacement de l'attention dans sa direction. En revanche, la focalisation de l'attention continue d'être demandée sur le stimulus initial.

#### 1.2. Les mouvements oculaires

Repérer les mouvements oculaires qui interviennent lors de l'exploration d'une scène visuelle permet de saisir comment le système parvient à relier spatialement les diverses unités perceptives qui composent une image fixe ou mobile afin d'en élaborer une représentation mentale. Pour ce qui concerne les exercices étudiés, nous avons dégagé trois types de mouvements oculaires mis en jeu : 1) la poursuite est définie par le suivi du regard d'un stimulus en mouvement ; 2) la fixation correspond à la focalisation du regard sur un stimulus qui marque l'arrêt ; 3) la saccade est le déplacement du regard d'un point initial (stimulus mobile ou fixe) vers un stimulus qui apparaît dans une autre partie du champ visuel.

Différentes combinaisons de ces mouvements oculaires sont présentes dans les exercices. Les déplacements s'effectuent de gauche à droite, de droite à gauche, de haut en bas ou de bas en haut. Ils s'effectuent en ligne droite, en sinusoïde ou bien de façon circulaire. Un exercice peut combiner plusieurs mouvements.

### 2. Analyse des exercices

Cette analyse a eu lieu a posteriori, à la demande de l'équipe ayant réalisé ces exercices. Nous avons repris ici ces différents facteurs qui définissent la complexité plus ou moins importante de l'exercice présenté et avons analysé la répartition des exercices tout au long des séances de rééducation, les exercices ayant été réalisés de façon empirique.

#### 2.1. Les caractéristiques de l'exercice

- Exercice écologique :  
On observe une absence d'exercices écologiques jusqu'à la semaine 4. Le plus grand nombre se situe entre la semaine

12 et la semaine 19. Il aurait peut-être été intéressant d'introduire les exercices écologiques dès le début des séances afin de s'assurer que le niveau de performance des enfants n'était pas lié au type d'exercice proposé.

• La mention « déplacement » reste visible à l'écran :

Ce type d'exercice est présent dès le début de la rééducation. Dans une seconde phase (semaines 9 à 19), il est quasi absent. Enfin, dans une dernière phase (semaines 20 à 23), l'alternance reprend. On note donc une progression intéressante de la présence de ce type d'exercice. Ce qui semble montrer une volonté de l'équipe du SESSD d'accroître la difficulté de la poursuite au cours des semaines.

• La mention « anticipation de la trajectoire prévisible » :

Ce type d'exercice est quasi exclusif sur les deux premières semaines de rééducation. Son nombre décroît progressivement jusque vers la semaine 6. Il est important que ce type d'exercice intervienne en début de rééducation car il peut être défini comme une phase d'apprentissage.

• La mention « attention partagée entre deux ou plusieurs stimuli » :

On note l'absence de ce type d'exercice sur les 6 premières semaines puis leur apparition progressive de la semaine 7 à la semaine 14. La présence devient plus importante entre les semaines 15 et 21. La répartition de ce type d'exercice montre bien une progression croissante. Ceci indique que l'on a sollicité davantage la vision centrale dans la première moitié des séances de rééducation et développé les exercices de vision périphérique à partir de la seconde moitié de la rééducation, après une phase d'apprentissage importante.

• La mention « déplacement de l'attention » :

Absence totale dans la première moitié des séances et progression soudaine entre les semaines 17 et 22. Ce type d'exercice peut apparaître comme difficile car il suppose une capacité à maintenir son attention sur un stimulus alors que des déplacements du regard sont provoqués dans le champ visuel périphérique. Il est donc préférable que ces exercices interviennent plus tardivement dans la rééducation.

## 2.2. Les mouvements oculaires

• Poursuite continue :

Ces exercices sont présents de manière régulière entre la semaine 3 et la semaine 9, puis on observe une alternance entre des semaines où la poursuite continue est très présente et d'autres où elle est quasi absente, pour ne plus apparaître dans les 4 dernières semaines de la rééducation. On note donc une gradation de la difficulté de la rééducation puisque cet exercice simple, bien présent au départ, disparaît progressivement au cours de la rééducation.

• Poursuite/saccade :

On observe trois périodes régulières, en début de rééducation, en milieu de rééducation et en fin de rééducation où le nombre d'exercices de ce type est plus important.

Avec ces exercices répétitifs, on amorce des procédures acquises pendant l'apprentissage, permettant une certaine automatisation des mouvements du regard. Il peut donc être tout à fait intéressant en cours de rééducation de réintroduire ces procédures automatiques qui sollicitent

moins d'attention. En ce sens, elles peuvent apparaître comme un moyen d'atténuer la fatigabilité due à des séries d'exercices demandant une attention plus soutenue.

• Poursuite/saccade/poursuite :

On observe une alternance de 6 périodes marquant tour à tour l'absence complète ou une forte présence de ces exercices qui sont difficiles. En effet, ils demandent une attention soutenue sur le stimulus en mouvement dont la trajectoire ne peut pas être anticipée, puis il y a « décrochage » du regard et recherche active du stimulus dans une autre partie du champ visuel.

• Saccade/fixation/saccade :

On observe une période courte (semaines 1 à 5) dans laquelle l'exercice n'apparaît pas puis une période plus longue (semaines 6 à 14) de présence plus importante. Le nombre d'exercices diminue à la fin de la rééducation. Ce type d'exercice, qui demande de focaliser et de maintenir l'attention sur un stimulus fixe, implique une séquence d'actions : engagement-désengagement-réengagement. Il est donc difficile. En ce sens, il est intéressant de ne l'introduire dans la rééducation qu'à partir d'une certaine familiarisation de l'enfant avec les exercices.

• Poursuite/fixation/poursuite/saccade :

On observe une oscillation entre des périodes (comprises entre 2 et 3 semaines) où le nombre d'exercices de ce type dépasse la moyenne et d'autres où, à l'inverse, ce type d'exercice est peu, voire pas présent. Ce pourrait être intéressant d'introduire ce type d'exercice plus progressivement au vu de sa difficulté. L'introduire trop tôt pourrait mettre l'enfant en échec.

## POPULATION DE L'ÉTUDE

Cette étude multicentrique a permis de tester cette rééducation auprès de 26 enfants venant de 12 équipes différentes de la région. Il s'agissait dans tous les cas d'enfants IMC présentant des difficultés d'apprentissage et chez lesquels des troubles neurovisuels, avec en particulier un déficit de poursuite visuelle, étaient retrouvés.

Âge	Prématurité	Symptomatologie	Epilepsie
6 à 13 ans médiane = 7 ans 6 mois	11 enfants	8 quadriplégiques 8 diplégiques 4 triplégiques 2 hémipplégiques 4 atteintes frustes	3
Imagerie		Scolarité au début de l'étude	Examen visuel
<b>11 scanners :</b> 3 normaux 8 pathologies dont : 4 atrophies 1 leucomalacie 2 dilatations ventriculaires 2 porencéphalies 2 calcifications	<b>4 IRM :</b> 3 normales 1 atrophie 22 non faites	9 en centre 17 en milieu ordinaire : 3 CP 6 CE1 8 CLIS 4	15 strabismes 2 amblyopies unil. 4 amblyopies bil. 1 nystagmus

Des tests psychométriques avaient été réalisés antérieurement de façon systématique chez 15 enfants sans que l'on puisse en retirer d'éléments particuliers du fait de la disparité des outils employés (4 WPPSI, 4 KABC, 4 WISCR, 2 Colombia, 1 BSR, 4 Leiter).

Tous ces enfants présentaient des difficultés scolaires, associées soit à un trouble moteur au niveau des membres supérieurs, perturbant l'écriture et nécessitant l'utilisation d'une machine à écrire ou d'un ordinateur, soit des troubles visuopraxiques plus ou moins graves. Sur les 26 enfants au départ, seuls 19 ont suivi le protocole complet et passé tous les bilans.

### RÉSULTATS DU « BILAN PAPIER »

Le bilan papier donne trois notes :

- Un score partiel pour les planches 1 à 4, dont la note est particulièrement pénalisée par l'impact d'une motricité déficiente ;
- Un score partiel pour les planches 5 à 12, plus purement visuelles ;
- Un score global pour l'ensemble du test obtenu en ajoutant les notes 1 et 2 (non utilisé ici).

Notes	Planches 1 à 4			Planches 5 à 12		
	1 <sup>er</sup> test	2 <sup>e</sup> test	3 <sup>e</sup> test	1 <sup>er</sup> test	2 <sup>e</sup> test	3 <sup>e</sup> test
60 et +						
de 50 à 59				1	1	2
de 40 à 49				1		
de 30 à 39					1	2
de 20 à 29				1	3	2
de 10 à 19			2	3	2	6
de 0 à 9	1		4	4	5	4
de -10 à -1	4	5	5	5	5	3
de -20 à -11	5	5	3	3	2	
de -30 à -21	2	2	2	1		
de -40 à -31	1	4	1			
de -50 à -41	1		1			
de -60 à -51	2					
de -70 à -61	1	2				
de -80 à -71		1	1			
de -90 à -81	1					
de -100 à -91						
.-100 à .-	1					
<b>Total</b>	19	19	19	19	19	19

### Quelques chiffres :

Gain	Test 1 → 2	Test 2 → 3	Test 1 → 3
100 et +			
95 à 99			
90 à 94			1
55 à 59			1
50 à 54	1	3	2
45 à 49	1	1	1
40 à 44		1	
35 à 39	1		3
30 à 34			1
25 à 29	2	1	1
20 à 24		2	2
15 à 19	1	4	3
10 à 14	1	2	2
5 à 9	3	2	
0 à 4	1	2	2
.- 5 à 1	3		1
.- 10 à - 6	1	1	
.- 15 à - 11	2		
.- 20 à - 16	1		
.- 25 à - 21			
.- 30 à - 26	1		

Sur le tableau des résultats globaux, quelques chiffres sont à mettre en évidence.

Sur 19 enfants ayant subi le protocole complet :

- 2 gardent une progression négative entre le 1<sup>er</sup> et le 3<sup>e</sup> test, encore faut-il préciser qu'un des enfants, compte tenu de ses difficultés gestuelles, n'a jamais effectué l'ensemble du bilan papier :
  - 4 planches seulement au 1<sup>er</sup> test ; 7 planches au 2<sup>e</sup> test ; 8 planches au 3<sup>e</sup> test ;
  - le deuxième a sensiblement retrouvé son niveau initial.
- Pour les 17 autres, la progression est positive.

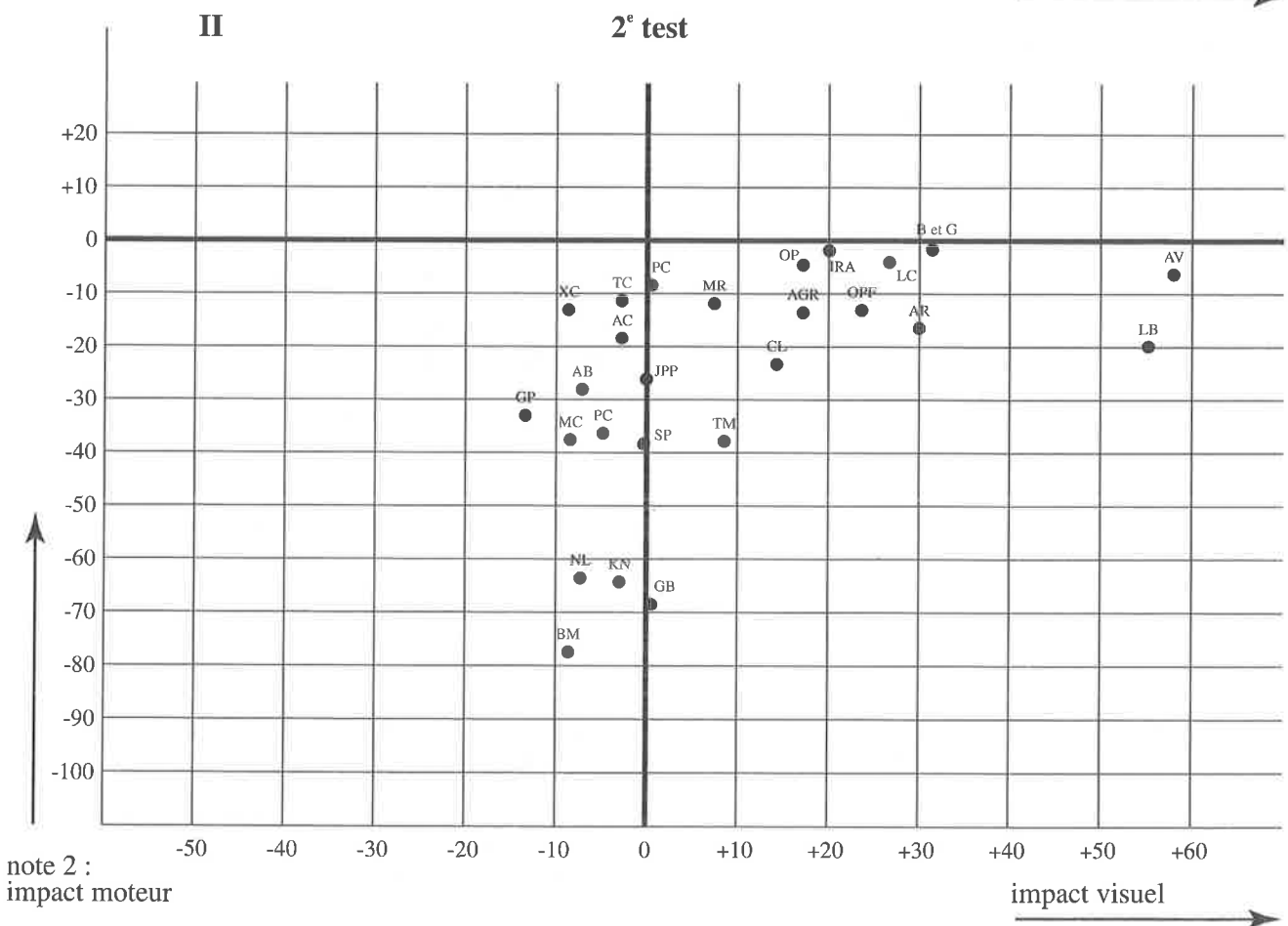
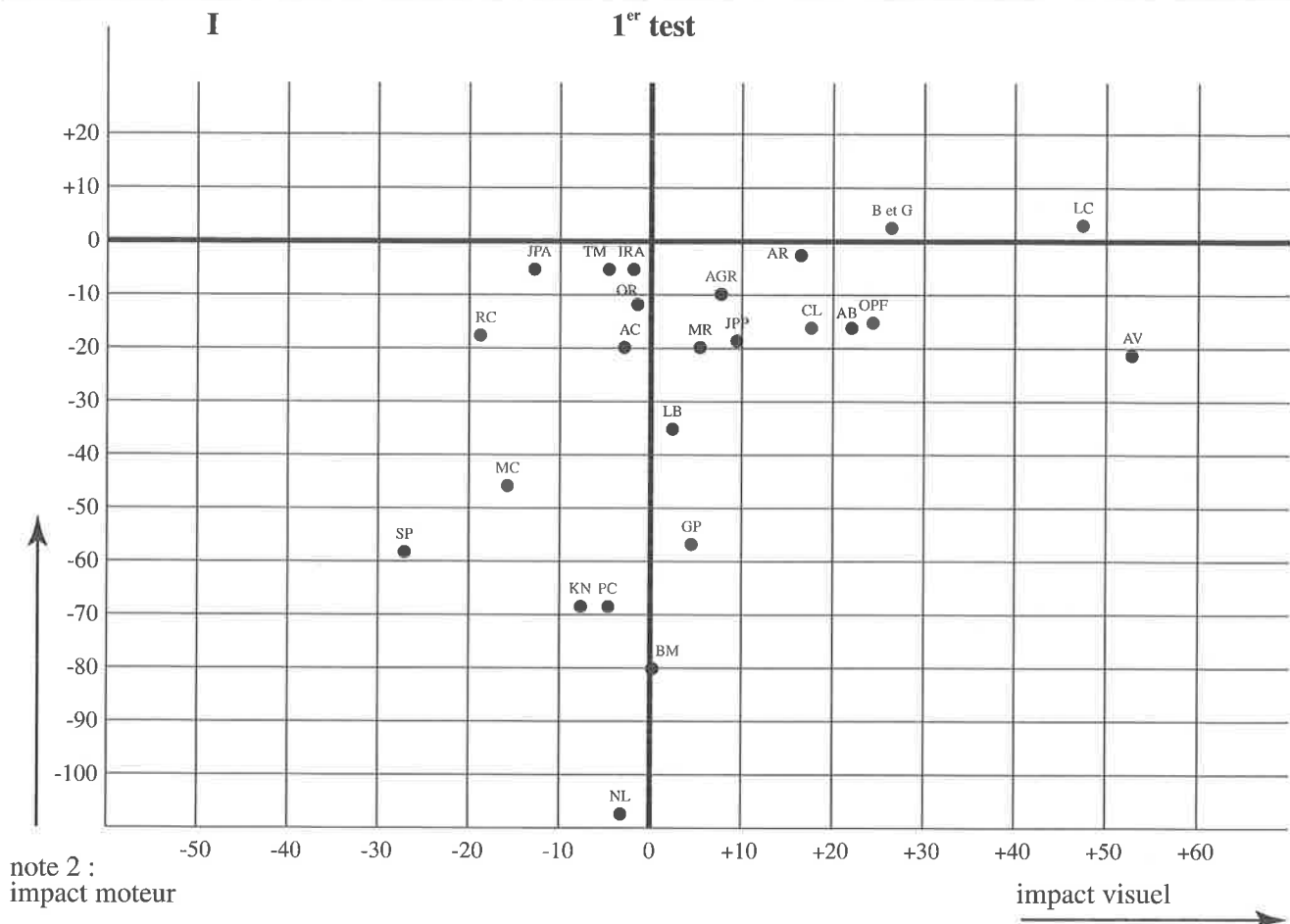
### COMMENTAIRES

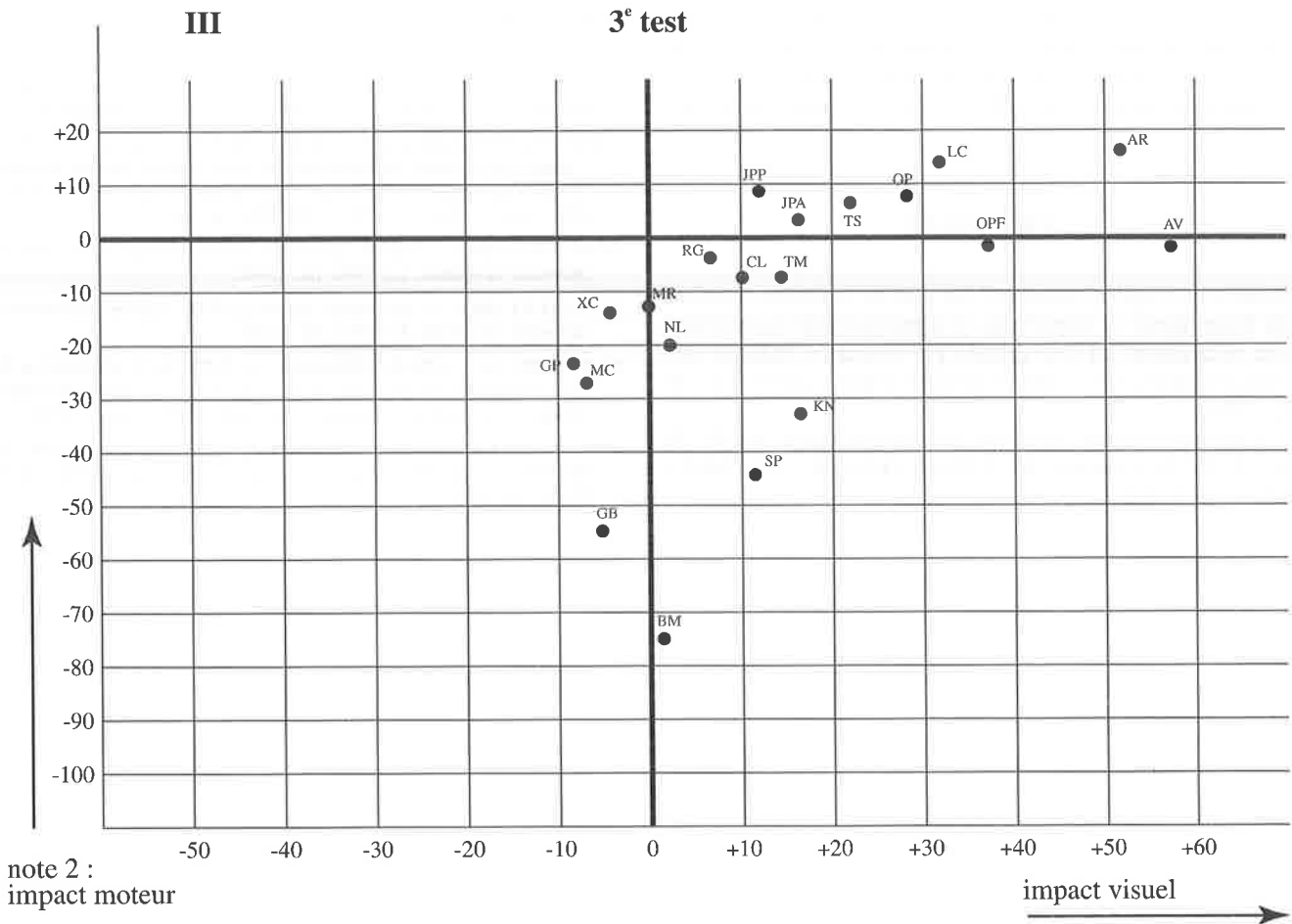
Dans les résultats, après et avant rééducation, les graphiques portent donc les notes 1 en ordonnée (vertical) et les notes 2 en abscisse (horizontal). On obtient quatre zones délimitées par le croisement des deux axes avec notamment une zone « mauvaise » (2 notes < 0) en bas à gauche et une « bonne » zone (2 notes > 0) en haut à droite.

#### A) Cf. graphique I

Le 1<sup>er</sup> test mettait en évidence un large étalement des points, tous (sauf deux) dans la moitié inférieure du tableau, 10/20 dans la « mauvaise » zone.

#### B) Cf. graphique II





Le 2<sup>e</sup> test montrait une migration des points vers la droite et le centre du graphique, avec la disparition de quelques notes extrêmes, ce qui signalait une nette amélioration des performances purement visuelles.

C) On constate sur le **graphique III** (6 mois après arrêt de la rééducation) la poursuite de la migration des points vers le haut.

Le nuage de points du 3<sup>e</sup> test se resserre encore, et même débordé largement dans la « bonne » zone, confirmant ainsi l'axe d'évolution générale esquissé par les deux premiers tests. Cet axe va donc d'en bas à gauche vers le haut à droite. On peut traduire ce résultat par la nécessité d'avoir une fonction visuelle la plus évoluée possible pour envisager des progrès dans la motricité fine.

Aucune note n'apparaît jamais dans le quadrant supérieur gauche (qui signifierait une bonne note pour les planches 1-4, plus graphiques, et une mauvaise note aux planches 5-12, plus visuelles). Ce qui souligne l'idée ci-dessus énoncée (qui n'est pas une découverte). Les résultats confirment qu'il n'existe pas d'efficacité manuelle significative sans fonction visuelle efficace. Bien que celle-ci ne soit pas à elle seule responsable des performances graphiques, elle semble néanmoins une condition sine qua non, un préalable indispensable, d'où l'intérêt de ce travail visuel.

A l'examen des données, on s'aperçoit que 8 enfants ont vu leur score baisser à l'issue du 2<sup>e</sup> test, en fin de rééducation, mais que 18 enfants sur 20 ont un gain positif

à l'issue du 3<sup>e</sup> test par rapport au 1<sup>er</sup>, ce qui suggère plusieurs réflexions :

- Le résultat au long cours est positif, au-delà de l'arrêt de la rééducation spécifique. Les acquis demeurent, voire se bonifient.
- On peut imaginer un effet boule de neige. Cette rééducation très ciblée sur le problème visuel mobilise une fonction jusque-là peu performante. Sans doute faut-il un certain temps pour que les effets passent d'un niveau analytique à un niveau pratique. Apprendre un geste, puis l'assimiler pour en tirer un avantage dans la pratique courante.
- On s'aperçoit, parallèlement, que des améliorations sont perceptibles dans d'autres tâches. Subjectivement, les équipes participantes nous ont signalé le gain de temps pour la passation des épreuves, l'augmentation très nette des possibilités de concentration, le gain dans les apprentissages tels que la frappe clavier, autant d'éléments qui ne sont pas pris en compte dans le bilan proposé actuellement.

On constate une très nette évolution positive sur les planches 5-12, plus purement visuelles, mais on trouve également une amélioration sensible des scores concernant les planches 1-4. Force est de reconnaître l'évolution parallèle des deux aspects visuel et graphique. Au-delà de l'amélioration isolée d'un outil : la maîtrise des mouvements de l'œil, on peut attendre une bonification de la motricité fine.

A l'examen des résultats obtenus grâce aux efforts communs consentis, il nous semble qu'effectivement cette méthode de rééducation représente un outil intéressant, performant, ce qui nous incite à aller plus loin dans sa mise au point.

### CRITIQUES

Beaucoup d'équipes nous ont fait part de certaines carences du bilan papier ; l'impact des performances de la motricité fine notamment est trop grand ; par ailleurs il manque des exercices prenant en compte certains aspects spécifiques de la vision.

Volontairement nous n'avons rien modifié pour garder la possibilité de comparer les différents résultats d'un bout à l'autre de l'étude.

### RÉFÉRENCES

- [1] GAGNARD (L.) : « Examen clinique de l'oculomotricité chez l'enfant infirme moteur cérébral », *J. Réadapt. Méd.*, 13, 2, 1993, pp. 43-44.
- [2] GAUTHIER (G.M.), HOFFERER (J.-M.), MUSSA IVALDI (F.) : « Etude des troubles oculomoteurs affectant certains enfants infirmes moteurs cérébraux : séméiologie instrumentale et possibilités de rééducations », *Ann. Méd. Phys.*, 24, 1981, pp. 64-75.
- [3] MAZEAU (M.) : « Troubles du regard et échec scolaire chez l'IMC », *Motricité cérébrale*, 12, 1987, pp. 62-67.
- [4] LACERT (Ph.) : « Les troubles optomoteurs de l'ancien prématuré », *Motricité cérébrale*, 12, 1991, pp. 62-67.
- [5] PICARD (A.) : « Etude préliminaire sur l'effet de la rééducation de la poursuite oculaire chez des enfants IMC et dyspraxiques », Communication à la *Société de neurologie infantile* (VII<sup>e</sup> réunion), 1983.
- [6] VADOT (J.-P.) et coll. : « Rééducation de la poursuite visuelle en SESSD par l'utilisation de cassettes vidéo », *Ann. Réadaptation Méd. Phys.*, 39, 1996.

