

# Trouble déficit de l'attention/hyperactivité chez l'enfant et l'adolescent

M.-F. Le Heuzey

*Le trouble déficit de l'attention/hyperactivité (TDAH) est un trouble neurodéveloppemental d'origine multifactorielle impliquant l'intervention de facteurs de vulnérabilité génétique et de facteurs environnementaux. La prévalence chez l'enfant d'âge scolaire est estimée à environ 5 %. Les symptômes cliniques essentiels sont un trouble attentionnel, une impulsivité, avec ou sans hyperactivité motrice. Son expression évolue au cours de la vie (enfant, adolescent jusqu'à l'âge adulte), mais son retentissement scolaire, familial, social peut être invalidant. L'intérêt d'un diagnostic précoce en vue d'une prise en charge s'avère d'autant plus nécessaire. L'approche actuelle des comorbidités, telles que la possible cooccurrence avec un trouble du spectre autistique, a fait évoluer le regard sur ce trouble, s'éloignant du catégoriel pour aller vers le dimensionnel. Les interventions thérapeutiques sont variées, le plus souvent proposées en association, en s'appuyant sur l'évaluation de l'efficacité et de la tolérance, qu'il s'agisse de médicaments ou de procédures non médicamenteuses.*

© 2016 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

**Mots-clés :** Trouble déficit de l'attention/hyperactivité; TDAH; Méthylphénidate; Trouble du spectre autistique; Psychoéducation

## Plan

■ Introduction	1
■ Prévalence	1
■ Forme mixte du garçon d'âge scolaire	1
Déficit d'attention	2
Impulsivité	2
Hyperactivité	3
Symptomatologie	3
Diagnostic	3
■ Formes cliniques	3
Selon le stade de développement	3
Selon le sexe	3
■ Évaluations complémentaires	4
■ Comorbidités	4
Autres comportements perturbateurs	4
Troubles des apprentissages	4
Comorbidités émotionnelles	4
Tics et syndrome de Gilles de la Tourette	4
Troubles du sommeil	4
Troubles du contrôle sphinctérien	4
Consommations/addictions	5
Troubles du spectre autistique	5
En pratique clinique	5
■ Facteurs déterminants	5
C'est un trouble multifactoriel	5
Données d'imagerie	5
■ Thérapeutiques	5
Médicaments	5
Traitements non médicamenteux	7
Aménagements pédagogiques	8
Au total, la multimodalité est le mot-clé de la prise en charge	8
■ Conclusion	8

## ■ Introduction

Bien qu'il existe une évolution, le concept de trouble déficit de l'attention/hyperactivité (TDAH) peut soulever encore des oppositions théoriques entre les partisans d'une hyperactivité « symptôme » souvent intitulée instabilité psychomotrice, et ceux qui défendent la notion d'un trouble neurodéveloppemental nommé selon la classification de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) (classification internationale des maladies, 10<sup>e</sup> révision [CIM 10]) [1] syndrome hyperkinétique, et trouble déficit de l'attention/hyperactivité selon la classification américaine DSM (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*) [2].

Depuis 2013, la cinquième édition du DSM propose les mêmes critères diagnostiques pour tous les âges de la vie, âge adulte compris (Tableau 1).

En France, la Haute Autorité de santé (HAS) a publié, en 2014, une recommandation de bonne pratique [3] actant la reconnaissance de ce trouble, et décrivant la conduite à tenir en médecine de premier recours devant un enfant ou un adolescent susceptible d'avoir un TDAH.

## ■ Prévalence

La prévalence est globalement estimée à 3–5 % de la population d'âge scolaire, avec une prédominance masculine, mais les chiffres de prévalence peuvent varier en fonction du choix des critères diagnostiques (DSM, CIM). Le sex-ratio varie de 2/1 à 4/1 en population générale, et est de l'ordre de 9/1 en population clinique. Mais il est probable que la prévalence soit sous-estimée chez les filles.

## ■ Forme mixte du garçon d'âge scolaire [4]

Il s'agit d'un garçon entre 6 et 12 ans dont les parents ont remarqué depuis longtemps l'excès d'activité motrice, mais c'est lors de

**Tableau 1.**

Critères diagnostiques du trouble déficit de l'attention/hyperactivité dans le DSM 5.

<p><b>A - Un mode persistant d'inattention et/ou d'hyperactivité-impulsivité qui interfère avec le fonctionnement ou le développement caractérisé par (1) et/ou (2)</b></p> <p><i>1 - Inattention : six (ou plus) des symptômes suivants persistent depuis au moins 6 mois, à un degré qui ne correspond pas au niveau de développement et qui a un retentissement négatif direct sur les activités sociales et scolaires/professionnelles</i></p> <p>a - Souvent, ne parvient pas à prêter attention aux détails ou fait des fautes dans les devoirs scolaires, le travail ou d'autres activités, d'étourderie</p> <p>b - A souvent du mal à soutenir son attention au travail ou dans les jeux</p> <p>c - Semble souvent ne pas écouter quand on lui parle personnellement</p> <p>d - Souvent, ne se conforme pas aux consignes et ne parvient pas à mener à terme ses devoirs scolaires, ses tâches domestiques, ou ses obligations professionnelles</p> <p>e - A souvent du mal à organiser ses travaux ou ses activités</p> <p>f - Souvent, évite, a en aversion ou fait à contrecœur les tâches qui nécessitent un effort mental soutenu</p> <p>g - Perd souvent les objets nécessaires à son travail ou à ses activités</p> <p>h - Se laisse souvent facilement distraire par des stimuli externes</p> <p>i - A des oublis fréquents dans la vie quotidienne</p> <p><i>2 - Hyperactivité et impulsivité : six (ou plus) des symptômes suivants persistent depuis au moins 6 mois, à un degré qui ne correspond pas au niveau de développement et qui a un retentissement négatif direct sur les activités sociales et scolaires/professionnelles <sup>a</sup></i></p> <p>a - Remue souvent les mains ou les pieds, ou se tortille sur son siège</p> <p>b - Se lève souvent en classe ou dans d'autres situations où il est supposé rester assis</p> <p>c - Souvent, court ou grimpe partout, dans des situations où cela est inapproprié</p> <p>d - Est souvent incapable de se tenir tranquille dans les jeux ou les activités de loisir</p> <p>e - Est souvent « sur la brèche » ou agit souvent comme s'il était « monté sur ressorts »</p> <p>f - Parle souvent trop</p> <p>g - Laisse souvent échapper la réponse à une question qui n'est pas encore entièrement posée</p> <p>h - A souvent du mal à attendre son tour</p> <p>i - Interrompt souvent les autres, ou impose sa présence</p> <p><b>B - Plusieurs symptômes d'inattention ou d'hyperactivité/impulsivité étaient présents avant l'âge de 12 ans</b></p> <p><b>C - Plusieurs symptômes d'inattention ou d'hyperactivité/impulsivité sont présents dans au moins deux contextes différents</b></p> <p><b>D - On doit mettre clairement en évidence que les symptômes interfèrent avec ou réduisent la qualité du fonctionnement social, scolaire ou professionnel</b></p> <p><b>E - Les symptômes ne surviennent pas exclusivement au cours d'une schizophrénie ou d'un autre trouble psychotique et ils ne sont pas mieux expliqués par un autre trouble mental</b></p> <p><b>Spécifier le type</b></p> <p>Présentation combinée : si à la fois le critère A1 et le critère A2 sont remplis pour les 6 derniers mois</p> <p>Présentation inattentive prédominante : si, pour les 6 derniers mois, le critère A1 est rempli mais pas le critère A2</p> <p>Présentation hyperactive : impulsive prédominante : si, pour les 6 derniers mois, le critère A2 est rempli mais pas le critère A1</p> <p><b>Préciser la sévérité</b></p> <p>Léger</p> <p>Moyen</p> <p>Grave</p>
---

