**Le bilan neuropsychologique de l’enfant**

**1 /L’anamnèse**

**1. Introduction :** L’anamnèse constitue une étape clé du bilan neuropsychologique. Elle permet de comprendre l’histoire de l’enfant, la nature des difficultés rencontrées et d’orienter l’évaluation à venir.

 **2. Origine et but de la demande**

* La demande peut venir des parents, mais aussi d’un médecin, enseignant, ou autre professionnel (orthophoniste, psychomotricien…).
* Les objectifs peuvent être :

-Identifier les difficultés (développement, apprentissages, comportement).

-Proposer une prise en charge ou une orientation scolaire.

-Évaluer un traitement en cours ou estimer un handicap (notamment dans un cadre médico-légal).

* L’importance est de bien comprendre la demande initiale, parfois floue, et de collaborer avec les autres intervenants.

 **3. L’interlocuteur**

* L’entretien est souvent mené avec un parent, mais il est aussi crucial d’écouter l’enfant, même jeune.
* La motivation de l’enfant joue un rôle essentiel dans la fiabilité du bilan.
* Un entretien seul avec le parent peut être nécessaire pour aborder des sujets sensibles.
* Il est recommandé de recueillir aussi les observations de l’école, souvent par questionnaires.

**4. Le contenu de l’entretien**

**4.1 Cerner le(s) problème(s)**

* L’entretien vise à identifier :

-La plainte principale (ex. : troubles de mémoire, attention, langage, etc.).

-Le contexte d’apparition des symptômes (troubles développementaux, acquis, régressifs...).

-L’interprétation familiale des difficultés, les démarches entreprises, et les stratégies mises en place.

* L’anamnèse explore aussi :

-Les autres fonctions cognitives (langage, praxies, mémoire, fonctions exécutives...).

-L’évolution du comportement, des loisirs et de l’état psychoaffectif de l’enfant.

-Les éléments de santé générale (sommeil, appétit, traitements en cours…).

**4.2. L’histoire de l’enfant :** L’anamnèse vise à reconstituer l’histoire globale de l’enfant :

**-Aspects médicaux** : déroulement de la grossesse et de l’accouchement, antécédents médicaux (maladies, hospitalisations, traumatismes crâniens, épilepsie, troubles sensoriels, traitements médicamenteux, antécédents familiaux).

**-Développement** : psychomoteur (marche, propreté), langagier (âge des premiers mots, intelligibilité, environnement linguistique).

**-Parcours scolaire** : niveau actuel, redoublements, changements d’école, réussites et difficultés, adaptation aux méthodes pédagogiques, relation à l’école et aux enseignants, intégration sociale, aides spécifiques.

**-Vie à la maison** : accompagnement scolaire, autonomie, besoins en soutien (parents, répétiteur).

**-Histoire affective** : dynamique familiale (structure, fratrie, adoptions, divorce, événements marquants), climat émotionnel et impact possible sur les troubles.

🟡 Le clinicien doit rappeler aux parents que ces questions ont pour but de mieux comprendre les difficultés de l’enfant et non de juger. Il cherchera à distinguer la cause et les conséquences entre troubles affectifs et développementaux.

**4.3. Autres observations :** Le clinicien observe :

* Le **langage oral** (compréhension, syntaxe, vocabulaire),
* L’**interaction avec le thérapeute** (regard, familiarité, réserve),
* Le **comportement** (calme ou agité),
* Les **relations parent-enfant** : participation de l’enfant à l’entretien, réactions aux propos, discipline parentale.

**4.4. Informations pratiques :** L’anamnèse permet de collecter les données de contact de l’enfant (adresse, école, médecin, autres intervenants).

**5. L’orientation du bilan :** L’orientation du bilan neuropsychologique repose sur une approche personnalisée, tenant compte des spécificités cliniques, développementales et contextuelles de chaque patient. Cette individualisation se manifeste à plusieurs niveaux :

**Une structure de base modulable** : Le bilan repose sur un socle commun d’épreuves dites de base, permettant une première évaluation globale des fonctions cognitives. Ce socle est ensuite ajusté en fonction de la plainte principale (ex. : difficultés d’apprentissage, troubles du comportement, suspicion de pathologie neurologique, etc.).

**Un choix de tests adapté au profil de l’enfant** : Le neuropsychologue sélectionne les épreuves les plus pertinentes selon les capacités et les limites du patient. Par exemple, chez un enfant présentant un trouble du langage, des tests non verbaux seront privilégiés afin de ne pas biaiser l’évaluation. De même, en cas de trouble attentionnel, le bilan sera organisé en séances courtes pour maintenir l’engagement cognitif.

