

RÉSUMÉ :

26 enfants dyslexiques, répartis en 2 groupes selon leur âge (8-10 ans et 10-12 ans), passent les sous-tests principaux du WISC-IV. Les résultats n'indiquent pas d'évolution de l'écart entre l'ICV et l'IRP avec l'âge. Cependant, le groupe des plus jeunes obtient de meilleurs scores en Matrices, Code, Séquence Lettres-Chiffres et à l'IVT que le groupe des plus âgés. Une interprétation de ces résultats pourrait être comprise en termes d'une surcharge d'énergie cognitive sur le plan verbal qui empêcherait l'investissement complet du domaine du raisonnement perceptif.

MOTS-CLÉS :

Dyslexie - Profil neuropsychologique - Evaluation intellectuelle - WISC-III - WISC IV.

Isabelle COMTE-GERVAIS
Neuropsychologue,
Docteur en psychologie
Service du Professeur L. COLLET,
Centre de référence pour les
troubles des apprentissages,
Pavillon U,
Hôpital Edouard HERRIOT,
Place d'Arsonval,
69003 Lyon.

Docteur en psychologie au LIP,
Université P. Mendès-France,
Grenoble 2
isabelle.comte-gervais@chu-lyon.fr

COMPARAISON DES PERFORMANCES AU WISC-IV DE DEUX GROUPES DE DYSLEXIQUES : EXISTE-T-IL UN EFFET DE L'ÂGE ?

par Isabelle COMTE-GERVAIS

SUMMARY : *Differential study in WISC-IV with children with dyslexia : is there a relationship with age ?*

The aim of this study is to compare 26 dyslexic children between 8-10 years old to 10-12 years old in WISC-IV. Results show no significant difference with the age between the group in IVC and IPR. However, youngsters (8-10 years) show best results in Matrix, Code, and Letters-numbers. Moreover, they show a best processing speed (ITV) than older (10-12 years old). These findings are discussed in relation to an increasing cognitive energy in verbal that will be responsible to perceptual deficit.

KEY-WORDS :

Dyslexia - Neuropsychological profile - Cognitive profile – WISC-III - WISC-IV.

La dyslexie développementale, ou trouble spécifique de la lecture, est le déficit le plus commun des troubles des apprentissages.

La Classification statistique Internationale des Maladies et des problèmes de santé connexes, CIM-10, recense dans sa partie (F81) : troubles spécifiques du développement des acquisitions scolaires, un trouble spécifique de la lecture. Ici, la caractéristique essentielle est une altération spécifique et significative de l'acquisition de la lecture, non imputable exclusivement à un âge mental abaissé, à des troubles de l'acuité visuelle ou à une scolarisation inadéquate. Les capacités de compréhension de la lecture, peuvent, toutes, être atteintes. Le trouble spécifique de la lecture s'accompagne fréquemment de difficultés en orthographe, persistant souvent à l'adolescence, même quand l'enfant a fait quelques progrès en lecture. Les enfants présentant un trouble spécifique de la lecture ont souvent des antécédents de troubles de la parole ou du langage. Le trouble s'accompagne souvent de troubles émotionnels et de perturbations du comportement pendant l'âge scolaire, ceux-ci pouvant être en partie réactionnels. De manière similaire, le DSM-IV-TR définit ce trouble de la lecture dans la catégorie des troubles des apprentissages. Ainsi, il doit être relevé que :

- A) la réalisation en lecture, évaluée par des tests standardisés passés de façon individuelle mesurant l'exactitude et la compréhension de la lecture, est nettement au-dessous du niveau escompté compte tenu de l'âge chronologique du sujet, de son niveau intellectuel (mesuré par des tests) et d'un enseignement approprié à son âge ;
- B) la perturbation décrite dans le critère A interfère de façon significative avec la réussite scolaire ou les activités de la vie courante faisant appel à la lecture ;
- C) s'il existe un déficit sensoriel, les difficultés en lecture dépassent celles habituellement associées à celui-ci.

