

Les incapacités

d'apprentissage non-verbal

J.M. ALBARET

Récemment la possibilité d'une dissociation entre le QIP et le QIV, en défaveur des performances non-verbales, a été décrit en association à des troubles spécifiques des apprentissages, sans pour autant que ces enfants ne présentent toute la gravité de la symptomatologie des dyspraxies de développement. Ces dissociations évoquent ce que Rourke (10) décrivait sous le nom de « Non Verbal Learning Disabilities ». Ce profil cognitif est l'inverse de la dissociation habituellement observée dans les dysphasies (caractérisée par une discordance entre un Quotient Intellectuel Verbal (QIV) déficitaire contrastant avec un Quotient Intellectuel de Performance (QIP) normal). Les descriptions cliniques de ces troubles spécifiques des fonctions non-verbales n'ont pas encore été répertoriées clairement dans la littérature. Néanmoins, il est important de signaler ces troubles, souvent mal reconnus car leur expression clinique est souvent moins évidente qu'un retard de langage oral. Le comportement hyperverbal et les difficultés d'adaptation sociale sont interprétées comme des troubles de la personnalité et sont souvent génératrices de rejet de la part des intervenants. La gêne consécutive à ces troubles est souvent considérable et le diagnostic est important pour mieux comprendre l'enfant, orienter sa prise en charge et éviter un sentiment de dévalorisation.

Cas clinique : Rodolph

Rodolph, sept ans et deux mois, est scolarisé en CP et son parcours est long et compliqué. Il a une demi-sœur et un petit frère dépourvus de problèmes. Son papa est décrit comme porteur de difficultés similaires.

A trois ans, il s'isolait, avait des difficultés de contact entraînant un suivi en CMP. En Grande Section de Maternelle, ses enseignants notent la pauvreté de son graphisme, contrastant avec la richesse de ses réponses orales, et un comportement particulier par son côté hyperverbal qui nécessite un cadrage permanent. Deux consultations neuropédiatriques amènent à un traitement par Ritaline® qui améliore son comportement en classe. La maman n'a pas d'opinion sur les effets de la Ritaline® à la maison. A la fin du CP, il a acquis les principaux éléments du déchiffrement en lecture et mathématiques mais commence déjà à avoir des difficultés en calcul. Il écrit très mal. Ses enseignants notent toujours un comportement hyperverbal qui rassure sur ses capacités et nécessite un cadrage permanent. Un bilan est effectué en psychomotrici-

Jean-Michel
Albaret,
psychomotricien

té puis en ergothérapie du fait de la pauvreté de son graphisme. Devant les difficultés à l'école et d'écriture, une évaluation spécialisée est demandée.

Rodolph intervient en permanence pendant l'interrogatoire de sa maman et il est très difficile de le

Figure 1 : Rodolph, sept ans, cahier de classe illisible.

vendredi mai
exercice
dans les jardins
ses fruits
les exercices
les sacs
70
(4) les canards

cadrer. Cliniquement, en individuel, il faut aussi en permanence le canaliser. Il commente tout ce qu'il fait avec des commentaires souvent adaptés mais excessifs. En particulier pendant l'épreuve de graphisme très difficile pour lui, il dit « Je suis nul, je ne vais pas y arriver ». Il présente une hyperkinésie modérée. Il accepte la passation de l'ensemble de la batterie BREV mais manifeste souvent sa souffrance devant ses difficultés qu'il connaît parfaitement. Les scores de la BREV objectivent le contraste entre :

- un langage oral correct dans l'ensemble sauf l'évocation lexicale où il a du mal à percevoir l'image (« cravate » dénommée « couteau », puis « cravate » lorsqu'on le met sur le chemin (« ce n'est pas cela regarde bien »), « radiateur » dénommé « livre » puis « radiateur »),
- la compréhension syntaxique où il fait des erreurs topologiques et d'inattention toujours auto-correctées,
- un graphisme très faible et une écriture quasiment non lisible,
- une lecture lente avec quelques erreurs mais un processus d'assemblage qui semble normal pour la classe,

- une orthographe correcte sur le plan de la transcription phonographique mais avec un stock lexical quasi inexistant,
- la résolution des problèmes en calcul mental est difficile.

