

# Cadre conceptuel

Les avancées techniques dans le domaine des neurosciences ont fourni de nombreuses données quant aux fondements neurobiologiques des processus attentionnels. Vers la fin des années 80 et le début des années 90, des études ont montré que des régions et des réseaux cérébraux distincts étaient impliqués dans les différentes formes d'attention. Posner et Peterson (1990), par exemple, ont découvert, sur la base d'études de lésion ou d'imagerie fonctionnelle, que l'on pouvait identifier au moins trois systèmes attentionnels à l'intérieur du cerveau, pouvant être caractérisés comme étant de l'attention sélective, de l'attention soutenue et de l'attention spatiale (Posner et Peterson, 1990). D'autres chercheurs ont proposé des modèles fractionnés de l'attention assez comparables (voir, par exemple, Mirsky, Anthony, Duncan, Ahearn et Kellam, 1991 ; Cohen et Kaplan, 1993 ; Stuss, Shallice, Alexander et Picton, 1995).

La présence de processus attentionnels séparés dans le cerveau a d'importantes implications cliniques. Ainsi, une lésion ou un manque d'efficacité d'un des systèmes ne conduira pas automatiquement au fonctionnement déficitaire d'un autre. Des tableaux distincts de difficultés attentionnelles peuvent être évidents, nécessitant une évaluation séparée des différents systèmes, afin de faire émerger un tableau plus complet des difficultés et des forces d'un sujet. En développant le Test of Everyday Attention, une batterie pour adultes mesurant ces différentes capacités attentionnelles, Robertson et ses collaborateurs ont pu aussi vérifier statistiquement le regroupement des performances chez des adultes sains en différents facteurs d'attention sélective, d'attention soutenue et de flexibilité attentionnelle (Robertson, Ward, Ridgeway, et Nimmo-Smith, 1994, 1996).

Il est, en général, admis que le jeune enfant a une capacité d'attention limitée qui reflète vraisemblablement l'immaturation du système nerveux central. Le développement de l'attention peut être considéré comme une augmentation systématique de la capacité de l'enfant à surmonter des tendances à une réponse spontanée et à les remplacer par des réponses plus flexibles et appropriées. Les recherches récentes ont montré que, de six à quinze ans, la progression des performances des enfants dans des tâches touchant une gamme de composantes attentionnelles suit un rythme différent pour les différentes composantes de l'attention (Cooley et Morris, 1990 ; Shepp, Barrett et Kolbet, 1987 ; Lane, 1978 ; Lane et Pearson, 1982 ; McKay et al., 1994).

Les anomalies du développement de l'attention sont relativement courantes dans les affections de l'enfant. Des recherches ont décrit des problèmes d'attention associés à une grande variété de troubles développementaux, de troubles acquis ou de perturbations émotionnelles. Ces troubles incluent le déficit de l'attention/hyperactivité, l'autisme, le syndrome d'Asperger, les traumatismes crâniens, le syndrome de Tourette, le diabète insulino-dépendant, l'anxiété ou les manifestations du stress post-traumatique (August et Garfinkel, 1990 ; Condor et Nursey, 1998 ; Klin, Sparrow, Volkmar, Cicchetti et Rourke, 1995 ; Anderson et Pentland, 1998 ; Catroppa, Anderson et Stargatt, 1999 ; Rovet et Ehrlich, 1988 ; Brouwers, Riccardi, Fedio et Poplack, 1985 ; Lang, Athanasopoulos et Anderson, 1988). Le type de déficit attentionnel varie selon les groupes cliniques, sans doute du fait de la pathologie cérébrale sous-jacente différente et/ou des différences relatives au moment où le déficit s'est installé. Ces différents profils attentionnels sont un argument supplémentaire en faveur de l'utilisation de mesures distinctes des fonctions attentionnelles et de la comparaison à un échantillon normatif.

La recherche sur les processus attentionnels et les systèmes cérébraux sous-jacents progresse très rapidement et des distinctions subtiles entre les processus attentionnels seront probablement mises en évidence. La répartition des subtests du TEA-Ch selon trois grands facteurs attentionnels doit donc être considérée comme provisoire, bien que confirmée par des données observées chez des enfants présentant des difficultés attentionnelles et chez des enfants tout-venant.