Le profil neuropsychologique des dyslexiques dans différentes batteries générales, comme les échelles de Wechsler, a souvent été étudié. Spafford* a mis en évidence que les dyslexiques obtenaient des scores faibles notamment en Mémoire des Chiffres et en Code, il remarque aussi un effet du sexe au sous-test Code. Par la suite, le profil ACID (Arithmétique, Code, Information, Digital Span) a souvent été mis en avant comme fréquemment retrouvé chez les dyslexiques, puis celui de SCAD (Symbole, Code, Arithmétique, Mémoire des chiffres)*. Le sous-test Mémoire des Chiffres semble être particulièrement révélateur dans la dyslexie. Helland et Asbjornsen* notent que les enfants dyslexiques avec un bon niveau de compréhension du langage et en mathématiques présentent un déficit du rappel sériel spécialement en rappel envers, alors que ceux ayant une faiblesse en mathématiques, mais un niveau comparable en compréhension du langage, obtiennent de faibles résultats en empan envers et en empan endroit. Le troisième sous-groupe de dyslexiques, présentant un trouble de la compréhension du langage, rappelle encore moins de nombres que les deux autres sous-groupes. Il reste cependant clair que le diagnostic de dyslexie ne peut se reposer uniquement sur la présence d'un profil ACID, comme il est possible de diagnostiquer une dyslexie sans retrouver ce type de profil.

Les enfants avec trouble spécifique du langage ont des performances inférieures aux enfants du groupe contrôle dans une tâche de reproduction de formes hiérarchiques qui consiste à reproduire des éléments qui composent une figure pour en faire une forme globale*. Les résultats obtenus ne vont pas dans le sens d'un déficit spécifique du traitement visuospatial, global ou local, mais plutôt dans celui d'une faiblesse non spécifique dans le traitement spatial. Cela serait dû à une défaillance mineure du traitement visuospatial chez les enfants présentant des troubles spécifiques du langage. Il se peut par ailleurs que cet effet soit secondaire à un déficit de la planification ou plus largement à un déficit attentionnel. Akshoomoff, Stiles et Wulfeck* montrent alors que ces enfants ont des scores inférieurs à ceux du groupe contrôle au test de la figure complexe de Rey, que ce soit pour le type de stratégie employé ou pour les différentes notes de précision, de configuration et d'ensemble. Les auteurs démontrent ainsi que les enfants porteurs de troubles spécifiques du langage présentent des difficultés dans le domaine non verbal.

*1989

*Thomson, 2003

*2004

*Akshoomoff, Stiles, Wulfeck, 2006

*2006

*1981

Ryckman* montre que certains des enfants de son étude ayant des troubles des apprentissages présentent des profils particulièrement plats, c'est à dire sans grandes différences notables avec le groupe contrôle. Il précise donc qu'essayer de caractériser un enfant, ou le groupe général, en fonction d'un trouble des apprentissages, risque d'être très trompeur. D'autre part, il peut exister des différences de l'ordre de 25 points entre les scores estimés par le K-ABC et le WISC-III chez des enfants dyslexiques*.

*Chin, Ledesma et coll., 2001

Il est par ailleurs suggéré que l'étude des performances au WISC-R de populations relativement peu homogènes d'individus présentant des troubles des apprentissages, notamment d'origines géographiques différentes ou spécifiques, doit rester limitée*. En effet, l'auteur juge qu'il reste fort possible d'imputer les faibles variations remarquées à diverses autres variables, telles que le niveau socio-économique ou encore les méthodes d'enseignements, entre autres.

*Kaufman, 1981

On peut remarquer qu'une étude ne relève pas de différence significative aux tests de dénomination rapide, de conscience phonologique et de lecture de pseudo-mots chez une population de dyslexiques adultes, une fois le niveau socio-économique et l'intelligence rentrées en covariables*. Sans ce contrôle statistique, ils observent que les dyslexiques ont des performances plus faibles que le groupe contrôle. De même, les patterns de performance aux tests d'intelligence (ici le WISC-R) ne sont pas assez fiables pour le diagnostic de troubles des apprentissages et de la dyslexie*. En effet, une partie des enfants contrôle présente des profils de dissociation entre certains sous-tests, conformément à ce qui est communément décrit chez les dyslexiques. Cependant, ces auteurs n'obtiennent pas toujours ce type de profil chez les enfants dyslexiques. Ainsi, les auteurs suggèrent qu'il serait plus judicieux d'analyser le profil de performance à des tests de réalisation, comme la lecture, l'écriture, l'arithmétique et l'épellation, pour détecter d'éventuels troubles des apprentissages.