# Lire-écrire chez quatre enfants infirmes moteurs cérébraux présentant une dyspraxie visuo-spatiale

## Deux ans de collaboration entre une classe d'intégration scolaire pour enfants handicapés moteurs et un service de consultation pédiatrique

E. LUC-PUPAT\*, H. TERRAT\*\*

\* Ergothérapeute, Service de l'Escale : rééducation fonctionnelle pédiatrique, Centre Hospitalier Lyon Sud, 69495 Pierre-Bénite Cedex.

\*\* Institutrice spécialisée, CLIS 4, Ecole Edouard-Herriot, 157, rue Bataille, 69008 Lyon.

**RÉSUMÉ :** *Lire-écrire chez quatre enfants infirmes moteurs cérébraux présentant une dyspraxie visuo-spatiale.*

Dans le cadre d'un projet de recherche pédagogique établi sur deux ans, une équipe de rééducation pédiatrique a collaboré avec une classe spécialisée pour enfants handicapés moteurs pour rechercher des stratégies et des outils adaptés à une population d'enfants infirmes moteurs cérébraux atteints d'une dyspraxie visuo-spatiale. En s'appuyant sur les compétences préservées, révélées par les tests neuropsychologiques, une pédagogie spécifique a été mise en place pour les apprentissages de base : décomposition et présentation des exercices, construction de repères fiables, abandon de l'écriture manuelle au profit d'autres supports (lettres mobiles, traitement de texte à retour vocal).

**Mots clés :** Pédagogie adaptée — Dyspraxie visuo-spatiale — Lecture — Ecriture — Ordinateur.

**SUMMARY:** *Reading and writing in four children with cerebral palsy suffering from visuo-spatial dyspraxia.*

*During two years a research project was established between a pediatric rehabilitation unit and a special school unit for motor handicapped children. The children had cerebral palsy and suffered from visuo-spatial dyspraxia. The aim of the research was to look for adapted tools and strategies to help academic learning. The neuropsychological evaluation defined the preserved capacities. From these a specific educational method was set up for the primary learning: splitting up and presentation of the exercises, construction of reliable marks, wood moving letters and word-processing package with vocal return used in place of manual writing.*

**Key words:** *Cerebral palsy — Adapted educational methods — Visuo-spatial dyspraxia — Reading — Writing — Computer.*

## HISTORIQUE

Nous observons depuis plusieurs années de nombreux échecs dans l'accès au langage écrit chez les enfants IMC, scolarisés en milieu ordinaire, présentant un handicap moteur souvent léger, une intelligence subnormale et des troubles neuropsychologiques. Nous avons donc cherché une structure d'accueil permettant de mettre en place une pédagogie adaptée pour cette population tant dans les démarches que dans les outils.

Une collaboration a pu s'établir avec des enseignants spécialisés d'une CLIS 4 (classe d'intégration scolaire pour enfants handicapés moteurs). Un projet de recherche pédagogique a été mis en place sur deux ans, concernant les enfants atteints de troubles neuropsychologiques à dominante visuopraxique. Une convention a pu être signée entre l'Education Nationale et les Hospices Civils de Lyon.

## OBJECTIFS

Permettre à ces enfants exclus du circuit scolaire ordinaire d'acquérir les apprentissages du cycle II, notamment en lecture et en écriture.

## MOYENS

- Elaboration d'un projet éducatif individualisé à partir du profil neuropsychologique de chaque enfant.
- Elaboration et expérimentation de démarches et d'outils appropriés.
- Prise en charge des troubles visuopraxiques par un entraînement du regard en ergothérapie.

## MODALITÉS DE LA COLLABORATION

### Avant la rentrée de septembre 1995

- Choix d'une population d'enfants avec des troubles visuopraxiques dominants ;
- Démarches auprès de la CDES pour l'orientation en CLIS 4 ;
- Evaluation neuropsychologique des enfants par l'équipe pluridisciplinaire de l'Escalé ;
- Elaboration du projet pédagogique privilégiant l'accès à la lecture et à la production d'écrit et secondairement un aménagement des apprentissages mathématiques ;
- Choix des outils avec la collaboration du Centre National de Suresnes (CNEFEI, 58, avenue des Landes, 92150 Suresnes) pour la mise au point d'un logiciel adapté.

### Au cours des deux années scolaires

- Intervention de l'orthophoniste et de l'ergothérapeute au sein de la classe pour observer les enfants en situation d'apprentissage et proposer des stratégies de remédiation ;
- Au cours de la deuxième année scolaire, mise en place des séances d'entraînement du regard avec l'ergothérapeute ;
- Réunions mensuelles de concertation entre les deux équipes pour réajuster le projet en fonction de l'évolution des enfants ;
- Expérimentation et amélioration des outils, dont le logiciel du CNEFEI : Pictop.

## PRÉSENTATION DE LA CLASSE

Par choix, la première année, la classe accueille un effectif réduit de quatre enfants qui s'enrichit l'année suivante de quatre autres enfants.

Profil des quatre enfants de la première année :

Groupe des petits		Groupe des grandes	
Amandine, 6 ans hémiplégique	Vincent, 6 ans hémiplégique	Anais, 9 ans diplégique	Samira, 10 ans hémiplégique
Dyspraxie visuo-spatiale Dysarthrie	Dyspraxie visuo-spatiale Dysphasie phonologico-syntaxique	Dyspraxie visuo-spatiale Dyslexie	Dyspraxie visuo-spatiale Dysphasie
Importantes difficultés en grande section de maternelle, avec un retard de graphisme		Echec massif en cycle 2 avec une pédagogie classique Dysgraphie, dyscalculie, trouble de l'apprentissage de la lecture	

Ces enfants ont tous des troubles associés tels que des troubles attentionnels, une hyperactivité, des troubles de la mémoire, etc. Ils présentent aussi de légers troubles du comportement en réaction à une situation familiale ou scolaire difficile.

## HYPOTHÈSES

- Ces enfants cérébrolésés nécessitent une adaptation pédagogique et une rééducation élaborée à partir de leur profil neuropsychologique. L'acquisition des apprentissages fondamentaux s'appuie sur les compétences préservées.
- La lecture et l'écriture acquises, l'allègement des adaptations peut être envisagé ainsi qu'un éventuel retour dans le cursus ordinaire.

## RÉPONSES PÉDAGOGIQUES

### Des stratégies d'apprentissage adaptées

- Approche analytique de la lecture : ces enfants ont des difficultés à analyser la trace écrite, donc à aborder la lecture de manière globale.
- Renforcement du support oral par le travail de la discrimination auditive : les tâches de segmentation et de manipulation syllabique et phonémique permettent la prise de conscience de la syllabe, du phonème, qui sont les préalables à l'analyse du mot.
- Abandon de l'écriture manuelle : nous dissociions dans l'écriture la notion de la graphie et celle de la composition d'une trace écrite. Le parasitage créé par l'élaboration du geste chez l'enfant dyspraxique est évité en utilisant d'autres supports qui permettent de composer directement de l'écrit à l'aide de mots ou de lettres toutes prêtes (lettres mobiles, traitement de texte).
- Décomposer des tâches : ces enfants n'ont pas la possibilité d'enchaîner ou de fractionner les séquences d'une tâche. Chaque exercice est abordé par paliers successifs et en détail. Nous demandons à l'enfant de redire la consigne puis les étapes de sa réalisation pour s'approprier la tâche.



Nous lui demandons aussi de dire ce qui est réussi ou ce qui ne l'est pas pour qu'il prenne conscience de sa démarche, favorisant ainsi la recherche de stratégies pour y remédier.

- Adaptation de la présentation des exercices et apprentissage à la base. En bas de la boîte il y a des éléments vierges symbolisant les espaces.

### Des outils spécifiques

- **Lettres en bois** : elles sont rangées dans une boîte selon un ordre « AZERTY » en caractères script dont les voyelles sont en rouge, les consonnes en noir. Chaque lettre a un trait à la base. En bas de la boîte il y a des éléments vierges symbolisant les espaces.

Cet outil permet une manipulation concrète de l'écrit et aide l'enfant à prendre conscience qu'un mot est un enchaînement séquentiel de lettres.

- **Ordinateur** avec logiciel Pictop (commercialisé par le CNEFEI) :

- Présentation de l'écran en trois parties :
  - En haut : barre d'outils (gomme, espace, retour à la ligne, retour vocal...);
  - Au milieu : items à sélectionner à la souris ou par défilement (lettres, syllabes, mots...);
  - En bas : éditeur où les items sélectionnés viennent se placer à l'endroit du curseur sur des lignes de couleurs alternées.
- Retour vocal activé par la sélection :
  - De l'item ;
  - De l'espace qui provoque la lecture du mot écrit ;
  - De l'icône « lecture » du mot, de ligne, du texte dans la barre d'outils.

L'usage de cet outil permet de manipuler rapidement une grande quantité d'écrit, ce qui ne serait pas possible autrement. L'enfant dyspraxique est aidé en travaillant sur un seul plan vertical puisque tout est accessible à partir de l'écran. Le retour vocal favorise l'entrée dans l'écrit et l'accès à la représentation mentale des mots, la prise de conscience des erreurs et leurs corrections. L'élève peut travailler de façon autonome.

## RÉSULTATS

Les quatre enfants du début de l'expérimentation ont dépassé les apprentissages de base.

Amandine a pu être intégrée à temps partiel dans un CE1 ordinaire. Une intégration plus complète est envisageable à plus long terme.

Vincent, pour qui les troubles étaient très importants, n'aurait jamais pu suivre un CP ordinaire et il aura vraisemblablement toujours besoin d'une structure adaptée, surtout en ce qui concerne le rythme : il est actuellement capable de lire, d'écrire et de comprendre les notions de grammaire au programme du CE1.

Samira et Anaïs, étant donné leur retard important, ne pourraient que très difficilement rejoindre le cursus normal. Elles suivent aujourd'hui un cours de fin de CE2 dans une classe spécialisée mais avec des conditions de travail plus traditionnelles (elles ne se servent plus du retour vocal, et beaucoup moins souvent du traitement de texte).

Les résultats semblent également positifs pour les élèves intégrés la deuxième année (ils prennent de l'assurance et commencent à entrer dans les apprentissages fondamentaux).

## DISCUSSION

L'effectif très réduit la première année nous a aidés pour mettre en place notre démarche, cerner le profil cognitif de chaque enfant, connaître ses potentialités et ses difficultés et ainsi personnaliser la pédagogie. Ces conditions privilégiées n'ont pas pu être reconduites.

En outre, grâce à l'observation des enfants en classe par l'ergothérapeute et l'orthophoniste, nous avons pu pointer les situations d'échec et proposer des remédiations leur permettant de contourner leurs difficultés et adopter des stratégies fiables qu'ils pouvaient réutiliser dans des situations nouvelles.

L'utilisation du logiciel Pictop leur a permis d'accéder à l'écrit. Gratifiés par leurs productions, ils ont retrouvé le goût d'apprendre et ils ont émis le souhait de recommencer l'écriture manuelle. Sans travailler obstinément le geste, ils ont progressé, et ceci grâce à une meilleure intériorisation de l'image des lettres du fait de leur acquisition de la lecture et de l'écriture avec Pictop.

## CONCLUSION

Cette expérience nous a permis de valider les stratégies pédagogiques définies dans nos hypothèses puisque les résultats globalement sont positifs. Cependant, des limites existent : ces stratégies sont spécifiques à la CLIS, elles sont difficilement applicables à une classe ordinaire car l'enseignement doit être très individualisé, ce qui suppose un effectif plus réduit, un rythme plus lent et une formation de l'enseignant.

Nous avons appris, enseignants et thérapeutes, à travailler ensemble, à croiser nos expériences et nos savoirs dans l'intérêt des enfants. L'étude se déroulant sur deux ans, l'intervention de l'ergothérapeute et de l'orthophoniste ne s'est pas prolongée ; mais plusieurs des enfants bénéficient maintenant de prise en charge dans un SSED (Service de Soins et d'Education Spécialisé à Domicile).

Cette collaboration a abouti à la mise au point d'un outil particulièrement adapté pour ces enfants atteints de dyspraxie visuo-spatiale, un logiciel générateur d'exercices et un traitement de texte à retour vocal : Pictop\*.

Enfin, l'intérêt de notre projet nous a incités à étendre l'expérimentation sur un plus large public et nous a impliqués dans un projet éducatif européen « Socrates » avec la Belgique et le Portugal. Ces équipes utilisent maintenant le logiciel, traduit pour les Portugais.

\* Logiciel vendu par le CNEFEI, 58, avenue des Landes, 92150 Suresne. Tél. : 01 41 44 31 00.

Le films réalisés pour cette présentation sont disponibles à la même adresse.

Exemples d'adaptations pédagogiques en fonction des situations d'échec rencontrées	
Situation d'échec	Remédiations pédagogiques
<ul style="list-style-type: none"> <li>Confusion de lettres :               <ul style="list-style-type: none"> <li>– dans leurs formes : h/n/r.</li> <li>– dans leur orientation : a/e, u/n, p/q, d/b, é/è.</li> </ul> </li> </ul> (Problème du retard dans l'acquisition de la pertinence de la rotation de la lettre et du sens de l'oblique.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veiller à l'homogénéité des caractères. Exemple : pour certains enfants la manière dont est faite la barre horizontale du t, croisant ou non la barre verticale, est un indice de repérage de la lettre. Eviter le « a » et préférer le « α ».</li> <li>Utiliser des fiches qui associent sur une même feuille une image/un mot/une lettre dans ses différentes écritures.</li> <li>Imager la forme des lettres. Exemple : c est une pomme croquée, j est une canne retournée.</li> <li>Verbaliser la forme de la lettre. Tracer les traits qui la composent avec des couleurs différentes.</li> <li>Repérer dans quel sens placer les lettres mobiles grâce au trait figurant en bas.</li> <li>L'ordinateur place les lettres toujours dans la bonne orientation.</li> <li>Utiliser l'effet feed-back du retour vocal au moment de la frappe, qui permet de valider la reconnaissance de la lettre.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Incapacité à convertir majuscules/minuscules, cursif/script. Ex. : d/D/ɗ, b/B/β.</li> <li>Défaut d'analyse de la trace écrite cursive en lecture et en copie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nous conseillons d'utiliser au départ seulement le script pour des raisons :               <ul style="list-style-type: none"> <li>– perceptives : les lettres attachées entre elles dans l'écriture cursive créent un autre dessin que celui de la lettre seule. Certaines lettres comme le « d » se présentent spatialement de façon inversée entre la majuscule et la minuscule (place de la barre et de l'arrondi).</li> <li>– pratiques : la dyspraxie est un trouble d'assemblage, donc l'enfant a des difficultés à accrocher les lettres ensemble pour écrire en cursif.</li> </ul> </li> <li>L'écriture en majuscules d'imprimerie présente beaucoup d'obliques et ces enfants ont du mal à les percevoir et à les reproduire.</li> <li>Le passage de la majuscule à la minuscule et d'une police à l'autre se fait lorsque l'enfant a acquis la capacité de généraliser : de comprendre que pour des formes différentes on a le même son.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas de segmentation de la trace écrite en unité-mot.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Faire prendre conscience que le vide, ou blanc, ou silence a du sens :               <ul style="list-style-type: none"> <li>– entourer les mots, augmenter l'espace entre les mots ;</li> <li>– utiliser la touche espace dans les lettres mobiles ;</li> <li>– intérêt de la fonction espace dans Pictop ;</li> <li>– écoute des temps de pause dans la phrase parlée.</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas d'appréciation de la place de la lettre dans le mot, de la place du mot dans la phrase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accéder à la trace écrite correspond à créer un rapport entre le temps parlé et l'espace écrit. Pour comprendre comment on peut faire dérouler le temps dans l'espace feuille on peut par exemple utiliser la frise du déroulement de la journée.</li> <li>On peut aussi travailler sur des algorithmes oralement et sur papier, en augmentant progressivement le nombre d'items : en lecture et en écriture la signification des éléments dépend de la façon dont ils sont ordonnés.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas de prise d'indice en lecture globale :               <ul style="list-style-type: none"> <li>– difficulté d'appréciation de la taille de la lettre et de sa position dans le mot ;</li> <li>– mauvaise appréciation de la taille du mot.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Travail sur la silhouette du mot : prise d'indices visuels sur la taille de la lettre, son placement dans le mot, la taille du mot. Bien décomposer ce travail en faisant des caches, parler de la maison de la lettre...</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Difficulté à passer de l'image orale à l'image écrite du mot.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser l'épellation pour écrire correctement un mot.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Perte de repères dans les changements de plan ou changements de support ou changements de zone dans la feuille.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avec le logiciel Pictop l'enfant travaille sur le seul plan écran.</li> <li>Sur papier l'enseignant peut isoler l'exercice, faire des agrandissements.</li> <li>Travail de la prise de repères :               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Effectuer des pointages, surlignages dans une première exploration de l'exercice avec l'enfant. Lui apprendre à utiliser cette aide de lui-même dans toute nouvelle tâche ;</li> <li>– Verbaliser son repérage.</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Incapacité à utiliser :               <ul style="list-style-type: none"> <li>– les tableaux de correspondance terme à terme ;</li> <li>– les tableaux à double entrée.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grossir l'exercice, diminuer le nombre d'items.</li> <li>Dans les tableaux de correspondance de terme à terme : utiliser des codes de couleurs.</li> <li>Dans les tableaux à double entrée : utiliser le coloriage des lignes dans un sens et la règle comme guide dans l'autre sens.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>En lecture et copie : saut de lignes ou de mots.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser une règle, un cache avec découpe pour segmenter le texte mot à mot ou syllabe à syllabe.</li> <li>Apprendre à suivre avec le doigt, surligner les lignes de couleurs différentes.</li> <li>Pointer chaque début de ligne.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Difficulté à retourner à la ligne, pas d'acquisition de la stratégie d'exploration G/D.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aide du point vert en début de ligne, et du point rouge en fin de ligne.</li> </ul>

## RÉFÉRENCES

- [1] ASSAL (G.), MACHADO (F.) : « Les apraxies constructives », *Revue médicale de la Suisse Romande*, 114, 1994, pp. 183-187.
- [2] BARRAY (V.), BOURRELIS (C.), D'HEILLY (N.), LACERT (P.) : « Dyspraxies constructives de l'ancien prématuré IMC. Résultats thérapeutiques au long cours à propos de 13 enfants », *Motricité cérébrale*, 16, 1995, pp. 128-134.
- [3] DE COCK (M.), DETRAUX (J.J.) : « Discrimination des formes chez les enfants IMC : influence de l'oculomotricité et du niveau intellectuel », *ANAE*, 2, 1992, pp. 79-85.
- [4] D'HEILLY (N.), LACERT (P.), MAUDNY DE LA GRÈVE (I.) : « Troubles optomoteurs de l'ancien prématuré. Résultats du traitement au long cours à propos de 45 enfants », *Annales de réadaptation et de médecine physique*, 40, 1997, pp. 561-565.
- [5] DOURET (L.), AUZIAS (M.) : « Le développement de l'organisation motrice et temporo-spatiale de l'écriture chez l'enfant », *ANAE*, 1993, pp. 29-35.
- [6] GAGNARD (L.) : « Examen clinique de l'oculomotricité chez l'enfant IMC », *Journal de réadaptation médicale*, 13 (2), 1993, pp. 43-44.
- [7] LABRO (J.B.), RIGAL (A.) : « Essais d'évaluation chez les enfants IMOC des retards d'acquisition visuelle avant le stade de participation active et des maladrotes oculaires chez les enfants scolarisables », *Motricité cérébrale*, 17, 1996, pp. 41-57.
- [8] LACERT (P.) : « Les troubles optomoteurs de l'ancien prématuré. Corrélations cognitives et perspectives thérapeutiques », *Motricité cérébrale*, 12, 1991, pp. 62-67.
- [9] LÉVI-SCHOEN (A.), O'REAGAN (J.K.) : « Le regard et la lecture », *La Recherche*, 211, 1989, pp. 744-755.
- [10] MAGNAN (A.) : « Maîtrise de l'ordre des lettres et acquisition des règles de correspondance grapho-phonologiques chez des enfants de CP », *Rééducation orthophonique*, 174, 1993, pp. 175-186.
- [11] MARCHAL (C.) : « Du dessin à l'écriture », *Rééducation orthophonique*, 174, 1993, pp. 187-204.
- [12] MAZEAU (M.) : *Déficits visuo-spatiaux et dyspraxies de l'enfant*, Collection Bois-Larris, Masson, Paris, 1996.
- [13] MAZEAU (M.) : « Déficits visuo-spatiaux et dyspraxies. Une entrave aux apprentissages », *Rééducation orthophonique*, 193, 1998, pp. 37-47.
- [14] TROUVÉ (J.), PICARD (A.), LACERT (P.) : « Le retard graphique de l'ancien prématuré. Séméiologie analytique », *Annales de réadaptation et de médecine physique*, 29, 1986, pp. 267-272.
- [15] VALENCIA (O.), QUENEY-ROUYER (A.P.), LUC-PUPAT (E.) : « Dépistage d'une dyspraxie visuo-spatiale », *Journal d'ergothérapie*, 18, 2, 1996, pp. 72-78.
- [16] VITU (F.) : « Les mouvements oculaires pendant la lecture », *Vision et lecture*, Colloque du 2/12/94, Association nationale pour l'amélioration de la vue, publié par l'Association française pour la santé scolaire et universitaire.
- [17] ZABALIA (M.), MALLIER (D.) : « Effets d'exercices de rotation mentale sur le traitement des relations topologiques élémentaires chez des enfants handicapés moteurs », *Archives de psychologie*, 64, 1996, pp. 67-82.
- [18] ZORMAN (M.), JACQUIER-ROUX (M.) : « Entraînement visuel et apprentissage de la lecture. Enquête de l'Académie de Grenoble », *Vision et Lecture*, Colloque du 2/12/94, Association Nationale pour l'amélioration de la vue, publié par l'Association Française pour la santé scolaire et universitaire.

# Le BHV (Bilan d'Habilité Visuelle) : stratégies visuelles et scolarité

M.J. AUBRY\*, D. BONNIOL\*\*, C. FRANCIS\*\*\*, M. FRANCIS\*\*\*\*, V. TSIMBA\*\*\*\*\*

\* Ergothérapeute ; \*\* Kinésithérapeute ; \*\*\* Orthoptiste ; \*\*\*\* Ophtalmologiste ; \*\*\*\*\* Médecin de rééducation.  
Centre mutualiste de rééducation et de réadaptation fonctionnelles de Kerpape, BP 78, 56270 Ploemeur.

**RÉSUMÉ :** *Le BHV (Bilan d'Habilité Visuelle) : stratégies visuelles et scolarité.*

Un Bilan d'Habilité Visuelle permet d'observer les enfants infirmes moteur cérébraux dans leur prise d'informations visuelles, dans des situations proches du scolaire. L'analyse permet d'objectiver des difficultés ou de poser des hypothèses. Une réponse peut être apportée sur le plan matériel, méthodologique, et/ou par une éducation thérapeutique.

**Mots clés :** IMC — Oculomotricité — Stratégies visuelles.

**SUMMARY:** *The BHV ("Bilan d'Habilité Visuelle" i.e. visual ability assessment): visual strategies and curriculum.*

*A visual ability assessment enables to observe the children with cerebral palsy taking visual informations in school-like situations. The analysis enables to discriminate the difficulties or to put down a hypothesis. An answer can be given through equipment, methodology and/or a therapy education.*

**Key words:** *Cerebral palsy — Oculomotricity — Visual strategies.*

**A** l'école, les informations ou exercices sont très souvent présentés sous forme visuelle. Si une acuité insuffisante est facilement détectée, les autres difficultés touchant la prise d'information visuelle sont, le plus souvent, ignorées. Ces troubles engendrent de mauvais résultats, d'interprétation difficile : l'erreur peut se situer au niveau du décodage visuel ou de l'utilisation du support de réponse, et non au niveau de la connaissance qu'on croit tester. L'enfant, voyant son échec sanctionné, croira sa réponse fautive. Ses possibilités d'apprentissage en seront brouillées, et sa motivation risque fort de diminuer très rapidement.

De telles difficultés sont fréquentes chez les enfants IMC (infirmes moteurs cérébraux), et, parmi leurs thérapeutes et enseignants, chacun s'accorde à penser qu'une analyse des troubles visuels est essentielle, sans pour autant avoir d'outil adéquat pour les apprécier.

L'entrée visuelle comprend différents niveaux :

- *La vision*, en tant que processus sensoriel et moteur. En effet, l'acuité visuelle ne sera efficace que si une motricité adéquate de l'œil permet de projeter à chaque instant l'image de l'objet fixé sur la fovéola.
- *La perception visuelle*, intégration cérébrale des entrées visuelles.

- *Certaines fonctions intellectuelles* qui se construisent en partie sur ces apports (mémoire visuelle, représentation de l'espace, et peut-être même — cela reste à prouver — des éléments de raisonnement, d'organisation...).

Chez des enfants cérébrolésés, chacun de ces niveaux de passage de l'information peut être défaillant. En outre, ces enfants présentent des pathologies motrices et associées, et les relations ou interférences entre les troubles de l'ensemble neurovisuel, les troubles des appareils neuromoteur et neuroperceptif doivent être envisagées.

Nous avons essayé de systématiser l'observation, et réuni des items pour un dépistage à différents niveaux : œil, motricité oculaire, perception visuelle, coordination oculo-céphalique, coordination oculo-manuelle, stratégies d'utilisation de l'outil visuel, et modes de compensation.

Pour répondre à ces objectifs, des épreuves analytiques et cotables sont nécessaires, mais aussi des observations de situations concrètes.

## PRÉSENTATION DU BHV

Le BHV est avant tout un outil d'analyse et de réflexion sur les modalités de prise d'informations visuelles de chaque enfant.

Il regroupe :

Communication au Colloque de Lyon soumise à son comité scientifique

**Informations de base, préalables, conséquences**

- Bilan orthoptique, avec correction optique, acuité visuelle, étude de la vision binoculaire, de la fixation, de la poursuite et de la vision périphérique ;
- Bilan des gnosies visuelles ;
- Épreuves spatiales et topologiques.