# Structure du test

Le TEA-Ch a été adapté et standardisé pour des enfants et adolescents âgés de six à treize ans (version française). Il est particulièrement préconisé pour des enfants chez lesquels des difficultés attentionnelles ont été diagnostiquées ou suspectées. Il permet d'identifier clairement le profil des problèmes attentionnels et, ainsi, de définir les traitements et les aides qui peuvent être proposés à ces enfants. De plus, deux versions parallèles sont disponibles (A et B), permettant la réévaluation des sujets après une intervention de rééducation ou la mesure de l'efficacité d'une médication.

L'évaluation avec la batterie complète prend environ une heure. La passation peut être plus longue selon l'enfant. Une passation plus courte, n'utilisant que les trois premiers subtests de chaque composante attentionnelle et le subtest *Faire deux choses à la fois* (soit les quatre premiers subtests), permet d'estimer les performances aux trois facteurs attentionnels et la performance à la double tâche. Le TEA-Ch a été conçu pour être utilisé par des praticiens qui sont entraînés à l'administration et à l'interprétation des tests psychologiques. Il peut aussi être administré par des chercheurs formés à l'administration et à l'interprétation du test.

## **Subtest 1 - Recherche dans le ciel :** ***attention sélective/attention focalisée (note G)***

C'est un subtest court, en deux parties, et chronométré. Dans la première partie, l'enfant doit trouver le plus possible de vaisseaux spatiaux "cibles" (vaisseaux spatiaux qui voyagent par deux et qui sont identiques) sur une planche remplie de vaisseaux spatiaux distracteurs (deux vaisseaux différents). Dans la deuxième partie de la tâche (évaluation du contrôle moteur), il n'y a pas de distracteurs : l'enfant doit entourer, le plus vite possible, toutes les paires de vaisseaux.

En soustrayant la note de la deuxième partie (contrôle moteur) à celle de la première, on obtient une mesure de la capacité de l'enfant à réaliser cette sélection en supprimant l'influence possible d'une lenteur motrice. La qualité de l'attention sélective visuelle est examinée grâce au rapport vitesse/exactitude.

## **Subtest 2 - Coups de fusil :** ***attention soutenue (note H)***

Les enfants doivent compter le nombre de coups de fusil (espacés de cinq cents à mille cinq cents millièmes de secondes) qu'ils entendent à partir d'un CD audio, comme ils le feraient au cours d'un jeu vidéo. Parce qu'elle paraît très simple, et en raison du délai relativement long entre les tirs, la tâche est peu attractive pour les enfants, qui doivent faire un effort pour maintenir leur attention. Ce subtest est également un entraînement utile pour les autres tâches de comptage qui seront rencontrées dans la suite de la batterie.

Le nombre de bonnes réponses réalisé par les enfants sur les dix essais donne la note d'attention soutenue.

## **Subtest 3 - Les petits hommes verts :** ***contrôle attentionnel/flexibilité (note L)***

Dans ce subtest, les enfants doivent, à plusieurs reprises, passer d'un comptage à l'endroit à un comptage à rebours. On leur demande de compter, sur un Livret-test, les petits hommes verts dans leur souterrain avec de temps à autre des flèches indiquant qu'ils doivent changer le sens du

comptage (sans perdre le chiffre auquel ils étaient parvenus). Cette tâche exige un contrôle attentionnel soutenu, une flexibilité mentale et une bonne mémoire de travail.

Dans ce subtest, le temps et l'exactitude de la réponse sont mesurés.

#### **Subtest 4 - *Faire deux choses à la fois ( Recherche dans le ciel en double tâche) : attention soutenue et divisée (note T)***

Après avoir réalisé les Subtests *Recherche dans le ciel* et *Coups de fusil*, les enfants sont invités dans ce subtest à combiner les deux tâches : trouver des vaisseaux spatiaux identiques et compter les coups de fusil. Bien que certains enfants aient pu réussir chacune des deux tâches précédentes, ils peuvent éprouver une très grande difficulté à partager leur attention pour réaliser ces deux tâches en même temps. Il s'agit donc ici d'une tâche d'attention divisée utilisant deux modalités d'entrée différentes, l'une visuelle, l'autre auditive. Cette tâche corrèle cependant aussi avec les tâches d'attention soutenue.