Figure 3 : Dictée niveau fin CP. Rodolph
« mi ta fu pro elle joue avec le petit chat noir. »

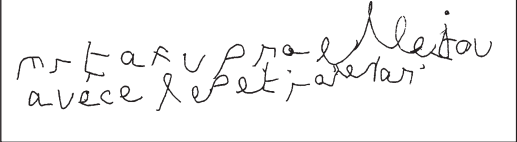


Figure 4 : Rodolph, copies des dessins de la BREV.

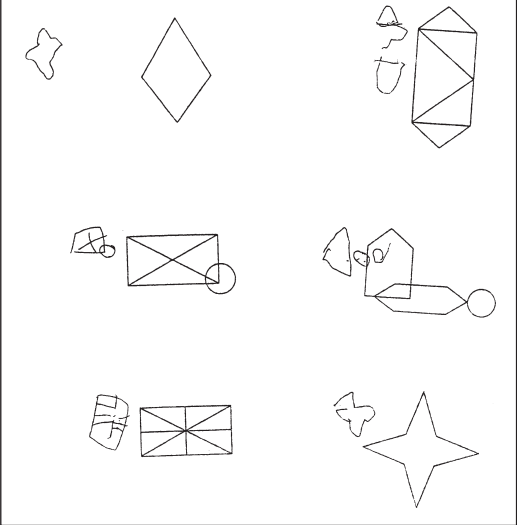
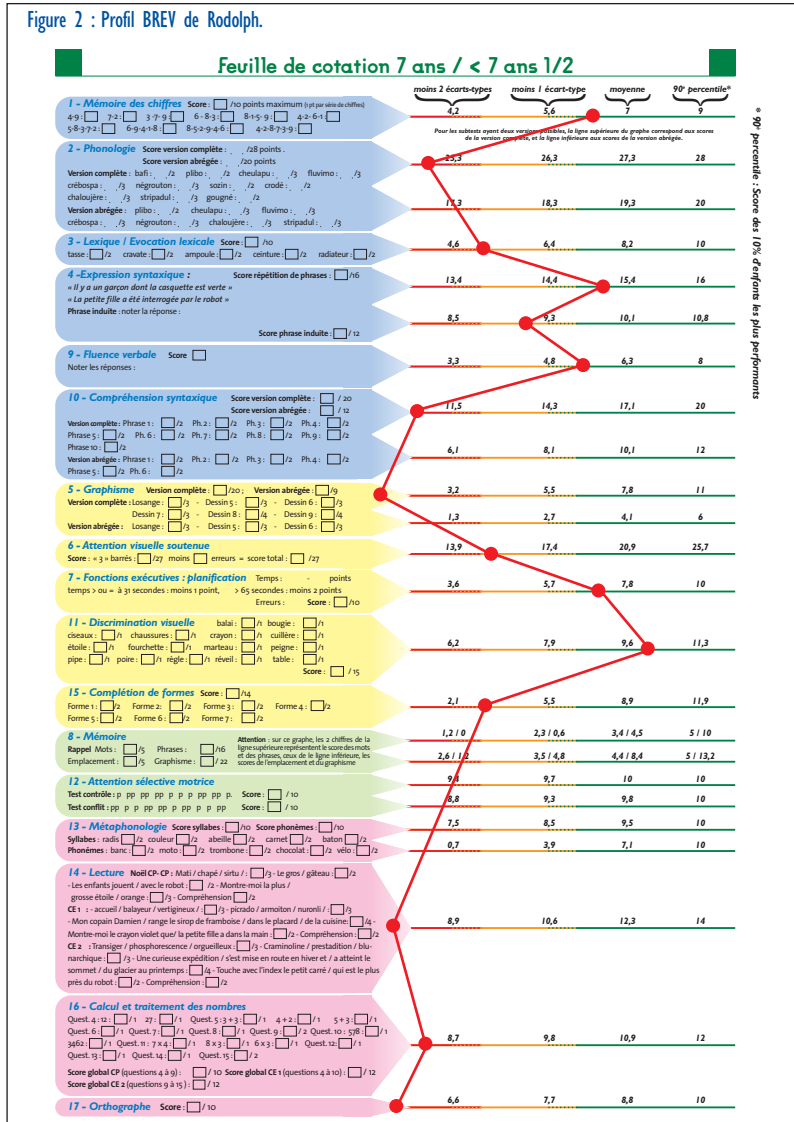


Figure 2 : Profil BREV de Rodolph.