**Mises en situations concrètes**

Elles permettent l'observation de la motricité oculaire et des compensations ou stratégies utilisées, en mettant l'enfant dans des circonstances proches de celles rencontrées dans le contexte scolaire. Il s'agit de « lectures » (sur dessins jusqu'au niveau CP, ou sur lettres et chiffres à partir du CE1), de tableaux à double entrée, de suivi visuel, de recherche et de désignation, et cela tantôt de loin (type tableau d'école), tantôt de près (type travail individuel).

Les réponses données par l'enfant permettent d'objectiver des asymétries, des oublis, des troubles du regard...

L'orthoptiste observe la motricité du regard, en notant l'œil directeur (et ses changements), la qualité des mouvements oculaires, l'utilisation de la vision périphérique, les stratégies utilisées, et leur pertinence pour compenser les troubles de la motricité oculaire.

L'ergothérapeute note les postures et la motricité corporelle, et particulièrement les positions de tête, les changements posturaux, la coordination œil-main.

**Protocole et notation**

Un protocole de passation, en plusieurs séances, est défini. Une feuille de notation permet de visualiser tous les résultats et observations, ce qui facilite l'analyse et l'émission d'hypothèses explicatives. A partir de là, des aides peuvent être proposées, sur le plan matériel ou méthodologique, et/ou au niveau de l'éducation thérapeutique.

**ÉTUDES DE CAS**

Pour illustrer l'apport du BHV, nous vous présentons sept enfants (parmi 75 testés) pour lesquels ce bilan a permis de mettre en évidence des troubles et de les analyser. Nous avons sélectionné les cas permettant de montrer l'éventail des difficultés rencontrées.

**Sébastien**

Sébastien est un enfant de 8 ans, athétosique, suivant une scolarité en CE1.

• *Éléments mis en évidence lors du BHV*

Sébastien a une vision binoculaire, avec vision du relief normale.

Lors de la lecture de loin, on observe des changements de posture, avec prise d'appui sur le poing gauche et inclinaison de la tête à gauche, puis prise d'appui sur le poing droit et inclinaison de la tête à droite. Ces positions sont imposées par la pathologie motrice de l'enfant, qui ne peut maintenir une posture axiale.

L'inclinaison latérale de la tête génère le réflexe postural de torsion, qui permet de stabiliser le méridien vertical de chaque globe oculaire. La fatigue visuelle induite provoque l'alternance fréquente d'un côté à l'autre, avec perte du point de

fixation, donc nécessité de repérage. La prise d'informations au tableau en devient inconfortable.

• *Éléments de réponse*

Un appuie-tête lui est proposé, pour permettre une position axiale en vision de loin. Cet appuie-tête est accepté et utilisé, alors qu'il n'avait jamais semblé nécessaire du point de vue postural.

**Clara**

Clara a 12 ans, et un niveau scolaire de CE2. Elle est née prématurément (30 semaines d'aménorrhée, 1 650 g).

• *Éléments mis en évidence lors du BHV*

Portant une correction myopique de -2,50 aux deux yeux, elle présente une amblyopie profonde de l'œil droit et un strabisme convergent. L'acuité visuelle est de 5/10 f pour l'œil gauche, et, bien que l'œil droit n'ait qu'une perception lumineuse, l'acuité binoculaire est de 7/10 f (cette amélioration de l'acuité en vision binoculaire s'explique par la présence d'un nystagmus manifeste latent).

La fixation est stable, mais le nystagmus saccade la poursuite. Les tableaux à double entrée, bien que parfaitement compris, objectivent, par le décalage des réponses, un trouble majeur du repérage. En lecture de loin, des sauts fréquents confirment ce trouble.

• *Éléments de réponse*

Il convient de limiter les informations au tableau, en raison de l'acuité visuelle moyenne et du trouble du repérage majoré de loin.

En travail individuel (vision de près), les présentations seront aussi claires que possible, avec taille suffisante des caractères et interligne large. L'utilisation d'un guide-ligne pour la lecture est indiquée.

**Louise**

Louise, 7 ans 10 mois, est née prématurément (33 semaines d'aménorrhée, 1 700 g, et souffrance fœtale).

• *Éléments mis en évidence lors du BHV*

	Acuité visuelle	Correction optique	Œil directeur
Œil droit	5/10 f	(170° + 1) - 4,50	de près
Œil gauche	6/10 f	(10° - 2) - 0,25	de loin
Binoculaire	6/10 f (œil gauche fixateur)		

On note un strabisme divergent de type incoordination oculaire, variable de 10 à 30 dioptries, avec élément vertical de type DVD.

La fixation est de qualité moyenne (6/10), la poursuite un peu saccadée, et le champ visuel inférieur limité.

Louise est gauchère, avec un œil droit dominant en vision de près. Lors des épreuves de désignation, on remarque une difficulté de passage de la main gauche dans le champ droit, la tête étant très proche de la feuille (posture due au déficit moteur).

Lors du suivi visuel des fils mêlés, un décrochage perturbe chaque passage de l'axe médian, ce qui dénote une instabilité du regard en position primaire.

### • Éléments de réponse

La dernière observation montre qu'on ne peut demander à Louise de s'organiser dans la position droit devant, qui serait pourtant un juste milieu entre l'œil directeur et la main dominante. On propose plutôt à Louise une installation (plastron) qui lui permet de se redresser (vérification est faite du confort visuel permis par l'acuité à la nouvelle distance imposée) et de laisser le champ libre à sa main gauche et au crayon. Elle garde ainsi le choix de ses positions respectives de tête et de regard.

### Muriel

Née prématurément (30 semaines d'aménorrhée, 1 580 g), Muriel a 12 ans 7 mois. Elle est gauchère.

### • Éléments mis en évidence lors du BHV

	Acuité visuelle	Correction optique	Œil directeur
Œil droit	6/10 f	Hypermétropie	de loin
Œil gauche	7/10 f	Myopie	de près
Binoculaire	10/10 f		

Une incoordination oculaire, évoluant vers un strabisme divergent d'angle très variable, est décelée.

La fixation est instable, la poursuite saccadée, le champ visuel inférieur limité.

Muriel tourne la tête à droite dans les lectures de près, pour éviter le passage de l'axe médian, et, dans les fils mêlés, elle « rebondit » sur cet axe médian (elle revient en arrière à la faveur d'un changement de fil à ce niveau).

### • Éléments de réponse

A l'école, placer les éléments à voir de près du côté gauche, et la placer du côté gauche de la classe, pour qu'elle ait le tableau à sa droite.

### Grégory

Grégory (prématuré : 30 semaines d'aménorrhée) a 10 ans 5 mois et suit une scolarité de niveau CE1.

### • Éléments mis en évidence lors du BHV

	Acuité visuelle de loin	Acuité visuelle de près	Œil directeur
Œil droit	2/10 f	R 1/2	
Œil gauche	9/10 f	R 1/3	loin et près
Binoculaire	9/10 f	R 1/3	

On note une incoordination oculaire.

La fixation est instable, la poursuite saccadée, le champ visuel inférieur limité.

Il y a un trouble du repérage, tant de près que de loin, et des sauts au niveau de l'axe médian.

La limitation du champ visuel inférieur n'est pas compensée, d'où « oublis » d'éléments dans le bas des épreuves.

### • Éléments de réponse

Prévoir des interlignes larges, et l'utilisation d'un guide-ligne en lecture de près, pour compenser les sauts et faciliter le repérage.

Eduquer l'exploration du champ inférieur.

### Ariane

Prématurée (30 semaines d'aménorrhée, 1 200 g), Ariane a 12 ans. Elle n'a pas acquis la lecture.

### • Éléments mis en évidence lors du BHV

	Acuité visuelle de loin	Acuité visuelle de près	Correction optique	Œil directeur
Œil droit	8/10 f	R 1/2	+ 1	loin et près
Œil gauche	10/10 f	R 1/2	+ 1,50	
Binoculaire	10/10 f	R 1/2		

Ariane a un strabisme divergent alternant d'angle constant.

La fixation est stable, la poursuite un peu saccadée, le champ visuel inférieur limité.

La « lecture » (sur lignes de dessins) en vision de loin ne pose aucun problème. La « lecture » (sur grille de dessins) de près est perturbée par le passage des mains dans le champ de vision.

### • Éléments de réponse

Le schème du membre supérieur droit le place en rotation externe et rétropulsion de l'épaule, position induisant des risques de distension tendino-capsulo-ligamentaire pouvant aboutir à des luxations spontanées récidivantes. Un blocage a été appris, plaçant les mains en position centrale. L'absence d'un contrôle suffisant dans cette position amène les interférences constatées. Une sangle placée sur la droite d'Ariane lui permet de pallier ce manque de contrôle sans reprendre son schème d'origine.

### Chantal

Chantal a 7 ans 10 mois, et n'a pas encore acquis la lecture. Elle est née prématurément (29 semaines d'aménorrhée, 1 490 g).

### • Éléments mis en évidence lors du BHV

	Acuité visuelle de loin	Acuité visuelle de près	Correction optique
Œil droit	7/10 f	R 1/2	(105° + 1) + 1
Œil gauche	6/10 f	R 1/2	(55° + 1) + 1
Binoculaire	8/10 f	R 1/2	

Il y a une incoordination oculaire, avec un angle statique divergent et des spasmes en convergence à la fixation.

La fixation est instable (4/10), la poursuite saccadée, le champ visuel inférieur limité.

Les stratégies de désignation ont été explorées en 1995, 1996 et 1997, avec deux épreuves : l'une (simple, Biblio n° 4) où l'enfant doit désigner tous les éléments visibles sur la feuille, l'autre (avec éléments distracteurs) où il doit désigner uniquement les cercles parmi des croix et des triangles.

1995 : stratégies pauvres, très perturbées par la présence d'éléments distracteurs (la moitié des éléments sont oubliés, plutôt vers la gauche).

1996 : la stratégie simple s'organise en spirale, mais 4 éléments sur 18 sont oubliés. La stratégie avec éléments distracteurs reste inchangée.

1997 : stratégie peu organisée, mais devenue plus efficace, avec un seul oubli en simple, et 4 sur 18 avec éléments distracteurs.

Parallèlement, la lecture horizontale est devenue plus rapide.

1995 : 5 éléments lus, but non atteint, durée : 65 secondes

1996 : 18 éléments lus, but atteint mais nombreux sauts et changements de lignes, durée : 91 secondes.

1997 : 17 éléments lus, but atteint, un seul saut, et une auto-correction, durée : 59 secondes.

Au total : mise en évidence de progrès visuels. Ces possibilités de suivi visuel et de recherche permettent à Chantal de mieux profiter des apports scolaires.

#### • *Éléments de réponse*

Une prise en charge orthoptique pourrait l'aider à mieux explorer le champ latéral gauche qui semble négligé chez cette enfant, pourtant gauchère.

### CONCLUSION

Après plus de deux ans d'utilisation, le BHV nous apparaît comme un outil transversal, permettant une observation personnalisée des pratiques visuelles des enfants cérébrolésés.

Dans certains cas (*cf.* Sébastien, Ariane), la pathologie de l'appareil locomoteur gêne l'utilisation de l'outil visuel. Dans d'autres cas, c'est le système visuel qui est à l'origine de difficultés, lesquelles retentissent sur les acquisitions ou sur les postures.

Les éléments de réponse que nous avons indiqués sont très succincts, mais ils apportent déjà une amélioration notable. Le fait même de voir la difficulté perçue et prise en compte est un soulagement pour l'enfant. Une synthèse des troubles visuels permet aux différents intervenants de mieux adapter leurs demandes auprès de l'enfant, et de comprendre certains échecs.

Certains troubles constatés se retrouvent fréquemment, et nous cherchons à dégager une systématisation qui permettrait de repérer les difficultés plus vite et plus facilement. Cela nous aidera aussi à comprendre l'origine, le mécanisme et l'évolution des troubles. A partir de là, nous pourrions proposer des réponses plus complètes et une éducation thérapeutique appropriée.

### RÉFÉRENCES

- [1] BENTON (A.), HANNAY (H.J.), VARNEY (N.R.) : « Visual perception of line direction in patients with unilateral brain disease », *Neurology*, 25, 1975, pp. 907-910.
- [2] COLBEAU-JUSTIN (Ph.), LACERT (Ph.) : « Troubles perceptifs visuels chez l'IMC. Méthodes d'approche », *Motricité cérébrale*, I, 1980, pp. 128-144.
- [3] GAGNARD (L.) : « Examen clinique de l'oculomotricité chez l'enfant infirme moteur cérébral », *Journal de Réadaptation Médicale*, 13 (2), 1993, pp. 43-44.
- [4] GAGNARD (L.), SCHNEIDER-BOIVIN (L.), MORVAN (V.) : « Stratégies de désignation chez des enfants normaux », *Motricité cérébrale*, 11, 1990, pp. 152-157.
- [5] GAUTHIER (G.M.), HOFFERER (J.M.), MUSSA-IVALDI (F.) : « Etude des troubles oculomoteurs affectant certains enfants IMC : Sémiologie instrumentale et possibilité de rééducation », *Annales de Médecine Physique*, 24 (1), 1981, pp. 64-76.
- [6] LABRO (J.B.), RIGAL (A.) : « Essais d'évaluation chez les enfants IMOC des retards d'acquisition visuelle avant le stade de participation active et des maladrotes oculaires chez les enfants scolarisables », *Motricité cérébrale*, 17, 1996, pp. 41-57.
- [7] LACERT (Ph.), PICARD (A.) : « Les troubles optomoteurs de l'ancien prématuré. Corrélations cognitives et perspectives thérapeutiques », *Motricité cérébrale*, 8, 1987, pp. 143-147.
- [8] MAZEAU (M.) : « Troubles du regard et échec scolaire chez l'IMC. Conséquences scolaires de l'apraxie visuo-spatiale », *Motricité cérébrale*, 10, 1989, pp. 1-16.
- [9] MAZEAU (M.) : *Déficits visuo-spatiaux et dyspraxies de l'enfant : du trouble à la rééducation*, Editions Masson, 1996.
- [10] PICARD (A.), GAUTHERON (V.), LACERT (Ph.) : « Trouble du champ visuel chez l'IMC », in : *Actualités en rééducation fonctionnelle et réadaptation*, Editions Mason, 13<sup>e</sup> série, 1988, pp. 111-113.
- [11] PICARD (A.), TROUVÉ (P.), BONT (B.), LACERT (Ph.) : « Dyspraxie constructive chez l'IMC. Essais d'analyse. Sémiologie », *Actualités en rééducation fonctionnelle et réadaptation*, Editions Masson, 10<sup>e</sup> série, 1985, pp. 96-105.
- [12] PIGASSOU (R.) : « La vision et l'IMOC », in : Cahuzac (M.) : *L'enfant infirme moteur d'origine cérébrale*, Editions Masson, 1977, pp. 309-348.
- [13] VALENCIA (O.), QUENEY-ROUYER (A.P.), LUC-PUPAT (E.) : « Dépistage d'une dyspraxie visuo-spatiale », *Journal d'Ergothérapie*, 18 (2), 1996, pp. 72-78.

### III - Du traitement du nombre

# De l'utilisation des tests de mathématiques

M.-H. MARCHAND\*, C. CAUCHET\*\*, F. DUQUESNE\*\*\*

\* Neuropsychologue, COGNITO, 12, avenue Flachat, 92600 Asnières.

\*\* Orthophoniste, Centre E de la Panouse-Debré, 37, rue Julien-Perin, 92160 Antony.

\*\*\* Professeur de mathématiques-formateur, CNEFEI, 58-60, rue des Landes, 92150 Suresnes.

#### RÉSUMÉ : *De l'utilisation des tests de mathématiques.*

Les praticiens sont confrontés aux problèmes de l'évaluation des compétences des enfants présentant des troubles d'apprentissage en mathématiques. S'il est utile, voire indispensable, d'enregistrer les échecs et les réussites d'un élève à des tests étalonnés pour le situer par rapport à une norme, il est peut-être encore plus important, pour pouvoir mettre en œuvre une pédagogie et des rééducations efficaces, de comprendre quelles procédures ont été adoptées, et quelles difficultés se sont présentées. Les outils classiques, conçus pour des enfants tout-venant, présentent des limites quant à l'analyse des troubles instrumentaux pouvant interférer sur la résolution d'un problème. Ils présentent aussi des lacunes quant aux champs conceptuels investigués. Nous avons tenté de faire un état des lieux, et d'effectuer une description et une analyse précises du contenu, des caractéristiques et du domaine d'application de six tests, choisis pour leur utilisation fréquente dans les écoles et les lieux de diagnostic.

**Mots clés :** Mathématiques — Test — Didactique — Psychologie cognitive — Enfant.

**Key words:** Mathematics — Test — Didactic — Cognitive psychology — Children.

Les enseignants, les psychologues, les rééducateurs sont confrontés aux problèmes de l'évaluation des compétences des enfants présentant des troubles d'apprentissage en mathématiques. Mais, comme le souligne Grégoire (1996), très peu de travaux sont consacrés à cette évaluation. Les tests psychométriques classiques, comme les échelles de Wechsler (WPPSI-R et WISC-R), ont pour objet de mesurer des aptitudes qui devraient refléter assez fidèlement le potentiel intellectuel général de l'enfant. Ces échelles composites proposent au sujet des activités variées, dont une épreuve d'arithmétique intégrée au domaine verbal. Les résultats permettent de situer l'enfant par rapport à une norme, globalement, mais aussi subtest par subtest, ce qui permet de repérer des dysharmonies inter-échelles (dichotomie verbal/non-verbal) et intra-échelles. L'application du subtest d'arithmétique auprès d'enfants en difficulté a ainsi montré une dissociation des performances vis-à-vis des autres aptitudes verbales, qui a été interprétée comme l'effet d'une mauvaise qualité de l'apprentissage et non la mise en évidence d'un déficit spécifique. Cette approche, utile voire indispensable, reste donc très générale et ne permet pas de poser à elle seule un diagnostic de dyscalculie. Une autre catégorie d'outils, comme le K-ABC de Kaufman et Kaufman, issu de la réflexion qui s'est développée autour des échelles de Wechsler, renouvelle les mesures de l'intelli-

gence. L'approche cognitiviste que prônent ces auteurs permet d'intégrer les notions de processus séquentiels et parallèles, et d'isoler les aptitudes des connaissances. Dans ce test, le subtest d'arithmétique fait partie de l'échelle des connaissances, et reste dans le domaine des acquisitions scolaires. L'échec à l'une ou l'autre des échelles de processus mentaux est, selon Kaufman, en lien avec les troubles d'apprentissage en lecture et en mathématiques, mais il semble que les recherches se soient principalement portées sur l'analyse de profils d'enfants dyslexiques.

D'autres outils sont d'inspiration pédagogique. Ainsi le WRAT ou l'AMET 11 sont centrés sur les performances mathématiques (et notamment sur les algorithmes de calcul) attendues à un niveau particulier (CP-CE), et ne sont pas véritablement étalonnés. Ils sont fortement influencés par les programmes scolaires. Un score global inférieur à celui d'une classe de référence permet uniquement de conclure que le sujet est en difficulté. C'est le moyen de réaliser une appréciation rapide de la réalité mais pas de comparer les performances de l'élève à une population de référence, ni d'expliquer ses échecs.

D'autres évaluations, enfin, se réfèrent au modèle piagétien. Ces outils ont pour objet explicite de comprendre la construction du raisonnement de l'enfant. En offrant la possibilité d'expliquer des difficultés particulières en mathématiques par la défaillance des opérations logiques générales, ils peuvent être très utiles à une meilleure prise en charge remédiate. On

Communication au Colloque de Lyon soumise à son comité scientifique



peut ainsi citer comme outils couramment employés, les EPL et l'UDN 80, qui permettent l'observation des performances et des procédures individuelles. Ce dernier, développé par C. Meljac, est actuellement en cours de rééquilibrage et d'enrichissement (test pour des enfants de 4 à 12 ans). Mis à part les approches piagétienne, qui restent aujourd'hui la référence de la majorité des éducateurs des troubles du calcul, les outils les plus fréquemment utilisés concernent essentiellement les acquis scolaires relativement ponctuels et ne sont pas construits sur un modèle du développement des procédures mathématiques.

### L'ÉVALUATION MATHÉMATIQUE

Comme l'expliquent des psychologues tels que J. Bideaud (1991), C. Meljac (1991), M. Fayol (1990), des variables peuvent influencer de façon significative les résultats des sujets à certaines épreuves. Quelques facteurs isolés, comme la disposition spatiale des collections lors du dénombrement, ont été largement étudiés. D'autres, comme le transcodage des nombres de l'oral à l'écriture alphabétique ou à l'écriture arabe, ont fait l'objet, en neuropsychologie adulte, d'analyses spécifiques mais relativement ponctuelles (Seron et Deloche, 1994). La mémoire de travail et les processus attentionnels sont des domaines dans lesquels se développent actuellement de nombreuses recherches. Mais un cadre théorique plus général manque et de nombreuses autres variables devraient être prises en compte, notamment dans les populations d'enfants présentant un handicap instrumental ou langagier. En effet, ces sujets se heurtent d'emblée à des problèmes de prises d'information et ne peuvent, de fait, mettre en œuvre l'activité conceptuelle attendue dans l'exercice. Toute évaluation à ce niveau est ainsi faussée. Par ailleurs, outre ces problèmes instrumentaux, on a pu constater des résultats discordants chez quelques-uns de ces enfants, qui présentent des performances relativement élaborées dans certains domaines malgré leurs incapacités dans beaucoup d'autres. Ces dissociations mathématiques ne sont pas d'emblée dépistées par des tests classiques, et

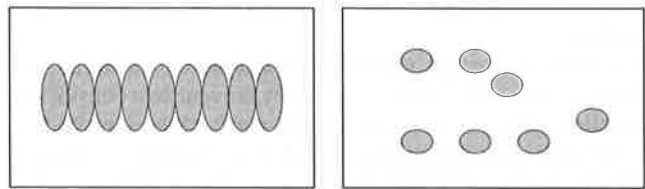
nécessitent une interprétation qualitative des scores, et des évaluations complémentaires.

Nous avons donc cherché à analyser de manière assez précise, dans chacun des tests étudiés, les facteurs pouvant entrer en ligne de compte au sein du système de traitement de l'information et pouvant interférer à un niveau ou un autre sur la réponse du sujet. Trois grands modules de ce traitement ont été repérés : les modalités de présentation, de réponse, et la nature de la tâche mathématique mise en jeu.

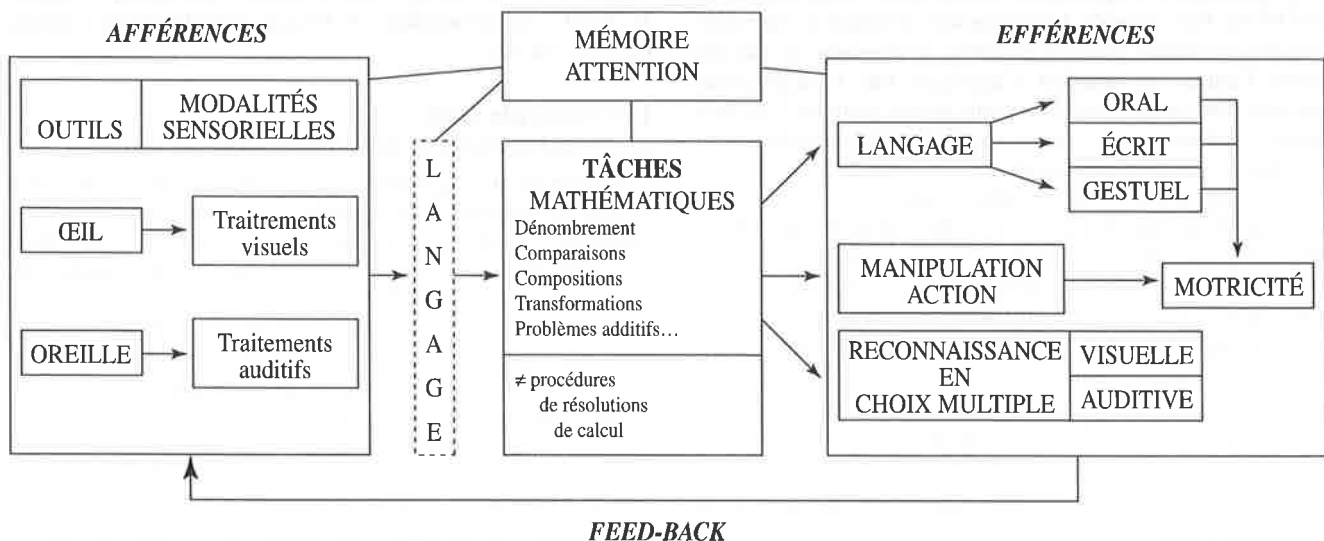
### Les afférences, ou comment sont présentés les problèmes

Il est important de considérer le support du test, que l'enfant devra analyser avant de pouvoir appliquer une quelconque procédure mentale élaborée. Deux modalités sensorielles essentielles sont sollicitées : visuelle ou auditive. Par exemple, dans le WISC, l'afférence de l'épreuve d'arithmétique est principalement auditivo-verbale puisqu'on lit à l'enfant les problèmes : « Martine a 5 images, elle en perd une, combien est-ce-qu'il lui en reste ? » Dans le WRAT, l'AMET 11 et les items les plus difficiles du WISC, l'afférence mobilisée est visuo-verbale, les opérations à résoudre sont écrites sur un livret individuel.

Un item du K-ABC propose, ainsi, de comparer deux collections : 9 enfants à la queue leu leu, et 7 phoques installés de façon dispersée sur des rochers. En principe, l'enfant doit au préalable dénombrer les deux collections avant de les mettre en rapport et donner sa réponse.



Ces deux présentations obligent au pointage des objets et donc à une bonne coordination oculomotrice, même si cette dernière est facilitée par une organisation linéaire dans le cas de la file d'enfants. Une disposition aléatoire comme celle



des phoques favorise les erreurs de marquage de l'itinéraire suivi, car le sujet ne distingue pas aisément les objets qu'il a comptés de ceux qui devraient l'être encore. Toute pathologie occasionnant des troubles de la stratégie, de l'oculomotricité, de l'attention,... interférera sur le dénombrement. Pour une même collection, l'enfant pourra aboutir à des cardinaux différents. Au lieu de gagner en cohérence, les dénombrements successifs de la collection aboutiront à des résultats contradictoires. Le résultat de la mise en relation des deux collections qui passe par la comparaison des deux cardinaux sera aléatoire. La prise en compte de ces aspects devrait empêcher l'examineur de conclure sur les compétences de l'enfant. On pourra vérifier que cet enfant, mis en échec par un support imagé, est capable de faire des comparaisons de collections si on lui donne des jetons à manipuler pour éliminer la composante oculomotrice, ou si on lui propose une consigne verbale.

