

## TROUBLES D'APPRENTISSAGE

---

# Synthèse

### Est-ce important?

Les troubles d'apprentissage sont des problèmes qui nuisent à la capacité de l'enfant de recevoir de l'information, de la traiter, de l'analyser et de la retenir. L'enfant peut avoir de la difficulté à lire, à écrire, à épeler des mots ou à résoudre des problèmes mathématiques.

La dyscalculie, ou difficulté dans l'apprentissage des mathématiques, réfère à une difficulté persistante à apprendre ou à comprendre les concepts des nombres, les principes du calcul ou l'arithmétique. Ces difficultés sont souvent appelées déficience en mathématiques. De 3 à 8 % des enfants d'âge scolaire manifestent d'année en année des difficultés persistantes à apprendre ces concepts mathématiques. Environ la moitié des enfants souffrant de dyscalculie présentent aussi un retard ou une déficience dans leur apprentissage en lecture, et beaucoup d'entre eux souffrent d'un trouble du déficit de l'attention (TDA).

La dyslexie, ou déficience de lecture, fait référence à une difficulté inattendue en lecture, « inattendue » signifiant que tous les facteurs nécessaires à la lecture semblent être présents, (intelligence, motivation et au moins une instruction adéquate en lecture) et malgré cela, l'enfant a tout de même des difficultés à lire. Les difficultés en lecture sont non seulement très courantes (les estimations vont de 25 à 40 %), elles sont aussi persistantes. Environ 75 % des enfants qui ont des difficultés à lire en troisième année continueront à en avoir tout au long de leur scolarité.

Il existe une corrélation élevée entre les échecs en lecture, l'échec scolaire en général et les problèmes de comportement social et affectif ultérieur, la lecture étant considérée comme un

facteur de protection qui aide à contrer des conditions sociales ou économiques défavorables. Les habiletés en mathématiques expliquent la variance de l'emploi, du revenu et de la productivité au travail. Les troubles d'apprentissage représentent donc un problème de santé publique grave. Elles entraînent des difficultés relatives à la faculté d'apprentissage à l'école et dans le milieu de travail qui durent toute la vie et qui représentent un fardeau financier pour la société.

## **Que savons-nous?**

### *Dyscalculie*

Plusieurs études indiquent que la dyscalculie n'est pas reliée à l'intelligence, à la motivation ou à d'autres facteurs qui peuvent influencer l'apprentissage. La plupart des enfants qui en souffrent ont des déficiences particulières dans un ou plusieurs domaines, mais leur niveau scolaire est souvent égal ou supérieur à celui de la classe qu'ils fréquentent dans d'autres domaines.

Les signes précoces de la dyscalculie sont une faible compréhension de la magnitude des nombres, une compréhension rigide du calcul et l'utilisation de stratégies immatures lors de la résolution de problèmes. En première année, il arrive souvent que les enfants souffrant de dyscalculie ne connaissent pas les noms des chiffres de base (p. ex., 9 = « neuf ») et aient des difficultés à distinguer un chiffre plus petit d'un plus grand.

Presque tous les enfants – y compris ceux qui souffrent de dyscalculie – sont capables d'apprendre les séquences de calcul de base (un, deux, trois, quatre, etc.). Cependant, certains enfants ont de la difficulté avec les règles de base qui sous-tendent la capacité à compter efficacement. Ces règles comprennent *la correspondance un à un* (un mot étiquette et un seul, par exemple, « un », « deux », attribué à chaque objet); *l'ordre stable* (l'ordre des mots étiquettes est le même d'une série calculée à l'autre); et *la cardinalité* (la valeur du mot étiquette final représente la quantité d'éléments dans la série calculée).

De nombreux enfants souffrant de dyscalculie éprouvent des difficultés à se souvenir de faits mathématiques simples, comme de la réponse à  $5+3$ . Plusieurs utilisent des stratégies de résolution de problèmes immatures. Par exemple, ils comptent sur leurs doigts pendant plus d'années que les autres et ils se trompent plus souvent.