**Une prise en compte du contexte médical** : L’interprétation des résultats et le choix des outils s’ajustent également selon l’étiologie sous-jacente. Les pathologies acquises (traumatismes crâniens, épilepsies), les troubles métaboliques ou les syndromes génétiques nécessitent une attention particulière dans l’orientation du bilan et l’interprétation des profils cognitifs observés.

**6. Les questionnaires : une aide précieuse**

Les **questionnaires complètent l’anamnèse** en objectivant les plaintes et en affinant le diagnostic :

* Exemples : QTAC (troubles praxiques), questionnaires d’anxiété/dépression.
* Utile pour les **TDA/H** quand les tests manquent de validité écologique.
* Plusieurs outils présentés :
	+ **CHEXI** : inhibition, flexibilité, mémoire de travail, régulation.
	+ **BRIEF** : fonctions exécutives à la maison/école.
	+ **ACE** : inattention, hyperactivité, impulsivité selon le DSM.
	+ **Brown** : 6 dimensions exécutives.
	+ **SNAP-IV** : TDA/H, trouble oppositionnel, autres comorbidités.

🟡 Ces outils aident à explorer les **diagnostics différentiels** et les **comorbidités fréquentes** (anxiété, dépression, troubles du sommeil...)

**2/L’examen de l’intelligence**

L’évaluation de l’intelligence fait couramment partie de l’examen neuropsychologique des enfants et des adolescents. Quatre motifs pour mesurer l’intelligence peuvent être identifiés : (1) les exigences administratives, (2) le diagnostic de certains troubles, (3) l’intérêt d’observer la personne face à une variété de problèmes et (4) la nécessité de disposer d’un indicateur global du fonctionnement cognitif. De ces quatre motifs, le dernier est certainement le plus important, car il sous-tend les trois autres. Nous allons donc l’examiner en premier lieu.

La valeur diagnostique du QI explique que celui-ci soit souvent requis dans les documents administratifs nécessaires à l’orientation scolaire, au placement institutionnel et à la reconnaissance d’un handicap. Le QI est également considéré comme une information importante dans de nombreux examens d’expertise demandés par les assurances et les tribunaux. Cette utilisation administrative et légale du QI n’est pas sans poser problème.

Les tests d’intelligence, construits selon les principes définis par Binet, se sont révélés de bons prédicteurs des apprentissages scolaires (Brody, 1997 ; Fergusson, Horwood, & Ridder, 2005), mais aussi des performances professionnelles et des apprentissages tout au long de la vie .

L’intelligence mesurée selon les principes de Binet est généralement exprimée sous forme d’un QI. Elle peut être définie comme le degré d’efficience générale du système cognitif. Comme nous venons de le voir, cette efficience intellectuelle globale est relativement stable au cours du temps et permet de prédire une grande variété d’apprentissages scolaires et professionnels. C’est la raison pour laquelle, un faible QI constitue un indice important du diagnostic de handicap intellectuel (DSM-5, American Psychiatric Association, 2013). Le QI est également requis pour le diagnostic du trouble spécifique des apprentissages, du trouble développemental de la coordination, du trouble du langage et du trouble de la communication sociale (DSM-5, American Psychiatric Association, 2013). Dans ces derniers cas, le QI permet, en effet, l’intelligence différentiel par rapport au handicap mental où les problèmes d’apprentissage et de développement sont la conséquence d’une faiblesse générale de l’efficience cognitive. Dans le cas de troubles spécifiques d’apprentissage et de développement, le niveau de l’intelligence globale est normal et ne permet pas d’expliquer les troubles observés. La source du trouble doit, dès lors, être recherchée dans certaines composantes du système cognitif dont la faiblesse n’affecte pas l’ensemble du fonctionnement de ce dernier.

Construits initialement pour fournir une mesure globale d’efficience, les tests d’intelligence ont rapidement été utilisés comme un moyen de récolter une large gamme d’informations quantitatives et qualitatives à propos du fonctionnement cognitif d’une personne. Les épreuves intellectuelles représentent, en effet, une opportunité d’observer la personne à l’œuvre, confrontée à des problèmes de nature et de difficulté variées. Nous pouvons, par exemple, évaluer le contrôle attentionnel et la fatigabilité en cours de la passation. Nous pouvons aussi apprécier la motivation et les réactions émotionnelles face aux obstacles et à l’échec. La compréhension des consignes et leur mémorisation, ainsi que les réponses verbales et motrices, comme les manipulations et les productions graphomotrices, nous offrent un premier aperçu de diverses capacités cognitives. Enfin, les capacités d’auto-évaluation et d’ajustement peuvent être appréciées tout au long du testing.

**3/L’évaluation de la mémoire chez l’enfant**

L’évaluation des fonctions mnésiques ne se limite pas à l’administration de tests et d’épreuves cognitives. L’entretien d’anamnèse et les observations cliniques sont des sources d’information importantes qui permettront d’orienter la suite de l’examen, d’aider à l’interprétation des résultats aux épreuves neuropsychologiques, de contribuer au diagnostic et également de planifier un éventuel travail de rééducation (Seron & Van der Linden, 2014).