De même, une afférence verbale peut poser, à un enfant dysphasique, des difficultés dans l'analyse lexicale (la notion de « perdre » par exemple) et syntaxique des énoncés (utilisation du conditionnel, de nombreux mots outils, phrases longues) quand bien même il est capable de faire une addition ou une soustraction. On devra vérifier que cet enfant mis en échec par un énoncé verbal est peut-être performant en présence d'un support imagé. Quelques études rapportées par Fayol (1990) montrent, en outre, la difficulté supplémentaire que peuvent représenter le traitement des termes relationnels (plus que, moins que), la présentation non canonique des événements, la place en position finale de la question... Les rapports entre langage et mathématiques sont encore bien mal étudiés.

A propos de langage, nous attirons l'attention sur le fait que plusieurs types de consignes verbales doivent être considérés, car elles n'ont pas le même impact sur la tâche à résoudre :

- Les consignes qui intègrent les données à analyser. Chaque mot et chaque structure morpho-syntaxique, chaque terme mathématique doit être compris, mémorisé et traité par le sujet. L'afférence est réellement verbale. C'est le cas des modalités de présentation de certains items du WISC précédemment cités.

- Les consignes qui orientent l'enfant vers la tâche à accomplir mais qui ne contiennent ni les données chiffrées à traiter ni les procédures à appliquer, comme dans certains items de l'UDN 80. Par exemple, lorsqu'on dit à l'enfant d'aller chercher les chaussures pour les poupées, la consigne ne fait que mettre l'enfant en situation d'appliquer une multiplication, une addition réitérée, ou un simple dénombrement. Les procédures mathématiques en jeu sont indépendantes de la formulation de l'expérimentateur.

- Enfin, il peut exister de véritables doubles afférences. C'est le cas de beaucoup d'items du K-ABC. Dans l'item « il y a plus de gens, plus de singes, ou autant de gens que de singes ? », il faut à la fois comprendre exactement l'énoncé (plus, autant, ou bien...), le mémoriser correctement et analyser l'image (dénombrer les collections). L'erreur de l'enfant peut avoir l'une ou l'autre cause, qu'il faudra déterminer.

### Les modalités de réponses ou efférences

Partant des mêmes remarques, il faudra rester attentif aux difficultés instrumentales pouvant interférer sur la réponse que donne l'enfant.

Une réponse orale pourra être plus aisée pour un enfant en cours d'acquisition du langage écrit ou présentant une dysgraphie qu'une modalité purement écrite. Par exemple, l'AMET 11 propose de compléter les signes qui manquent. Un enfant présentant des troubles spatiaux pourra ne pas faire la différence entre les obliques des signes < et >, alors que les notions « plus petit que » ou « plus grand que » seraient acquises et pourraient être vérifiées verbalement. Du fait d'une organisation motrice déficitaire, un enfant dyspraxique sera en situation de ne pas pouvoir « entourer l'ensemble des pions verts et accrocher une étiquette avec son cardinal à chaque ensemble » de l'AMET 11. Un autre pourra résoudre des opérations en ligne alors qu'il sera incapable de les poser verticalement, ou sera plus efficace dans leur traitement par calcul mental.

A l'inverse, proposer des chiffres étiquettes à un enfant dysphasique pourrait permettre de contourner l'obstacle de la langue. Il n'est en effet pas rare de rencontrer : des troubles de l'évocation de la suite numérique verbale pouvant donner l'impression d'une mauvaise coordination avec le pointage, des paraphrasies sémantiques, des simplifications, ou des erreurs au niveau des mots nombres, des confusions phonologiques (six et dix par exemple)...

Il est donc nécessaire d'effectuer une analyse détaillée de l'afférence et de l'efférence, au regard de la pathologie de l'enfant, afin d'en mesurer l'influence sur la mise en œuvre des procédures mathématiques sollicitées. Les tests étudiés adoptent généralement un seul type d'afférence et un seul type d'efférence. L'AMET 11, par exemple, proposé à des enfants de fin de CP, a une présentation entièrement visuelle (schéma, dessin) et demande des compétences en lecture car consignes et réponses sont écrites. Les afférences et efférences de la majorité des items du WISC sont uniquement verbales. Le K-ABC offre des doubles consignes et une modalité de réponse essentiellement orale. Aucun de ces outils ne prend en compte ni ne mesure les effets des troubles instrumentaux. Les résultats obtenus reflètent l'échec effectif mais n'atteignent pas leur but qui est de repérer les acquis procéduraux des enfants. Le risque d'interpréter à tort les difficultés d'un enfant n'est pas négligeable. La prise en compte dans le calcul des quotients intellectuels d'une épreuve d'arithmétique très déficitaire au regard des résultats aux autres items d'une échelle comme le WISC est dramatique et fausse complètement l'image qu'on a du sujet.

### Les concepts testés et les différentes procédures mises en œuvre

L'évaluation des apprentissages mathématiques concerne à la fois la didactique des mathématiques et la psychologie cognitive. Les premières notions mathématiques s'articulent principalement autour du nombre et de son utilisation dans les situations d'ajout, de retrait, de proportion ou de partage. Les processus qui déterminent l'élaboration de ces notions évoluent entre les conceptions piagétienne privilégiant la structuration logique sous-jacente et l'approche fonctionnelle introduite par la psychologie cognitive ou encore la perspective innéiste de Gelman.

Il ne s'agit pas ici de présenter les travaux des différentes écoles, mais nous soulignons l'importance d'en considérer les apports réciproques qui nous permettent de mieux

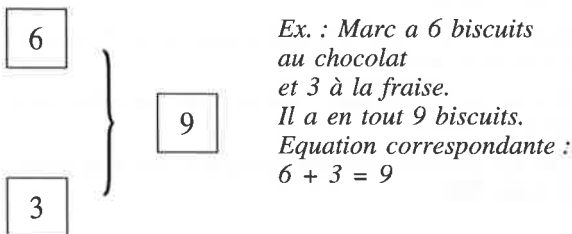
comprendre les enjeux des premières activités mathématiques et les difficultés rencontrées par certains enfants.

Pourtant, en ce qui concerne l'étude des connaissances mathématiques, notre analyse révèle que dans ces évaluations classiques seul un petit nombre de concepts est étudié de façon récurrente, comme les transformations positives et négatives qui apparaissent dans presque tous les tests. Cependant, les évaluations sont souvent incomplètes. Par exemple, dans l'approche du concept de nombre, le dénombrement n'est pas dissocié de la cardinalisation, l'examen des différentes formes de la suite numérique est incomplet, les transcriptions complexes de l'oral à l'écrit en chiffres arabes (nombres irréguliers ou combinés) ne sont jamais examinées. Ainsi, la présence d'erreurs lexicales, comme « treize » transcrit 30, ou syntaxiques, comme « cent cinq » transcrit 1005, n'est pas détectée quant aux compétences relatives au transcodage des nombres.

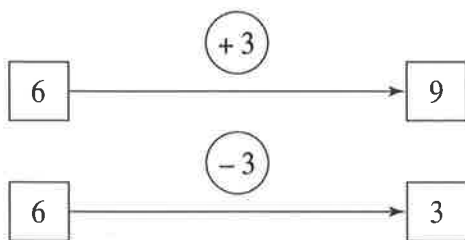
Les tests classiques ne mettent pas non plus en lumière les procédures très différentes que les enfants peuvent mettre en œuvre pour résoudre un même problème à diverses étapes du développement. Ainsi, il est très utile de savoir si l'enfant, en situation de problème additif, opère avec des procédures de comptage (compter la totalité après réunion effective des deux collections, compter à partir du premier terme, compter à partir d'une des deux collections...) ou par calcul grâce à l'application des faits numériques.

Il serait fort utile de tenir compte des données de la didactique des mathématiques. Si l'on se réfère par exemple à la taxonomie de G. Vergnaud (1981), il n'existe pas moins de six classes de problèmes qui se résolvent à l'aide d'additions et de soustractions. Pourtant, nous avons relevé la prédominance de seulement deux classes dans les tests étudiés :

- La composition de deux mesures (relations entre les parties et un tout).



- La transformation positive ou négative avec recherche de l'état final.



Ex. : Marc a 6 biscuits. Sa mère lui en donne 3. Il en a maintenant 9.

Equation correspondante :  $6 + (+3) = 9$

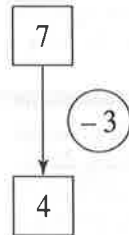
Ex. : Marc a 6 biscuits. Il en donne 3 à sa mère.

Il en a 3 maintenant.

Equation correspondante :  $6 + (-3) = 3$

Les autres combinaisons ne sont pas du tout représentées dans les tests étudiés :

- Les problèmes qui relient deux mesures.



Ex. : Marc a 7 biscuits.

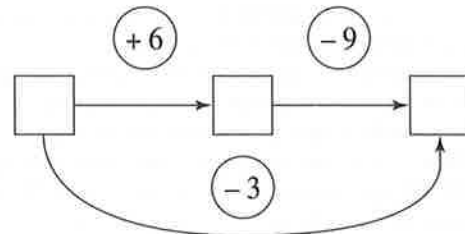
Paul en a 3 de moins.

Paul a donc 4 biscuits.

Equation correspondante :

$$7 + (-3) = 4$$

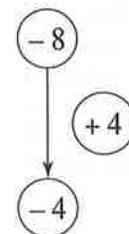
- Les transformations qui se composent pour en donner une autre.



Ex. : Paul a gagné 6 pogs hier et en a perdu 9 aujourd'hui, en tout il en a perdu 3.

Equation correspondante :  $+6 + (-9) = -3$

- Les transformations qui opèrent sur des états relatifs.



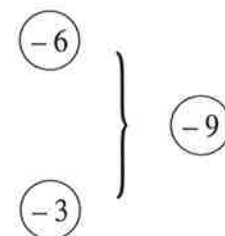
Ex. : Jean devait 8 francs à Paul, il lui en rend 4,

il ne lui en doit plus que 4.

Equation correspondante :

$$(-8) + (+4) = (-4)$$

- Deux états relatifs se composent pour donner un autre état relatif.



Ex. : Paul doit 6 billes à Marc et 3 à Rémi.

Il doit 9 billes en tout.

Equation correspondante :

$$(-6) + (-3) = (-9)$$

A partir de ces structures de base, il est possible de construire des problèmes qui seront très différents suivant la place de

l'inconnue. Or, comme le souligne M. Fayol, le taux de réussite baisse progressivement lorsque les enfants ont à calculer l'état final, l'opérateur, ou l'état initial, qui reste le plus difficile pour eux. Aucun des tests proposés ne tient compte de ces aspects. La pauvreté des évaluations ne permet pas non plus d'évaluer les savoirs implicites chez les jeunes enfants, mis en évidence par G. Vergnaud et appelés théorèmes en actes. Ceux-ci seraient des indicateurs de développement très intéressants.

De plus, dans la résolution de problème, il est également important de différencier l'algorithme de calcul du concept même d'addition ou de soustraction, l'enfant pouvant développer des modèles de résolution en fonction de différents facteurs comme la terminologie de l'énoncé, et ce, en dépit d'une réelle acquisition conceptuelle. Par exemple, l'emploi de termes tels que « Il lui en donne en plus. Combien en a-t-il en tout ? » oriente intuitivement l'enfant vers la procédure à effectuer, en l'occurrence une transformation positive. A l'inverse, l'échec à un item pourra résulter d'une mauvaise maîtrise de l'algorithme de calcul, l'enfant ayant au demeurant trouvé la transformation juste.

Aussi, le diagnostic ne devrait-il pas reposer uniquement sur l'échec ou la réussite à une situation donnée mais également sur l'analyse des procédures mises en œuvre par l'enfant. Nous avons pu remarquer que dans une épreuve comme l'ECPN (présentée par le groupe CIMETE dans la même revue) une grande diversité de procédures est l'apanage de l'enfant tout-venant confronté à l'obligation de « faire autrement » une même tâche ; elle est considérablement réduite dans certaines pathologies.

Nous concluons donc que l'évaluation des enfants présentant des troubles spécifiques des mathématiques, particulièrement ceux inhérents à une pathologie notamment neurologique, nécessite une analyse très fine à la fois de l'afférence et de l'efférence ainsi que de la tâche à réaliser. S'il est important dans un premier temps de faire passer les tests classiques sans les dénaturer, en respectant les conditions habituelles de passation afin de pouvoir comparer les réussites et les échecs de l'enfant à une norme quand il s'agit de tests étalonnés, il est fondamental dans un deuxième temps, pour pouvoir intervenir efficacement, de chercher à comprendre ce que révèlent les diverses perfor-

mances observées. Il s'agirait notamment de repérer ce qui, dans l'échec à un item, ne résulte pas d'un niveau de développement inférieur mais de difficultés spécifiques liées à la pathologie de l'enfant et susceptibles d'interférer dans la réalisation de la tâche lors du traitement de l'information initiale ou de la modalité de réponse.

En cas d'échec de l'enfant, le principe est de ne faire varier qu'un seul facteur pouvant influencer la réponse attendue par l'examineur : variations de l'afférence visuelle vs verbale, variation du mode de réponse, manipulation vs verbal, choix multiples..., par la passation d'autres épreuves qui devront mettre en jeu le même concept. Le diagnostic est issu de la comparaison de l'ensemble des performances, les résultats aux épreuves standardisées pouvant servir de profil de base. Une fois le diagnostic posé en ce qui concerne les éventuelles difficultés instrumentales, il semble indispensable de se pencher sur le contenu des connaissances mathématiques des enfants. Il s'agit alors de faire varier le niveau de complexité des problèmes. La référence à des modèles cognitifs paraît utile pour systématiser nos démarches, quitte à ce que ces modèles soient détruits par les observations faites sur le terrain. Ces allers et retours entre chercheurs fondamentalistes et cliniciens ou pédagogues nous semblent riches d'informations pour concevoir et mener à bien des programmes pédagogiques et rééducatifs adaptés.

## RÉFÉRENCES

- FAYOL (M.) : *Les Enfants et le nombre*, Neuchâtel, Ed. Delachaux et Niestlé, 1990.
- GREGOIRE (J.) : *Evaluer les apprentissages*, Bruxelles, Ed. De Boeck, 1996.
- KAUFMAN (A.S.) et coll. : *K-ABC, Pratique et fondements théoriques*, Ed. La Pensée sauvage, 1995.
- BIDEAUD (J.), MELJAC (C.), FISCHER (J.-P.) et coll. : *Les Chemins du nombre*, Lille, PUL, 1991.
- SERON (X.) : *La Neuropsychologie cognitive*, 2<sup>e</sup> éd., Paris, PUF, Coll. « Que sais-je ? », 1994.
- VERGNAUD (G.) : *L'Enfant, la mathématique et la réalité*, 5<sup>e</sup> éd., Berne, Ed. Peter Lang, 1981.

# Compétences arithmétiques : une aide au diagnostic et à l'action pédagogique

F. DUQUESNE

Professeur au CNEFEI, 58-60, avenue des Landes, 92500 Suresnes, pour le groupe CIMETE<sup>1</sup>.

**RÉSUMÉ :** *Compétences arithmétiques : une aide au diagnostic et à l'action pédagogique.*

Cet exposé présente un outil d'évaluation des compétences numériques (ECPN) destiné à des enfants ayant des difficultés d'apprentissage en mathématiques. Il relate quelques éléments d'une étude en cours concernant un échantillon de 132 enfants tout-venant et des enfants en difficulté. L'analyse proposée porte sur les résultats relatifs au subtest d'égalisation de collections et s'intéresse particulièrement aux différentes procédures mobilisées par les apprenants au cours d'une même tâche.

**Mots clés :** Compétences numériques — Conceptualisation — Difficultés d'apprentissage — Egalisation — Evaluation — Résolution de problèmes — Stratégies de résolution.

**SUMMARY:** *Arithmetical abilities: an assistance to pedagogical investigative and act.*

*This article expounds an investigative tool of numerical abilities. It is designed for children who have special learning difficulties in the area of mathematics: the ECPN (conceptual test for solving numerical problems). It relates some results about a study in progress concerning one sample population of "ordinary" pupils (132) as well as subjects with different developmental problems. The standards for accomplishing the equalizing items are presented in this text and the analysis takes a special interest in different proceedings that the pupils make use of when solving a task as arithmetic problems.*

**Key words:** Competence in arithmetic — Conceptualization — Learning difficulties — Investigative test — Equalization — Problem solving — Solving strategies.

L'ECPN (Epreuve Conceptuelle de résolution de Problèmes Numériques) est un outil d'évaluation des compétences arithmétiques destiné aux enfants en très grandes difficultés d'apprentissage en mathématiques. Il explore essentiellement, chez les enfants, leurs capacités de conceptualisation portant sur les notions numériques fondamentales : évaluer des quantités, égaliser des collections, comparer et transformer des quantités, c'est-à-dire les grandes fonctions du nombre. Il repère les différentes procédures que mettent en œuvre les sujets pour résoudre les

problèmes proposés. Ces épreuves n'exigent que peu de connaissances puisque ne sont en jeu que de petites quantités et que le recours à l'écrit est évité ainsi que l'appel explicite à la mémorisation des faits numériques. Ce test a été conçu pour des praticiens, des enseignants, de telle sorte qu'il soit simple et rapide à faire passer (de 10 à 30 minutes selon les enfants) et dans une perspective d'aide à la prise en charge pédagogique.

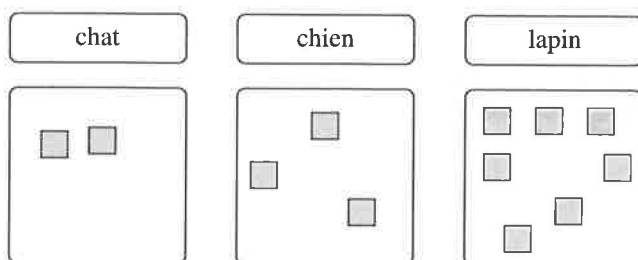
Cette batterie a été appliquée d'une part auprès d'un groupe de 132 enfants tout-venant âgés de 4 à 9 ans, d'autre part à une quarantaine de sujets présentant différents troubles du développement.

Dans cet exposé nous limiterons notre analyse à deux catégories d'atteintes : des dysphasies d'une part et des dyspraxies associées à des infirmités motrices cérébrales d'autre part. Les quelques résultats quantitatifs qui suivent ne portent pas sur la totalité de notre corpus, l'étude n'étant pas encore terminée (ils portent sur environ 25 enfants).

1. CIMETE : Groupe composé de : F. de Barbot, C. Bernardeau, F. Duquesne, M.H. Marchand, C. Meljac, avec la participation de R. Collomp, C. Larrère, M. Mazeau, D. Truscilli, G. Vergnaud.

## COMMENT LES ENFANTS ÉGALISENT-ILS DES COLLECTIONS ?

On constitue devant l'enfant trois tas de jetons qui sont attribués chacun à l'une des trois figurines suivantes, un chat, un chien, un lapin, selon la répartition suivante :



Une boîte de réserve de 20 jetons est mise à la disposition de l'enfant, sans ostentation. Elle sera éventuellement retirée de manière à ce que l'expérimentateur puisse l'inciter à modifier la stratégie adoptée. Tous les jetons sont identiques. On demande à l'enfant : « *Que faire pour qu'ils en aient tous pareil ?* »

Les enfants sont sollicités trois fois de suite pour résoudre la même tâche de façon différente : on leur demande de faire qu'ils en aient tous pareil mais en s'y prenant autrement. Nous avons choisi de pousser les enfants à proposer plusieurs solutions pour un même problème, dans le but de repérer des stratégies plus inhabituelles ou plus élaborées : en effet, sans cet acharnement, seules les procédures les plus « évidentes » risquent d'être mobilisées.

Dans notre démarche, nous sommes partis de l'analyse didactique des tâches et des concepts mathématiques pour observer, dans un deuxième temps, les démarches utilisées par les enfants des populations contrôles, ou atteints d'IMC, ou dysphasiques.

### QUELLES COMPÉTENCES RECHERCHONS-NOUS ?

- L'enfant est-il capable d'égaliser trois collections ?
- Est-il centré sur les objets à déplacer ou à prendre dans la réserve, sur la configuration spatiale des collections ?
- Utilise-t-il le nombre pour associer un mot-nombre aux collections, pour compter ou pour calculer ?
- Quelles procédures a-t-il à sa disposition et comment sont-elles utilisées dans les différentes situations ?

- Est-il capable de mettre en œuvre plusieurs stratégies différentes ?

Egaliser des collections d'objets peut s'effectuer de plusieurs manières. Chacune repose sur une conceptualisation de niveau différent.

### QUELLES CONDUITES OBSERVONS-NOUS ?

On peut repérer deux types de conduite :

- des conduites stables durant toute l'action :
  - l'ajout de jetons que l'enfant puise dans la réserve,
  - la compensation qui consiste à rééquilibrer les collections en en prenant à l'une pour donner à l'autre (le total des jetons distribués initialement est un nombre divisible par 3),
  - le retrait de jetons de la distribution que l'enfant remet dans la réserve ;
- des conduites par tâtonnements, soit de type essais-erreurs, qui mêlent ajouts, retraits et/ou compensations, ou qui consistent à remettre dans la réserve l'ensemble des jetons répartis et à redistribuer un ou plusieurs jetons à chaque personnage.

Il peut être intéressant, pour mieux comprendre ces conceptualisations, d'observer si le sujet s'intéresse plutôt aux objets, plutôt aux mots-nombres associés aux collections ou éventuellement à des calculs...

Nous avons choisi ici de rendre compte des résultats en privilégiant notre questionnaire relatif, d'une part à l'éventuelle disponibilité de plusieurs procédures pour résoudre un même problème, d'autre part aux différents modes de stratégies utilisées.

### DISPOSENT-ILS DE PLUSIEURS PROCÉDURES POUR RÉSOUDRE UN MÊME PROBLÈME ?

#### La population témoin

Sur l'ensemble de cette population, plus d'un enfant sur deux met en œuvre trois stratégies différentes.

Dès 5 ans, 95 % des enfants de notre échantillon savent égaliser des collections, et ce, en mobilisant au moins deux stratégies différentes. Ces compétences existent déjà chez 50 % des enfants de 4 ans. De plus, 30 % des enfants de moins de 5,6 ans sont capables de mettre en œuvre trois stratégies différentes.

### NOMBRE DE STRATÉGIES UTILISÉES

Nombre de stratégies exactement utilisées	Toute la population témoin (de 4 à 9 ans)	Population témoin (de plus de 5,6 ans)	Population témoin (de plus de 8 ans)	Enfants dysphasiques (80 % de plus de 8 ans)	Enfants IMC dyspraxiques (tous de plus de 8 ans)
Aucune	4 %	1 %	0 %	0 %	0 %
1 seule	13 %	5 %	0 %	23 %	36 %
2 différentes	29 %	22 %	8 %	46 %	46 %
3 différentes	54 %	72 %	92 %	31 %	18 %

## La population d'enfants en difficulté

Les enfants dysphasiques comme les enfants IMC dyspraxiques trouvent tous au moins une stratégie mais ils sont très nombreux à n'en trouver qu'une seule (plus d'un IMC sur trois), et près de la moitié de la population en difficulté n'en trouve que deux différentes. Si on rapproche ces résultats de ceux de la population témoin :

– Il est important de rappeler que 50 % des enfants tout-venant de 4 ans ont déjà cette compétence de trouver deux procédures différentes.

– Quant à résoudre le problème en utilisant trois procédures différentes, on constate un niveau nettement inférieur de développement de cette capacité chez les enfants en difficulté, et ceci particulièrement pour les enfants IMC dyspraxiques.

On peut penser que mettre en œuvre des stratégies différentes c'est être capable de prendre du recul par rapport à son action, être capable de la formaliser en en reconnaissant les caractéristiques ; par exemple des enfants disent : « là, j'en ai remis » ou « je peux en retirer ».

Cette capacité semble cruellement faire défaut aux enfants en grandes difficultés d'apprentissage.

## QUELLES STRATÉGIES UTILISENT-ILS ?

### La population témoin

Pousser les enfants dans leurs retranchements nous a permis de constater que la stratégie la plus « naturelle » est l'ajout ; viennent ensuite les stratégies de tâtonnements et enfin le retrait apparaît : celui-ci n'émerge significativement qu'au troisième essai, c'est la stratégie la moins prégnante aux yeux des sujets, celle qu'ils ne s'autorisent qu'en dernier recours.

Sur les trois sollicitations, les stratégies les plus systématiquement utilisées sont celles de **tâtonnements** puisqu'elles concernent plus d'un tiers de notre population et 94 % des enfants qui trouvent trois stratégies différentes. On aurait pu s'attendre à ce que ces tâtonnements soient moins fréquents chez les enfants les plus âgés du fait de leur meilleure maîtrise des procédures mathématiques, or, parmi ceux qui mettent en œuvre trois stratégies différentes, ces tâtonnements se retrouvent dans toutes les classes d'âge dans la même très forte proportion. On peut penser que même les enfants les plus experts préfèrent ce type de procédures par essais/erreurs au regard de la souplesse et de la facilité d'exécution qu'elles procurent.

Au final, si on ordonne les types de procédures en fonction de leur utilisation dans la population témoin, on trouve d'abord les tâtonnements, puis l'ajout, le retrait et, en dernier lieu, la stratégie de compensation qui, globalement, est la moins utilisée.

### Les enfants dysphasiques

Au premier essai ils utilisent majoritairement l'ajout. On note aussi que la stratégie de compensation est bien plus utilisée que dans la population témoin. La deuxième sollicitation les pousse un peu dans leurs retranchements et fait apparaître les tâtonnements et le retrait, mais la compensation est encore utilisée près d'une fois sur trois. Au troisième essai, notre acharnement, comme face à la population normale, permet d'augmenter le nombre de retraits mais aussi, significativement, celui des tâtonnements. Le nombre d'erreurs augmente également et atteint un pourcentage relativement élevé.

Si on range les stratégies par ordre d'utilisation, les enfants dysphasiques utilisent prioritairement l'ajout, la compensation, les tâtonnements en troisième position, et, en tout dernier, le retrait.