L'anxiété par rapport aux mathématiques peut conduire à des erreurs. La dyscalculie est très susceptible d'entraîner de la frustration, de l'évitement et potentiellement un excès d'anxiété qui,

en plus du déficit cognitif sous-jacent, rendra presque certainement l'apprentissage des mathématiques encore plus difficile.

### *Dyslexie*

La découverte clé liée à la dyslexie est que la lecture n'est pas naturelle, mais plutôt acquise et qu'elle doit être enseignée. Pour lire, l'enfant doit apprendre à relier les lignes et les cercles abstraits (les lettres) qui figurent sur une page aux sons de la langue parlée.

Des données récentes indiquent qu'il y a des influences génétiques et environnementales dans le développement de la dyslexie. Un enfant dont le parent souffre de dyslexie court 80 fois plus de risques d'être dyslexique à son tour. Les garçons et les filles issus de milieux défavorisés sont particulièrement à risque d'avoir des difficultés en lecture, parce qu'ils ont tendance à être moins exposés à la langue et ne possèdent pas les habiletés en vocabulaire ni les connaissances préalables nécessaires pour développer de solides habiletés en compréhension de lecture.

Bien que de multiples trajectoires développementales conduisent à la dyslexie, on peut utiliser deux sources d'information pour dépister tôt les enfants qui ont besoin de formation préventive : les antécédents familiaux en ce qui a trait à la lecture, et le développement des habiletés, qui peuvent prédire l'acquisition de la lecture (par exemple, la connaissance des lettres).

Si on ne les traite pas, les troubles d'apprentissage compromettent l'acquisition des connaissances, exposent l'enfant à des expériences d'échec répété et peuvent donc diminuer sa motivation générale à apprendre. Que ce soit pour la dyslexie ou pour la dyscalculie, une aide précoce peut éviter à l'enfant plusieurs problèmes associés qui affectent l'estime de soi et le bien-être affectif.

### **Que peut-on faire?**

#### *Dyscalculie*

Dans les premières années scolaires, les combinaisons de nombres et les problèmes sous forme d'énoncés sont les deux dimensions clés pour construire une base solide. Les *combinaisons de nombres* sont des problèmes d'addition et de soustraction avec des opérandes à un chiffre (p. ex.  $2+3=5$ ). Au fur et à mesure que l'apprenant devient compétent en matière de stratégies de calcul, ces paires et ces associations s'établissent dans la mémoire à long terme. Les *problèmes*

*sous forme d'énoncés* sont des questions présentées sous forme linguistique qui demandent de trier l'information et d'ajouter ou de soustraire des nombres à un ou deux chiffres.

Pour améliorer les compétences relatives aux combinaisons de nombres, il existe deux démarches d'intervention : l'instruction conceptuelle, où l'enseignant structure les expériences pour favoriser les connaissances interreliées sur les quantités et explique la matière de façon à amener les étudiants à bien la comprendre; et faire des exercices pratiques, moyen par lequel les associations répétées de problèmes de référence et de réponses exactes permettent d'établir des représentations dans la mémoire à long terme. Les dernières recherches révèlent qu'une combinaison de ces démarches entraîne de meilleurs résultats.

Pour augmenter les habiletés à traiter les problèmes sous forme d'énoncé, il existe deux autres approches : l'instruction métacognitive dans laquelle les enseignants aident les étudiants à appliquer des stratégies de planification et d'organisation, et l'instruction basée sur des schémas grâce à laquelle les étudiants commencent par maîtriser les règles de résolution des types de problèmes et développent ensuite des schémas de regroupement des problèmes par types qui demandent des stratégies de résolution similaires.

Il reste beaucoup à faire en termes de recherche fondamentale, d'évaluation et de mesure de rattrapage concernant les déficiences en mathématiques. Il faudrait un examen diagnostique standardisé pour obtenir une information plus précise sur des aspects comme les connaissances en calcul et les procédures de résolution de problèmes mathématiques chez les élèves souffrant de dyscalculie qui fréquentent l'école élémentaire. On aurait aussi besoin de mesures pour identifier les enfants d'âge préscolaire à risque. De plus, il faudrait faire davantage de recherches sur les habiletés de base en calcul et en arithmétique chez les enfants d'âge préscolaire, puisque ces habiletés ont un rapport avec les risques ultérieurs de dyscalculie, sur la génétique de la dyscalculie et les systèmes neurologiques qui peuvent entrer en ligne de compte, ainsi que sur la co-occurrence des problèmes de lecture et de mathématiques.