**1. Entretien d’anamnèse**

L’entretien avec les parents est une partie indispensable de l’évaluation neuropsychologique des fonctions mnésiques chez l’enfant. En effet, les parents disposent d’une somme importante d’informations même s’ils n’en sont pas nécessairement conscients. Pour cette raison, la manière dont l’entretien est conduit est primordiale. Il s’agit de recueillir les plaintes formulées à la fois par les parents et par l’enfant (lorsqu’il se rend compte de ses difficultés et qu’il est assez grand pour pouvoir les verbaliser).

Ainsi, dans un premier temps, neuropsychologue va recueillir les plaintes émises spontanément par l’enfant et ses parents dans les différents contextes de vie de l’enfant (à l’école, à la maison, etc.) depuis l’apparition de la pathologie. L’exposé des difficultés fait généralement suite à une question très large : quels sont les problèmes de mémoire dans la vie quotidienne et comment se manifestent-ils ? Les informations ainsi recueillies pourront être lues et interprétées à la lumière des modèles théoriques afin d’identifier le type de symptôme et d’orienter la suite de l’entretien. Pour cette raison, le neuropsychologue doit demander des exemples concrets de la vie quotidienne qui lui permettront de poser des hypothèses sur la nature des processus altérés et des fonctions préservées.

Lors de cet entretien, il s’agit, pour le neuropsychologue, d’insister sur certaines questions très spécifiques (Middleton, 2001) : l’oubli des instructions simples, le nombre de choses qui peuvent être rappelées quand on donne à l’enfant des instructions verbales, la perte d’objets personnels, l’oubli des devoirs, l’oubli des consignes données en classe, l’oubli de ce qui a été prévu pour le jour suivant, l’oubli de ce qui s’est passé le jour d’avant, l’oubli de l’endroit où sont rangés certains effets personnels (livres de classe, clés, etc.) et la nécessité de revenir plusieurs fois sur les mêmes choses pour rappeler à l’enfant ce qu’il doit faire. Après avoir exploré les difficultés mnésiques dans la vie quotidienne de l’enfant, il s’agit d’orienter l’entretien de manière plus directive en posant des questions destinées à explorer de façon plus spécifique les différents systèmes de mémoire qui n’ont pas été abordés (l’enfant apprend-il facilement de nouvelles habiletés motrices, par exemple le vélo ? L’enfant présente-t-il des difficultés à se rappeler des connaissances générales acquises les années précédentes ? etc.).

 Le neuropsychologue doit également explorer de manière systématique les autres fonctions cognitives qui peuvent influencer la mémorisation (par exemple les fonctions exécutives ou attentionnelles, etc.), qu’elles aient ou non été abordées spontanément par les parents. En effet, il apparaît, comme nous l’avons signalé plus haut, que des difficultés attentionnelles peuvent altérer, par exemple, la qualité de l’encodage de nouvelles informations, et perturber par conséquent les apprentissages de l’enfant.

**2. Observations cliniques**

 Les observations cliniques lors de l’entretien d’anamnèse et tout au long de l’examen neuropsychologique constituent également un aspect important dans l’évaluation des difficultés de mémoire. Chez l’enfant, l’observation de son comportement, de sa capacité à rappeler des informations personnelles (date de naissance, adresse personnelle, nom de l’institutrice, etc.) ou des événements vécus personnellement (déroulement de la journée de classe, vacances d’été, déroulement de la séance précédente d’examen, etc.) sont des éléments importants qui permettent d’avoir un aperçu des difficultés mnésiques de l’enfant. Des mises en situation (demander à l’enfant de retenir le prénom et le nom de l’examinateur ou de rappeler une information à ses parents en fin de séance, etc.) peuvent également compléter l’évaluation psychométrique des fonctions mnésiques en fournissant des indications précieuses sur le fonctionnement mnésique de l’enfant dans une situation plus écologique.

L’ensemble des données recueillies lors de l’entretien d’anamnèse et par l’observation du comportement de l’enfant en consultation permet au neuropsychologue de se faire une première idée de la nature des difficultés de l’enfant et de leur séquence d’apparition (facteurs déclenchants et début d’apparition, maintien et fréquence des difficultés, etc.) et de poser des hypothèses sur les difficultés de l’enfant en regard des modèles théoriques.

**3. Les questionnaires de mémoire**

Les questionnaires d’évaluation (auto ou hétéroévaluation) sont d’un grand intérêt pour l’évaluation écologique des troubles cognitifs dans la vie quotidienne.