## DIFFÉRENTES STRATÉGIES UTILISÉES

Types de stratégies utilisées	Toute la population témoin (de 4 à 9 ans)	Population témoin (de plus de 5,6 ans)	Population témoin (de plus de 8 ans)	Enfants dysphasiques (80 % de plus de 8 ans)	Enfants IMC dyspraxiques (tous de plus de 8 ans)
<b>1<sup>er</sup> essai</b>					
Ajout	46 %	55 %	58 %	77 %	27 %
Tâtonnement	17 %	16 %	25 %	0 %	36 %
Compensation	14 %	15 %	0 %	23 %	9 %
Retrait	9 %	10 %	17 %	0 %	0 %
Egalisation fausse	14 %	4 %	0 %	0 %	28 %
<b>2<sup>e</sup> essai</b>					
Ajout	14 %	17 %	17 %	15,5 %	36 %
Tâtonnement	46 %	48 %	50 %	15,5 %	18 %
Compensation	9 %	10 %	8 %	31 %	18 %
Retrait	19 %	21 %	25 %	15 %	9 %
Egalisation fausse	12 %	4 %	0 %	23 %	19 %
<b>3<sup>e</sup> essai</b>					
Ajout	11 %	12 %	17 %	7 %	0 %
Tâtonnement	22 %	28 %	17 %	31 %	36 %
Compensation	8 %	10 %	25 %	0 %	9 %
Retrait	31 %	38 %	41 %	23 %	0 %
Egalisation fausse	28 %	12 %	0 %	38 %	55 %

Sur l'ensemble des items, on a repéré que les enfants dysphasiques ont des difficultés à spontanément juger la situation comme étant un problème numérique. Par contre, une fois qu'ils ont compris que le nombre est un outil pour ce genre de tâches, il semble que ces enfants maîtrisent et utilisent volontiers le dénombrement et le comptage : ils comptent même tout le temps et pas nécessairement de manière appropriée ; par exemple, on a eu plusieurs cas d'enfants dysphasiques qui dénombreaient l'ensemble des jetons, comme s'ils regroupaient les trois collections.

### Les enfants IMC dyspraxiques

Au premier essai, pour eux, le tâtonnement est majoritaire. L'ajout semble beaucoup moins utilisé que dans les autres populations, mais on peut rapprocher ce faible résultat de celui, plus élevé, du nombre d'égalisations incorrectes : en effet, ces erreurs sont en général dues à des ajouts, mais des ajouts ratés. Cette forte utilisation des tâtonnements régresse au deuxième essai au profit de l'ajout. Le retrait apparaît, mais faiblement. L'acharnement dont nous faisons preuve en sollicitant les enfants IMC une troisième fois, contrairement aux autres populations, ne bénéficie pas à la procédure de retrait mais aux tâtonnements. Nous pouvons remarquer que le nombre d'erreurs est vraiment très important.

En rangeant les stratégies dans l'ordre de leur utilisation, pour les enfants IMC dyspraxiques on trouve en première position les tâtonnements, puis l'ajout (on peut remarquer que jusque-là c'est le même ordre que pour les sujets contrôles), ensuite la procédure de compensation et en dernier rang le retrait, avec un pourcentage particulièrement bas.

Les résultats sur l'ensemble du test indiquent que les enfants IMC dyspraxiques perçoivent spontanément l'aspect numérique de la situation, qu'ils ont le sens et l'intuition du nombre, mais qu'ils n'en possèdent pas la maîtrise technique nécessaire : ils se trompent systématiquement dans leurs comptages et ils ne peuvent se fier à leurs estimations globales des quantités, du fait de la défaillance de leur analyse visuelle. De même, on a noté qu'ils avaient des difficultés à mener la tâche avec les trois collections simultanément : ils la réussissent plus aisément si on les aide à considérer les collections deux à deux.

Au final, on peut donc remarquer que les trois populations n'utilisent pas les mêmes procédures résolvantes, dans les mêmes situations, ni avec la même fréquence. De plus, dans les deux populations en difficulté, on a relevé des types de stratégies inhabituelles par rapport à la population témoin, par exemple des cas de redistribution : les enfants ramassent tous les jetons et les redistribuent équitablement aux personnages, remettant ainsi les compteurs à zéro.

Dans de nombreux cas aussi, des sujets en difficulté s'attachent à la configuration spatiale : lorsqu'on leur demande « fais autrement » ou « trouve une autre idée », ils changent la disposition des jetons.

### EN CONCLUSION

Un des points les plus importants, qui émerge de l'ensemble de notre étude et que nous avons essayé d'illustrer ici avec la présentation succincte de l'item d'égalisation de l'ECPN, nous semble être le constat qu'on ne retrouve pas, chez les enfants en grandes difficultés d'apprentissage, la capacité à mobiliser plusieurs procédures pour résoudre une même tâche. Il nous apparaît donc que cette capacité à disposer de plusieurs procédures pour résoudre une tâche pourrait être un indicateur d'un meilleur niveau d'élaboration conceptuelle.

D'autre part, ce test nous a permis de repérer un fonctionnement, parmi les sujets de la population normale que nous avons étudiés, qui consiste à privilégier des procédures qu'on pourrait qualifier d'« économiques » : en effet, arrivés à un certain niveau de maîtrise des stratégies mathématiques les plus rationnelles, certains de ces enfants les abandonnent au profit de conduites locales qui peuvent sembler moins élaborées mais qui se révèlent être plus efficaces : pour égaliser, certaines stratégies de tâtonnements ou la compensation sont quelquefois plus rapides qu'un dénombrement systématique suivi d'un calcul.

Les enfants en difficulté dépassent-ils ce cap ? Nous ne pouvons pas encore répondre de manière sûre à ce questionnement en l'état actuel de nos recherches mais il semble que ce ne soit pas le cas.

Dans une démarche qui part de l'analyse des troubles pour aboutir à une prise en charge pédagogique adaptée, nous sommes de plus en plus convaincus qu'on ne peut pas faire l'économie d'un détour par l'analyse mathématique de la tâche. De ce fait, l'épreuve ECPN peut apporter une vision différente, en tout cas complémentaire, de celles que nous fournissent les autres tests qui servent habituellement à établir des diagnostics de dyscalculies.

### RÉFÉRENCES

- ANAE : *Apprentissage du calcul et dyscalculies*, Hors-série, janvier 1995.
- BIDEAUD (J.), MELJAC (C.), FISHER (J.-P.) : *Les Chemins du nombre*, Presses universitaires de Lille, 1991.
- FAYOL (M.) : *L'Enfant et le nombre*, Delachaux et Niestlé, 1990.
- FISHER (J.-P.) : *Connaissances procédurales et déclaratives dans les apprentissages numériques élémentaires*, Presses universitaires, Nancy, 1991.
- FUSON (K.), HALL (J.W.) : in : *The development of mathematical thinking*, New York, Academic Press.
- GELMAN (R.) : « Les bébés et le calcul », *La Recherche*, n° 14, 1983.
- MELJAC (C.) : *Décrire, agir et compter*, PUF, 1979.
- PIAGET (J.) : « La construction du nombre naturel », in : *Logique et connaissance scientifique*, Paris, Gallimard, 1967.
- VERGNAUD (G.) : *L'Enfant, la mathématique et la réalité*, Peter Lang, 1981.
- VERGNAUD (G.) : « Structures additives et complexité psychogénétique », *Revue française de pédagogie*, n° 36.



# Activités préliminaires à l'acquisition du nombre

C. CURTET, Y. VERGUET

Le Clos Chauveau, 9, rue du Fort-de-la-Motte-Giron, 21000 Dijon.

## RÉSUMÉ : *Activités préliminaires à l'acquisition du nombre.*

Avec un groupe de cinq enfants et malgré leurs troubles instrumentaux, nous avons voulu obtenir à partir d'activités de « plouffage »\* la maîtrise de la correspondance terme à terme pour libérer les enfants de l'aspect technique du dénombrement et assurer sa validité dans la recherche de la notion du « pareil que ».

**Mots clés :** Double correspondance terme à terme — Comparaisons de collections : notions de « pareil que ».

## SUMMARY: *Activities preceding the acquisition of numeracy.*

With a groupe of five children and despite their psychomotor handicap, we have tried to obtain through "dipping"\* activities the mastery of term-to-term correspondence in order to free the children from the technical aspect of counting and to make sure that they master the technique of finding equivalence.

**Key words:** Double term-to-term correspondence — The comparison between sets of objects: the notion of "similar to".

La présentation d'un film illustre un travail réalisé au Centre de rééducations spécialisées « Le Clos Chauveau » à Dijon.

Ce travail a été prévu comme un atelier animé une fois par semaine dans la classe par l'institutrice et la psychomotricienne avec un groupe de cinq enfants âgés de 6 à 10 ans ayant un niveau scolaire en lecture de début à fin CP et en mathématiques de grande section de maternelle à début CP. Parmi ces enfants : un TC, un spina bifida et trois IMC, dont deux présentent des troubles sévères de développement du langage ; un de ces enfants est équipé d'un deltatalker et d'un classeur de pictogrammes. Par ailleurs un enfant a des troubles dyspraxiques et un autre des troubles dysmétriques.

\* Définition du « plouffage » : Sur le principe des comptines à éliminer, les enfants disposés en cercle doivent associer à chaque syllabe d'une comptine la désignation d'un enfant en respectant l'ordre de la ronde, le dernier désigné devant recommencer la comptine.

\* Definition of "dipping": following the idea of children's nursery rhymes, the children who sit in a circle must associate each syllable in a rhyme to a particular child who is selected, respecting the order of the round, the last one to be picked out having to start again with the rhyme.

## NOS RECHERCHES THÉORIQUES

Elles nous ont renvoyées à :

- **Piaget** avec l'importance de la correspondance terme à terme qui conduira à la construction de l'équivalence de classe.
- **Greco** avec la notion que la quantité (combien de ?) précède toujours la quantité (où il y a le plus) et son insistance sur l'importance du dénombrement.
- **Gelman** avec l'énoncé des cinq principes mis en œuvre lors du comptage :
  - principe de correspondance terme à terme ;
  - principe d'ordre stable des étiquettes verbales ;
  - principe cardinal ;
  - principe de la non-pertinence de l'ordre du pointage ;
  - principe d'abstraction.
- **Chichignoud** pour qui le comptage repose sur une double correspondance terme à terme :
  - externe entre le doigt qui pointe et l'objet désigné ;
  - interne entre le doigt qui pointe et la production orale.
- **Fayol** qui écrit : « L'exercice systématique des composantes, parce qu'il aboutit à une automatisation, à une gestion de routine ne requérant plus d'attention, retrouve un certain intérêt : l'espace mental ainsi libéré devient disponible pour assurer une meilleure gestion de l'ensemble de la tâche. »

## NOTRE DÉMARCHE PRATIQUE

Nous avons privilégié la double correspondance décrite par Chichignoud afin d'obtenir la maîtrise de cette tâche par les enfants pour :

- les libérer d'une éventuelle surcharge cognitive pendant l'acte de dénombrer ;
- et éliminer l'hypothèse d'une non-maîtrise de la correspondance terme à terme dans le cas de difficultés futures en mathématiques.

Notre premier support fut d'utiliser des comptines à « plouffer » afin d'installer une correspondance terme à terme non numérique sur les enfants disposés en cercle.

Puis nous avons voulu obtenir le transfert de cette correspondance terme à terme non numérique sur des objets disposés en lignes (petits ours en plastique).

Enfin introduction du matériel de « L'arbre aux cerises » avec :

- les paniers (carré de bois creusé de 1 à 7 cavités présentées suivant différentes configurations) ;
- branches de cerises : 1 à 7 grosses perles de bois enfilées sur une ficelle que les enfants peuvent encastrer dans les cavités du panier.

La variété du support nous a permis de dépasser le rituel et d'asseoir la notion du « pareil que » non numérique.

A partir de ces situations, les enfants ont introduit spontanément les nombres. Le comptage s'est installé et a permis d'acquérir la correspondance terme à terme numérique et d'élargir notre démarche aux autres principes énoncés par Gelman.

Comme le dénombrement est maîtrisé par tous les enfants, nous poursuivons des activités liées à l'utilisation opérationnelle du nombre.

## NOS OBSERVATIONS

Nous avons dû accepter de prendre du temps : une année scolaire pour cette démarche.

Nous observons que :

- les situations de transfert ne sont pas spontanées (il faut accompagner la réflexion des enfants par un questionnement permanent) ;
- la compréhension des situations reste très intuitive, que l'expression orale de ces situations est source de difficultés ;

- l'utilisation d'un langage mathématique précis place les enfants hors de leur zone proximale de développement telle que la décrit Vygotski.

L'observation de leurs démarches montre qu'ils sont encore :

- dans un fonctionnement où domine la logique de perception ;
- dans un comportement très égocentrique qui nécessite de notre part une stimulation constante pour induire une démarche autocritique.

## CONCLUSION

Actuellement, l'utilisation opérationnelle du nombre est en cours de consolidation. Les notions du « plus que » et du « moins que » sont acquises.

Notre travail s'oriente maintenant vers une mise en représentation mentale de petites situations additives avec le même support.

Nous observons que, même si le dénombrement est maîtrisé, la représentation mentale du nombre dans la chaîne numérique reste difficile.

Mais, là aussi, il faut accepter de prendre du temps, et pour chaque objectif nouveau savoir analyser et isoler les démarches à mettre en œuvre pour que la gestion des différentes tâches soit facilitée pour les enfants.

## RÉFÉRENCES

- [1] BARBOT (F. de), MELJAC (C.) : « Stratégie du dénombrement chez l'enfant », *Courrier de Suresnes*, n° 64, 1995, pp. 21-26.
- [2] DUQUESNE (F.) : « Rappel des différentes étapes de l'élaboration du nombre chez l'enfant normal », *Courrier de Suresnes*, n° 50, 1989, pp. 67-73.
- [3] FAYOL (M.) : *L'enfant et le nombre*, Neuchâtel, Delachaux et Niestlé, 1990.  
« Nombre, numération et dénombrement : que sait-on de leur acquisition ? », *Revue française de pédagogie*, n° 70, 1985, pp. 59-74.
- [4] MAZEAU (M.) : *Déficits visuo-spatiaux et dyspraxies de l'enfant*, Paris, Masson, 1997.

### Matériel :

« L'arbre aux cerises », Hervé Le Madec, CRDP de Bretagne - CRDP Bourgogne.

# Problème de la représentation des nombres chez les enfants dysphasiques

Y. YESSAD

Institutrice spécialisée, Service de rééducation neurologique pédiatrique du Dr Truscelli, Le Kremlin-Bicêtre.

## RÉSUMÉ : *Problème de la représentation des nombres chez les enfants dysphasiques.*

L'apprentissage de l'écriture décimale montre chez les enfants dysphasiques des erreurs qui se conjuguent et résistent aux approches pédagogiques classiques. L'analyse des productions et procédures individuelles est nécessaire à la réflexion sur les contenus et formes d'apprentissage spécifiques : elle permet de repérer des réussites qui masquent de grands déficits sur le plan de la conceptualisation et, à l'inverse, des échecs massifs qui masquent des compétences qui trouvent mal à s'exprimer.

**Mots clés :** Dysphasie — Dyscalculie — Conceptualisation — Représentation — Transcodage — Enseignement spécialisé.

## SUMMARY: *Number representation in dysphasic children.*

*Dysphasic children when learning to write decimal numbers make mistakes adding up to one another and resisting classical teaching methods. An analysis of their productions and individual procedures is needed to understand contents and specific learning pathways; it enables one to detect successes masking important deficiencies in conceptualisation, as well as failures masking competences unable to express themselves.*

**Key words:** *Dysphasia — Dyscalculia — Conceptualisation — Representation — Transcoding — Teaching.*

Lorsque l'on enseigne à des enfants dysphasiques, on observe qu'ils échouent là où au même âge la plupart des autres enfants réussissent après avoir surmonté un certain nombre des difficultés qui jalonnent classiquement les apprentissages dans les activités numériques. L'expérience d'enseignement auprès de ces enfants fait apparaître des performances très hétérogènes d'une activité numérique à une autre, ce qui les distingue à la fois des enfants normalement scolarisés à l'école ordinaire et des enfants dont le dysfonctionnement cognitif pourrait être qualifié de déficience sur le plan mental. L'expérience exige une mise à distance pour être analysée et un ancrage théorique pour se développer.

Deux hypothèses peuvent être formulées :

– C'est la représentation des nombres en tant qu'éléments d'un système reposant sur les relations entre plusieurs unités de comptage qui est en jeu et qui reste assez archaïque, liée à l'aspect itératif de la numération orale.

– Leur représentation des nombres et des situations mettant en jeu des nombres, altérée par les déficits linguistiques et des difficultés à conceptualiser les relations entre les modalités de représentation des nombres (par exemple système des mots-nombres/système d'écriture en chiffres des nombres) les mènent à une impasse malgré des connaissances partielles.

## QUESTIONNEMENT

Comment les enfants dysphasiques se représentent-ils les relations entre les différents types d'expression des nombres à deux chiffres ?

## POPULATION

Les enfants concernés par cette étude sont des enfants pour lesquels le diagnostic de dysphasie a été posé. Ils montrent aux tests psychologiques une certaine efficacité dans les tâches non verbales, mais la scolarisation à l'école ordinaire (en CP) a échoué ou s'est avérée inenvisageable (à l'école élémentaire). Ces enfants sont donc scolarisés dans une

Communication au Colloque de Lyon soumise à son comité scientifique

classe relevant de l'éducation spécialisée (Adaptation et Intégration Scolaire) en milieu hospitalier. Ils sont tous porteurs d'un trouble sévère du développement du langage qui touche la production mais aussi, à divers degrés, sa compréhension.

Nous rapporterons plus précisément deux cas d'enfants : Fran (8.11) et Fred (12.9). Ils présentent un trouble phonologico-syntaxique. Fred a en outre un important problème mnésique. Fran, lui, présente un trouble important de la compréhension du langage, mais pas de problème mnésique particulier dans le domaine verbal lorsqu'on reste dans son champ de compréhension.

## MÉTHODOLOGIE

Pour comprendre l'ensemble des réussites et des erreurs observées dans le temps d'enseignement, le recours à un cadre théorique suffisamment large et ouvert, permettant dans le même temps une analyse précise des actions des enfants conduisant à la réussite ou l'échec dans des tâches courantes à l'école, s'est avéré nécessaire.

On demande couramment aux enfants de représenter les nombres de diverses façons (écriture en chiffres, écriture en lettres, mots-nombres, codages divers avec le matériel didactique conçu pour l'apprentissage des différentes unités...). On ne peut s'interroger sur la difficulté que pose chaque modalité de représentation du nombre sans s'intéresser aux passages d'un système de représentation des nombres à un autre. Or tout remaniement, toute réorganisation, toute formulation nouvelle et différente va nécessiter la reconnaissance d'invariants opératoires qui pourront être « les objets, propriétés, relations (...) que la pensée découpe dans le réel pour organiser l'action » (Vergnaud, 1985). Se pose alors le problème de l'articulation entre la représentation et les objets du réel d'une part et les rapports entre significants (langage naturel, gestes, dessins, schémas, modélisations...) et le niveau du signifié mathématique avec, au premier plan, les invariants opératoires (objets, propriétés ou relations). La Théorie de la Représentation développée par Vergnaud est articulée autour de la double question de la conceptualisation et la symbolisation. Cet ancrage théorique guidera l'analyse de quelques productions d'enfants dysphasiques dans des tâches choisies pour être ordinairement et couramment proposées aux enfants en cours d'apprentissage en CP, sauf qu'ici la passation est individuelle.

Nous avons recueilli des verbalisations en cours de résolution et des verbalisations consécutives à la réalisation de la tâche proposée.

Il peut paraître paradoxal voire même hasardeux de demander à des enfants dysphasiques de verbaliser ce qu'ils font et comment ils font. Cependant le langage intervient comme une des composantes de la communication en interaction étroite avec d'autres systèmes symboliques dans les diverses activités proposées. D'une part, le langage n'est pas la seule forme possible de restitution de la pensée, la mimogestualité ou le dessin par exemple étaient encouragés à part égale. D'autre part, les protocoles verbaux ne sont traités que comme produits de processus de mise en mots de ce qui est verbalisable.

Ces verbalisations s'intègrent dans l'ensemble des données recueillies et sont analysées en suivant l'axe des relations entre la représentation et la conceptualisation.

## RÉSULTATS ET ANALYSE

### Épreuve n° 1 : écriture et lecture de nombres

L'épreuve n° 1 comporte deux parties :

– Dans un premier temps, les enfants sont conviés à écrire des nombres sous dictée. A Fran (8.11), il a été proposé deux séries de nombres : une série de nombres compris entre 10 et 49, et une série de nombres compris entre 60 et 100 inclus. Fred n'a pas abordé en classe les nombres compris entre 60 et 100.

– La deuxième partie de l'épreuve consiste à relire les nombres précédemment écrits sous dictée.

On observe l'extrême difficulté que pose la mémorisation des écritures des nombres à deux chiffres pour Fred ; difficulté persistant à un âge même très avancé (Fred 12.9). En fait, sur les huit enfants observés dans la classe, un seul réussit : Fran (8.11) ne fait aucune erreur, et répond sans aucune hésitation aux items des deux séries. Fran réussit régulièrement à produire sous dictée et à relire les nombres compris entre 60 et 100, après quelques séances de travail sur ces nombres seulement ; il n'a même pas rencontré les difficultés que l'on observe fréquemment à l'école ordinaire lors de l'apprentissage des correspondances entre mots-nombres et écritures à deux chiffres pour les nombres compris entre 60 et 100.

De manière générale, les enfants de cette classe échouent à la lecture et à l'écriture des nombres sous dictée de manière durable pour les nombres compris entre 10 et 49. Fred (12.9) illustre bien les difficultés rencontrées par les enfants de cette classe. Pour comprendre ces difficultés, il est nécessaire d'analyser ses procédures item par item.

Tableau n° 1. Écriture et lecture des nombres (Fred : 12.9)

Items	Forme verbale	Écriture chiffrée	R/E	Écriture chiffrée	Forme verbale	R/E
1	douze	12	R	12	trente et un	E
2	vingt et un	18	E	18	trente-huit	E
3	trente-trois	13	E	13	trente-trois	E
4	seize	/	E	/	/	/
5	dix-neuf	/	E	/	/	/
6	trente-six	65	E	65	trente-cinq	E
7	vingt-cinq	95	E	95	neuf-cinq	RI
8	quarante et un	24	E	24	trente-quatre	E
9	vingt	18	E	18	trente-huit	E
10	quatorze	8	E	8	huit	R
11	quarante-sept	/	E	/	/	/
12	trente	88	E	88	huit-huit	RI
13	vingt-huit	48	E	48	quatre-huit	RI
14	/			41*	quarante et un	R

\* Nombre écrit par l'enseignant après échec à l'épreuve d'écriture sous dictée.

Lors de la tâche d'écriture des nombres sous dictée, il y a réussite (R) au premier item et échec (E) aux douze suivants pour Fred.

Pour ce premier item (12), après avoir repéré le premier phonème [d] commun aux mots « deux » et « douze », Fred se saisit de sa règle graduée, il arrête son doigt sur le 2, répète à plusieurs reprises « deux... douze » en insistant sur le phonème initial commun [d] et parvient finalement à écrire 12 en énonçant la série ordonnée des mots-nombres de 1 à 12, tout en pointant l'écriture chiffrée de chaque nombre sur sa règle. En énonçant « douze », il reconnaît le mot-nombre demandé, il parvient à l'isoler de la série orale, ce qui n'était pas le cas quelques mois auparavant. Pour les items suivants, la possibilité du recours à la règle a été supprimée afin d'inciter Fred à s'appuyer sur des aspects autres que celui de la correspondance entre suites unitaires.

Pour chacun des items suivants, Fred se livre à une activité d'analyse phonologique des termes représentant les groupements par dix, en s'appuyant sur la gestuelle Borel-Maisonny.

Exemple :

Ens. : « Trente-trois ».

Fred : « Trente-trois... (six fois), trois... tr... trois... (il écrit 3), trente... tr... t... tr... (il écrit 1 devant le 3). »

Les erreurs observées pour les deux enfants ont été regroupées en six catégories dans le *tableau n° 2*.

**Tableau n° 2.** Écriture en chiffres des nombres compris entre 10 et 49

Catégories	Caractéristiques	Nombre	
		Fred (12.9)	Fran (8.11)
I	Seul le chiffre des dizaines est juste	0	0
II	Seul le chiffre des unités est juste	3	0
III	Un des deux chiffres est juste mais mal positionné	3	0
IV	Les deux chiffres sont erronés	3	0
V	Absence de réponse	3	0
VI	Les deux chiffres sont bons	1	13

La catégorie III est particulièrement intéressante dans la mesure où elle montre comment le travail cognitif effectué à partir du matériel verbal peut rendre inopérantes certaines connaissances relatives à la correspondance entre les formes verbale et écrite (choix du chiffre des unités, positionnement des chiffres), notamment en affectant le schème d'action dans sa temporalité. Pour deux items (n° 2 et n° 6), le chiffre désignant le nombre d'unités non regroupées est placé à gauche et non à droite. Pour l'item n° 8 [41], c'est la seule fois du protocole où le mot signifiant un groupement par dix sera directement écrit : le mot « quarante » est identifié comme devant être traduit par un 4, et il est écrit en premier mais, dans un second temps, Fred écrit un 2 à gauche sans que ce dernier chiffre ne soit mis en correspondance avec une unité de sens du signifiant langagier. Au moment de la représentation écrite du nombre à deux chiffres, le positionnement gauche/droite des deux chiffres est échoué, la correspondance entre l'ordre d'énonciation des unités de

sens et la disposition spatiale est perdue après un long détour par les aspects phonologiques non couronné de succès.

Parmi les erreurs produites, l'une d'entre elles revient régulièrement chez les enfants de cette classe. Il s'agit de l'erreur consistant à traduire le mot « vingt » par un « 1 » sur la base du phonème [œ] assimilé au phonème [e] extrait du mot vingt et assimilé au mot « un » se traduisant par le chiffre « 1 ».

Exemple :

Ens. : « Vingt. » Fred écrit 18.

Lorsqu'il s'agit de lire les nombres écrits à deux chiffres, pour les formes régulières se traduisant par l'emploi de deux mots, c'est encore le chiffre des dizaines qui pose problème. Quand il est certain de ne pas savoir, plutôt que de commettre une erreur, Fred nomme successivement les deux chiffres (RI).