<sup>a</sup> Les symptômes ne sont pas seulement la manifestation d'un comportement opposant, provocateur ou hostile, ou de l'incapacité de comprendre les tâches ou les instructions.

la scolarisation à l'école élémentaire que les symptômes se révèlent les plus gênants et motivent la consultation. L'enfant souffre de difficultés précoces et durables dans trois domaines : l'attention, l'impulsivité et l'hyperactivité. Ces manifestations sont inappropriées dans leur intensité, compte tenu de l'âge et du niveau de développement de l'enfant, et surviennent dans différentes situations qui nécessitent de l'attention, un contrôle de l'impulsivité et une restriction des mouvements.

## Déficit d'attention

Le trouble attentionnel est parfois repérable spontanément dans toute situation de jeu libre où l'enfant joue peu de temps avec un jouet et passe très vite d'un jeu à l'autre (il « zappe ») sans en terminer aucun. Il est encore plus apparent dans les situations exigeant une attention soutenue : tâches répétitives, ennuyeuses, rébarbatives pour l'enfant, comme les devoirs ou les tâches ménagères. Les parents soulignent souvent la facilité avec laquelle l'enfant se laisse distraire par n'importe quel stimulus extérieur : bruit de voiture dans la rue, cri dans l'immeuble, sirène des pompiers. L'enfant manque de persévérance dans l'effort. Il paraît incapable de travailler seul, et les séances de devoirs à la maison sont décrites par les parents comme des moments éprouvants, car la transcription de ceux-ci sur le cahier de texte est inexistante ou incomplète, et la demande d'attention soutenue est vécue par l'enfant comme une contrainte déplaisante et pénible.

Les adultes décrivent le déficit attentionnel de façon stéréotypée : « Il semble ne jamais écouter », « Il est dans ses rêves », « Il ne peut se concentrer ». Dans la vie sociale, l'enfant n'écoute pas

les autres, a du mal à participer de façon adéquate à une conversation ; il se concentre difficilement sur les préoccupations d'autrui, intègre mal les règles du dialogue ou du jeu. Le plus souvent, les symptômes s'extériorisent préférentiellement dans les situations de groupe, qu'il s'agisse de la famille, du groupe classe en milieu scolaire, ou du groupe de sports ou de loisirs, alors qu'ils paraissent moins évidents en situation individuelle.

## Impulsivité

Elle est motrice, verbale et mentale. L'enfant répond vite, trop vite aux sollicitations, sans attendre l'ensemble des instructions et sans évaluer correctement les éléments nécessaires à la réponse et sans envisager les possibles conséquences négatives, destructrices ou dangereuses. Son impulsivité le conduit à de nombreux bris d'objets ou destructions de biens divers. Attendre son tour dans un jeu ou dans une activité de groupe est pour lui une mission impossible. Face à des tâches où l'on encourage l'enfant à persévérer pour obtenir une gratification, il préfère opter pour celles nécessitant le moins d'efforts et qui sont les plus rapides à effectuer. Aller au plus vite, avec le moins de travail possible (« bâcler » disent les professeurs) est la solution la plus choisie. Quand l'enfant veut quelque chose dont l'accès est contrôlé par un adulte et qu'il doit attendre pour l'obtenir, par exemple l'achat d'un jouet ou une séance de cinéma, il harcèle l'adulte pendant tout le temps d'attente, se montrant, aux yeux de l'entourage, exagérément exigeant et égocentrique. Les situations impliquant le partage et la coopération avec d'autres enfants sont problématiques. Il manque de censure sociale, et aux yeux de l'environnement il

paraît « impoli » : il interrompt les conversations, claironne en public des indiscretions sur la famille, ou pose des questions à tort et à travers sans tenir compte des conséquences émotionnelles. Lorsqu'on s'adresse à lui, il tend à répondre sans attendre la fin des questions. Toutes ces interventions intempestives conduisent à de nombreuses punitions et remontrances, et tendent à aboutir à un rejet par les pairs et les adultes. Cette impulsivité peut s'interpréter comme une trop grande rapidité de réponse, un manque d'inhibition, une difficulté de régulation comportementale.