Plusieurs questionnaires exécutifs (et plus particulièrement certaines sous-échelles de ces mêmes questionnaires) permettent d’évaluer les difficultés de mémoire chez les enfants. Par exemple, Thorell et Nyberg (2008) ont développé le Childhood Executive function Inventory (CHEXI) pour évaluer les difficultés exécutives qui peuvent être observées dans la vie quotidienne d’un enfant. Cette échelle est destinée à l’hétéroévaluation par les parents ou les enseignants. Elle est constituée 26 items répartis en quatre échelles a priori évaluant les capacités d’inhibition, de flexibilité, mais aussi de mémoire de travail et de régulation. Un sous-score « mémoire de travail » peut être calculé, en additionnant les scores obtenus à différents items, au départ de ce questionnaire. La version française de cette échelle est disponible sur le site <https://chexi.se/>.

Plus spécifiquement, Geurten, Majerus, Lejeune & Catale (2016) ont récemment développé et validé le Questionnaire de Mémoire (Q-MEM). Le Q-MEM est un questionnaire de 40 items répartis en quatre catégories : apprentissage intentionnel (13 items), apprentissage automatique/procédural (12 items), mémoire de travail (7 items) et mémoire prospective/organisation (8 items). Il est disponible en français et en anglais. De façon intéressante, les auteurs ont montré une structure factorielle robuste ainsi que de bonnes propriétés psychométriques en termes, notamment, de fidélité test/retest. En outre, les auteurs ont montré que ce questionnaire permettait de différencier les profils d’enfants avec troubles des apprentissages de leurs pairs (enfants de contrôle appariés). Enfin, la version française de ce questionnaire a été normée sur un échantillon total de 700 enfants âgés de 5 à 12 ans.

**4- Outils d’évaluation de la mémoire à long terme chez l’enfant**

 L’évaluation de la mémoire épisodique chez l’enfant doit tenir compte de facteurs non mnésiques pouvant influencer les performances, comme les capacités auditives, le langage, l’attention et les fonctions exécutives. Une fois ces aspects vérifiés, le neuropsychologue peut utiliser des batteries de tests adaptées à l’âge de l’enfant pour explorer la mémoire à court et à long terme, en distinguant les modalités verbale et visuelle de l’information.

L’évaluation de la mémoire épisodique commence par une **anamnèse approfondie**, puis se poursuit par des **épreuves psychométriques** incluant :

* le **rappel libre**,
* le **rappel indicé**,
* et la **reconnaissance**.

Ces tests comportent une phase d’**encodage** (apprentissage du matériel) suivie d’une phase de **récupération** (rappel ou reconnaissance). Les performances varient selon les processus en jeu :

* Le rappel libre nécessite des stratégies de récupération conscientes.
* La reconnaissance peut s'appuyer sur la conscience ou un simple sentiment de familiarité.

L’analyse des résultats permet d’identifier un éventuel trouble au niveau de l’**encodage**, du **stockage** ou de la **récupération**. Par exemple, des difficultés en rappel et en reconnaissance peuvent indiquer un trouble de l'encodage, alors qu’une bonne reconnaissance malgré un faible rappel peut suggérer un trouble de la récupération.

Cependant, les interprétations doivent rester prudentes, car une trace mnésique faible peut expliquer certains résultats sans forcément indiquer un trouble spécifique.

**4-1 La** **CMS – Échelle Clinique de Mémoire pour Enfants** :

La **CMS** est une batterie standardisée en France pour les enfants de **5 à 16 ans**, destinée à évaluer la **mémoire verbale et visuelle** ainsi que l’**attention/concentration**. Elle est une adaptation de la MEM-III (Wechsler, 2001).

**4-2 Épreuves d’évaluation de la mémoire chez l’enfant** :

**4-2-1 Mémoire épisodique verbale**

* **Tests principaux** :
	+ *CMS* : sous-tests « Mots couplés », « Histoires », « Liste de mots » évaluent la mémoire à long terme verbale.
	+ *NEPSY I & II* :
		- **Mémoire narrative** (dès 3 ans) : restitution d’une histoire entendue ; dépend fortement des compétences langagières.
		- **Mémoire de prénoms** (dès 5 ans) : apprentissage/restitution après délai ; bonne mesure du rappel différé, mais peu informative sur les processus cognitifs impliqués.
		- **Apprentissage de listes de mots** (dès 7 ans) : permet d’observer la courbe d’apprentissage, l’interférence (proactive/rétroactive), et les capacités d’encodage/récupération.

**4-2-2 Mémoire épisodique visuelle**

* **Tests utilisés** :
	+ *CMS* : « Reconnaissance de visages », « Localisation de points », « Scène de familles ».
	+ *NEPSY I & II* :
		- **Mémoire des visages** (dès 5 ans) : reconnaissance immédiate et différée.
	+ **Supraspan visuospatial** (Wilson, 1993) : apprentissage d’un pattern visuel complexe ; permet de mesurer la capacité d’apprentissage visuelle.