*Felton, Naylor, Wood, 1990

*D'Angiulli, Siegel, 2003

Enfin, des données montrent qu'il existe des différences importantes aux sous-tests du WISC-IV entre un groupe d'enfants ayant des troubles de la lecture et un groupe d'enfants contrôle*. Ainsi, il est relevé des notes inférieures en Vocabulaire, Séquence Lettres-Chiffres, Information et Arithmétique. On sait que le profil ACID décrit plus haut semble se retrouver pour les sous-tests actualisés de la nouvelle version. Les auteurs suggèrent que les notes faibles en Information et en Vocabulaire peuvent refléter, pour une part, un déficit des connaissances générales habituellement acquises grâce à la lecture. Pour ce qui est des performances aux sous-tests Arithmétique et Séquence Lettres-chiffres, cela va dans le sens d'un rôle probable de la mémoire de travail dans le trouble de la lecture.

*Wechsler, 2005

*2006

Ingesson* teste l'évolution du QI chez 65 sujets présentant une dyslexie développementale après un intervalle moyen de 6 ans et 6 mois. Il relève une diminution significative du QI Verbal et une augmentation significative du QI Performance entre les deux passations (le WISC-III et la WAIS-III sont utilisés). Bien qu'il reconnaisse qu'un effet dû à une faible corrélation entre ces deux tests puisse être l'explication de ces résultats, l'auteur suggère que cela serait principalement dû à la moindre expérience de la lecture et de l'écriture des sujets dyslexiques, ceci ayant pour conséquence un décalage des habiletés verbales. Dans ce sens, des études montrent que les enfants avec des troubles de la lecture ne rencontreraient qu'une fraction des mots que les lecteurs normaux rencontrent*. De plus, l'auteur remarque une baisse significative des notes au sous-test Vocabulaire. Ceci implique que les sujets dyslexiques de l'étude n'ont pas la même maturité en compréhension de mots et en expression que les sujets sans trouble de la lecture ou de l'écriture. Si l'hypothèse qu'un manque d'expérience en lecture entraînerait une faiblesse verbale, est avérée, les sujets qui déclarent lire beaucoup par plaisir ne devraient pas présenter un tel déclin du QI Verbal, semblable à ceux qui ne lisent pas du tout, mais il n'y pas une telle dissociation. Pour ce qui est de l'évolution du QI Performance, l'auteur suggère qu'il est possible que les jeunes enfants ayant des troubles de la lecture développent des habiletés cognitives autres que les modalités verbales, c'est à dire des processus de compensation. Il se peut ainsi qu'ils utilisent d'autres modes que la lecture pour acquérir les connaissances et pour comprendre le monde et soient peut être enclins à devenir plus visuels.

*Nagy, Anderson, 1984

Des études montrent que les dyslexiques seraient plus créatifs et plus visuels que d'autres groupes*. Dans ce sens, Galaburda* propose que la symétrie corticale anormale au niveau du planum temporal pourrait expliquer pourquoi tant de dyslexiques montrent des aptitudes dans des domaines tels que les arts visuels, l'architecture et l'ingénierie.

Thomson* ne retrouve pas de régression du QI dans un suivi de 76 étudiants dyslexiques scolarisés dans une école spécialisée avec des méthodes d'enseignement adaptées à cette population. Il obtient cependant des résultats montrant une présence de profils ACID et SCAD chez ces individus.

*Ingesson, 2006
*1985

*2003

RECHERCHE

OBJECTIFS ET HYPOTHESES

Les performances caractéristiques de la dyslexie développementale peuvent être, nous l'avons vu, comprises comme résultant d'un dysfonctionnement cognitif, lui-même étant la conséquence d'un dysfonctionnement cérébral ; l'objectif de la recherche est de comparer les performances au WISC-IV d'enfants dyslexiques d'âges différents afin d'étudier l'évolution du retentissement de la dyslexie sur leurs résultats. De plus, il est intéressant de vérifier si un profil peut toujours être remarqué dans cette nouvelle version du WISC-IV.

POPULATION ET METHODOLOGIE

La population d'étude

26 patients diagnostiqués dyslexiques au service d'audio-phonologie de l'hôpital Édouard Herriot (Lyon) sont inclus dans cette étude. Il y a 15 garçons et 11 filles. Tous les sujets étaient âgés entre 8 et 12 ans (moyenne de 10 ans et 2 mois) au moment des consultations. Les enfants sont rééduqués depuis 2 ans en moyenne.

Dans tous les cas il s'agit de dyslexies développementales. Ils ne présentent par ailleurs pas de pathologie psychiatrique ou médicale.

Leurs capacités auditives et visuelles sont dans la normale. Les enfants de l'étude n'ont pas souffert de carence socio-éducative et leur scolarisation a été régulière et adaptée. De plus, ils ne présentent pas de trouble attentionnel associé.