## Hyperactivité

L'activité motrice bruyante est excessive ou inappropriée pour le niveau de développement. L'enfant est turbulent et animé de mouvements inutiles ou inadéquats, compte tenu de la situation et de l'activité. « Il paraît entraîné par un moteur », « Il bouge tout le temps », « Il n'arrête pas de parler », « Il est monté sur ressorts ». En effet, il a du mal à rester assis sur sa chaise, se lève sans permission, agite bras et jambes, tripote des objets sans rapport avec les nécessités de l'enseignement (manipulation des crayons, de petits jouets, de trombones), se retourne pour parler aux élèves des rangs arrière, fait des bruitages incongrus, voire des commentaires à voix haute, renverse à grand fracas son matériel, s'écroule parfois avec sa chaise. Lorsque la sonnette de la récréation sonne, il se précipite et bouscule les autres élèves. Il se met souvent en danger physiquement. Du fait de son impulsivité et de son hyperactivité, il est souvent victime d'accidents (fractures, traumatismes divers, intoxications accidentelles) et peut être responsable de traumatismes chez ses pairs.

## Symptomatologie

Elle est chronique, mais, pour un enfant donné, elle est variable dans son expression et son intensité selon les situations. Les parents et enseignants peuvent ainsi être désarçonnés par le passage rapide et inattendu entre une attitude adaptée et un effondrement des performances, faisant croire que le comportement est délibéré (« Il peut très bien faire quand il veut »).

L'enfant TDAH a du mal à soutenir son attention en l'absence de renforcements immédiats. Les manifestations peuvent être minimes, voire absentes en relation duelle (cours particulier, consultation), lors d'une situation nouvelle qui attise sa curiosité, ou lorsqu'il est absorbé par une tâche captivante comme un jeu vidéo. À l'inverse, les symptômes sont augmentés dans les situations de groupe (classe, cantine), lorsque une attention soutenue est nécessaire, et d'autant plus que la situation est monotone ou non structurée. Il peut paraître désobéissant et ne respectant pas les lois, car il retient mal les consignes et les règles de vie si celles-ci ne sont pas répétées ou s'il est livré à lui-même, et il ne sait pas différer les gratifications.

Les parents rapportent aussi des comportements autoritaires et d'entêtement. L'insertion sociale est difficile avec des perturbations des relations avec les pairs. Les parents, les professeurs et les camarades le décrivent comme bruyant, intrusif, perturbateur, voire agressif, donc difficile à supporter en groupe et, de ce fait, facilement exclu dans les jeux et activités collectives. Il a également des difficultés à communiquer et à faire comprendre ses intentions et ses sentiments aux camarades qu'il essaie de diriger, en imposant sa volonté et ses désirs.

## Diagnostic

Le diagnostic est clinique. Selon le DSM 5 [2], l'enfant présente six ou plus symptômes d'inattention, et/ou six ou plus symptômes d'hyperactivité/impulsivité. Les symptômes sont présents avant l'âge de 12 ans, et plusieurs symptômes sont présents dans au moins deux situations (école, maison, sports) et ils interfèrent avec le fonctionnement scolaire, social ou familial. On distingue plusieurs degrés de sévérité du trouble : léger, moyen et sévère. La distinction en trois sous-types, isolés dans les versions précédentes du DSM, c'est-à-dire forme mixte, forme à hyperactivité/impulsivité prédominante, et forme à inattention prédominante, n'est plus mise en exergue du fait d'une instabi-

lité de ces formes avec le temps et le développement. En effet chez l'enfant, la forme mixte est la plus fréquente, mais il y a une répartition équivalente entre les trois formes chez l'adolescent.

## ■ Formes cliniques

### Selon le stade de développement

#### Enfant d'âge préscolaire [5]

L'agitation est parfois repérable dès les premiers mois de vie : le nourrisson rampe partout dès qu'il en a les capacités, touche à tout ; il ne peut rester, même un bref instant, seul sans tomber ; il est hyperréactif à des stimuli externes, enclin à des troubles du sommeil et de l'alimentation. Néanmoins, il est parfois difficile, à cet âge, de préciser si les manifestations observées sont les précurseurs du trouble (tempérament « difficile »), le trouble lui-même à son début, ou s'il s'agit de manifestations transitoires chez un enfant ayant un développement normal. Une étude longitudinale multisite portant sur 303 enfants diagnostiqués TDAH entre 3 et 5 ans (étude PATS) a permis de mieux décrire le trouble à l'âge préscolaire. Les symptômes d'hyperactivité, impulsivité et agressivité s'observent aisément, alors que les symptômes d'inattention se repèrent moins facilement et font moins l'objet de plaintes et de gêne fonctionnelle. L'intégration dans les critères diagnostiques des prises de risque marquées par des passages fréquents aux urgences pour fractures ou accidents domestiques n'a pas été retenue dans le DSM 5, mais est une réalité. Les enfants hyperactifs d'âge préscolaire sont actuellement de plus en plus fréquemment adressés en consultation spécialisée. En effet, ces troubles à début précoce suscitent un haut niveau de stress chez les parents et de forts sentiments négatifs. La plupart des auteurs insistent sur la gravité de ces formes précoces. Dans plus de la moitié des cas, il existe une comorbidité en particulier un trouble oppositionnel, et des troubles des apprentissages (langage). Après six ans d'évolution, les enfants de l'étude PATS manifestent les mêmes symptômes d'hyperactivité avec un degré notable de handicap, et le niveau de sévérité du trouble se situe entre moyen et sévère.

#### Adolescent [6]

Le trouble persiste à l'adolescence avec généralement une diminution de l'hyperactivité motrice, mais avec une impulsivité et un trouble attentionnel qui interfèrent avec les résultats scolaires et conduisent à des infractions aux règles familiales, scolaires ou sociales. L'adolescent manifeste des difficultés d'adaptation dans les différents domaines scolaire, éducatif et interpersonnel. Les conflits autour des contraintes scolaires contribuent à détériorer la relation parents/enfant et à aggraver la mésestime de soi de l'adolescent. Les conduites de recherche de sensations et de nouveauté (conduites de risque) sont très souvent observées chez l'adolescent TDAH, en lien avec l'impulsivité.

L'évolution du trouble lui-même et la dégradation de l'estime de soi exposent au fil du temps à des risques dépressifs, des conduites d'abus de substances ou des choix de vie marginaux.