**4-2-3 Évaluation écologique des troubles de la mémoire**

* **Observation directe** : lors de l’anamnèse ou grâce à des observations d’enseignants, parents, éducateurs.
* **Questionnaire Q-MEM** : évalue les difficultés mnésiques perçues dans la vie quotidienne.
* **Mises en situation** (ex : rappel en fin de séance, check-lists) : complètent l’évaluation psychométrique.

**4-2-4 Simulation d’activités de la vie quotidienne**

* **RBMT enfants** (Rivermead Behavioural Memory Test) :
	+ Épreuves écologiques proches de la réalité : mémorisation de noms, visages, histoires.
	+ Inclut la mémoire prospective (rappels d’actions futures).
	+ Permet un profil mnésique global mais **ne précise pas la nature des troubles**.

**4-2-5 Mémoire sémantique, procédurale et systèmes perceptifs**

* **Mémoire sémantique** :
	+ Évaluée par des tests de vocabulaire (ex : *WISC-IV*, *WISC-V*) et de fluence verbale (*NEPSY I*).
	+ Influence du niveau scolaire et socioprofessionnel.
* **Mémoire procédurale et perceptive** :
	+ Peu d’épreuves standardisées ; les tests (ex. lecture en miroir, amorçage perceptif) sont surtout utilisés en **recherche**, pas en pratique clinique courante.

**4/L’évaluation des capacités attentionnelles chez l’enfant**

L’évaluation des capacités attentionnelles repose sur des tests spécifiques en fonction des différentes composantes de l’attention. Cette évaluation se fait à l’aide de plusieurs outils

**4-1 Les composantes de l’attention :**

L’attention est un système complexe impliquant plusieurs fonctions hiérarchisées, soutenues par un vaste réseau cérébral. Selon Posner & Boies (1971) et Posner & Presti (1987), on distingue **quatre grandes composantes attentionnelles** :

**1. L’alerte**

* **Alerte tonique** : état de veille stable tout au long de la journée, maintenant un niveau d’éveil suffisant.
* **Alerte phasique** : réponse rapide déclenchée par un signal, préparant à réagir à un stimulus (ex. : répondre à l’appel du professeur).

**2. L’attention sélective**

* Capacité à filtrer et traiter un stimulus pertinent parmi plusieurs.
* Implique l’**inhibition** des distractions.
* Se décline en deux modalités :
	+ **Auditive** (ex. : suivre une conversation dans le bruit)
	+ **Visuelle** (ex. : repérer un mot dans un texte)
* En clinique, ces deux modalités doivent être évaluées séparément.

**3. L’attention soutenue et la vigilance**

* Toutes deux concernent le **maintien de l’attention dans le temps**, mais diffèrent par la fréquence des stimuli :
	+ **Vigilance** : les stimuli sont rares (ex. : détecter un signal peu fréquent).
	+ **Attention soutenue** : stimuli fréquents nécessitant un traitement actif et continu (ex. : réaliser un exercice ou un examen).

**4. L’attention divisée**

* Capacité à partager ses ressources attentionnelles entre plusieurs tâches simultanées (ex. : écouter une consigne tout en prenant des notes).

**4-2 Les difficultés d’attention**

Les troubles attentionnels peuvent apparaître dès la petite enfance, souvent comme une difficulté à se concentrer sur une information, même lorsqu’elle est présentée seule. Ils deviennent généralement plus visibles à l’entrée à l’école primaire, où les exigences en concentration augmentent.

**Origines et contexte**

* Une anamnèse approfondie est essentielle pour comprendre ces difficultés dans le contexte global de l’enfant (vie familiale, affectivité, précocité intellectuelle, etc.).
* Les troubles attentionnels peuvent aussi découler d’un ennui lié à la précocité ou de problématiques affectives.
* Les causes sont multiples : génétiques (60-80 %), environnementales et métaboliques (Moret, Mazeau, Lahellec, 2019).

**Manifestations cliniques selon les types d’attention**

1. **Trouble de l’alerte** :
	* Lenteur à réagir aux stimuli.
	* Manque de réactivité aux appels.
	* Retard dans l’initiation des actions.
2. **Attention sélective** :
	* Difficulté à cibler les informations pertinentes.
	* Oublis ou inversions de mots/lettres sans trouble du langage.
	* Distractions fréquentes en classe ou à la maison.
	* Lenteur dans les tâches et erreurs liées au manque de filtrage des distractions.
3. **Attention soutenue** :
	* Difficulté à maintenir l’attention sur une tâche.
	* Activités non menées à terme ou demandant des efforts démesurés.
	* Erreurs répétitives sur une longue durée.
4. **Attention divisée** :
	* Incapacité à gérer deux sources d’information en même temps.
	* Par exemple, difficulté à écouter et écrire simultanément.