Une évaluation psychométrique confirme le déficit spécifique des fonctions non-verbales. Au WPPSI, le QIV est normal (102, mais avec un score faible en arithmétique) tandis que le QIP est faible (78) avec un échec aux subtests Code, Copie de dessins et Complètement d'images.

Elle confirme la difficulté massive de réalisation graphique et les difficultés de perception visuo-spatiale. Le niveau graphique (VHM) est à cinq ans pour un âge réel de sept ans et deux mois.

L'écriture est lente, avec de nombreuses crispations de la main, assez lisible en dehors de la copie d'un modèle. Lorsqu'il copie un modèle, il ne peut pas le quitter des yeux, dans l'impossibilité de se constituer une image visuelle du modèle, et écrit sans regarder sa feuille. Son écriture devient illisible.

Le barrage de lettres montre de nombreuses omissions. Il présente des difficultés de perception visuelle (reconnaissance fond-forme au Frostig, barrages).

L'évaluation du langage confirme la normalité du langage oral et les difficultés en langage écrit. Tous les scores de langage oral sont normaux, en dehors de l'évocation lexicale où on retrouve les erreurs perceptives (l'ampoule dénommée « parachute »...). Les exercices métaphonologiques sont bien réussis (opérations sur les syllabes et discrimination de phonèmes).

En revanche, la lecture est émaillée d'erreurs (niveau février CP à L'Alouette). Il prend peu d'indices visuels (« jardin » lu « matin ») puis corrige en fonction du contexte. L'appariement phrase-image est meilleur car il utilise tous les moyens de compensation. Les erreurs émaillent la lecture des mots réguliers et irréguliers.

L'écriture montre la faiblesse du stock lexical orthographique.

En conclusion, la symptomatologie présentée par Rodolph est caractérisée par des difficultés comportementales et en particulier de l'adaptation sociale avec un comportement hyperverbal, une dysgraphie sévère persistant sous Ritaline®, des difficultés d'acquisition de l'orthographe. Il existe une hyperactivité et impulsivité qui semblent sensibles à la Ritaline®. Les fonctions non-verbales sont déficitaires par rapport aux compétences verbales, en cohérence avec la dysgraphie, la difficulté de mettre en place le stock orthographique visuel. Le retentissement scolaire se manifeste déjà sur les mathématiques. Cela nécessite une évaluation plus détaillée, en particulier de l'attention, des fonctions exécutives, de perception et réalisation visuo-spatiale, par un neuropsychologue, par un ergothérapeute ou un psychomotricien.

L'adaptation scolaire va consister essentiellement à cesser d'imposer la copie et à limiter l'écriture manuelle. La rééducation orthophonique va porter sur la discrimination visuelle, le renforcement du stock orthographique. En rééducation, les exercices se feront sans écriture, avec l'utilisation de lettres mobiles et de l'ordinateur. La rééducation en psychomotricité va porter sur le graphisme avec une évaluation du bénéfice pour discuter ou non la nécessité d'un apprentissage du clavier et sur le comportement, le manque de repères. **Rodolph ne représente qu'un aspect de ces troubles des apprentissages non-verbaux, aussi complexes et variés que les troubles spécifiques des fonctions verbales.**

La symptomatologie et la spécificité des incapacités d'apprentissage non-verbal

Ces troubles (IANV) constituent un sous-groupe des troubles spécifiques des apprentissages [2, 3, 9, 10]. Ils associent de façon variée :

- des troubles de l'apprentissage des mathématiques ou dyscalculie,
- des troubles psycho-perceptivo-moteurs⁽¹⁾,
- des troubles de la compétence sociale, concernant notamment la capacité à décoder et à utiliser les communications non-verbales.