#### Selon le sexe [7, 8]

La prévalence chez la fille est considérée comme inférieure à celle observée chez le garçon, et certains auteurs pensent qu'elle est sous-estimée, car l'inattention est plus importante que l'hyperactivité/impulsivité. Selon les études, on souligne la plus importante comorbidité anxieuse et dépressive, un impact social et relationnel plus notable. Les filles TDAH sont moins souvent impliquées dans les comportements d'agression, mais sont davantage l'objet de victimisation. La revue de littérature de Quinn en 2014 [9] souligne chez les filles de meilleures stratégies de *coping* qui masquent les symptômes, et la présence fréquente de comorbidités anxieuses et dépressives qui peuvent conduire à des sous-diagnostic de TDAH. Si le TDAH n'est pas repéré et traité, les conséquences chez les filles sont les mêmes que chez les garçons, telles qu'une moins bonne réussite scolaire et des troubles du comportement.

## ■ Évaluations complémentaires

Le diagnostic est clinique<sup>[10]</sup>, reposant sur l'analyse de l'histoire des troubles, l'évaluation sémiologique, l'étude des comorbidités et de l'environnement familial. Les évaluations standardisées par entretiens diagnostiques sont utilisées en recherche.

L'utilisation d'échelles telles que les échelles de Conners<sup>[11]</sup> (version parents/version enseignants), l'*attention-deficit/hyperactivity disorder rating scale (ADHD rating scale)*<sup>[12]</sup> peut étayer le diagnostic, mais ces échelles ne remplacent pas le diagnostic clinique. Elles peuvent aider à suivre l'évolution de la symptomatologie, en particulier sous traitement.

L'évaluation clinique peut être complétée par des évaluations cognitives réalisées par des psychologues souvent spécialisés en neuropsychologie<sup>[13]</sup>. L'évaluation de l'efficacité intellectuelle paraît un minimum pour vérifier le niveau normal de celle-ci, mais aussi pour repérer une précocité intellectuelle associée, ou au contraire débusquer une insuffisance intellectuelle qui a son propre retentissement sur les capacités attentionnelles d'un enfant. En outre, comme l'attention est un facteur de l'efficacité cognitive, le niveau cognitif se trouve impacté par son déficit. Les épreuves de Wechsler sont les plus utilisées, selon l'âge, WPPSI-IV (*Wechsler primary & preschool intelligence scale – 4th Edition*) (de 2 ans 6 mois à 7 ans 7 mois), WISC-IV (*Wechsler intelligence scale for children – 4th Edition*) (6 ans à 16 ans 11 mois), et au-delà WAIS IV (*Wechsler adult intelligence scale – 4th Edition*).

Le WISC-IV est particulièrement intéressant chez l'enfant TDAH d'âge scolaire. Ce test propose quatre indices : l'indice de compréhension verbale (ICV), l'indice de raisonnement perceptif (IRP), l'indice de mémoire de travail (IMT), et l'indice de vitesse de traitement (IVT). L'enfant TDAH présente généralement des résultats hétérogènes, compte tenu des difficultés d'attention et de l'impulsivité. L'IMT et l'IVT exigent le maintien d'objets abstraits en mémoire de travail, ce qui implique une charge attentionnelle et cognitive importante. Ces deux indices sont souvent en chute chez les enfants TDAH.

Des tests neuropsychologiques plus spécialisés sont proposés par certaines équipes, dans le domaine de l'attention et des fonctions exécutives. Le fonctionnement attentionnel efficient fait appel à plusieurs processus attentionnels qui sont schématiquement :

- la vigilance, qui est l'état de préparation apte à détecter et à réagir à certains changements discrets apparaissant à des intervalles variables au sein de l'environnement, permet le repérage d'un élément sans recherche active ;
- l'attention soutenue est la capacité de maintenir une performance sur une longue période de temps qui dépend du maintien de la vigilance, de la capacité de détection du stimulus et de la résistance à la distraction, donc du contrôle mental ; c'est l'aptitude à se concentrer sur une période prolongée ;
- l'attention sélective est la capacité à résister à la distraction, à trier les informations, en inhibant la réponse aux stimuli distracteurs ;
- l'attention divisée qui permet d'effectuer deux tâches distinctes en même temps, ou de traiter par exemple simultanément des stimuli visuels et auditifs (utile par exemple pour écrire ses notes tout en écoutant le cours).

Les fonctions exécutives sont un ensemble de processus cognitifs nécessaires à la réalisation d'une tâche orientée vers un but : planification, mémoire de travail, flexibilité mentale, etc.

Un certain nombre de batteries d'épreuves neuropsychologiques, qui explorent tout ou partie des fonctions cognitives impliquées dans l'attention, existent. Les plus connues et étalonnées en France sont la TEA-Ch (*test of everyday attention for children*) (6-12 ans) et la NEPSY (*neuropsychological test*) (3 ans-16 ans 11 mois). La TEA-ch explore l'attention sélective, l'attention soutenue, l'attention divisée, les modalités visuelle et auditive, la flexibilité et l'inhibition de l'impulsivité. La NEPSY explore différents domaines : les fonctions exécutives et l'attention, la mémoire et les apprentissages, le langage, les fonctions sensomotrices, les traitements visuospatiaux, la perception sociale.

Certaines batteries ou évaluations sont informatisées comme le CPT (*continuous performance test*), le *trail making test*.

Ces tests peuvent aider à comprendre, à préciser et à prendre en charge de façon spécifique les difficultés d'un enfant, mais outre qu'ils ont leurs limites (faux positifs et faux négatifs), ils ne se substituent pas au diagnostic clinique.

## ■ Comorbidités

Elles sont particulièrement fréquentes et peuvent conditionner le pronostic.

### Autres comportements perturbateurs

Le trouble oppositionnel avec provocation et le trouble des conduites sont fréquents, très influencés par l'environnement familial. L'association au trouble des conduites est préoccupante du fait du risque d'évolution vers la personnalité antisociale et les abus de substances.

### Troubles des apprentissages

Ils peuvent affecter le langage oral ou le langage écrit, l'apprentissage des mathématiques, l'acquisition de la coordination. Ils aggravent le risque d'échec scolaire et doivent donc être systématiquement recherchés.

Un examen en psychomotricité comporte au minimum une exploration de la motricité intentionnelle qui fournit des éléments sur le niveau de coordination et de développement psychomoteur, sur les capacités de planification, l'impulsivité, et une étude de la qualité du graphisme et de la rapidité d'écriture.