**4-3 Les troubles attentionnels dans les pathologies neuropédiatriques**

Chez l’enfant, les troubles de l’attention sont parmi les plus fréquents et se retrouvent dans diverses pathologies neuropédiatriques et retards de développement (ex. : encéphalopathies, hypothyroïdie, syndromes génétiques comme le X fragile, Klinefelter, etc.). Ces troubles sont souvent détectés lors de problèmes scolaires, où les parents signalent des difficultés de motivation, de confiance en soi, et de cognition.

Les troubles attentionnels ont un impact majeur sur les apprentissages scolaires, car l’enfant inattentif ne traite pas correctement l’information transmise par l’enseignant, ce qui empêche une intégration optimale des connaissances. Par exemple, certains types de dyslexie sont liés à des troubles attentionnels, particulièrement à une réduction de la fenêtre visuoattentionnelle**.**

**4-4 L’évaluation des fonctions attentionnelles chez les enfants** : repose sur une série de tests conçus pour mesurer différentes composantes de l'attention, telles que l'alerte phasique, l’attention sélective, soutenue et divisée. Ces tests sont regroupés dans des batteries spécialisées, comme la *Nepsy* et le *Tea-ch*, ou dans des évaluations plus générales comme le *WiscV* et le *TAP*.

**1. Alerte phasique**
Cette fonction est mesurée à l’aide de tâches de temps de réaction, telles que celles présentes dans la *TAP* et la *KITAP*. Les enfants doivent réagir rapidement à un signal ou une croix apparaissant sur un écran ou dans un environnement imaginaire, comme celui d’un château, pour évaluer leur capacité à mobiliser rapidement leurs ressources attentionnelles.

**2. Attention sélective**
Elle évalue la capacité à se concentrer sur des cibles spécifiques parmi des distracteurs. Des épreuves comme le test *D2-R*, les barrages de Zazzo, ou les épreuves des *Lapins*, *Chats* et *Visages* de la *NEPSY I* mesurent la vitesse de traitement, la qualité du traitement et la stabilité de l’attention visuelle. Des tests informatisés comme les *carrés de la TAP* complètent cette évaluation.

**3. Attention soutenue**
L’attention soutenue est évaluée sur des périodes plus longues, comme dans le test *Zazzo* (10 minutes) où l’enfant doit identifier des cibles spécifiques sur une feuille de travail, ou la *danse des fantômes* de la *KITAP*. L’attention soutenue est observée à travers les omissions et erreurs au fil du test, permettant de mesurer la fatigabilité attentionnelle.

**4. Attention divisée**
Des tests comme ceux de la *TAP* et de la *KITAP* évaluent l'aptitude à partager l'attention entre plusieurs tâches simultanées, par exemple entre une tâche visuelle et une tâche auditive.

**5. Outils complémentaires**
Des échelles comme l’Échelle de Conners et le questionnaire de *Achenbach* complètent l'évaluation des troubles de l’attention en offrant une perspective clinique sur l’impact des déficits attentionnels dans la vie quotidienne de l’enfant.

L'utilisation de ces tests permet de dresser un profil attentionnel précis, essentiel pour orienter la rééducation et identifier les besoins spécifiques de l’enfant.

5 / **L’évaluation des fonctions exécutives**

**Les fonctions exécutives** désignent un ensemble de processus cognitifs de haut niveau qui permettent à une personne de réguler son comportement, de s’adapter à des situations nouvelles, de planifier, de prendre des décisions, de résoudre des problèmes, de contrôler ses impulsions et de maintenir son attention.Elles jouent un rôle central dans l’organisation de la pensée et dans la gestion des actions orientées vers un but.

L’évaluation des fonctions exécutives est devenue essentielle dans le cadre du bilan neuropsychologique pédiatrique en raison du risque élevé de perturbation de ces processus dans divers contextes médicaux. Ces fonctions sont particulièrement vulnérables en raison de la maturation prolongée des réseaux fronto-sous-corticaux, responsables de leur développement. Cela les rend sensibles aux lésions cérébrales précoces, aux troubles du neurodéveloppement et aux psychopathologies de l’enfant**.**

L'entretien clinique est l'outil principal pour structurer l’évaluation des fonctions exécutives chez l’enfant. Il permet de collecter des indices cruciaux pour formuler des hypothèses cliniques et nuancer les résultats des tests psychométriques. L’anamnèse, obtenue à partir du dossier médical et de l'entretien clinique, est essentielle pour identifier les dysfonctionnements exécutifs. Elle comprend l’examen des antécédents médicaux, familiaux, développementaux et du contexte de vie de l’enfant. Les antécédents de grossesse, naissance, développement, ainsi que des facteurs de risque comme la prématurité, les traumatismes crâniens ou les troubles neurodéveloppementaux, sont particulièrement importants pour suspecter des troubles exécutifs. Des traitements médicaux, comme la chimiothérapie ou les antiépileptiques, peuvent également influencer ces fonctions.