L'aspect non-verbal inclut, là aussi de façon variée, à la fois des mécanismes perceptifs et des systèmes de communication (cf. infra) qui sont, tous deux, désorganisés. Les difficultés en arith-

métique sont étroitement liées à des troubles visuo-spatiaux qui précéderaient d'ailleurs les premières. La symptomatologie se singularise par une mauvaise organisation spatiale et une mauvaise écriture des nombres, des omissions (unités, virgules, retenues) et des erreurs de procédures, de la persévération, des troubles du jugement mathématique. On peut y rajouter les défauts de rétention ou de placement en mémoire verbale immédiate.

— **Les troubles psycho-perceptivo-moteurs** sont variés : mauvaise discrimination tactile plus prononcée du côté gauche, incoordination manuelle (planchette à trous, labyrinthes), déficit visuo-constructif s'accompagnant d'un QIP inférieur au QIV aux échelles de Wechsler (WISC-III), difficulté à manier les concepts temporels, connaissance des parties du corps limitée. Chez certains, les difficultés dans les habiletés motrices générales et les activités sportives sont importantes sans que l'on puisse généraliser. Les difficultés graphomotrices sont présentes dès le début de l'apprentissage de l'écriture avec lenteur à l'inscription, crispations, mauvaise tenue du crayon, hésitations, variabilité des formes et des espacements, mais elles s'améliorent au cours de la scolarité.

— **Les troubles de la compétence sociale** ne se réduisent pas aux manifestations de désinhibition sociale rencontrées dans le TDA/H et portent sur les composantes suivantes :

- perceptives, avec un décodage incorrect des communications non-verbales, surtout lorsqu'il s'agit de l'expression d'émotions ;
- cognitives, avec une mauvaise anticipation du comportement d'autrui et de ses motivations ;
- expressives, avec des anomalies du contact visuel qui est diminué ou évité, des mimiques émotionnelles pauvres, une mauvaise régulation de l'espace social et une aprosodie, dans les premières années, d'autant plus déconcertante que la production verbale est abondante.

— **Les premières manifestations du langage** sont retardées, mais se développent normalement par la suite. Le langage a même tendance à être utilisé de façon excessive avec parfois une logorrhée. Le caractère le plus remarquable du développement précoce concerne l'exploration de l'environnement qui privilégie la sphère verbale par le biais de questions au détriment de la sphère psychomotrice et de l'expérimentation.

(1) Les troubles qui affectent la motricité intentionnelle associent de façon étroite des aspects perceptifs, portant sur les moyens utiles à la réception qui permettent d'extraire certaines informations du milieu pour la préparation et le contrôle de l'exécution du mouvement, et des aspects psychomoteurs qui concernent les moyens de réponse, d'où l'appellation de troubles psycho-perceptivo-moteurs.

— **L'apprentissage de la lecture** se déroule à peu près normalement, tout au moins en ce qui concerne le déchiffrage, car la voie d'assemblage liée à la conscience phonologique est efficiente, par contre la vitesse de lecture et la compréhension du texte lu est plus délicate du fait des difficultés de mise en place de la voie d'adressage qui nécessite un stock orthographique suffisant.

Ces enfants éprouvent de la difficulté à catégoriser et à manipuler des concepts.

Ils sont souvent décrits comme immatures, recherchant la compagnie d'enfants plus jeunes, ils manquent de motivation et sont fréquemment désorientés par la nouveauté d'une tâche à laquelle ils répondent de façon stéréotypée et inadaptée, aussi bien au niveau cognitif que psychomoteur.

— **Les études portant sur la symptomatologie** psychopathologique indiquent que peu de sujets en sont dépourvus. Les manifestations sont nombreuses : anxiété, dépression, conduites d'évitement, retrait social, traits psychotiques.