Exemple :

Pour 48, il dit « quatre-huit », et pour 95, il dit « neuf-cinq », ce qui ne signifie pas qu'il attribue la valeur quatre ou neuf au chiffre de gauche nommé en premier. C'est une formulation par défaut, par manque du mot exact.

Il est difficile de trouver une régularité dans les erreurs chez cet enfant, il y en a davantage dans sa manière de procéder. Il se mobilise et agit au cas par cas, en essayant d'interpréter le matériel verbal en le découpant, en isolant des phonèmes qui ressembleraient à des mots évoquant les chiffres 1...9. Apparaît tout de même que la difficulté à mémoriser les correspondances mots/chiffres et surtout la façon dont il se représente le fonctionnement de la langue pour nommer les nombres induisent des procédures de séquençage parfois totalement inappropriées. Il essaye, en cas de difficulté de rappel en mémoire, de mettre en œuvre ce qu'il pense ou sait du fonctionnement de la langue dans les activités de lecture et d'écriture en français : il écrit en chiffres comme il souhaiterait pouvoir écrire en lettres : il cherche une règle de conversion langue orale/chiffres qui serait régulière. En procédant de cette manière, il peut difficilement dans ce type de tâche mobiliser ses compétences mathématiques que d'autres activités permettent de faire émerger.

Fred est bien représentatif d'un problème majeur rencontré par l'enseignant de la classe avec les enfants présentant un problème mnésique.

### Épreuve n° 2 : écritures additives

**Tableau n° 3.** Fred (12.9)

N° items	Écritures additives	Écritures à 2 chiffres	R/E
1	10 + 7	17	R
2	10 + 8	18	R
3	10 + 1	11	R
4	10 + 10 + 8	28	R
5	10 + 10 + 2	22	R
6	10 + 10 + 10 + 3	33	R

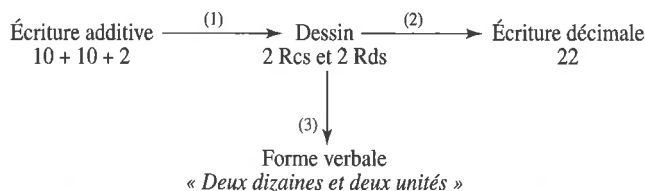
Il y a réussite aux six items proposés, et chaque fois trois systèmes de signifiant sont engagés : le langage, le dessin et les écritures en chiffres.

Une analyse détaillée de la passation item par item est nécessaire pour observer comment à travers ces trois modes de représentation s'effectue chez Fred l'articulation des différents éléments de la conceptualisation de la numération de position.

Pour chacun des items, Fred dessine des collections en utilisant deux symboles, un rectangle (Rc) pour 10 et des ronds (Rd) pour les unités. Les rectangles figurent des boîtes de 10 jetons et les ronds des jetons (matériel Brissiaud). L'ordre selon lequel ces trois systèmes de signifiant interviennent est le même pour cinq des six items. Les schémas ci-dessous illustrent la réalisation de Fred pour deux de ces cinq items.

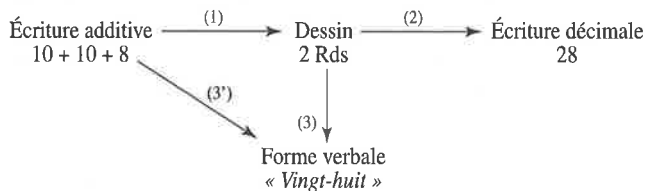
• **Item n° 5 : 10 + 10 + 2**

$$10 + 10 + 2 = 22$$



• **Item n° 4 : 10 + 10 + 8**

$$10 + 10 + 8 = 28$$



Ces items, à l'exception de l'item n° 3, sont globalement réussis de la même façon : Fred a recours au dessin pour mettre en œuvre et (s')expliquer le changement d'unité [flèches (1) et (2)], et une forme verbale est produite à partir du dessin [flèche (3)]. Mais pour l'item n° 4, le dessin n'est pas mené à son terme, Fred représente seulement deux rectangles (Rcs) sous les nombres 10 ; il ne représente pas de ronds (Rds) sous le chiffre 8, travaillant directement à partir de l'écriture chiffrée [flèche (3)], ce qu'il ne fera pas pour le 2 de l'item suivant.

Il y a traduction dans le mode verbal des quantités représentées par le dessin à partir de l'écriture additive et, dans un cas seulement, Fred aboutit à la verbalisation du mot-nombre :

Fred [28] : « Ça est dix plus dix (pointage des deux rectangles)... vingt... (pointage du 8) vingt-huit. »

Fred [22] : « Là deux dizaines et là deux unités. »

Le mot représentant en unités la quantité véhiculée par la forme verbale « dix plus dix » (unités) est énoncé dans le premier cas alors que dans le second cas il ne peut l'être à partir de la forme verbale « deux dizaines » ; les deux expressions « deux dizaines » et « vingt » expriment le même cardinal mais pas dans la même unité. On observe ici un manque du mot « vingt » qu'il apparaît nécessaire de

mettre ainsi en relation avec les différents aspects du signifié mathématique que ces deux formes verbales véhiculent. Nous notons par ailleurs que pour l'item n° 5 ( $10 + 10 + 3$ ), le mot « trente » ne sera pas énoncé par Fred, car le changement d'unité sera exprimé directement dans le mode verbal (comme pour 22) en s'appuyant conjointement sur l'équivalence qu'il a établie entre les écritures additives et la représentation par le dessin, ceci de la façon suivante : Fred [33] : « Dix plus dix plus dix... trois dizaines et trois dehors. »

Le mot « trente » manque de la même façon que le mot « vingt » pour 22.

Si le dessin apparaît comme un signifiant intermédiaire efficace pour passer de l'écriture additive à l'écriture à deux chiffres, on observe que la manière dont il représente le changement d'unité induit de façon privilégiée certains remaniements dans le mode verbal, au détriment d'autres réorganisations dans le langage qui pourraient conduire à la verbalisation du mot-nombre.

• **Item n° 3 : 10 + 1**

Contrairement à ce qu'il a fait pour tous les autres items, Fred écrit directement le nombre à deux chiffres ; le dessin ne sert qu'à justifier sa réponse a posteriori.

$$10 + 1 = 11$$



La réponse immédiate est obtenue parce que Fred établit une double correspondance :

- entre les deux formes écrites : écrire « 10 + 1 » signifie écrire le nombre venant juste après 10 dans la série ;
- entre les séries orale et écrite : « onze » se dit après « dix », 11 s'écrit après 10.

La seconde forme verbale produite après énonciation du mot-nombre onze consiste à mettre en correspondance l'écriture du 11 et le dessin établi après cette production écrite.

Fred : « Facile, ici une dizaine et là une unité, facile là ! »

La réalisation de cet item est donc un peu différente des précédentes en raison de la place du signifiant dessin après l'écriture du nombre ; les connaissances relatives aux nombres dans le système verbal (rapport de succession) ont contribué à une réponse dans le système écrit.

Le dessin est, pour cinq des six items, un signifiant intermédiaire qui permet à Fred d'effectuer des liens entre les différents éléments de conceptualisation de la numération de position mieux exprimés par chacune des écritures. Il est signifiant intermédiaire pour Fred parce que celui-ci est capable d'effectuer une double lecture :

- Le premier niveau de lecture consiste à considérer les rectangles comme des symboles représentant la quantité signifiée par l'écriture 10 ; les rectangles figurant des boîtes contenant dix ronds-unités. Ce niveau de lecture permet de considérer le nombre écrit comme un tout dans les deux formes d'écriture (additive et décimale), c'est-à-dire comme l'écriture du cardinal d'une collection de ronds qui, bien que groupés par dix, restent dénombrables un à un. Les ronds et les rectangles sont des éléments d'un même tout, reliés entre eux par l'équivalence établie entre un rectangle et dix ronds.

– Un deuxième niveau de lecture effectué par Fred sur le dessin consiste à considérer le rectangle comme symbole signifiant la quantité de « 1 ». Il y a ainsi mise en œuvre du concept de changement d'unité : ce niveau de lecture permet d'effectuer la deuxième étape de la traduction, du dessin vers l'écriture à deux chiffres.

Chacun de ces deux niveaux de lecture se fait à partir de certaines propriétés ou relations constitutives de la conceptualisation de la numération de position, mieux exprimées soit par l'écriture additive, soit par l'écriture décimale. La synthèse de deux micro-traductions (écriture additive vs dessin, dessin vs écriture à deux chiffres) permet de passer non pas d'un système de représentation à un autre distinct, mais permet d'effectuer des remaniements à l'intérieur même d'un seul système de signifiant, ici l'écriture en chiffres. Ceci montre que les réorganisations au sein d'un même système de signifiant peuvent déboucher sur une activité cognitive de même niveau que les traductions « vraies » (d'un système de signifiant à un autre différent), dans la mesure où il s'agit pour l'enfant d'effectuer des liens entre différents aspects de la conceptualisation, à partir d'une modalité de représentation de ceux-ci.

Fran (8.11) réussit les trois premiers items et échoue aux deux autres (tableau n° 4).

Tableau n° 4. Écritures additives (Fran : 8.11)

N° items	Écritures additives	Écritures à 2 chiffres	R/E
1	10 + 7	17	R
2	10 + 8	18	R
3	10 + 1	11	R
4	10 + 2	14	E
		10 + 3 = 11	E
		10 + 2 = 15	E
5	10 + 10 + 2	20	E
		31	E

On observe plusieurs faits dans le déroulement du protocole de Fran.

a) L'item n° 3, induisant chez Fran un autre mode opératoire que les deux premiers items, désorganise et parasite totalement son activité lors de la passation de l'item n° 4 :

Fran [10 + 7] : « Attends, dix plus grand dans ma tête, sept dans ma main (il compte en avant à partir de dix sur ses doigts), onze, douze, treize, quatorze, quinze, seize, dix-sept, voilà. »

Il procède exactement de la même manière pour écrire  $10 + 8 = 18$ .

Pour le troisième item,  $10 + 1$ , il ébauche le geste accompagnant lors des verbalisations précédentes l'énoncé de « dix dans ma tête », puis il s'arrête et écrit le 11.

Fran : « Ça fait onze ? »

Ens. : « Comment tu le sais ? »

Fran : « Parce que dix plus un, dix onze... Parce que le onze, il vient après le dix. »

Pour l'item suivant il ne reprend pas le mode opératoire utilisé pour les deux premiers items.

Fran [10 + 2] : « Ça fait quatorze. »

Ens. : « Comment tu le sais ? »

Fran : « Parce que le quatorze, il vient après le treize. »

Ens. : « Mais comment tu sais qu'il faut écrire 14 pour  $10 + 2$  ? »

Fran : « Parce que le quatorze, il vient après le treize. »

Ens. : « Essaye de trouver une autre façon de calculer. »

Fran : « Quinze ? »

Ens. : « Comment tu as fait pour trouver 15 ? »

Fran : « Moi, j'écris dix plus trois. » (Il écrit alors précipitamment  $10 + 3 =$ , sans compléter).

Il réitère ensuite la réponse 15 et justifie de la façon suivante :

Fran : « Parce que le 15, il vient après le quatorze, allez, après ! »

Fran reprend l'écriture  $10 + 3 =$ , et complète en reprenant la technique utilisée pour les deux premiers items mais cette fois-ci, il échoue.

Fran [10 + 3] : « Dix le plus grand dans ma tête, trois dans ma main, ça fait onze. »

b) La règle d'action que se donne Fran est liée à sa représentation de l'activité en termes de gestes ou d'actions à accomplir dans un ordre donné et figé ; cette représentation de la tâche lui fait produire des verbalisations qui vont à l'encontre de ce qu'il sait et peut exprimer des relations entre les nombres dans d'autres situations mathématiques. Pour l'item suivant ( $10 + 10 + 2$ ), il essaye d'utiliser le même mode opératoire et rencontre des difficultés à traiter deux 10 et trois termes.

Fran : « Dix le plus grand, dix dans ma main... attends... onze, douze (...) dix-neuf... non... »

Il énonce ensuite la série des mots-nombres de un à vingt en pointant ses doigts du regard.

Fran : « Vingt. »

Ens. : « Tu as compté le deux ? »

Fran : « Allez ! Plus deux, vingt ! »

Il est clair que Fran, auquel on a dû apprendre à compter en avant à partir du plus grand des deux termes de la somme, effectue un amalgame entre plus grand et premier nombre énoncé : il ne prend pas la peine de chercher le plus grand dans  $10 + 10 + 2$ , le premier « dix » énoncé est annoncé comme étant le plus grand, mais derrière cette verbalisation il n'y a aucune procédure de comparaison de nombres mise en œuvre, il déroule un enchaînement d'actions qui est en fait une pratique de comptage en avant. Les concepts relatifs à la numération de position (groupements de dix et changement d'unité) ne sont pas invoqués.

Un troisième point est à prendre en compte chez Fran : ce sont les aspects émotionnels non négligeables. Il y a tentative d'évitement de la difficulté provoquée par l'état d'anxiété qui saisit cet enfant lorsque le résultat n'est pas immédiat, lorsque des enchaînements d'actions appris par cœur ne fonctionnent plus. S'ils ne fonctionnent plus, c'est bien parce qu'il y a extension du schème à des situations où il ne s'applique pas, extension abusive dont il faut chercher la source dans une absence de prise en compte des invariants opératoires pertinents pour la situation donnée.

Les items n° 4 et n° 5 échoués sont repris avec lui. Pour cela, deux boîtes contenant dix jetons alignés lui sont proposées.

Fran sort les jetons de la boîte (il est pourtant capable généralement en classe de dire qu'elle en contient dix sans





## RÉFÉRENCES

- BEDNARZ (N.), JANVIER (N.) : « Une étude des conceptions inappropriées développées par les enfants dans l'apprentissage de la numération au primaire », *European Journal of Psychology of Education*, vol. 1, n° 2, 1986, pp. 17-33.
- BERNARDI (M.) : *L'enfant dysphasique : le développement cognitif et son cadre, étude psychopathologique*, Thèse présentée pour le doctorat à l'Université Paris V-Sorbonne, 1990.
- FUSON (K.C.), KWON (Y.) : « Systèmes de mots-nombres et autres outils culturels : effets sur les premiers calculs de l'enfant », in : *Les Chemins du nombre*, Lille, PUL, 1991, pp. 351-374.
- GÉRARD (C.L.) : *L'Enfant dysphasique*, coll. « Sciences de la rééducation », Paris, Editions universitaires, 1991.
- JANVIER (C.) : « Les graphiques cartésiens : des traductions aux chroniques », in : *Les Sciences de l'éducation*, n° 1-13, 1993, pp. 17-37.
- MELJAC (C.) : « De quelques variantes imprévues apportées au scénario de la construction du nombre », in : *Les Chemins du nombre*, Lille, PUL, 1991, pp. 401-432.
- SINCLAIR (A.), TIÈCHE-CHRISTINAT (C.), GARIN (A.) : « Comment l'enfant interprète-t-il les nombres écrits à plusieurs chiffres ? », in : *Vingt ans de didactique des mathématiques en France. Hommage à Guy Brousseau et Gérard Vergnaud*, Paris, La Pensée sauvage, 1994.
- SERON (X.), DELOCHE (G.), NOËL (M.-P.) : « Un transcodage des nombres chez l'enfant : la production des chiffres sous dictée », in : *Les Chemins du nombre*, Lille, PUL, 1991, pp. 303-349.
- VERGNAUD (G.) : « Concepts et schèmes dans une théorie opératoire de la représentation », in : *Psychologie française*, n° 30-3/4, 1985, pp. 245-252.
- VERGNAUD (G.) : « Signifiants et signifiés dans une approche psychologique de la représentation », in : *Les Sciences de l'éducation*, n° 1-3, 1993, pp. 9-16.

# Les apprentissages mathématiques

G. VERGNAUD

CNRS.

**J**e voudrais utiliser les exemples, résultats et commentaires qui viennent d'être présentés pour souligner ou introduire quelques idées qui me paraissent importantes.

La première est l'importance de la **variété**. Les collègues ont fait appel à une variété de situations, à juste titre, puisque c'est de la rencontre avec cette variété que résulte la conceptualisation des enfants. En même temps, des situations qui sont apparemment semblables pour nous sont l'occasion de formes d'activités différentes chez l'enfant. L'étude de la variété des activités développées par les enfants est essentielle si on veut les aider à bon escient. C'est le cas dans les tâches de dénombrement ; on sait que certaines dispositions spatiales sont plus difficiles à dénombrer que d'autres. On peut même tendre des pièges aux enfants en disposant les objets en croix ; s'ils parcourent la branche horizontale de la croix, puis la branche verticale, ils risquent de compter deux fois l'objet du milieu.

La notion de **piège** est très discutée : lorsqu'un enfant échoue, on dit qu'on a piégé l'enfant et que, par conséquent, ce n'est pas un véritable échec. C'est là une appréciation acceptable, mais il faut savoir que, dans l'histoire des sciences, une bonne partie des découvertes ont consisté à déjouer des pièges : en physique, en chimie, en mathématiques. L'idée de tendre des pièges aux enfants pour éprouver leurs conceptions, ou pour les faire évoluer, n'est pas mauvaise a priori. Certes, il faut avoir conscience qu'il y a un piège, mais c'est aussi un moyen de déterminer les limites de validité des connaissances des enfants.

Cette idée de variété a été utilisée également pour les problèmes d'addition et de soustraction. Au passage, je voudrais revenir sur un exemple qui a été présenté, celui du calcul du nombre de places disponibles dans le parking, lorsqu'on connaît le nombre total de places disponibles dans le parking et le nombre de voitures présentes dans le parking. C'est un exemple classique de soustraction, souvent vu comme le prototype de la soustraction. Il faut savoir que ce n'est pas le modèle premier pour les enfants. Le modèle le plus primitif, c'est celui d'une quantité qui diminue : on part d'une quantité donnée, elle diminue (parce qu'on consomme, qu'on dépense, qu'on perd) ; à quelle quantité arrive-t-on ? Il faut des opérations de pensée supplémentaires pour étendre l'opération

de soustraction à d'autres situations, notamment à celle qui consiste à chercher une partie connaissant le tout et l'autre partie, comme dans le problème du parking. Charlotte Cauchet a cité d'autres exemples qui illustrent cette même idée.

Je voudrais insister maintenant sur un concept essentiel, qui n'a pas été très présent depuis le début de ces journées, c'est le concept de **schème**. Un schème est une forme d'organisation de l'activité. C'est un concept qu'on doit principalement à Piaget ; mais aussi à quelques autres, puisque lui-même l'avait emprunté à Kant, et que d'autres psychologues l'ont utilisé dans la première partie de ce siècle. C'est un concept qu'il faut travailler encore, mais je ne vois pas comment, dans les cas qui nous intéressent ici, celui des enfants cérébrolésés, on pourrait se passer du concept de schème. Comment pourrait-on se passer d'analyser l'organisation de l'activité : les buts et les sous-buts que l'enfant se donne, les règles qui paraissent guider le déroulement temporel de ses actions, de ses prises d'information, de ses contrôles. J'ai été très intéressé par ce qui s'est dit sur le regard, justement parce que le regard fait partie intégrante de l'organisation de l'activité, en gouvernant les prises d'information et les contrôles. Dans l'organisation de l'activité, une part décisive est nécessairement jouée par la conceptualisation : pour prendre l'information pertinente, il faut des catégories de pensée opératoires, des concepts-en-acte ; et il faut des théorèmes-en-acte pour engendrer à partir de ces informations une activité adéquate (éventuellement inadéquate aussi, bien sûr). Le concept d'information est vide de sens si on ne voit pas que la conceptualisation est l'outil principal de traitement de l'information, quelque cachée et implicite que soit cette conceptualisation. Nous n'avons pas beaucoup de temps pour creuser cette question, mais j'y reviendrai plus loin, à propos de la numération.

Parlons de la **compétence**, puisque c'est de cela qu'il s'agit au fond, lorsqu'on parle des handicaps. Je distinguerai plusieurs définitions de la compétence.

– La première définition se résume à l'idée de « réussir à faire quelque chose ». Cela concerne les enfants et les adultes, y compris bien entendu les plus experts et les plus maladroits. On peut en juger par l'examen du seul résultat de l'activité. Mais il existe deux autres définitions de la compétence, qui conduisent à examiner l'organisation de l'activité.

– Deuxième définition, « s'y prendre d'une meilleure manière ». Cela suppose qu'on regarde le comment de

l'activité ; et cela suppose des critères : on peut être meilleur parce que la procédure utilisée est plus économique, plus rapide, plus fiable, plus générale, plus aisément partagée avec autrui. Ces critères forment en général un ordre partiel, et permettent d'évaluer les schèmes sous-jacents aux conduites observées.

– Mais il existe une troisième définition de la compétence, qu'on voit clairement dans la recherche présentée par Françoise Duquesne : être plus compétent, c'est « disposer d'un répertoire de ressources alternatives » pour faire face, de diverses manières, à des situations appartenant à la même classe. Tantôt une solution sera meilleure, tantôt une autre. Cette définition de la compétence est absolument essentielle pour l'adaptation d'un individu à son environnement. Quand on étudie des adultes, experts dans leur spécialité, on observe toujours qu'ils peuvent recourir à diverses solutions selon le cas de figure rencontré. Toutefois, lorsqu'on leur demande comment ils s'y prennent, ils ont tendance à oublier cette variété et à restituer seulement l'une des procédures qu'ils utilisent, la plus canonique. Les savoirs utilisés dans l'action sont toujours plus riches que ceux qu'on peut expliciter. Cette idée de ressources alternatives concerne les enfants cérébrolésés ; et il est intéressant de leur demander plusieurs manières d'égaliser les quantités respectives du lapin, du chien et du chat, comme c'est le cas dans les épreuves présentées par Françoise Duquesne. Dans une recherche d'une collègue de Hong Kong que je viens de lire, qui porte sur des élèves en grande difficulté en mathématiques, on trouve les observations suivantes. Les enfants utilisent les procédures les plus élémentaires et les plus coûteuses en temps ; ils ont beaucoup de mal à utiliser des procédures différentes, même quand on les leur a enseignées ; il y a peu d'évolution.

En première conclusion on peut dire que se pose, pour les enfants cérébrolésés comme pour d'autres personnes, la question de l'analyse de leur activité, et donc des schèmes qui organisent cette activité. Mérite particulièrement notre attention cette difficulté qu'ils semblent avoir à recourir à des solutions alternatives face au même type de situation.

Venons-en pour terminer au problème de la **symbolisation**. Je partirai de la présentation de Yamina Yessad : c'est un bon exemple de l'analyse détaillée qui peut être nécessaire lorsqu'on s'intéresse à l'activité des enfants. Partons de l'exemple des nombres 4, 14 et 34. Les enfants peuvent se tromper dans la lecture de 34 pour des raisons différentes :  
 – une attention inégale à la gauche et à la droite du champ visuel. Ce n'est pas l'explication la plus profonde, mais elle peut jouer son rôle chez certains individus ;  
 – la mauvaise conceptualisation de la numération de position. C'est l'explication la plus fréquemment pertinente ; c'est d'ailleurs la raison invoquée par Yamina Yessad. J'attire l'attention, avec elle, sur le fait que c'est un problème conceptuel, et pas seulement un problème de symbolisation. Le problème conceptuel est celui de la décomposition polynomiale des nombres en puissances de 10 ; le problème de la symbolisation est celui de la position, comme indice nécessaire et suffisant pour déterminer si le chiffre lu est celui des unités ou celui des dizaines. Dans l'autre symbolisation rapportée, utilisant des dessins, l'enfant dispose d'un autre indice, celui de la forme : rectangles pour les dizaines, ronds pour les unités. Quand on utilise un système symbolique, il faut

toujours se poser la question de savoir « Quelles propriétés du signifiant représentent quelles propriétés du signifié ? ». Et lorsque l'on utilise, pour aider les enfants, plusieurs systèmes symboliques, il faut aussi se poser la question de savoir si les signifiés de l'un correspondent aux signifiés de l'autre. En général, la correspondance n'est que partielle, ce qui veut dire que l'interprétation des correspondances possibles repose toujours sur les invariants opératoires de l'enfant, c'est-à-dire sur les catégories conceptuelles qu'il a pu développer. Dans le cas particulier on a d'ailleurs un système de représentation analogique avec les dessins, et un système de signes arbitraires avec la numération de position ; « arbitraire » jusqu'à un certain point seulement, puisqu'une fois les règles fixées, le système est parfaitement cohérent.

Les signifiés véhiculés ne sont pas suffisants pour théoriser complètement sur l'utilisation des systèmes symboliques, qu'il s'agisse du langage naturel, de l'écriture des nombres ou de l'algèbre.

– Revenons à l'exemple de 34. Une troisième raison peut être évoquée, celle de la relation entre l'ordre de l'écriture et celui des phonèmes : 14 se prononce *quatorze*, 34 se prononce *trente-quatre*. Il se trouve qu'en français le chiffre des unités 4 se prononce en premier dans *quatorze* et en dernier dans *trente-quatre*. Certains enfants lisent *quarante-trois*. On sait que d'autres langues ne présentent pas cet inconvénient. Dans les protocoles recueillis par Yamina Yessad, les cas de 33 et de 13 donnent lieu à des erreurs qui vont dans ce sens.

En conclusion, ces remarques me conduisent à plaider en faveur de **plus d'analyse**. Mais il faut aussi avoir conscience qu'on peut se perdre dans l'analyse, si elle est trop détaillée. La combinatoire des erreurs, par exemple, est infinie. C'est pourquoi je plaide aussi en faveur de **plus de synthèse**. Il faut conserver aux activités en classe une fonctionnalité globale qui permette aux schèmes de se développer, avec l'aide de l'éducateur, dans la variété de situations à laquelle je faisais allusion au début de mon intervention. N'oublions jamais que la pensée est à la fois systématique et opportuniste, celle des enfants cérébrolésés comme la vôtre et comme la mienne. Nous disposons de schèmes, régulièrement mis en œuvre dans les situations qui nous sont familières ; mais lorsque nous sommes confrontés à des situations nouvelles, qui nous laissent un peu décontenancés, nous faisons feu de tout bois. L'opportunisme est alors une force et non un handicap ; mais cela peut conduire à n'importe quoi, on l'a vu avec les exemples 22 et 29 dans les protocoles par Yamina Yessad.