Les troubles du neurodéveloppement, comme le trouble du spectre autistique, sont souvent associés à des perturbations des fonctions exécutives, telles que la rigidité cognitive et la faible flexibilité mentale, qui se manifestent par des comportements stéréotypés et des intérêts restreints. Des troubles émotionnels, liés au contrôle affectif des fonctions exécutives, peuvent aussi être observés. Le TDA/H (trouble du déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité) est également marqué par des dysfonctionnements exécutifs, variables selon les individus. Des maladies génétiques comme la neurofibromatose de type 1 sont également associées à des troubles exécutifs, notamment dans la planification et la mémoire de travail.

En plus des facteurs biologiques, le contexte de vie de l’enfant, incluant les antécédents familiaux, les relations familiales, et les événements traumatiques (décès, maladies, etc.), peut avoir un impact significatif sur le développement des fonctions exécutives. La scolarité et les mesures d’accompagnement, ainsi que les prises en charge thérapeutiques, sont aussi des éléments importants à considérer pour évaluer ces fonctions.

Le recueil des plaintes parentales, effectué en présence de l’enfant, est crucial pour identifier les signes de dysfonctionnements exécutifs. Si les parents ne mentionnent pas spontanément ces difficultés, il est essentiel de les interroger sur les comportements associés aux fonctions exécutives, tant sur les aspects cognitifs qu'affectifs. Des questions générales et des exemples spécifiques peuvent aider à mieux comprendre la perspective des parents. Par exemple, concernant la planification, il faut observer si l'enfant présente des comportements adéquats par rapport à son âge, sans interpréter prématurément comme symptomatiques ces comportements.

L'entretien permet aussi de recueillir des informations sur les possibles troubles exécutifs dans le cadre scolaire, notamment en cas de difficultés de contrôle inhibiteur, de rigidité face aux changements, ou d’organisation des tâches. Il est essentiel d’obtenir l'avis de l’enseignant ou de l’équipe pédagogique, ainsi que tous les documents susceptibles d’éclairer ces troubles, tels que les rapports ou les cahiers de l’enfant.

Concernant l’aspect affectif des fonctions exécutives, il est important de prêter attention à la manière dont les parents décrivent la personnalité et les comportements de l’enfant, notamment en ce qui concerne sa capacité à gérer la frustration et les conflits, que ce soit à la maison ou en interaction sociale. Ces éléments offrent des indices cliniques importants, bien que partiels, sur les difficultés de l’enfant.

La phase des plaintes de l’enfant est cruciale dans le bilan neuropsychologique car elle permet d’évaluer la nature et l’impact des difficultés exécutives du point de vue de l’enfant, ainsi que de mesurer sa conscience des troubles, d’éventuels mécanismes de déni ou d’anosognosie. L’intensité de l’interrogation dépend de l’âge de l’enfant, qui influence ses capacités à verbaliser ses difficultés.

Il est possible de poser des questions à l’enfant sur ses difficultés d’organisation ou de gestion de ses émotions dans des situations quotidiennes, comme les jeux, les devoirs ou les interactions sociales. Ces informations, comparées à celles des parents, aident non seulement à affiner le diagnostic, mais aussi à responsabiliser l’enfant dans le processus clinique. Cela prépare également l’enfant à une annonce diagnostique et à une prise en charge, contribuant ainsi à sa résilience.

En somme, l’entretien avec les parents et l’enfant est complémentaire et essentiel pour orienter l’investigation clinique. Ces échanges servent de repères pour ajuster l’interprétation des résultats obtenus dans les tests psychométriques.

Dans le cadre du bilan neuropsychologique, après l’entretien clinique, le clinicien administre des tests psychométriques à l’enfant, une fois que la relation de confiance est établie, et après le départ des parents. Ces tests, qui évaluent les fonctions exécutives, sont basés sur la performance de l’enfant et permettent de quantifier les perturbations potentielles dans ce domaine.



Dans le cadre d’un examen neuropsychologique, les tests psychométriques sont utiles s’ils complètent une analyse clinique fondée sur les plaintes et l’anamnèse. Ils servent à vérifier des hypothèses sur un dysfonctionnement exécutif, selon une démarche hypothético-déductive. Différents tests permettent d’explorer des aspects spécifiques des fonctions exécutives (planification, inhibition, flexibilité mentale, mémoire de travail), bien que ces catégories soient imparfaites, car plusieurs fonctions coexistent dans chaque tâche. Il est donc important d’analyser plusieurs indicateurs, pas seulement des scores globaux.