Plusieurs mesures sont effectuées dans cette tâche, permettant, entre autres, la comparaison entre les performances en attention simple et en attention divisée. Le calcul de la note Coût de la double tâche (T) ne peut se faire que si l'enfant a d'abord réalisé le Subtest *Recherche dans le ciel*.

#### **Subtest 5 - *Carte géographique : attention sélective / attention focalisée (note U)***

Il s'agit, comme pour la *Recherche dans le ciel*, d'un subtest court d'attention sélective visuelle. Les enfants doivent trouver, sur une carte géographique, en une minute, le plus de symboles possibles représentant soit des fourchettes et des couteaux (version A), soit des pompes à essence (version B en retest).

Outre l'attention sélective visuelle, la note obtenue reflète surtout une rapidité d'exploration oculomotrice et la capacité de différencier la figure du fond.

#### **Subtest 6 - *Ecouter deux choses à la fois (Coups de fusil en double tâche) : attention soutenue (note X)***

Ce test combine une tâche d'attention soutenue de comptage de coups de fusil avec une autre tâche d'écoute de nature verbale. Il s'agit pour l'enfant de repérer le nom d'un animal lors d'un message radiophonique de nouvelles brèves, tout en dénombrant les coups de fusil entendus durant ce message. Comme il est relativement facile de suivre les informations, on conseille aux enfants de prêter le maximum d'attention au comptage des coups de fusil. Ce subtest évalue leur capacité de maintenir, dans le temps, cette stratégie attentionnelle.

La note s'obtient en additionnant le nombre de noms d'animaux bien décodés au nombre de coups de fusil repérés.

#### **Subtest 7 - *Marche-Arrête : attention soutenue et inhibition de réponses (note Y)***

Dans cette tâche, on demande aux enfants d'avancer d'un pas sur une planche sur laquelle sont représentés des pas, à l'aide d'un crayon feutre effaçable, s'ils entendent un stimulus sonore mais

d'arrêter si celui-ci est immédiatement suivi (moins de deux cents millièmes de secondes) d'un bruit d'explosion. Un item (trajet ou chemin) contient de trois à douze pas, et le rythme de succession des stimuli s'accroît du premier au vingtième item. Cette tâche exige une attention soutenue car les enfants doivent maintenir leur attention sur ce qu'ils sont en train de faire et ne pas se laisser aller à répondre de façon automatique (inhibition de réponses).

La note d'attention s'obtient en additionnant le nombre de trajets correctement réalisés.

### **Subtest 8 - Mondes contraires :** *contrôle attentionnel / flexibilité (note AA)*

Dans ce subtest, deux conditions se succèdent : dans le *Monde à l'endroit*, les enfants nomment normalement les chiffres "1" ou "2" tels qu'ils se succèdent dans chacune des cases d'un parcours donné (Livret-test). Dans le *Monde à l'envers*, ils doivent dire "un" quand apparaît le chiffre "2" et "deux" quand apparaît le chiffre "1". Toute erreur étant obligatoirement corrigée par l'évaluateur, la vitesse avec laquelle les enfants parviennent à terminer les parcours lors de cette deuxième condition (à l'envers) constitue une bonne mesure du contrôle mental et de la flexibilité cognitive. La rapidité avec laquelle ils peuvent réaliser ce changement cognitif est la mesure cruciale que fournit ce court subtest.

Deux notes sont calculées : une note de temps pour les *Mondes à l'endroit* et une note de temps pour les *Mondes à l'envers*.

### **Subtest 9 - Transmission de codes : attention soutenue (note BB)**

Les enfants doivent ici maintenir leur attention sur des séries monotones de chiffres (enregistrées sur un CD) - la *Transmission de codes* - en prêtant attention à deux chiffres "5" qui se suivent ("7" dans la version B). Chaque fois que cela se produit, ils sont invités à dire le chiffre qui venait juste avant le doublon de cinq dans la version A (par exemple 3 5 5) ou de sept dans la version B en retest (par exemple 9 7 7). Cette tâche constitue une mesure d'attention auditive soutenue.

Le nombre de chiffres correctement identifiés, sur un total de 40, fournit la note à ce subtest.