Si l'analyse n'est pas assez fine, on se trompe dans le diagnostic. Mais on ne peut pas construire une didactique et une pédagogie appropriées si on ne remplace pas les activités en classe dans une fonctionnalité générale. Dans le saut en hauteur, c'est l'ensemble des gestes qui est fonctionnel, non pas chacun d'eux pris séparément, même si sa contribution propre peut et doit être analysée. C'est la même chose dans le domaine de la pensée. Notre devoir est donc d'organiser dans la durée une variété de situations suffisamment riches, et pertinentes eu égard aux schèmes de l'enfant, de manière que celui-ci développe de nouvelles compétences et de nouvelles conceptions, susceptibles de lui permettre de déjouer les pièges dans lesquels, par opportunisme, il pourrait tomber.

# ABONNEMENT 1999

Tarifs applicables à partir d'octobre 1998, valables jusqu'au 30 septembre 1999

TARIFS 1999	FRANCE DOM	CEE-TOM	TOUS AUTRES PAYS (*)	MODALITÉS DE RÈGLEMENT
ÉTABLISSEMENTS ASSOCIATIONS Personnes Morales	725 F	850 F	1250 F	Pour les établissements et personnes morales : <input type="checkbox"/> Règlement comptant ci-joint <input type="checkbox"/> Commande par bon administratif ci-joint
MÉDECINS PSYCHOLOGUES-BSEI-GRANIS ORTHOPHONISTES(**) Commandes individuelles	495 F		590 F	
ÉTUDIANTS (***) INFIRMIERS (***)	365 F		590 F	Pour les individuels : Joignez votre chèque à l'ordre de : « ANAE » Pour recevoir en justificatif de votre règlement une facture « PAYÉE » dégageant la TVA : Cochez <input type="checkbox"/>

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

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

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

## NUMÉROS SPÉCIAUX OU THÉMATIQUES

- Autisme et communication - Congrès de Limoges 1994
  - Autisme, neuropsychologie et apprentissage - O. Ramos (c)
  - Apprentissage du calcul et dyscalculie - A. Van Hout (c)
  - La sensorialité et la perception chez le nouveau-né - A. Picard (c)
  - Informatique et orthophonie - A. Dumont (c)
  - Neuropsychologie et épilepsie de l'enfant - O. Dulac (c), I. Jambaqué (c)
  - L'hyperactivité de l'enfant et déficits associés ? - C. Billard (c), P. Messerschmitt (c)
  - Troubles sévères du langage chez l'enfant - B. Echenne (c)
  - Lire, écrire, compter : perspectives neuropsychologiques
  - Le syndrome X fragile
  - Textes fondamentaux en autisme
- Prix unique : Métropole : 230 F – CEE-TOM : 265 F – Autres pays : 352 F (Port et manutention inclus)

### Payez facilement vos achats de l'étranger



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

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

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

date : ..... 19...

Signature :

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

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

### ÉDITEUR



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

Président,  
 directeur de la publication :  
 Patrick de GAVRE  
 Fax : 33 01 45 74 65 67  
 Publicité : Liliane LEPERT  
 Fax : 33 01 40 55 90 70  
 E-mail : anae@wanadoo.fr

### TARIFS 1999

#### Abonnement annuel (5 numéros)

- Établissements-Associations :
  - France-DOM ..... 725 F
  - CEE-TOM ..... 850 F
  - Autres pays<sup>(1)</sup> ..... 1 250 F
- Médecins et soignants<sup>(2)</sup> :
  - France-DOM-TOM-CEE<sup>(2)(3)</sup> . 495 F
  - Autres pays<sup>(1)(2)(3)</sup> ..... 590 F
- Étudiants<sup>(3)</sup> :
  - France-DOM-TOM-CEE<sup>(2)(3)</sup> . 365 F
  - Autres pays<sup>(1)(2)(3)</sup> ..... 590 F

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

**Modalités** - Le paiement à facturation est accepté pour les établissements et associations. Dans tous les autres cas, joindre le règlement à la commande. Commande et chèque à rédiger à l'ordre de : « ANAE » (à l'exclusion de toute autre mention).

Les règlements par sont acceptés pour l'étranger. Voir nos bulletins d'abonnements à l'intérieur de la publication.

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

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

**Ventes des numéros déjà parus**  
 Prix unique de l'exemplaire (port inclus) numéros normaux

- Métropole ..... 230 F
- CEE-TOM ..... 265 F
- Autres pays ..... 352 F

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

**Librairies - Réassort**  
 Chez l'éditeur - Fax : 33 01 45 74 65 67  
 N° d'inscription à la commission des publications et agences de presse : n° 71 554. Tirage : 2 600 ex. Composition : PPC, 36, av. des Ternes - 75017 Paris. Imprimerie : Soulisse et Cassegrain (Niort)

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

## Livres

### Lecture et écriture : Acquisition et troubles du développement

SPRENGER-CHAROLLES (L.),  
CASALIS (S.)

Presses Universitaires de France,  
1996, collection « Psychologie et  
sciences de la pensée », 238 p.

Comment l'enfant parvient-il à maîtriser progressivement le langage écrit dans un système d'écriture relativement « opaque » comme celui du français ? Pourquoi certains enfants éprouvent-ils des difficultés particulières à effectuer cet apprentissage ? En quoi les enfants dyslexiques diffèrent-ils des enfants normolecteurs ? Telles sont les questions abordées par Sprenger-Charolles et Casalis dans ce livre qui porte sur les aspects les plus spécifiques du langage écrit : l'identification et la production de mots écrits.

L'ouvrage est divisé en trois parties, une théorique et deux expérimentales. Dans la première, les auteurs proposent une synthèse des travaux récents portant sur les déterminants de la lecture et présentent les modèles actuellement utilisés en psychologie cognitive pour décrire et expliquer l'apprentissage du langage écrit et ses troubles chez l'enfant. Dans la deuxième, Sprenger-Charolles et Casalis décrivent cinq études portant sur l'acquisition du langage écrit chez des enfants de CP et de CE1, qui, a priori, ne présentent pas de trouble d'apprentissage. Dans la troisième partie, les auteurs présentent sept études examinant différents aspects du langage écrit chez des enfants dyslexiques comparés à des enfants normolecteurs apparus en âge de lecture.

Cet ouvrage est intéressant à plusieurs titres. Outre le fait de présenter une synthèse des connaissances actuelles sur le domaine, il comprend de multiples expériences réalisées avec des enfants francophones, population sur laquelle il existe encore peu de travaux de ce type. Par ailleurs, presque toutes les études rapportées dans cet ouvrage portent simultanément sur la lecture et sur l'écriture, alors que la majorité des travaux effectués dans le domaine ne concernent qu'un versant du langage écrit. Ensuite, dans les études portant sur l'acquisition du langage écrit chez l'enfant tout-venant, les auteurs ont choisi d'utiliser une méthode longitudinale plutôt que transversale en suivant un groupe d'enfants au cours de deux années qui peuvent être considérées comme étant particu-

lièrement importantes pour l'apprentissage du langage écrit (CP et CE1). Enfin, dans les études concernant les enfants dyslexiques, Sprenger-Charolles et Casalis ont tenté d'aller au-delà de la controverse opposant les tenants des études de groupes à ceux des études de cas en présentant conjointement les résultats des groupes et ceux de quelques cas isolés (même si l'on aurait souhaité avoir plus de renseignements sur certains de ces sujets).

Au total, cet ouvrage, qui demande parfois une attention soutenue de la part du lecteur dans les chapitres expérimentaux, constitue une contribution importante dans le domaine de l'apprentissage du langage écrit en français.

P. Z.

### Lecture et réussite scolaire

JAMET (E.)

Collection « Psycho-sup », Dunod,  
1997, 126 p.

Construit sur le même modèle que « Motivation et réussite scolaire » d'A. Lieury et F. Fenouillet, « Attention et réussite scolaire » de C. Boujon et C. Quaireau, cet ouvrage présente les mêmes atouts que ses prédécesseurs : il met à la portée du plus grand nombre, dans un style très clair et non sans humour, des données récentes de la neuropsychologie cognitive de la lecture. Le choix des expériences et les aspects présentés sont guidés par une réelle volonté de faire de cet ouvrage un guide pratique pour les intervenants auprès de l'enfant apprenti lecteur. En outre, chaque chapitre est clos par un tableau résumant les messages importants. Enfin, une bibliographie permet au lecteur intéressé d'approfondir ses connaissances.

**Auteur :** Eric Jamet enseigne la psychologie générale à l'université Rennes II.

**Public :** étudiants en psychologie, en sciences de l'éducation, en Instituts Universitaires de Formation des Maîtres, enseignants et, même, parents !

### Intelligence artificielle et psychologie cognitive

CHAUDET (H.),

PELLEGRIN (L.)

Collection « Psycho-sup »,  
Dunod, 1998, 179 p.

Conçu sous la forme d'une introduction aux domaines « classiques » de l'intelligence artificielle (IA) (algorithmes de résolution de jeux, systèmes

experts, IA distribuée, traitement du langage naturel, réseaux de neurones et robotique), ce livre se singularise par l'option des auteurs de n'intégrer aucune notion de mathématiques. Par le choix d'exemples simples développés avec clarté, les auteurs arrivent à faire saisir les enjeux des différents champs de la recherche en intelligence artificielle. Ce livre s'adresse donc aux personnes intéressées par l'IA et que l'aspect technique des ouvrages traitant habituellement le sujet rebute.

**Auteurs :** Hervé Chaudet est maître de conférences dans le laboratoire de biomathématiques et informatique à la faculté de médecine de Marseille et praticien hospitalier. Liliane Pellegrin-Chaudet est chercheur au sein du même laboratoire. Elle travaille sur les systèmes experts appliqués à la médecine.

**Public :** étudiants en psychologie et sciences cognitives.

### Neuropsychologie cognitive de la schizophrénie

FRITH (C.D.)

Collection « Psychiatrie ouverte », PUF, 1996, 208 p., 158 F.

Cet ouvrage, préfacé par D. Widlöcher, est une référence en la matière et il est heureux que la traduction française en soit disponible. Christopher D. Frith propose la synthèse d'un travail de plus de quinze années sur la neuropsychologie cognitive de la schizophrénie. Après quelques rappels sur la maladie et les différentes hypothèses étiologiques biologiques, il analyse successivement ses différentes manifestations symptomatiques qu'il fédère au sein de sa théorie, plus globalisante, du trouble de la métareprésentation. Pour Frith, l'expérience consciente est la représentation d'une représentation (métareprésentation). Le filtre qui permet normalement aux processus inconscients d'atteindre la conscience serait défectueux chez le patient schizophrène et pourtant celui-ci continue à l'utiliser comme s'il était toujours en parfait état de marche. Un ouvrage passionnant qui est digne de figurer dans la bibliothèque de toute personne s'intéressant au problème de la schizophrénie, voire de celui de la conscience humaine.

**Auteur :** Christopher D. Frith est professeur de neuropsychologie à l'Institute of Neurology de Londres où il étudie la schizophrénie depuis plus de quinze ans.

Il est le mari de Uta Frith dont certains articles sur la *théorie de l'esprit* dans l'autisme sont parus dans ANAE.

**Public :** psychiatres, psychologues et autres chercheurs au contact de patients schizophrènes.

### Image et Développement (de la théorie piagétienne aux neurosciences cognitives)

BIDEAUX (J.),

COURBOIS (Y.) et coll.

Collection « Psychologie et sciences de la pensée », PUF,  
1998, 200 p., 118 F.

Ce livre coordonné par deux auteurs français (université de Lille III) réunit des contributions d'origine et de niveau internationaux (françaises, canadiennes, anglaises et américaines) sur le thème de l'imagerie mentale chez l'enfant. Il semble en effet étonnant que depuis 1966, année de parution de l'ouvrage de Piaget et Inhelder « L'image mentale chez l'enfant », aucun autre livre consacré à ce sujet n'a paru, alors que l'imagerie mentale de l'adulte a fait l'objet de nombreuses publications. J. Bideaux et Y. Courbois comblent donc cette lacune en dirigeant cette mise à jour des connaissances qui se conclut sur une synthèse des modèles les plus récents de Kosslyn (préfacer du livre, par ailleurs) et Logie (qui est un des coauteurs) et leur comparaison avec le modèle de Piaget. Ces deux optiques, l'une fondée sur la comparaison avec le modèle achevé de l'adulte, et l'autre, conçue dans une vision dynamique de phases successives, gagneront sans aucun doute à être ainsi mises en parallèle.

**Public :** chercheurs en neuropsychologie et en psychologie cognitive, enseignants et étudiants de 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles.

### Psychologie cognitive

ROULIN (J.-L.) et coll.

Collection « Grand Amphi »,  
Bréal, 1998.

Nouveau volume d'une collection destinée aux étudiants en psychologie, ce cours de psychologie cognitive aborde les sujets communs à ce type d'ouvrage (perception, attention, mémoire, apprentissage, langage et raisonnement) avec un esprit résolument moderne, intégrant des données de la neuropsychologie cognitive. De plus, chaque chapitre intègre un ensemble de textes qui servent de supports à des exercices d'appro-

fondissement. Ce livre est donc un outil de travail complet qui répond aux exigences attendues d'un manuel de préparation aux examens et incite à la réflexion.

**Public :** étudiants de premier cycle en psychologie et sciences humaines et sociales.

### **La cécité mentale : un essai sur l'autisme et la théorie de l'esprit**

**BARON-COHEN (S.)**

*Traduit par Jacqueline Nadel et François Lefebvre (Unité CNRS/EPHE/Paris V)*

*Collection « Sciences et technologies de la connaissance », 174 p., 120 F.*

Ce brillant essai concerne les origines de nos capacités les plus extraordinaires et les plus banales à la fois : celles qui nous permettent d'expliquer et de prévoir les comportements des autres en inférant les intentions, les désirs, les savoirs (vrais ou faux) qui les sous-tendent. Ces capacités sont extraordinaires parce qu'elles impliquent de mettre en jeu des inobservables. Elles sont banales parce que nous tous les possédons et qu'il est donc très difficile de les débusquer. Nous tous... ou presque. Car une catégorie de personnes ne possède pas ces capacités : elles ne peuvent pas lire l'esprit, elles souffrent de cécité mentale. Ces personnes sont atteintes d'autisme. A partir d'une analyse des déficits et troubles qui découlent de la cécité mentale auxquels s'ajoutent des arguments développementaux, phylogénétiques et biologiques, Simon Baron-Cohen propose la thèse selon laquelle trois mécanismes seraient à l'origine de la capacité de lecture mentale fondée sur une capacité de lecture du langage des yeux. Comme il le dit lui-même, Simon Baron-Cohen a écrit cet essai en pensant continuellement à trois publics : ses collègues des sciences biologiques et cognitives, les étudiants en psychologie et le lecteur qui n'a aucun bagage de psychologie mais veut se tenir au courant de la progression des connaissances. Les traducteurs ont essayé de respecter cette gageure et de rendre le style direct et vivant de l'original.

Simon Baron-Cohen est un chercheur anglais de réputation internationale, reconnu dès 1985 pour son célèbre article, en collaboration avec Alan Leslie et Uta Frith : « Does the autistic child have a theory of mind ? » « Mindblindness » a été traduit en plusieurs langues. La cécité mentale est la première traduction française de l'ouvrage paru en 1995.

*Presses Universitaires de Grenoble, BP 47, F-38040 Grenoble Cedex 09.*

*Email : barbara.muller@upmf-grenoble.fr*

### **Le langage de l'enfant. Aspects normaux et pathologiques**

**CHEVRIE-MULLER (C.), NARBONA (J.)**

*Masson, 1996.*

Ce livre de 427 pages est l'ouvrage de référence en langue française dans ce domaine. Son plan est clair, abordant successivement le développement normal du langage, puis les méthodes d'exploration et d'évaluation pour finir par la pathologie.

Dans chaque partie, les descriptions sont précises et font le point actuel des connaissances. Chaque chapitre est suivi d'une bibliographie portant sur les références essentielles. Il s'agit donc d'un ouvrage important qu'il est indispensable de posséder dans sa bibliothèque, surtout si l'on est pédiatre, neuropédiatre, pédopsychiatre, orthophoniste ou psychologue et que l'on s'intéresse au langage de l'enfant.

*Madame le Dr C.-L. Chevrier-Muller et J. Narbona sont membres du comité éditorial d'A.N.A.E.*

### **Mémoire et langage. Surdité, dysphasie, dyslexie**

**DUMONT (A.)**

*Masson, 1998, collection « Orthophonie ».*

Cet ouvrage de 124 pages est intéressant pour l'ensemble des spécialistes s'occupant des troubles d'apprentissage de l'enfant. L'auteur fait d'abord le point des connaissances actuelles sur l'organisation des systèmes de mémoire, puis aborde rapidement les mécanismes d'apprentissage des savoirs.

Dans une deuxième partie, afin de montrer à partir d'exemples pratiques s'il y a des modalités de mémoire à privilégier dans les apprentissages chez des enfants sourds, dyslexiques ou dysphasiques, l'auteur expose les parcours de la rééducation d'enfants dysphasiques, dyslexiques ou sourds. Cette partie nous paraît un peu longue et moins convaincante. Enfin, dans une troisième partie, l'auteur propose des axes éducatifs et des programmes d'entraî-

nement de la mémoire, fondés sur une solide expérience pratique.

*Madame A. Dumont est membre du comité éditorial d'A.N.A.E.*

## Revue

### **Un numéro Spécial Autisme dans la revue « Psychologie Française »**

La revue française la plus prestigieuse dans le domaine de la psychologie vient de publier un numéro Spécial Autisme coordonné par Jacqueline Nadel, Directeur de Recherches au CNRS, et Bernadette Rogé, Professeur de Psychologie à l'Université de Toulouse le Mirail et Responsable de l'Unité de diagnostic et évaluation de l'Hôpital La Grave.

**Ce numéro comporte deux volets :**

1) Autisme : L'option biologique - Recherche (juin 1998, tome 43, n° 2, J. Nadel, B. Rogé).

2) Autisme : L'option biologique - Prise en charge (septembre 1998, tome 43, n° 3), B. Rogé, J. Nadel. On trouvera dans le **premier volume** une présentation des recherches récentes avec au sommaire :

Les recherches expérimentales sur l'autisme (J. Nadel) ; L'épidémiologie de l'autisme en France (E. Fombonne) ; Neurophysiologie de l'autisme : un modèle et des données nouvelles (B. Garreau) ; L'hypothèse perceptive visuelle dans l'autisme (L. Mottron et S. Belleville) ; L'hypothèse émotionnelle dans l'autisme (P. Brun, J. Nadel, M.-J. Mattinger) ; L'hypothèse d'un déficit des fonctions exécutives dans l'autisme (M.H. Plumet, C. Hugues, C. Tardif, M.-C. Mouren-Siméoni) ; L'hypothèse de la théorie de l'esprit : les enfants autistes parlent-ils de leurs rêves ? (J. Craig et S. Baron-Cohen) ; Autisme et psychopharmacologie : l'hypothèse opiacée (N. Chabanne, C. Tardif, M.-P. Bouvard, M. Leboyer, M.-C. Mouren-Siméoni) ; Profils biologiques et comportementaux de l'autisme infantile ; intérêts d'une approche intégrée (S. Torjman, E. Spitz, C. Antoine, M. Carlier, P. Roubertoux).

Le **deuxième volume** débute par un préambule sur l'actualité de la recherche dans le domaine de la génétique. Vient ensuite un tour d'horizon sur les modalités

actuelles de prise en charge : Evolution des prises en charge. Les prises en charge précoces (B. Rogé) ; Approche éducative - Le programme TEACCH, sa transposition en France (E. Schopler, B. Rogé) ; Accompagner l'écolier et l'étudiant présentant des troubles autistiques. Nouveaux défis pour le psychologue clinicien (G. Magerotte, E. Willaye) ; La prise en charge des adolescents (Ch. Aussilloux, A. Baghdadli, R. Pry) ; Les prises en charge d'adultes autistes (M. Foubert, B. Rogé) ; Les thérapies d'échange et de développement (C. Barthélemy, J.-L. Adrien) ; Qualité de vie et prises en charge des personnes autistes : le point de vue de l'usager (C. Trehin) ; TEACCH - Histoire et actualité d'un programme d'état en faveur des personnes autistes (B. Rogé, E. Arti-Vartayan).

Un numéro qui fera désormais référence...

*Pour commander : Presses Universitaires de Grenoble, BP 47, 38040 Grenoble Cedex 09. Chaque numéro : 130 F.*

## Annuaire

### **Annuaire des Associations de Santé (Patients-famille/Information-éducation-soutien)**

L'édition 1999 de l'Annuaire des Associations de Santé est maintenant disponible.

Cet annuaire recense les associations de malades, de leur famille ou celles ayant un but plus large de santé publique.



Sont recensées 4 000 associations (1 000 de plus qu'en 1998) et 8 000 adresses (2 000 de plus qu'en 1998). Par ailleurs, 30 % des données de 1998 ont changé (responsables, adresses...). Comme les années précédentes, la recherche se fait par plusieurs index :

- mots clés (600)
- sigles
- noms d'associations
- chapitres.

Prix : 290 F ou 44,21 euros TTC  
frais de port inclus pour la France  
métropolitaine, en vente par cor-  
respondance.

B. Tricot Consultant, BP 33,  
34150 Gignac.  
Tél. : 04 67 57 20 22 -  
Fax : 04 67 57 21 41.

## Parutions

### Les Activités cognitives. Raison- nement, décision et résolution de problèmes

De Jean Costermans, docteur en  
psychologie, professeur à l'Uni-  
versité de Louvain (UCL). Intro-  
duction aux concepts de base fon-  
dant l'étude des activités mentales  
complexes.

Collection « Neurosciences et  
Cognition », Editions De Boeck  
Université, 228 pages.

### Des gènes au comportement. Introduction à la génétique comportementale

R. Plomin (*Génétique comporte-  
mentale - Londres*), J.-C. DeFries  
(*Psychologue - Colorado*), G.E.  
McClearn (*Génétique comporte-  
mentale - Pennsylvanie*), M. Rutter  
(*Psychiatre de l'enfant - Londres*),  
Traduction de la 3<sup>e</sup> édition amé-  
ricaine. Les fondements géné-  
tiques du comportement humain,  
collection « Neurosciences et  
Cognition », Editions De Boeck  
Université, 482 pages.

### Regards sur l'éducation fami- liale. Représentation - Respon- sabilité - Intervention

Par A.-M. Fontaine et J.-P. Pour-  
tois. Inventer ou réinventer de  
nouvelles relations dans et autour  
de la famille. Collection « Ques-  
tions de personne », Editions De  
Boeck Université, 328 pages.

### Le développement de la conver- sation chez l'enfant

Par Catherine Garitte. La conver-  
sation comme manifestation du  
développement des capacités  
sociales et cognitives chez l'en-  
fant. Collection « Questions de  
personne », Editions De Boeck  
Université, 216 pages.

### Cognition. Théories et applica- tions

Par Stefen K. Reed. Les théories  
fondamentales de la psychologie  
cognitive et ses applications. Tra-  
duction de la 4<sup>e</sup> édition améri-  
caine. Collection « Questions de  
personne », Editions De Boeck  
Université, 566 pages.

## Appels à recrutement

### Autisme, troubles du dévelop- pement et de la communication : étude génétique des familles à cas multiples

Une étude génétique sur les  
familles ayant au moins deux  
enfants autistes a été entreprise  
l'an dernier par un consortium  
constitué de plusieurs équipes  
européennes (Angleterre, Bel-  
gique, Allemagne, France) et  
nord-américaines.

Pour les pays francophones,  
l'étude est coordonnée par le Dr  
Eric Fombonne et le Pr Bernadette  
Rogé, le centre de référence étant  
l'Unité de diagnostic et évaluation  
de l'autisme (Service du Pr Ray-  
naud). **Des familles qui accepte-  
raient de participer à l'étude  
sont recherchées.** Les familles  
concernées sont celles qui ont  
deux enfants atteints d'autisme (ou  
plus de deux), ou qui comportent  
un enfant autiste et un apparenté  
(frère, sœur ou parent même au 2<sup>e</sup>  
degré comme cousin ou tante)  
ayant des troubles sévères du  
développement et de la commu-  
nication. Ces troubles du dévelop-  
pement peuvent correspondre à  
des diagnostics différents dans la  
terminologie française (psychose  
infantile, autisme atypique, dys-  
harmonies atypiques de la person-  
nalité). La sévérité ou la présen-  
tation des troubles chez les deux  
personnes concernées de la même  
famille peuvent ne pas être équi-  
valentes.

La participation à cette recherche  
implique pour les parents une série  
d'entretiens (ADI, VINELAND,  
histoire familiale), et pour les  
enfants des tests et observations  
(échelles de développement  
ADOS). Des prélèvements san-  
guins sont pratiqués pour les  
enfants atteints, les parents et les  
frères et sœurs.

Ce travail peut être réalisé, selon  
le choix des familles, dans l'unité  
de Toulouse ou à domicile. Le  
déplacement à Toulouse permet de  
bénéficier de la logistique de  
l'unité de diagnostic et évaluation  
et donc de travailler dans des  
conditions plus confortables pour  
les enfants autistes, mais il est éga-  
lement possible qu'une partie de  
l'équipe se déplace pour aller tra-  
vailler à domicile ou dans une ins-  
titution.

Si vous êtes parents et que vous  
souhaitez participer à l'étude, vous  
pouvez nous appeler pour avoir  
davantage d'informations. Si vous  
êtes professionnel et que vous  
connaissez une ou plusieurs

familles correspondant aux cri-  
tères de l'étude, vous pouvez nous  
appeler pour obtenir les docu-  
ments à transmettre aux familles  
qui décideront si elles souhaitent  
nous contacter.

**Renseignements :** Secrétariat du  
Professeur Bernadette Rogé. Tél. :  
05 61 77 79 55.

Unité de diagnostic et évaluation de  
l'autisme, Hôpital La Grave,  
Place Lange, 31052 Toulouse  
Cedex.

## Formation

### 18-21 mai 1999, Montpellier

L'Association de formation et de  
recherche sur l'enfant et son en-  
vironnement (l'Afrée) organise du  
18 au 21 mai 1999 un séminaire  
européen de formation en *péri-  
natalité : les modalités d'interven-  
tion psychologique dans les  
champs médicaux et sociaux*, dans  
le service MPEA du CHU de  
Montpellier. **Renseignements** au  
secrétariat de l'Afrée, BP 5584,  
34072 Montpellier Cedex 3.

Tél. : 04 67 45 36 91.  
Fax : 04 67 40 47 32.

### Insertion socioprofessionnelle et handicaps

Diplôme d'université, année uni-  
versitaire 1998-1999.