On relève 4 cas de dyslexie phonologique et 22 de dyslexie mixte.

La méthodologie

Administration des sous-tests principaux du WISC-IV.

Le test de L'Alouette administré par une orthophoniste est utile pour évaluer le décalage entre l'âge réel et l'âge de lecture du sujet. La lecture de mots réguliers, irréguliers et de pseudo-mots (épreuves de l'Odedys) est aussi proposée, ainsi qu'une épreuve de dictée et une épreuve métaphonologique. Ces tests sont administrés et cotés par l'orthophoniste, généralement le même jour que les tests neuropsychologiques. Ils rentrent en compte dans le diagnostic de dyslexie.

Une évaluation pédopsychiatrique permet de détecter la présence ou non de pathologies mentales connexes en vue du diagnostic ou de troubles psychopathologiques.

Un certain nombre d'évaluations est pratiqué pour chaque enfant :

- le retard de lecture est relevé par le test de l'Alouette et est au minimum de 18 mois,
- le QIP, ou le QIV, de chaque enfant est supérieur ou égal à 85,
- tous les sujets possèdent une bonne acuité visuelle et auditive,
- aucun enfant ne présente de trouble neurologique ou psychiatrique,
- aucun enfant ne souffre de carence socio-éducative,
- la scolarisation de chaque sujet est régulière et adaptée.

Cette étude vise à montrer que les performances relevées aux différents sous-tests du WISC-IV chez des enfants dyslexiques ne sont pas les mêmes en fonction de l'âge :

- ainsi, l'écart entre l'indice de raisonnement verbal et l'indice de raisonnement perceptif devrait être plus important chez les enfants dyslexiques les plus âgés (groupe B) que chez les enfants les plus jeunes (groupe A) ;
- les sous-tests de l'Indice de Raisonnement Perceptif devraient être mieux réussis chez les enfants du groupe B que chez les enfants du groupe A ;
- l'indice Vitesse de Traitement devrait être supérieur chez les enfants dyslexiques les plus âgés (groupe B) à celui des enfants dyslexiques plus jeunes (groupe A) ;
- on devrait trouver les notes les plus faibles en Séquence Lettres-Chiffres, Mémoire de Travail et Code chez l'ensemble des sujets dyslexiques.

RÉSULTATS

Les sujets sont répartis en deux groupes selon leur âge au moment de leur passation.

Nous comparons les moyennes obtenues aux différents sous-tests et indices par groupes d'âges avec un test de Student. Nous comparons ensuite les notes des sujets dyslexiques à la note standard moyenne pour chaque épreuve avec un one-sample t-test, une correction de Boole-Bonferroni est alors appliquée pour les mesures testées deux fois, le seuil de significativité étant alors divisé par deux.

Comparaison de l'écart entre l'ICV et l'IRP selon les groupes

Les résultats de l'analyse des différences entre l'ICV et l'IRP selon le groupe réalisée avec un test de Student ne montrent pas d'effet de l'âge ($t = -0,879$; $p > 0,396$). Ainsi, l'écart entre l'ICV et l'IRP ne varie pas significativement entre les sujets dyslexiques les plus jeunes et les sujets dyslexiques les plus âgés.

Il faut remarquer ici que les écarts-types des moyennes des différences sont relativement importants : 15,41 et 20,72 points pour des moyennes de 3,07 et 9,54 points, respectivement pour le groupe A (8-10 ans) et le groupe B (10-12 ans). On peut relever de plus la présence chez un sujet d'un écart de plus de 50 points entre l'ICV et l'IRP.

Résultats aux sous-tests de l'IRP selon les groupes

Au niveau des sous-tests de l'Indice de Raisonnement Perceptif, les résultats montrent une différence significative entre les scores des enfants dyslexiques du groupe A et ceux du groupe B uniquement pour le sous-test Matrices. Les sujets du groupe A sont significativement meilleurs que ceux plus âgés du groupe B ($t = 3,386$; $p < 0,005$).

On ne relève pas d'effet de l'âge pour les sous-tests Cubes ($p > 0,751$) et Identification de Concepts ($p > 0,623$).

Comparaison de l'IVT selon les groupes

En ce qui concerne l'Indice Vitesse de Traitement, les résultats montrent que les sujets dyslexiques du groupe B ont un Indice de Vitesse de Traitement significativement plus faible que celui des enfants dyslexiques du groupe A ($p < 0,035$).