L'examen du langage évalue à la fois le langage oral et le langage écrit (lecture/orthographe). L'orthophoniste analyse ce qui revient aux difficultés d'attention à l'impulsivité, aux difficultés de planification, et ce qui est du ressort d'un trouble spécifique des apprentissages comorbides au TDAH (dyslexie/dysorthographe, par exemple).

### Comorbidités émotionnelles

Les troubles émotionnels, anxieux et dépressifs peuvent précéder, accompagner, ou être la conséquence du TDAH par le biais de la baisse de l'estime de soi et du rejet par les pairs.

### Tics et syndrome de Gilles de la Tourette

Ils accentuent les difficultés d'adaptation sociale.

L'interprétation de cette comorbidité n'est pas claire : perturbation similaire des fonctions exécutives, même vulnérabilité génétique ? Le traitement en est difficile, avec la nécessaire évaluation des bénéfices/risques réciproques.

### Troubles du sommeil<sup>[14]</sup>

Ils sont fréquents, mais l'analyse n'en est pas facile entre les évaluations subjectives (par les parents) et objectives. D'après des études récentes, 41 % des enfants n'ont aucun problème de sommeil, 49 % ont des problèmes transitoires et seulement 10 % ont des problèmes persistants de sommeil après une année. Dans l'analyse de la persistance de ces difficultés de sommeil, il est important d'étudier ce qui revient aux comorbidités, au traitement et aux conditions environnementales.

### Troubles du contrôle sphinctérien

Les troubles de l'élimination, c'est-à-dire énurésie nocturne, incontinence diurne et encoprésie sont plus fréquents chez l'enfant TDAH que dans la population générale<sup>[15]</sup>. La comorbidité TDAH/énurésie nocturne primaire isolée est rapportée avec une association forte, incitant à dépister non seulement l'énurésie chez les TDAH, mais aussi le TDAH chez tout énurétique. Cela a d'autant plus d'intérêt que l'énurésie chez les enfants TDAH paraît réfractaire aux traitements habituels de l'énurésie, alors que le traitement par psychostimulants a généralement un effet thérapeutique positif à la fois sur les symptômes du TDAH et sur l'énurésie<sup>[16, 17]</sup>.

## Consommations/addictions

### Écrans et jeux vidéo

Les jeux vidéo intéressent tous les enfants, mais les sujets TDAH sont encore plus friands de ces jeux dans lesquels ils obtiennent les récompenses dont ils sont privés à l'école. Certains auteurs ont montré une amélioration des capacités attentionnelles visuo-spatiales grâce à certains jeux (jeux de visée par exemple), quand d'autres soulignent l'aspect délétère sur le fonctionnement cognitif [18]. Le niveau de consommation doit dans tous les cas être contrôlé, car à l'adolescence on peut observer des usages excessifs, proches de comportements addictifs [19].

L'attractivité des écrans rend aussi les adolescents TDAH plus vulnérables à certaines pratiques antisociales telles que le cyberharcèlement [20].

### Substances

Le lien entre TDAH et substance psychoactive est très étroit [21]. Les sujets TDAH ont une vulnérabilité accrue à la consommation de substances : tabac, alcool, cannabis, cocaïne, avec un âge de début plus précoce. La prévention est donc d'autant plus importante. L'étude MTA [22] montre que le traitement du TDAH n'est ni incitatif ni protecteur, alors que d'autres études montrent un effet protecteur au moins partiel [23].

Ce lien important nécessite que le traitement à l'adolescence s'entoure de précautions particulières dans la gestion des médicaments.

### Obésité et surpoids

Il n'est pas nouveau de dire que le TDAH soit un facteur de risque de surpoids et d'obésité, par la voie de l'impulsivité [24]. La méta-analyse de Cortese [25] confirme l'association significative entre TDAH et surpoids/obésité, sans que les mécanismes ne soient vraiment élucidés, et fait remarquer qu'en parallèle une population de patients TDAH ont un poids insuffisant.

### Troubles du spectre autistique [26]

Trente à 80 % des patients souffrant de troubles du spectre autistique (TSA) auraient les critères du TDAH, et chez 20 à 50 % des patients souffrant de TDAH on trouverait les critères du TSA. Ce recouvrement sémiologique est connu depuis de nombreuses années [4], mais c'est seulement depuis la publication du DSM 5, que le double diagnostic est reconnu. On s'interroge sur sa signification : s'agit-il de deux syndromes distincts cooccurrents ou s'agit-il de deux variantes phénotypiques d'un seul trouble ? Cette association impacte évidemment fortement le pronostic.

### En pratique clinique

Il n'est pas rare que le diagnostic différentiel entre TDAH, diagnostic principal avec comorbidité associée, versus autre pathologie psychiatrique (dépression, trouble anxieux, etc.), diagnostic principal avec trouble attentionnel associé puisse être difficile à faire, sans oublier que certaines pathologies comme l'épilepsie peuvent entraîner des troubles attentionnels et comportementaux, de même que certains médicaments (corticoïdes, bronchodilatateurs par exemple).

## ■ Facteurs déterminants

### C'est un trouble multifactoriel

Il n'y a pas de cause identifiée au TDAH qui est actuellement conçu comme résultant d'une combinaison d'influences génétiques et environnementales. L'étiologie est multifactorielle avec des facteurs de risque précoces sur lesquels vont interagir les trajectoires de développement. Dans le domaine génétique, on constate à la fois une forte héritabilité, estimée à 75 %, et un effet faible de variants génétiques.

Les facteurs environnementaux précoces sont nombreux : facteurs pré- et périnataux [27] (consommations de toxiques, d'alcool,

tabac, exposition à un stress, toxémie gravidique, mauvaise santé ou âge avancé de la mère, détresse foetale, petit poids de naissance), facteurs toxiques (plomb, pesticides), facteurs psychosociaux (adversité sociale, détresse parentale, dysfonctionnement familial). Mais au-delà de la non-spécificité de ces facteurs, il faut souligner le poids des interactions gènes/environnement, et la variabilité de l'expression de la symptomatologie en fonction du développement de l'enfant.