Pour Rourke [10], une succession de déficits neuropsychologiques aboutissent au tableau rencontré chez l'enfant. Dans un premier temps, l'enfant présente des déficits affectant les perceptions tactile et visuelle, les habiletés psychomotrices complexes, l'adaptation à la nouveauté ; il privilégie les perceptions auditives. Secondairement, ces déficits primaires laissent la place à des déficits au niveau attentionnel et dans les comportements d'exploration, puis à des déficits mnésiques, des difficultés dans la formation de concepts, le raisonnement, la résolution de problèmes. Ces différents déficits auront des répercussions au niveau verbal puis scolaire pour se retrouver enfin au niveau de la compétence sociale (Tableau I).

Fréquence et bases biologiques

— **La prévalence est estimée à 1% de la population.** Le diagnostic est rarement fait et la confusion est fréquente avec le trouble envahissant du développement. La distinction est parfois difficile à faire avec le trouble de l'acquisition de la coordination ou les dyspraxies de développement. Les difficultés visuo-spatiales et les déficits de la coordination sont ici plus souvent marqués du côté gauche (syndrome hémisphérique droit). Le trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité se caractérise par la présence d'un défaut d'inhibition surtout au niveau social [2, 11]. La comorbidité avec le TDA/H est également signalée en début de scolarité, mais la symptomatologie est plutôt internalisée par la suite [9].

Tableau I : Caractéristiques de l'incapacité d'apprentissage non-verbal selon Rourke (1995).

<p>Points positifs Neuropsychologiques Primaires</p> <p>Perception auditive Motricité élémentaire Matériel répétitif</p>	<p>Déficits Neuropsychologiques Primaires</p> <p>Perception tactile Perception visuelle Habiletés psychomotrices complexes Matériel nouveau</p>
<p>Points positifs Neuropsychologiques Secondaires</p> <p>Attention auditive Attention données verbales</p>	<p>Déficits Neuropsychologiques Secondaires</p> <p>Attention tactile Attention visuelle Comportements d'exploration</p>
<p>Points positifs Neuropsychologiques Tertiaires</p> <p>Mémoire auditive Mémoire verbale</p>	<p>Déficits Neuropsychologiques Tertiaires</p> <p>Mémoire tactile Mémoire visuelle Formation des concepts Résolution de problèmes</p>
<p>Points positifs Neuropsychologiques Niveau verbal</p> <p>Phonologie Réception verbale Répétition verbale Stockage verbal Association verbale</p>	<p>Déficits Neuropsychologiques Niveau verbal</p> <p>Praxie oro-motrice Prosodie Phonologie>Sémantique Contenu Pragmatique</p>
<p>Points positifs Neuropsychologiques Niveau verbal</p> <p>Phonologie Réception verbale Répétition verbale Stockage verbal Association verbale Sorties verbales</p>	<p>Déficits Neuropsychologiques Niveau verbal</p> <p>Praxie oro-motrice Prosodie Phonologie-Sémantique Contenu Pragmatique Fonction</p>
<p>Points positifs sur le plan scolaire</p> <p>Graphomotricité (tardivement) Déchiffrage des mots Stockage verbal Mémoire au niveau verbal Production verbale</p>	<p>Déficits sur le plan scolaire</p> <p>Graphomotricité (précocément) Compréhension lecture Arithmétique mécanique Mathématiques Sciences</p>
<p>Points positifs sur le plan socio-émotionnel/ adaptatif</p> <p>???</p>	<p>Déficits sur le plan socio-émotionnel/ adaptatif</p> <p>Adaptation à la nouveauté Compétences sociales Stabilité émotionnelle Niveau d'activité</p>

Le sexe ratio est estimé à 1/1, contrairement à ce que l'on rencontre dans la majorité des troubles psychomoteurs et des troubles des apprentissages.

- **Les différentes données biologiques** vont dans le sens d'un dysfonctionnement de l'hémisphère droit, et notamment de la substance blanche, d'où l'appellation de « *syndrome déficitaire de l'hémisphère droit* » [11]. L'IANV peut être rencontrée à l'état isolé, sans autre pathologie, mais également dans un ensemble d'atteintes et de syndromes : traumatisme crânien, effets de l'irradiation utilisée pour traiter une leucémie aiguë, hydrocéphalie, agénésie du corps calleux, syndrome de Turner, syndrome du X-fragile, syndrome d'Asperger [8,10].