L'analyse des données des sous-tests de cet indice montre une différence significative entre les scores obtenus par les enfants du groupe A et ceux du groupe B au sous-test Code. Les sujets les plus jeunes ont de meilleurs scores (score moyen du groupe A = 7,92) que les sujets plus âgés (score moyen du groupe B = 5,31) ($t = 2,292$; $p < 0,041$). En ce qui concerne le sous-test Symboles, les résultats ne montrent pas d'effet de l'âge sur les notes ($p > 0,163$).

On ne relève par ailleurs pas d'effet de l'âge en ce qui concerne les autres sous-tests du WISC-IV, que ce soit en Similitudes ($p > 0,671$), en Mémoire des Chiffres ($p > 0,398$), en Vocabulaire ($p > 0,609$), en Séquence Lettres-Chiffres ($p > 0,178$) ou encore en Compréhension ($p > 0,694$). De la même façon, l'analyse des données ne montre pas de différence significative entre les groupes pour l'Indice de Compréhension Verbale ($p > 0,859$), l'Indice de Raisonnement Perceptif ($p > 0,244$) ou encore l'Indice de Mémoire de Travail ($p > 0,691$).

Comparaison des résultats des sujets dyslexiques à une norme

Sur l'ensemble des sujets dyslexiques de l'étude, la comparaison des moyennes de leurs notes obtenues aux différents sous-tests du WISC-IV à la note standard moyenne 10 montre une différence significative pour les sous-tests Mémoire des Chiffres ($t = -3,465$; $p < 0,002$), Code ($t = -5,713$; $p < 0,0001$) et Séquence Lettres-Chiffres ($t = -4,537$; $p < 0,0001$). Les sujets dyslexiques sont significativement moins bons que la moyenne des enfants de leur âge à ces trois sous-tests.

En revanche les résultats ne remarquent pas d'effet significatif de la dyslexie dans les notes obtenues dans le reste des sous-tests : Cubes ($p > 0,133$), Similitudes ($p > 0,604$), Identification de Concepts ($p > 0,142$), Vocabulaire ($p > 0,438$), Compréhension ($p > 0,955$) et Symboles ($p > 0,447$).

Par ailleurs, on ne peut remarquer qu'une tendance pour le sous-test Matrices ($t = -1,869$; $p < 0,073$). Les sujets dyslexiques ont donc tendance à être moins performants à ce sous-test que la moyenne des enfants de leur âge.

Pour ce qui est des indices du WISC-IV, les résultats montrent une différence significative entre les sujets dyslexiques et les enfants du même âge en ce qui concerne l'Indice de Raisonnement Perceptif ($t = 2,850$; $p < 0,009$), l'Indice de Mémoire de Travail ($t = 4,646$; $p < 0,0001$) et l'Indice de Vitesse de Traitement ($t = 3,885$; $p < 0,001$). Les scores des enfants dyslexiques sont significativement moins bons que le score moyen standard, 100, pour ces trois indices.

DISCUSSION ET CONCLUSION

L'objectif de cette recherche est d'étudier si les enfants dyslexiques voient leurs performances aux sous-tests du WISC-IV évoluer avec l'âge, entre 8 et 12 ans, principalement dans le sens d'une diminution des résultats aux sous-tests de l'Indice de Compréhension Verbale et une amélioration relative des notes aux sous-tests de l'Indice de Raisonnement Perceptif. De plus, nous attendons un effet de l'âge chez les dyslexiques quant aux scores relatifs à l'Indice de Vitesse de Traitement, les sujets les plus jeunes obtenant les meilleures notes. Un profil particulier de notes de l'ensemble des sujets dyslexiques devrait, de plus, être remarqué par rapport aux notes moyennes standard des enfants du même âge.

Les résultats des différentes analyses ne vérifient que partiellement ces hypothèses. Les sous-tests Matrices et Code sont significativement mieux réussis par les sujets dyslexiques les plus jeunes (groupe A). Les enfants de ce groupe A obtiennent, de plus, des scores significativement meilleurs à l'Indice Vitesse de Traitement que les enfants dyslexiques, plus âgés, du groupe B. Par rapport à la moyenne des enfants du même âge, les sujets dyslexiques réussissent significativement moins bien les sous-tests Mémoire des Chiffres, Code et Séquence Lettres-Chiffres. En ce qui concerne les indices, les sujets dyslexiques ont des scores composites moyens significativement plus faibles que les enfants du même âge pour l'Indice de Raisonnement Perceptif, l'Indice de Mémoire de Travail et l'Indice de Vitesse de Traitement.