### Données d'imagerie

Le nombre de études en neuro-imagerie a augmenté rapidement ces dernières années, permettant de passer d'un trouble localisé à quelques zones du cerveau à un désordre impliquant de nombreux réseaux interconnectés.

### Études d'imagerie par résonance magnétique (IRM) morphologiques [28, 29]

Différentes méta-analyses ont mis en évidence une réduction globale des volumes de matière grise : le noyau lenticulaire, globus pallidus et putamen droit, et le noyau caudé.

D'autres études s'intéressent à l'épaisseur du cortex : réduction dans les régions frontopariétales et augmentation dans les régions occipitales.

En parallèle à ces études transversales, les chercheurs du National Institute of Mental Health (NIMH) ont étudié l'évolution longitudinale entre 10 et 17 ans, avec la mise en évidence en particulier d'un taux de croissance significativement plus élevé dans la partie la plus antérieure du corps calleux.

### Imagerie tensorielle de diffusion

Technique fondée sur la mesure de la diffusion des molécules d'eau. Des études faites chez l'enfant TDAH ont montré, outre des anomalies structurelles de la substance blanche mise en jeu dans les fonctions cognitives supérieures, une altération du réseau frontolimbique impliqué dans les émotions.

La technique de l'imagerie dite DKI (*diffusional kurtosis imaging*) a révélé, dans une étude chez l'adolescent, une augmentation insuffisante de la complexité de la substance blanche avec l'âge.

### Imagerie fonctionnelle

La méta-analyse de Cortese sur 55 études en IRM fonctionnelle [30] dans les tâches les plus souvent utilisées dans le TDAH (mémoire de travail, inhibition et attention) rapporte une hypoactivation dans les régions frontales et le putamen de façon bilatérale, et dans les régions temporale et pariétale droite. En revanche, les enfants TDAH activent plus le gyrus angulaire droit, le gyrus occipital médian, le cortex cingulaire médian et postérieur que les enfants contrôles. Au total, les enfants TDAH ont une hypoactivation dans les systèmes liés aux fonctions exécutives (réseau frontopariétal) et à l'attention (réseau attentionnel ventral), et par ailleurs une hyperactivation dans le réseau du « mode par défaut ». Le réseau « mode par défaut » est, chez le TDAH, mal régulé et perturbe les activités cognitives, contribuant aux fluctuations de l'attention.

Actuellement, l'imagerie n'a pas d'application clinique directe [31]. Certains chercheurs fondent des espoirs dans des techniques basées sur des « machines à vecteur de support » (MVS).

## ■ Thérapeutiques

Il existe différentes thérapeutiques, et il est important de mettre en place une approche multimodale, associant plusieurs techniques, en impliquant à la fois l'enfant, les parents et le milieu scolaire.

### Médicaments

#### Psychostimulants

##### Efficacité

Les données de la littérature sur les psychostimulants sont particulièrement abondantes et il existe des centaines d'essais

cliniques, depuis la publication de Bradley en 1937 [32] rapportant l'amélioration comportementale d'enfants traités par une amphetamine, la benzédrine. Grâce à ces études, l'efficacité des psychostimulants a été démontrée : 65 à 75 % des patients traités par le produit actif ont vu leur état s'améliorer, alors que seulement 4 à 30 % des patients ayant reçu le placebo l'ont vu. Différents psychostimulants ou préparations ont été étudiés au niveau international, mais, en France, on ne dispose que du méthylphénidate. Le méthylphénidate est un stimulant du système nerveux central qui augmenterait la concentration de la dopamine et de la noradrénaline dans la fente synaptique. L'efficacité clinique ne paraît pas corrélée aux taux plasmatiques, très variables d'un enfant à l'autre pour une même dose et donc sans intérêt pour la conduite pratique du traitement. Le méthylphénidate a obtenu l'autorisation de mise sur le marché (AMM) en France dans la seule indication « Trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité chez l'enfant de plus de 6 ans, sans limite supérieure d'âge ». L'efficacité sur les symptômes de déficit attentionnel, d'hyperactivité et d'impulsivité a été mise en évidence chez les enfants de 7 à 12 ans, sans différence entre les sexes. Les effets spécifiques du méthylphénidate, documentés chez les répondeurs, sont observés dans les trois domaines : moteurs, sociaux et cognitifs.

Des données récentes montrent que non seulement il n'y a pas aggravation, mais qu'il y a amélioration des symptômes associés tels que les troubles anxieux et l'irritabilité [33, 34].

### Conditions de prescription

La prescription et la délivrance en France ont été très précisément limitées par l'AMM. La prescription initiale est hospitalière, réservée aux seuls services spécialisés de psychiatrie, neurologie et pédiatrie. Cette prescription doit être effectuée sur une ordonnance sécurisée, car le méthylphénidate figure dans le groupe des stupéfiants ; elle a une validité d'un an. Dans la période intermédiaire entre deux prescriptions hospitalières, les renouvellements, tous les 28 jours, peuvent être effectués par tout docteur en médecine. La délivrance se fait en pharmacie d'officine (le nom de la pharmacie doit être mentionné sur les ordonnances) sur présentation de la prescription hospitalière (renouvelée tous les 28 jours), ou sur présentation de la prescription du médecin traitant, accompagnée de la prescription hospitalière datant de moins d'un an.

La prescription de méthylphénidate doit être rigoureuse, mais aussi s'adapter aux conditions de vie familiale et sociale de l'enfant.

Lorsqu'on décide d'instaurer un traitement par le méthylphénidate, il faut, pour en apprécier l'efficacité, choisir les cibles paraissant les plus significatives pour chaque enfant et étudier leur évolution. Le traitement, quand il est efficace, révèle cette efficacité rapidement ; il n'est pas rare que les enseignants et les parents « voient une différence » en moins d'une semaine, parfois dès le premier jour. À l'inverse, il faut se donner quelques semaines de traitement à doses optimales avant de déclarer le traitement inefficace. La durée du traitement ne peut être annoncée au départ.

### Formes galéniques de méthylphénidate

La forme à libération immédiate (Ritaline® 10 mg) dont la concentration sérique maximale est atteinte en 1 à 2 heures et diminue de moitié deux heures plus tard ; ses effets cliniques sont maximaux au pic de concentration, puis diminuent progressivement. Le délai d'action est de 20 à 60 minutes et la durée de l'effet thérapeutique est de 3 à 6 heures après une prise unique.