**Directeurs d'enseignement :**  
Professeur A. Dômont - Profes-  
seur M. Ferreri avec :  
Professeur J.M. Alby - Docteur  
F. Bohard - Docteur R. Delmas -  
Docteur B. Dômont - Docteur  
M. Gayda - M. M. Lucas.

**Objectifs :** Enseigner la sémiolo-  
gie, la psychodynamique, les pos-  
sibilités techniques, les nouvelles  
dispositions législatives de la poli-  
tique de soins, d'assistance et  
d'emploi en faveur de l'insertion  
socioprofessionnelle des per-  
sonnes handicapées physiques et  
mentales.

**Secrétariat de l'enseignement :**

- **Mme Fernandez-Cabezas** -  
Service du Pr M. Ferreri, Hôpital  
Saint-Antoine - 184, rue du Fau-  
bourg-St-Antoine, 75571 Paris  
Cedex 12. Tél. : 01 49 28 26 39 -  
Fax : 01 49 28 20 10.

- **Docteur Michel Gayda** - Hôpi-  
tal de jour G.-Vacola (Fédération  
ANPEDA) - 44, quai de la Loire,  
Cedex 12. Tél. : 01 42 02 19 19  
- Fax : 01 42 08 00 00.

### La psychose, le polyhandicap de l'enfant et la famille

Diplôme d'université, année uni-  
versitaire 1998-1999.

**Directeurs d'enseignement :**  
Professeur M. Ferreri - Docteur

M. Gayda avec le concours du  
Professeur J.M. Alby.

**Objectifs :** Enseigner la sémiolo-  
gie, la psychodynamique, la thé-  
rapeutique des psychoses de  
l'enfant, les traitements familiaux  
ainsi que leurs articulations avec  
le polyhandicap.

**Secrétariat de l'enseignement :**

- **Mme Fernandez-Cabezas** -  
Service du Pr M. Ferreri, Hôpital  
Saint-Antoine - 184, rue du Fau-  
bourg-St-Antoine, 75571 Paris  
Cedex 12. Tél. : 01 49 28 26 39  
- Fax : 01 49 28 20 10.

- **Docteur Michel Gayda** - Hôpi-  
tal de jour G.-Vacola (Fédération  
ANPEDA) - 44, quai de la Loire,  
75019 Paris. Tél. : 01 42 02 19 19  
- Fax : 01 42 08 00 00.

### Autisme et autres troubles du développement psychologique (approche pluridisciplinaire)

Université de Toulouse-Le  
Mirail, UFR de psychologie,  
Diplôme Universitaire à dimen-  
sion européenne.

Les objectifs de cette formation  
sont :

- d'actualiser les connaissances  
sur l'autisme et les autres troubles  
du développement ;
- d'approfondir ces connais-  
sances en les replaçant dans une  
perspective pluridisciplinaire ;
- d'opérationnaliser les connais-  
sances ainsi développées en vue  
d'une application sur le terrain, ou  
d'une orientation vers la  
recherche.

Deux niveaux sont prévus :

- D.U. de 2<sup>e</sup> cycle : « **Diplôme de  
formation à l'intervention plu-  
ridisciplinaire dans l'autisme** ».
- D.U. de 3<sup>e</sup> cycle : « **Diplôme  
d'approfondissement sur l'au-  
tisme et les autres troubles du  
développement** ».

### Modalités d'inscription

Cet enseignement est dispensé  
dans le cadre de la formation  
continue (CUPPA).

L'inscription peut être prise en  
charge par les organismes de for-  
mation permanente.

Les demandes d'information et les  
candidatures doivent être adres-  
sées à madame le professeur Ber-  
nadette Rogé, UFR de psycholo-  
gie, Université de Toulouse-Le  
Mirail, 31052 Toulouse Cedex.

### Autisme et stratégies éducatives

**Stages théoriques Autisme et  
stratégies éducatives.**

L'objectif des formations est de  
donner une connaissance réactuali-  
sée du handicap des personnes  
autistes, de présenter les classifi-  
cations internationales (CIM 10 et  
DSM IV), les définitions, les  
caractéristiques de l'autisme, l'état  
de la recherche : aspects géné-

tiques, biologiques, maladies associées, aspects affectifs.

Animés par : C. Trehin (1) ou C. Durham (2) ou T. Peeters et H. De Clercq (3).

1<sup>er</sup> au 5 mars 1999 Paris (1)

8 au 12 mars 1999 Rennes (2)

15 au 19 mars 1999 St-Etienne (3)

22 au 26 mars 1999 Paris (2)

29 mars au 2 avril 1999 Strasbourg (1)

14 au 18 juin 1999 Rouen (2)

14 au 18 juin 1999 Bordeaux (3)

11 au 15 octobre 1999 Paris (3)

22 au 26 novembre 1999 Paris (1)

• **Stages pratiques au Cannet :**

22 au 26 février 1999

19 au 23 avril 1999

23 au 27 août 1999

25 au 29 octobre 1999

• **Stages pratiques évaluations et projets éducatifs individualisés au Cannet**

• **Evaluations/projets éducatifs individualisés « PEP-R » pour enfants**

4 au 8 octobre 1999.

• **Evaluations/projets éducatifs individualisés « AAPEP » pour adolescents/adultes**

22 au 26 novembre 1999

• **Stage : Les Personnes atteintes d'autisme de haut niveau et le syndrome d'Asperger, à Paris**

– clarifier les diagnostics de psychoses infantiles, dysharmonies évolutives, les troubles de la personnalité, selon les définitions de l'ICD 10 et du DSM IV ;

– les différents aspects des prises en charge, les outils d'évaluation, l'intégration ;

– la psychothérapie.

6 au 10 décembre 1999 à Paris (stagiaires sans stage théorique)

8, 9 et 10 décembre 1999 à Paris (stagiaires avec stage théorique).

**Stage : Collaboration parents/professionnels, à Lyon**

Le diagnostic : quel rôle, quelle importance, l'information des parents, la formation des professionnels, les formes de collaboration, la place des parents dans l'élaboration des PEI, etc.

8, 9 et 10 novembre 1999 à Lyon.

**Stage : Communication expressive et réceptive, à Paris :**

– autisme et communication : observation et évaluation de la communication ;

– projet éducatif individualisé ;

– les stratégies d'enseignement.

15 au 17 novembre 1999

**Développement normal et anomalies du développement**

(autisme et autres troubles du développement). Deux journées animées par le Pr Bernadette Rogé, 1999 à Paris.

**Renseignements :** EDI Formation - 11-13, chemin de l'Industrie, Canépole, 06110 Le Cannet

Tél. : 04 93 45 53 18 - Fax : 04 93 69 90 47.

### **Association Poitevine de Psychiatrie de l'Enfant et de l'Adolescent. Année 1998-1999**

#### **Séminaire clinique sur les troubles du langage oral chez l'enfant**

**Responsables :** Docteur Joël Uzé, praticien hospitalier chef de service, intersecteur sud de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent ; Sylvie Stonehouse, psycholinguiste, maître de conférences, université de Poitiers, Laboratoire de recherche sur l'acquisition et la pathologie de l'enfant, CNRS URA, 1031.

#### **Horaires et lieu :**

– 15 janvier, 5 février, 12 mars, 23 avril, 21 mai 1999 de 9 h 30 à 12 h.

– SUPEA, Centre hospitalier, Henri-Laborit - Poitiers.

**Contenu :** A partir de consultations vidéoscopées, le matériel clinique est analysé d'une part selon les points de vue pédopsychiatrique et psycholinguistique et d'autre part les points de vue psychologique (Christelle Cordier) et orthophonique (Cécile Lamoureux), les cliniciens tentent d'évaluer les troubles de l'acquisition du langage oral chez l'enfant selon 3 axes :

– l'axe développemental (genèse des troubles),

– l'axe instrumental (spécificité des troubles),

– l'axe du fonctionnement de la pensée (études de la fonction pensée/langage).

Les stratégies thérapeutiques sont ensuite discutées.

Nombre de participants maximum : 10.

#### **Renseignements et inscriptions :**

Secrétariat Mme Fabienne Deherre - CMPEA, 20, rue Salvador-Allende, 86000 Poitiers. Tél. : 05 49 01 62 30. Fax : 05 49 01 40 20. Droits d'inscription : 300 F.

### **PERGAME et l'APPEA - Conférences 1998/1999**

PERGAME, Groupe International de Recherche, regroupe des chercheurs en psychologie, psycholinguistique, linguistique et psychiatrie ; cette association a pour objet la création et le développement d'une base de données de productions linguistiques d'enfants francophones afin de contribuer à l'étude du langage chez l'enfant. PERGAME et l'APPEA (Association Poitevine de Psychiatrie de l'Enfant et de l'Adolescent) proposent un cycle de conférences dont le thème est :

**Psycholinguistique et états mentaux**

**Lieu et horaires :** Médiathèque de Poitiers de 18 h à 20 h (Parking Notre-Dame).

**Judi 7 janvier 1999 :** *Interactions langagières et dépression.* S. Stonehouse et J. Uzé (Université de Poitiers et Centre Henri-Laborit, Poitiers).

**Judi 4 février 1999 :** *Réflexion critique : communication facilitée et autisme.* C. Hudelot (Université de Paris V).

**Judi 11 mars 1999 :** *Conduites langagières et états internes dans l'interaction mère-enfant avant 3 ans.* E. Veneziano (Université de Nancy 2).

**Judi 29 avril 1999 :** *La modalité dans le langage de l'enfant d'âge scolaire.* C. Day (Université de Caen et de Paris V).

**Inscriptions :** CMPEA - Mme Deherre F., 20, rue Salvador-Allende, 86000 Poitiers. Séminaire complet : 400 F (250 F pour les étudiants). Par conférence : 80 F (50 F pour les étudiants).

### **Diplôme d'Université de Définition Auditive de l'Enfant - Année scolaire 1998-1999**

**Université de Franche-Comté** Faculté de Médecine et de Pharmacie, Place Saint-Jacques, 25030 Besançon Cedex.

Tél. : 03 81 66 55 71.

Fax : 03 81 66 57 66.

Service ORL - Audiophonologie, CHU Jean-Minjoz, 25030 Besançon Cedex - France.

Tél. : 03 81 66 82 38.

Fax : 03 81 66 84 79.

**Responsables :** J. Hélias : ORL-Phoniatre, HDR.

S. Vinter : Maître de conférences, HDR.

**Durée :** 2 sessions comportant chacune 3 jours de cours et 1 jour d'enseignement dirigé. 42 h de cours, 6 h de travaux dirigés.

#### **Programme :**

1. Phonétique acoustique - Développement phonologique de l'enfant.

2. Introduction à l'analyse acoustique de la parole.

3. Perception de la parole.

4. Analyse vidéo des interactions adulte-enfant : aspects normaux et pathologiques.

5. Les surdités de l'enfant, aspects médicaux :

– classification,

– conséquences,

– étiologie,

– dépistage,

– diagnostic,

– explorations fonctionnelles auditives objectives,

– audiométrie vocale.

6. Les surdités de l'enfant, aspects médico-éducatifs :

– éducation précoce et préscolaire ;

– guidance parentale : aspects psychologiques et langagiers ;

– éducation auditive de la parole ;

– aides visuelles à la communication orale ;

– lecture et langage écrit ;

– prothèses auditives ;

– implants cochléaires ;

– relations entre professionnels de la surdité et milieu scolaire pluridisciplinaire ;

– troubles associés (dysphasiques) ;

– évaluation : communication - prosodie - langage oral et écrit.

**Inscriptions :** Sont autorisés à s'inscrire : médecins et internes, orthophonistes, audioprothésistes, psychologues, professeurs de sourds, enseignants, infirmiers.

**Contact :** Secrétariat ORL - Audiophonologie et Orthophonie, Faculté de Médecine et de Pharmacie, Place Saint-Jacques, 25030 Besançon Cedex.

Tél. : 03 81 66 55 71.

Fax : 03 81 66 57 66.

Président de l'Université de Franche-Comté : Professeur C. Oytana

Doyen de la Faculté de Médecine et de Pharmacie : Professeur G. Camelot

Chef du service ORL-Audiophonologie : Professeur J.C. Chobaut

### **Dysphonies et thérapeutique vocale en phoniatre**

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

**Public :** Médecins orthophonistes ou logopèdes.

**Responsabilité scientifique :** UFR des Sciences Médicales et Pharmaceutiques.

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

**Renseignements :** Université de Franche-Comté - UFR des Sciences Médicales et Pharmaceutiques, place Saint-Jacques, 25030 Besançon Cedex.

**Contact :** Michèle Marguet

Tél. : 03 81 66 55 10.

Fax : 03 81 66 55 27.

## Agenda

### **6-9 mars 1999, Taïpeh (Taiwan)**

Huitième Congrès de la Fédération internationale d'épidémiologie psychiatrique. Thème : **Génome et environnement ; rôles et interactions des facteurs individuels et des facteurs environnementaux en épidémiologie psychiatrique.** Dr. J.-P. Vignat, CH Saint-Jean-de-Dieu, 290, route de Vienne, 69373 Lyon Cedex 08. Tél. : 04 78 09 78 15. Fax : 04 78 09 79 16. Inscriptions et



voyage en groupe : Dr J.-P. Thévenot, 20, impasse Compoint, 75017 Paris.  
Tél. : 01 42 29 45 45.  
Fax : 01 42 29 45 05.

#### 10-11-12 mars 1999, Besançon

**XX<sup>e</sup> Colloque A.I.R. : Violence et agressivité au quotidien.**  
**Renseignements :** A.I.R., 6, boulevard Diderot, 25000 Besançon.  
Tél. : 03 81 50 00 44 - Fax : 03 81 88 79 18.  
E-mail : air@mail.fc-net.fr - Site  
Web : http://web.fc-net.fr/air

#### 13 mars 1999, Paris

Le GIREP (Groupe international du rêve éveillé en psychanalyse) organise une Journée d'études : *Les parents, l'enfant et le psychanalyste.*  
**Lieu :** Salle de conférence, 92 bis, bd du Montparnasse, 75014 Paris  
**Horaires :** 9 h-16 h 30.  
**Frais d'inscription :** 300 F - 250 F pour les membres du Girep, étudiants et chômeurs.  
**Renseignements :** 80, rue de Vaugirard, 75006 Paris.  
Tél. : 01 42 22 75 14.

#### 19-20 mars 1999, Paris

17<sup>es</sup> Journées d'étude organisées par le GRAP, au centre Chaillot-Galliera, 28, avenue George-V.  
Thème : *L'enfant autiste et son langage.*  
**Renseignements et inscriptions :** GRAP, Hôpital de jour G.-Vacola, 44, quai de la Loire, 75019 Paris.  
Tél. : 01 42 02 19 19.  
Fax : 01 42 08 00 00.

#### 22-24 mars 1999, Suresnes

Le CNEFEI organise un stage sur *Les dysphasies : des diagnostics aux approches pédagogiques.*  
**Renseignements :** CNEFEI. Tél. : 01 41 44 31 15.

#### 26 mars 1999, Brest

CHRU de Brest, IMEBO, CER-DEA organise une *Journée autour de... B. Gibello.*  
**Frais d'inscription :** 350 F y compris actes - 250 F pour les étudiants.  
**Renseignements :** Mme Bescond, Secrétariat du Pr Lazartigues, Hôpital de Bohars, 29820 Bohars.  
Tél. : 02 98 01 50 46.

#### 16 avril 1999, Brest

**Journées « Dysphasie »** organisée par le CHRU de Brest, IMEBO - C.E.R.D.E.A.  
Pr J.-J. Deltour (Liège) : *Troubles du langage et dysphasie : essai différentiel.*  
Dr C.-L. Gérard (Paris) : *Protocole d'évaluation de la dysphasie.*  
Mme Van Waeyenberghe (Paris) : *La pratique orthophonique auprès d'enfants présentant des troubles sévères du langage.*

Dr C. Billard (Tours) : *La prise en charge de l'enfant dysphasique : articulation entre école, rééducation, parents...*  
**Lieu :** Faculté de médecine de Brest, 22, rue Camille-Desmoulin, 29200 Brest.  
**Renseignements :** Mme Bescond, secrétaire du Pr Lazartigues, Hôpital de Bohars, 29820 Bohars.  
Tél. : 02 98 01 50 46.

*Le Dr C.-L. Gérard est membre du bureau d'A.N.A.E.  
Le Dr C. Billard est membre du comité éditorial d'A.N.A.E.*

#### 5-6-7 mai 1999, Besançon

**XXI<sup>e</sup> Colloque A.I.R. : Approches corporelles et structuration neuromotrice.**  
**Renseignements :** (voir ci-dessus).

#### 20-21 mai 1999, Grenoble

1<sup>res</sup> Journées nationales de la Commission nationale en santé mentale de l'Anfide sur le thème : *Angoisse, agressivité, peur et culpabilité.*  
**Renseignements :** Tél./Fax : 01 43 48 00 61.

#### 3-4 juin 1999, Brest

CHRU de Brest, IMEBO, CER-DEA organisent deux journées d'études sur *Regards cliniques sur l'autisme, du Pr Cosnier et du Pr Lemay*, présenté par le Pr A. Lazartigues.  
**Frais d'inscription :** 2 250 F (déjeuner, documents et actes compris).  
**Renseignements :** Mme Bescond, Secrétariat du Pr Lazartigues, Hôpital de Bohars, 29820 Bohars.  
Tél. : 02 98 01 50 46.

#### 9-11 juin 1999, Suresnes

Le CNEFEI organise un stage sur *Les troubles d'origine développementale de l'apprentissage (dysphasie, dyslexie, dysorthographe, dyscalculie). Approches théoriques, diagnostic et stratégies éducatives.*  
**Renseignements :** CNEFEI. Tél. : 01 41 44 31 15.

#### 4-7 juillet 1999, Aix-en-Provence

ISAP (Société internationale de psychiatrie de l'adolescent), 5<sup>e</sup> Congrès international. *Troubles de la personnalité et des conduites à l'adolescence : perspectives développementales et psychosociales.*  
**Renseignements :** Philippe Gutton - UFR de psychologie, 29, avenue Schuman, 13261 Aix-en-Provence Cedex.  
Tél. et Fax : 04 42 20 87 73.  
E-mail : phgutton@aixup.univ.aix.fr

#### 17-18 septembre 1999, Lausanne

Premier Congrès commun à l'Association européenne d'histoire de la psychiatrie, à la Société internationale d'histoire des neurosciences, au Club européen d'histoire de la neurologie. **Lieux :** Zurich (Neurologische Universitätsklinik, Frauenklinikstrasse, 26) puis Prilly-Lausanne (Clinique psychiatrique universitaire, site de Céry). **Thème : Neurosciences et psychiatrie : par-delà les frontières.** Les propositions de communications sont à adresser avant le 30 janvier 1999 au Dr Caroline Jagella, Rämistrasse 71, CH-8006 Zurich.  
Tél. : 41 1 634 20 78.  
Fax : 41 1 634 23 49.

#### 20-21-22 octobre 1999, Besançon

**XXII<sup>e</sup> Colloque A.I.R. : Le repas en institution : trouver plaisir et confort en s'alimentant.**  
**Renseignements :**

#### 7-10 novembre 1999, Nice

**3<sup>e</sup> Congrès EPNS - Société Européenne de Neurologie Pédiatrique.** Acropolis, Nice.  
**Contacts :**  
**Prof. P. Eyrard** - Service de Neurologie Pédiatrique et des Maladies Métaboliques, Hôpital Robert-Debré, 48, bd Sérurier, 75019 Paris.  
Tél. : 01 40 03 47 50. Fax : 01 40 03 47 74. E-mail : philippe.eyrard@rdb.ap-hop-paris.fr  
**Prof. M. Tardieu** - Service de Neurologie Pédiatrique. Hôpital de Bicêtre, 78, rue du Général-Leclerc, 94275 Le Kremlin-Bicêtre, France. E-mail : marc.tardieu@bct.ap-hop-paris.fr

#### PRÉ-ANNONCE

L'Association pour la Recherche sur l'Autisme et la Prévention des Inadaptations

#### arapi

et l'Université François Rabelais de Tours Faculté de Médecine (INSERM U 316)

organisent la

6<sup>e</sup> Université d'Automne de l'arapi à Port aux Rocs, Le Croisic (Loire Atlantique - France)

en collaboration avec l'Université Toulouse-Le Mirail avec le soutien du Ministère de l'Éducation Nationale et de la Fondation France Télécom

12-15 octobre 1999

#### La vie quotidienne des personnes autistes

#### Aspects fondamentaux et appliqués

- Identification et traitement de la douleur
- Nutrition et comportements alimentaires

En 1983, des parents et professionnels ont fondé une association dont le but est de favoriser le développement de la recherche sur l'autisme. L'arapi a défini trois axes d'action : information, formation, recherche. Dans ce cadre, elle organise tous les deux ans l'Université d'Automne qui regroupe des praticiens et des chercheurs de disciplines diverses pour une mise à jour des recherches récentes dans le domaine de l'autisme. L'Université d'Automne se veut un forum : elle fait le point sur l'actualité des connaissances en même temps qu'elle définit des perspectives pour la recherche. Cette Université favorise également la diffusion des connaissances : elle met en présence des chercheurs, des praticiens de formation continue, des parents et des étudiants du troisième cycle de toutes les disciplines concernées par l'autisme. L'Université d'Automne est un lieu privilégié de confrontation de la recherche fondamentale et de la dimension clinique de l'autisme. Elle est également un lieu de discussion et d'échanges d'idées. La convivialité et le cadre très agréable de cette Université d'Automne favorisent la qualité des contacts humains et professionnels.

Des bourses pour les étudiants du 3<sup>e</sup> cycle peuvent être attribuées (doctorants, internes, spécialistes paramédicaux...).

**Renseignements :** Pr Jean-Pierre Müh, Laboratoire de Biochimie et de Biologie Moléculaire, CHU Bretonneau, 2, bd Tonnellé, 37044 Tours Cedex.  
Tél./Fax : 02 47 47 37 95 - E-mail : muh@med.univ-tours.fr

**Dr C. Richelme** - Unité de Neurologie Pédiatrique. Département de Pédiatrie, Hôpital de l'Archet 2, BP 3079, 06202 Nice Cedex 3, France. Tél. : 04 92 03 60 80. Fax : 04 92 03 60 81.

*Le Professeur P. Evrard est membre du Comité éditorial d'A.N.A.E.*

**19-21 mai 2000, Glasgow**

**Congrès Autisme-Europe :**  
« Faire de notre rêve une réalité ».

**Toute correspondance** concernant l'appel à communications est à envoyer à :

Autisme-Europe, avenue E. Van Becelaere 26B, bte 21 B-1170 Bruxelles - Belgique  
Tél. : +32 2 675 75 05.  
Fax : +32 2 675 72 70. E-mail : autisme.europe@arcadis.be  
Site Internet : <http://www.autismeurope.arc.be>

**28 octobre-1<sup>er</sup> novembre 2000, Prague**

10<sup>e</sup> Congrès de l'Association européenne de psychiatrie (AEP 2000).

**Renseignements :** Pr N. Sartorius, AEP congress organisers POB 50006 Tel Aviv, 61500 Israël.

Tél. : 972 3 5140018/9 - Fax : 972 3 5172484 ou 972 3 5175674  
- E-mail : AEP2000@kenes.com  
url:[www.kenes.com/aep](http://www.kenes.com/aep)

**E.D.I. FORMATION**

ÉDITION - DIFFUSION - INFORMATION



**AUTISME et STRATEGIES EDUCATIVES**

**Stages théoriques et pratiques**  
**Evaluation et projets éducatifs individualisés**

Communication et support visuel

Collaboration parents/profs

Au total 266 heures de formation

**RENSEIGNEMENTS À EDI FORMATION**

11-13 chemin de l'Industrie - 06110 Le Cannet

Tél. : 04 93 45 53 18 - Fax : 04 93 69 90 47

## INSTRUCTIONS AUX AUTEURS

### DÉPÔT DES MANUSCRITS

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

Dr C.-J. Madelin  
A.N.A.E.  
30, rue d'Armaillet - 75017 PARIS

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

### ORGANISATION DU MANUSCRIT

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

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

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

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

La **page de titre** comportera :

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

#### Résumés et mots clés

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

### RÉFÉRENCES

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

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

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

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

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

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

### ILLUSTRATIONS (figures et tableaux)

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

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

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

### ÉPREUVES D'IMPRIMERIE

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

### DROIT DE REPRODUCTION

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

# A.N.A.E.

APPROCHE NEUROPSYCHOLOGIQUE DES APPRENTISSAGES CHEZ L'ENFANT

## Documentation scientifique

"numéros spéciaux & thématiques"

Informatique et orthophonie

Autisme et communication

EPUISÉ  
actuellement

Textes fondamentaux en autisme

Apprentissage du calcul et dyscalculies

EPUISÉ  
actuellement

La sensorialité et la perception chez le nouveau né

Neuropsychologie & enfants épileptiques

L'enfant avec hyperactivité et déficits associés ?

Le syndrome de l'X Fragile

Du bilan neuropsychologique  
aux démarches pédagogiques, chez l'enfant cérébrolésé

**J'achète "au numéro" le(s) numéro(s) suivant(s) :**

	Prix normal	Prix abonné		
<input type="checkbox"/> Informatique et orthophonie .....	230 F	100 F	x	..... ex. : .....
<input type="checkbox"/> Autisme et communication .....	230 F	100 F	x	..... ex. : EPUISÉ
<input type="checkbox"/> Textes fondamentaux en autisme .....	230 F	100 F	x	..... ex. : .....
<input type="checkbox"/> Apprentissage du calcul et dyscalculies .....	230 F	100 F	x	..... ex. : EPUISÉ
<input type="checkbox"/> La sensorialité et la perception chez le nouveau né .....	230 F	100 F	x	..... ex. : .....
<input type="checkbox"/> Neuropsychologie & enfants épileptiques .....	230 F	100 F	x	..... ex. : .....
<input type="checkbox"/> L'enfant avec hyperactivité et déficits associés ? .....	230 F	100 F	x	..... ex. : .....
<input type="checkbox"/> Le syndrome de l'X Fragile .....	230 F	100 F	x	..... ex. : .....
<input type="checkbox"/> Du bilan neuropsychologique aux démarches pédagogiques. L'enfant cérébrolésé ...	230 F	100 F	x	..... ex. : .....

Mr Me Mlle

Nom .....

Prénom .....

Adresse .....

Code postal ..... Ville .....

TOTAL .....

Ci-joint mon chèque de ..... F à l'ordre  
d'ANAE, adressé à :

ANAE - 30, rue d'Armaillé - 75017 PARIS