Les résultats remarquant l'absence d'un écart entre l'Indice de Compréhension Verbale et l'Indice de Raisonnement Perceptif ne vont pas dans le sens de ceux relevés par Ingesson*. Cependant, les sujets de son étude sont âgés de 12 ans en moyenne lors de la première passation et sont retestés après un intervalle moyen de 6;6 ans. Peut être qu'aujourd'hui, contrairement aux générations précédentes où l'école était aussi peut-être plus stricte ou du moins plus attachée aux valeurs des matières scientifiques, il paraît plus important pour un jeune enfant de bien savoir s'exprimer, de paraître bien adapté socialement ou simplement de masquer le plus possible ce handicap aux pairs et qu'il y aurait ainsi une compensation des connaissances et capacités verbales au détriment des capacités évaluées dans l'Indice de Raisonnement Perceptif.

Il se peut par ailleurs que les connaissances qu'on aurait supposé manquantes, expliquant ainsi de faibles notes aux sous-tests de l'Indice de Compréhension Verbale, ne sont pas uniquement apportées par la lecture et ne sont donc pas sujettes à être tronquées ou

*2006

*Nagy, Anderson

délaissées à cause de la dyslexie. On peut ici imaginer que l'envahissement et l'évolution de la télévision et des nouveaux moyens multimédia prennent la place des livres chez les nouvelles générations et de façon évidemment encore plus marquée chez les enfants ayant des troubles de la lecture. Nous pouvons relier ces suggestions à une étude de 1984* montrant que les enfants dyslexiques ne rencontrent qu'une fraction des mots rencontrés par les enfants normo-lecteurs. Il est possible que cette différence soit aujourd'hui moins importante, grâce donc, notamment, au développement de ces nouvelles formes d'informations. On pourrait aussi considérer ces résultats comme étant dus à la plus grande précocité du diagnostic, permettant ainsi une mise en place plus tôt d'actions palliatives et rééducatives comme la dictée vocale sur ordinateur et la correction automatique, annulant l'effet délétère des faibles capacités de lecture.

Ces résultats peuvent par ailleurs amener à se questionner sur l'efficacité de la rééducation. Il serait intéressant de pouvoir contrôler la quantité de travail rééducatif des enfants lors d'études sur l'évolution des performances d'individus de cette population. En effet, il se peut que la rééducation améliore les capacités de compréhension verbale de l'enfant dyslexique, mais peut-être que cela se fait au détriment des aptitudes de raisonnement perceptif. Nous pouvons de plus discuter ici des résultats montrant que les enfants dyslexiques obtiennent des notes significativement inférieures aux enfants de leurs âges aux Indices Raisonnement Perceptif, Mémoire de Travail et Vitesse de Traitement. L'idée de fond serait donc que les capacités cognitives ne sont pas infinies et que les différents processus doivent se partager des ressources vraisemblablement relativement limitées ou encore mal optimisées, tout du moins à cet âge. Il est possible par ailleurs que cela soit plus marqué dans le cas de la dyslexie.

Ainsi, dans ce trouble, serait peut-être associée une diminution primaire des ressources verbales, mais son retentissement serait minimisé grâce à la redistribution de capacités cognitives en faveur de ces aptitudes verbales au détriment d'autres fonctions, comme par exemple celles évaluées dans l'Indice de Raisonnement Perceptif. Cette supposition peut être rapprochée de données provenant d'études en imagerie fonctionnelle sur des patients cérébrolésés ou ayant perdu un membre, où est constatée une redistribution de l'activation corticale en vue de compenser ou d'optimiser les ressources disponibles*. Les résultats du sous-test Matrices, à savoir que les enfants dyslexiques les plus jeunes obtiennent de meilleurs scores que les sujets dyslexiques plus âgés, apportent du soutien à cette hypothèse, de même que l'Indice de Raisonnement Perceptif de l'ensemble des sujets dyslexiques qui est significativement plus faible que celui des enfants de même âge.