L'administration du traitement est établie de façon progressive, avec une posologie d'un demi-comprimé matin et midi. Les doses sont augmentées progressivement jusqu'à atteindre une posologie comprise entre 0,5 et 1,5 mg/kg par jour, sans dépasser 60 mg/j. Outre les prises du matin et du midi, une troisième prise est recommandée à la sortie de l'école pour accomplir les activités de loisir, le travail scolaire, les rééducations et autres tâches à réaliser avant le dîner. Il est toutefois souhaitable que cette ultime prise ne soit pas administrée au-delà de 17 heures.

Pour éviter la répétition des prises, des formes de plus longue durée d'action ont été mises au point :

- la Ritaline® LP (libération prolongée) d'une durée d'action de huit heures ; elle mime la double prise à quatre heures d'intervalle de la Ritaline® LI (libération immédiate) avec des fluctuations journalières des concentrations plasmatiques moindres. Elle se prescrit après l'optimisation de la posologie de méthylphénidate à libération immédiate. Il existe quatre posologies : Ritaline® LP 10, 20, 30 et 40 mg ;
- le Quasym® LP, en gélule à libération modifiée, qui libère de façon immédiate une dose de 30 % et de manière prolongée 70 %, a une durée totale d'action d'environ huit heures. Les gélules sont dosées à 10, 20 et 30 mg. Il peut être prescrit en première intention ;
- le Medikinet®, en gélule à libération modifiée, existe en cinq dosages : 5, 10, 20, 30 et 40 mg ; il est constitué d'un composant à libération immédiate (50 % de la dose) et d'un composant à libération modifiée (50 %), avec une durée totale de huit heures ;
- le Concerta® [35] a une durée d'action de 12 heures, et il a été conçu pour générer un profil cinétique ascendant avec une prise quotidienne unique. Le Concerta® peut être prescrit en première intention. Il existe trois posologies : 18, 36 et 54 mg.

### Contre-indications

En France, les contre-indications au méthylphénidate, figurant dans le dictionnaire Vidal, sont les suivantes : hypersensibilité au méthylphénidate, manifestations d'angoisse, manifestations psychotiques, affections cardiovasculaires sévères, hyperthyroïdie, glaucome, grossesse, allaitement ou jeune fille en âge de procréer, traitement par inhibiteurs de monoamine oxydase (MAO) non sélectifs, antécédents personnels ou familiaux d'abus de substances, antécédents personnels et/ou familiaux de tics moteurs et maladie de Gilles de la Tourette, enfants de moins de 6 ans. Certaines de ces contre-indications ne sont pas reconnues au niveau international.

L'utilisation du méthylphénidate chez les patients atteints de tics chroniques ou de maladie de Gilles de la Tourette est controversée : il est recommandé en fait d'apprécier la balance bénéfice/risque selon l'intensité du trouble « hyperactivité » et du trouble « tics », et il faut instituer une surveillance en informant les parents de l'état actuel des connaissances sur ce point.

### Cas particuliers

**À l'adolescence.** Le méthylphénidate a sur les symptômes cognitifs et comportementaux de l'adolescent une efficacité comparable à celle chez les enfants d'âge scolaire. En pratique, les patients répondeurs durant l'enfance peuvent poursuivre le même traitement à la puberté et au-delà s'ils ont conservé des symptômes gênants de TDAH, et les adolescents nouvellement diagnostiqués peuvent aussi bénéficier du traitement. À cette période de la vie, les difficultés d'observance sont plus importantes et il existe une augmentation de la prévalence de la dysphorie. Le risque de mésusage nécessite une surveillance particulière, et fait conseiller (à défaut de molécules non psychostimulantes, non disponibles en France) la prescription de OROS méthylphénidate.

On doit également être vigilant dans la population adolescente, au risque d'utilisation « non médicale » du méthylphénidate : certains adolescents non TDAH recherchent des prescriptions pour un usage de type dopage en période d'examens [36].

**Week-ends et vacances.** La suspension du traitement pendant les week-ends n'est plus recommandée. La pratique de vacances thérapeutiques est une question souvent soulevée. Une étude récente montre que 25 à 70 % des familles les pratiquent, et qu'elles sont utiles pour améliorer l'appétit, le sommeil, et pour réévaluer l'intérêt de la prescription [37].

### Tolérance

Globalement le méthylphénidate est bien toléré et les effets indésirables, peu importants [38, 39].

Les effets les plus fréquents sont des troubles d'endormissement qui se produisent surtout en début de traitement. La diminution de la dose et la non-prescription du méthylphénidate après 17 heures permettent de contrôler sans difficulté ces phénomènes. La prescription de mélatonine [40, 41] peut aider à l'endormissement. D'autres troubles peuvent être constatés en

début de traitement, tels que la diminution de l'appétit avec ou sans perte de poids, des douleurs abdominales, parfois nausées et sécheresse de la bouche. Ces troubles sont généralement transitoires et bénins et ne nécessitent pas l'arrêt du traitement.

Les autres effets indésirables sont moins fréquents : céphalées, somnolence, vertiges, dyskinésies aiguës occasionnellement, et rarement des difficultés d'accommodation et un flou visuel. Les crises épileptiques sont exceptionnelles et les études n'ont pas montré de diminution du niveau du seuil épiléptogène sous méthylphénidate. Le traitement n'est pas contre-indiqué en cas d'épilepsie si le traitement antiépileptique est équilibré.

De façon exceptionnelle ont été décrites des psychoses toxiques avec hallucinations. Une dysphorie passagère peut s'observer, mais l'apparition d'un état dépressif est d'interprétation difficile, car la comorbidité dépressive n'est pas rare dans le TDAH et il ne faut pas imputer systématiquement tout épisode dépressif au traitement.

Dans le domaine cardiovasculaire, on a décrit des palpitations, des variations de la tension artérielle (hypertension modérée) et des tachycardies, exceptionnellement des troubles plus graves chez des sujets vulnérables [42, 43].

Des éruptions cutanées, des prurits urticariens ont été signalés ainsi que quelques cas isolés de purpura thrombopénique ou de dermatites avec érythème polymorphe. De rares cas de leucopénie, thrombopénie et anémie ont été décrits.