Enfin, il faut traiter l'anxiété et l'évitement des mathématiques qui peuvent découler des déficits cognitifs. Si l'on ne prête pas attention à la frustration et à l'anxiété, on court le risque d'exacerber les problèmes à long terme en mathématiques.

*Dyslexie*

Les études sur l'imagerie numérique du cerveau ont révélé des différences de structures d'activation entre les bons et les mauvais lecteurs. Cependant, lorsqu'on enseigne aux mauvais lecteurs en utilisant des méthodes basées sur des données probantes, le système neuronal se réorganise pour ressembler aux structures d'activation du cerveau observées chez les enfants qui sont de bons lecteurs. Cette étude démontre que l'enseignement fait une réelle différence.

En 2000, le *National Reading Panel* (Comité national sur la lecture), nommé par le Congrès américain, a indiqué que pour apprendre à lire aux enfants, il faut leur enseigner cinq éléments propres à la lecture : la conscience phonémique; la phonologie; l'aisance; le vocabulaire et la compréhension de la lecture. La *conscience phonémique* est la capacité de remarquer et de discerner les sons individuels des mots parlés (p. ex., le mot parlé « batte » a trois phonèmes (« bbb » - « aaaa » - « t »). La *phonologie* est la capacité de relier des lettres à des sons individuels. Le fait de savoir que ces deux composantes sont des éléments clés du développement d'une base en lecture signifie que ces habiletés et cette prise de conscience peuvent être enseignées aux jeunes enfants, même avant qu'ils soient en âge de lire.

Dès l'âge de trois ans, les jeux de rimes simples aident les enfants à commencer à réaliser que les mots parlés sont détachés. Par exemple, pour savoir que « batte », « chatte » et « patte » riment, l'enfant doit être capable de se concentrer uniquement sur une partie du mot (la rime, « atte » dans cette série de mots). Progressivement, les enfants en viennent à séparer les mots, à les mélanger et à déplacer les parties au sein du mot. Des activités simples comme taper des mains en fonction du nombre de sons (syllabes) dans un mot parlé aident les enfants à apprendre à séparer les mots.

Le temps passé à enseigner et à renforcer le processus central de la lecture constitue probablement la meilleure façon de stimuler les habiletés de lecture. Toute activité qui contribue au développement des habiletés langagières est opportune, mais à partir de l'âge de cinq ans, on devrait mettre en place des exercices plus systématiques (réalisés dans le contexte du jeu) qui durent au moins de cinq à 20 minutes par jour. La procédure préventive la plus appropriée est basée sur un principe de consistance qui favorise les rapports dominants les plus fréquents entre les lettres et les sons.

Les enfants à risque devraient être dépistés et recevoir de l'aide le plus tôt possible. On devrait évaluer le développement du langage dès l'âge de deux ans, surtout chez les enfants ayant des antécédents familiaux de dyslexie. Si aucun retard n'est observé, la prochaine étape

d'identification du risque potentiel a lieu à l'âge de quatre ans, quand l'acquisition spontanée de la connaissance des lettres fournit de bonnes preuves du besoin éventuel de prévention.

En définitive, le développement de la littératie chez les jeunes enfants suppose un processus linguistique et de pensée dynamique qui intègrent la résolution de problèmes, la discussion, la réflexion et la prise de décision. Les interventions efficaces pour les enfants à risque de troubles d'apprentissage devraient donc être centrées sur un apprentissage multidimensionnel.

Les approches optimales d'enseignement de la littératie et des mathématiques pour les enfants à risque dépassent la question théorique, elles ont des ramifications à l'échelle nationale et internationale. L'enseignement de ces habiletés de base aux jeunes enfants améliore leur bien-être scolaire, affectif et social et a des répercussions sur toute la vie.