*Xerri, 2003

Il reste, de plus, possible d'intégrer à la discussion le fait que les sujets du groupe A obtiennent de meilleurs scores à l'Indice Vitesse de Traitement que ceux du groupe B, bien que ces résultats puissent paraître surprenants. On peut en effet envisager que, bien que la détection des enfants à risque de présenter un trouble de la lecture s'améliore, la prise de conscience de l'entourage de l'enfant et de l'enfant lui-même de l'existence d'un trouble n'interviendrait qu'au moment de l'apprentissage de la lecture. Ce ne serait alors qu'à partir de ce moment que l'on inciterait l'enfant à faire attention à lire, à l'obliger à déchiffrer les lettres et les mots alors qu'il avait l'habitude d'un rythme plus proche de celui du langage oral. Il serait ainsi intéressant de pouvoir savoir si les enfants dyslexiques sont déjà plus lents dans le traitement d'informations visuelles avant l'apprentissage de la lecture, étant, de plus, donné que, par rapport aux enfants de même âge, leurs notes à l'Indice de Vitesse de Traitement sont faibles. La baisse de l'Indice Vitesse de Traitement avec l'âge serait alors le résultat de la progression de l'apprentissage de la lecture, ou plutôt de l'apprentissage, l'automatisation, du fait que le traitement de signes visuels nécessite du temps.

*Thomson, 2003

Le profil relevé des notes des sujets dyslexiques est comparable au profil ACID observé dans le WISC-III* et nous dénotons notamment une faiblesse significative aux sous-tests évaluant la mémoire à court-terme et la mémoire de travail, et de ce fait à l'Indice de Mémoire de Travail, fréquemment remarqué comme déficitaire dans ce type de trouble*. Le fait que les sujets dyslexiques soient significativement moins bons au sous-test Code que les enfants du même âge peut être relié aux mauvaises performances en mémoire de

*Spafford, 1989; Ramus, 2003b

travail. La lenteur dont font preuve ces enfants ayant des troubles de la lecture à ce sous-test serait ainsi due à une mauvaise mémorisation de la correspondance entre un chiffre et son signe, obligeant donc l'enfant à effectuer plus d'allers-retours visuels entre la case à remplir et le modèle, ceci lui faisant perdre du temps. En effet, on peut penser qu'un déficit moteur aurait engendré des échecs en cubes ou/et symboles, ce qui n'est pas le cas. De même, un trouble visuel paraît peu probable étant donné les résultats dans la norme relevés en Symboles et Cubes. Ces données vont dans le sens d'un problème phonologique et rejoignent les observations de Ramus*.

*2003b

L'analyse des résultats dénote, de plus, une différence au sous-test Code, qui est inclus dans l'Indice Vitesse de Traitement. On relève par ailleurs que les sujets du groupe B sont moins performants au sous-test Séquence Lettres-Chiffres que ceux du groupe A. On ne remarque pas d'écart significatif entre ces groupes concernant le sous-test Mémoire des Chiffres. On peut de ce fait lier ces données en supposant que la baisse des capacités en mémoire de travail, évaluées plus spécifiquement par le sous-test Séquence Lettres-Chiffres que Mémoire des Chiffres, explique, en partie du moins, la diminution des notes relevée en Code. L'écart-type des moyennes des différences entre l'Indice de Compréhension Verbale et l'Indice de Raisonnement Perceptif étant relativement important, le retentissement de la dyslexie sur les performances de l'enfant est donc très variable, ceci semble donc démontrer que l'établissement d'un pronostic de l'évolution des troubles reste une tâche difficile et malheureusement encore relativement hasardeuse. L'existence de multiples théories de la dyslexie est rejointe par ces résultats, les troubles de la lecture différent de façon relativement importante d'un individu à l'autre.

Enfin, les entretiens cliniques mettent en évidence qu'une grande majorité des enfants dyslexiques passent un temps relativement important à jouer, sur consoles ou sur ordinateurs à des jeux vidéo (parfois plusieurs heures par jour). Il serait intéressant de pouvoir connaître les effets de cette activité, relativement récente, sur l'évolution des performances des enfants dyslexiques, notamment en relation avec la théorie visuo-attentionnelle et les troubles visuels, principalement d'attention et de fixation, dont on ne sait pas s'ils sont la cause ou la conséquence des troubles de la lecture*.

*Ramus, 2003a

Les scores relevés au WISC-IV sont plus en accord avec la théorie d'un déficit phonologique qu'avec toute autre théorie, notamment avec les faibles scores observés chez l'ensemble des sujets dyslexiques en mémoire de travail.

La non-acquisition de la lecture constitue un handicap social dont les effets délétères perdurent tout au long de la vie du sujet. L'étude menée permet de supposer que l'évolution, avec l'âge, des performances des enfants dyslexiques, et principalement que les performances verbales relevées ne chutent pas, est fonction de plusieurs paramètres interdépendants : un dépistage plus précoce des enfants en difficulté, la mise en place de moyens palliatifs et d'actions rééducatives de plus en plus tôt ou encore l'évolution et la démocratisation de technologies minimisant l'importance de la lecture en tant qu'accès à l'information et aux connaissances.