L’évaluation ne doit pas se limiter aux résultats chiffrés : l’observation du comportement de l’enfant durant les tests (stratégies, réactions, interactions) est tout aussi essentielle. Enfin, l’analyse d'autres fonctions cognitives (langage, mémoire, raisonnement, praxies) permet d’identifier plus finement un trouble exécutif, qui ne se manifeste pas uniquement dans un domaine mais dans l’ensemble du fonctionnement cognitif et des apprentissages de l’enfant

**6/L’évaluation des compétences visuospatiales**

Les compétences visuospatiales désignent l'ensemble des processus cognitifs permettant de percevoir, analyser et interpréter les informations visuelles et spatiales. Elles jouent un rôle clé dans des tâches telles que :

* La reconnaissance des formes, des objets ou des visages,
* L'orientation dans l'espace,
* La reproduction de figures géométriques,
* La planification motrice (par exemple, écrire ou dessiner).

Ces compétences sont particulièrement importantes pour les apprentissages scolaires, notamment en mathématiques (géométrie) et en lecture (repérage visuel).

**2. Importance du développement visuospatial chez l'enfant**

les compétences visuospatiales se développent progressivement chez l'enfant, en interaction avec d'autres fonctions cognitives comme l'attention , la mémoire de travail et les fonctions exécutives . Un déficit dans ce domaine peut avoir des répercussions sur :

* Les performances scolaires,
* Les activités quotidiennes nécessitant une bonne coordination (habillage, jeux de construction),
* Le développement des compétences motrices fines.

Elle met également en avant le lien entre les troubles visuospatiaux et certaines pathologies neurodéveloppementales, comme la dyspraxie, la dyslexie ou les troubles du spectre autistique.

**3. Méthodes d'évaluation**

Les outils cliniques utilisés pour évaluer les compétences visuospatiales chez les enfants. Ces outils se divisent en plusieurs catégories :

**a) Tests de perception visuelle**

* Objectif : Évaluer la capacité de l'enfant à reconnaître, discriminer et interpréter des stimuli visuels.
* Exemples de tests :
	+ Benton Visual Retention Test (BVRT) : Évalue la mémoire visuelle et la reproduction de figures.
	+ Test de Frostig : Mesure les compétences en perception visuelle (discrimination de formes, constance de la taille, etc.).

**b) Tests de construction visuospatiale**

* Objectif : Analyser la capacité de l'enfant à reproduire des figures géométriques ou à organiser des éléments dans l'espace.
* Exemples de tests :
	+ Rey-Osterieth Complex Figure Test : Demande à l'enfant de copier une figure complexe, puis de la reproduction de mémoire.
	+ Block Design (WISC-V) : Évaluer la capacité à assembler des cubes pour reproduire des modèles.

**c) Tests d'orientation spatiale**

* Objectif : Évaluer la compréhension des relations spatiales (gauche/droite, haut/bas, etc.).
* Exemples de tests :
	+ Toulouse-Piéron : Explorez l'attention et la perception visuospatiale.
	+ Épreuves de repérage spatial : Tâches impliquant des points cardinaux ou des schémas corporels.

**d) Évaluation qualitative**

il est important d'observer qualitativement les stratégies utilisées par l'enfant lors des tests. Par exemple :

* Est-ce que l'enfant commence par les détails ou adopte-t-il une approche globale ?
* Y at-il des erreurs systématiques (rotation, inversion, omission) ?

**4. Interprétation des résultats**

une analyse correcte des résultats doit tenir compte de plusieurs facteurs :

* L'âge de l'enfant : Les compétences visuospatiales évoluent avec l'âge, et les normes doivent être adaptées.
* Les contextes pathologiques : Les résultats peuvent être influencés par des troubles spécifiques (dyspraxie, trouble attentionnel, etc.).
* Les interactions avec d'autres fonctions cognitives : Par exemple, un déficit en mémoire de travail peut affecter les performances visuospatiales.

Elle propose également des pistes pour différencier les difficultés spécifiquement visuospatiales des troubles plus généraux liés aux fonctions exécutives ou à l'attention.

**5. Implications cliniques et pédagogiques**

Les résultats obtenus lors de l'évaluation :

* Prise en charge orthophonique ou psychomotrice : Les enfants présentant des déficits visuopatiaux peuvent bénéficier de rééducation spécifique.
* Adaptations pédagogiques : Les enseignants peuvent ajuster leur méthode d'enseignement pour mieux répondre aux besoins des élèves (par exemple, utiliser des supports visuels clairs, fractionner les tâches complexes).
* Suivi longitudinal : Un suivi régulier est recommandé pour évaluer les progrès et ajuster les interventions.