La description originale de Rourke [9]

concernait essentiellement les déficits non-verbaux associés à certaines psychopathologies (psychoses) et aux hydrocéphalies. L'existence de déficits comparables sans lésions cérébrales objectivables est admise sans qu'il y ait de description princeps de cette pathologie : critères diagnostiques et formes cliniques.

Des descriptions plus précises à partir de corpus d'enfants sont nécessaires pour mieux délimiter, s'il existe, le générique des déficits spécifiques des fonctions non-verbales, pour en définir les principaux critères du repérage (à quel âge, sur quels symptômes), du dépistage (quel élément clinique), le diagnostic positif et différentiel et surtout la pédagogie différenciée et la rééducation.

Pour fixer les idées

Les incapacités d'apprentissage non-verbal associent de façon variée des troubles de l'apprentissage des mathématiques ou dyscalculie, des troubles psycho-perceptivo-moteurs (mauvaise discrimination tactile plus prononcée du côté gauche, incoordination manuelle, déficit visuo-constructif avec un QIP inférieur au QIV aux échelles de Wechsler (WISC-III), difficulté à manier les concepts temporels, connaissance des parties du corps limitée) et des troubles de la compétence sociale, concernant notamment la capacité à décoder et à utiliser les communications non-verbales.

L'hypothèse d'un dysfonctionnement de l'hémisphère droit est généralement avancée.

L'IANV peut être rencontrée à l'état isolé, sans autre pathologie, mais également dans un ensemble d'atteintes et de syndromes comme les traumatismes crâniens, l'hydrocéphalie, le syndrome de Turner, le syndrome du X-fragile et le syndrome d'Asperger.

Pour en savoir plus

- Corraze J. *Les troubles psychomoteurs*. Marseille : Solal (1999).
- Lussier F, Flessas J. *Neuropsychologie de l'enfant ; troubles développementaux et de l'apprentissage*. Paris : Dunod (2001).
- Rourke B.P. (Ed.) *Syndrome of nonverbal learning disabilities : neurodevelopmental manifestations*. New York : Guilford (1995).

Références

- 1- Ayres A.J. *Sensory integration and learning disorders*. Los Angeles : Western Psychological Services (1972).
- 2- Corraze J. *Les troubles psychomoteurs*. Marseille : Solal (1999).
- 3- Gaddes W.H., Edgell D. *Learning disabilities and brain function, a neuropsychological approach* (3^{ème} éd.). New York : Springer-Verlag (1994).
- 4- Gillet P., Hommet C., Billard C. Le dessin, les activités visuo-spatiales et leurs troubles. In *Neuropsychologie de l'enfant : une introduction* (pp101-115). Marseille : Solal (2000).
- 5- Lussier F, Flessas J. *Neuropsychologie de l'enfant ; troubles développementaux et de l'apprentissage*. Paris : Dunod (2001).
- 6- Mazeau M. *Déficits visuo-spatiaux et dyspraxies de l'enfant ; du trouble à la rééducation*. Paris : Masson (1995).
- 7- Organisation Mondiale de la Santé. *Classification internationale des troubles mentaux et des troubles du comportement, critères diagnostiques pour la recherche*. Paris : Masson (1994).
- 8- Panos P.T., Porter S.S., Panos A.J., Gaines R.N., Erdberg P.S. An evaluation of a case of agenesis of the corpus callosum with Rourke's nonverbal learning disorder model. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 16, 507-521 (2001).
- 9- Rourke B.P. *Nonverbal learning disabilities*. New York : Guilford (1989).
- 10- Rourke B.P. (Ed.) *Syndrome of nonverbal learning disabilities : neurodevelopmental manifestations*. New York : Guilford (1995).
- 11- Voeller K.K.S. Clinical neurologic aspects of the right-hemisphere deficit syndrome. *Journal of Child Neurology*, 10, S16-S22 (1995).