De plus, la compensation chez les sujets dyslexiques des capacités verbales par les aptitudes en performances, pourrait être comprise en termes d'allocations relatives des ressources cognitives.

BIBLIOGRAPHIE

- AKSHOOMOFF, N., STILES, J., WULFECK, B.B. (2006). Perceptual organization and visual immediate memory in children with specific language impairment. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 12(4), 465-474.
- American Psychiatric Association. (2004). DSM-IV-TR, *Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux* : texte révisé. Traduction française GUELF, J.D. et coll. Paris : Masson.
- CHIN, C.E., LEDESMA, H.M.L., CIRINO, P.T., SEVCIK, R.A., MORRIS, R.D., FRIJTERS, J.C., LOVETT, M.W. (2001). Relations between the Kaufman Brief Intelligence Test (K-BIT) and the Wechsler Intelligence Scale for Children - Third Edition (WISC-III) in children with reading disability. *Journal of Learning Disabilities*, 34(1), 2-8.

- D'ANGIULLI, A., SIEGEL, L.S. (2003). Cognitive functioning as measured by the WISC-R : do children with learning disabilities have distinctive patterns of performance ? *Journal of Learning Disabilities*, 36(1), 48-58.
- FELTON, R.H., NAYLOR, C.E., WOOD, F.B. (1990). Neuropsychological profile of adult dyslexics. *Brain and Language*, 39(4), 485-497.
- GALABURDA, A.M. (1985). Developmental dyslexia : a review of biological interactions. *Annals of Dyslexia*, 35, 21-33.
- HELLAND, T., ASBJORNSEN, A.E. (2004). Digit span in dyslexia : variations according to language comprehension and mathematics skills. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 26(1), 31-42.
- INGESSON, S.G. (2006). Stability of IQ measures in teenagers and young adults with developmental dyslexia. *Dyslexia*, 12(2), 81-95.
- KAUFMAN, A.S. (1981). The WISC-R and learning disabilities assessment : state of the art. *Journal of Learning Disabilities*, 14, 520-526.
- NAGY, W.E., ANDERSON, R.C. (1984). How many words are there in printed school English ? *Reading Research Quarterly*, 19(3), 304-330.
- Organisation Mondiale de la Santé. (1996). *CIM-10 : Classification statistique Internationale des Maladies et des problèmes de santé connexes, 10^{ème} révision*. Genève : Editions de l'OMS.
- RAMUS, F. (2003a). Developmental dyslexia : specific phonological deficit or general sensorimotor dysfunction. *Current opinion in Neurobiology*, 13(2), 212-218.
- RAMUS, F., ROSEN, S., DAKIN, S.C., DAY, B.L., CASTELLOTE, J.M., WHITE, S., FRITH U. (2003b). Theories of developmental dyslexia : insights from a multiple case study of dyslexic adults. *Brain*, 126(4), 841-865.
- RYCKMAN, D.B. (1981). Searching for a WISC-R profile for learning disabled children : an inappropriate task ? *Journal of Learning Disabilities*, 14(9), 508-511.
- SPAFFORD, C.S. (1989). Wechsler Digit Span subtest : diagnostic usefulness with dyslexic Children. *Perceptual and Motor Skills*, 69(1), 115-125.
- THOMSON, M. (2003). Monitoring dyslexics' intelligence and attainments : a follow-up study. *Dyslexia*, 9 (1), 3-17.
- VALDOIS, S., JACQUIER-ROUX, M., ZORMAN, M. (2002). ODEDYS : Outil de DEpistage des DYSlexies. Grenoble : Laboratoire Cogni-sciences -IUFM.
- WECHSLER, D. (1974). *Echelle d'intelligence de Wechsler pour enfants. Echelle révisée*. Paris : Editions du Centre de Psychologie appliquée.
- WECHSLER, D. (1996). *Echelle d'intelligence de Wechsler pour enfants*. 3^{ème} édition. Paris : Editions du Centre de Psychologie appliquée.
- WECHSLER, D. (2005). *Echelle d'intelligence de Wechsler pour enfants*. 4^{ème} édition. Paris : Editions du Centre de Psychologie appliquée.
- XERRI, C. (2003). Plasticité des représentations somesthésiques et illusions perceptives : le paradoxe du membre fantôme. *Intellectica*, 36-37, 67-87. Consultable en ligne : http://www.intellectica.org/archives/n36_37/4.Christian%20XERRI.pdf