Le retentissement sur la croissance est un sujet débattu depuis longtemps. En effet certains patients traités semblaient présenter un retard temporaire de croissance avec rattrapage en fin d'adolescence. Les dernières études à long terme montrent qu'il n'y a pas de retentissement du traitement sur la taille à l'âge adulte [44, 45].

La Cochrane revue avec méta-analyses et analyses séquentielles des essais cliniques randomisés [46] confirme que le méthylphénidate améliore les symptômes de TDAH observés par les professeurs et le comportement général, ainsi que la qualité de vie rapportée par les parents. Cette revue confirme l'existence d'effets indésirables bénins (diminution de l'appétit et difficultés de sommeil), mais l'absence d'une majoration de risque d'effets indésirables graves.

### Recommandations ANSM

Relayant une information de l'Agence européenne des médicaments (EMA), l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM) a publié des recommandations, avec un document disponible pour les patients depuis juillet 2013 :

- avant traitement : recherche d'anomalies de la pression artérielle ou de la fréquence cardiaque, ou d'antécédents familiaux de ce type, et dans ces cas demande d'un avis cardiologique, et recherche des troubles psychiatriques suivants : dépression, manie, psychose et comportement suicidaire ;
- pendant le traitement : contrôle de la pression artérielle et de la fréquence cardiaque, surveillance du poids et de la taille, et repérage de symptômes psychiatriques.

### Maintien de l'effet thérapeutique du méthylphénidate à long terme

La question est toujours d'actualité. La grande étude multicentrique américaine MTA [47] débutée en 1992 par le NIMH a inclus 579 enfants (âgés de 7 à 9 ans) souffrant de TDAH de type combiné, en les randomisant en quatre groupes de traitement : médication seule (Med), traitement psychothérapeutique comportemental seul (Beh), combinaison des deux (Comb), ou traitement habituel (Comm). Il n'y avait pas de groupe placebo ni de groupe sans traitement. Le traitement comportemental était intensif et comportait des éléments de formation parentale, et de prise en charge en classe. Le traitement médicamenteux était aussi très attentif avec recherche de la posologie optimale et suivi strict. Après 14 mois, le traitement combiné et le traitement médicamenteux intensif étaient meilleurs que les autres. À partir de cette date, la randomisation a été stoppée et les patients ont eu le libre choix de leur traitement. Le suivi s'est poursuivi, et les résultats à 22 et 82 mois ont été publiés. À 22 mois (trois ans après le début de l'étude), 83 % des patients ont pu être contactés. Certains avaient modifié leurs traitements, mais tous présentaient une améliora-

tion de leurs symptômes par rapport aux évaluations initiales, et il n'y avait pas de différences entre les groupes. À 82 mois (huit ans après le début) [48], il n'y avait toujours pas de différence significative entre les groupes définis par la randomisation initiale, tant au niveau des mesures des symptômes qu'au niveau des paramètres tels que résultats scolaires, hospitalisations ou arrestations. L'utilisation du traitement médicamenteux avait diminué de 62 % depuis l'étude contrôlée de 14 mois. Les facteurs de mauvaise évolution étaient l'absence d'amélioration dans les trois premières années et les problèmes sociaux. Peu de différences ont été attribuables aux traitements prescrits lors de l'étude initiale. Parmi les multiples interprétations que l'on peut faire de ces résultats, quelques éléments paraissent essentiels : le traitement doit être « surmesure » pour un patient donné dans une famille donnée, pour obtenir une efficacité et une bonne compliance à long terme. La poursuite du traitement pharmacologique se justifie tant qu'il y a efficacité et bonne tolérance, mais la qualité de l'environnement social et familial est un facteur très important de pronostic.

### Autres molécules

L'atomoxétine [49], quoique ayant obtenu l'AMM, n'a pas été inscrite sur la liste des médicaments remboursables. Elle n'est pas commercialisée en France.

Les tricycliques ne sont pas indiqués [50].

## Traitements non médicamenteux

### Mesures diététiques [51, 52]

De nombreuses tentatives sont faites pour améliorer de façon naturelle le TDAH (éliminer certains colorants, agents de conservation ou arômes artificiels, diminuer le sucre). Parmi toutes ces tentatives très controversées, seule la supplémentation en oméga 3 aurait un léger effet. Certains régimes d'éviction ont montré aussi un léger effet, mais ce sont des régimes inapplicables à long terme.

### Interventions psychothérapeutiques

#### Psychoéducation et approches cognitives et comportementales [53, 54]

La psychoéducation se définit par l'information et l'éducation des parents et de l'enfant en fonction de son âge.

Pour les parents, il s'agit de consultations classiques ou de programmes spécifiques. Le but est de permettre aux parents d'améliorer leurs compétences parentales. L'approche proposée par Barkley est la plus connue. Ce programme s'adresse spécifiquement aux parents d'enfants TDAH soit en individuel, soit en groupe de six à huit familles à raison de dix séances de 90 minutes bimensuelles. L'objectif du programme est d'entraîner les parents à faire face aux situations difficiles qu'ils rencontrent, de leur apprendre des stratégies de contrôle efficaces, cohérentes et adaptées au comportement déviant de leur enfant, stratégies qui permettront de diminuer l'intensité des manifestations et leurs répercussions au sein de la famille.

Pour l'enfant, il existe aussi des programmes de psychoéducation et d'autres programmes qui visent à réguler l'impulsivité, les émotions et les colères. Certains entraînent aux habiletés sociales, d'autres encore ciblent les fonctions attentionnelles et métacognitives.

Des thérapies comportementales et cognitives peuvent être adjointes pour traiter les comorbidités telles que les troubles anxieux, les troubles dépressifs et les troubles du spectre autistique.

Grâce aux nouvelles technologies, divers programmes de remédiation cognitive ou de classe virtuelle peuvent aussi être proposés [55].

Le *neurofeedback* [56], méthode en plein essor, a pour objectif d'accroître l'aptitude du patient à réguler sa propre activité cérébrale captée par électroencéphalogramme (EEG), après retour d'information.

### Rééducations

La rééducation orthophonique est indiquée en cas de comorbidité avec un trouble spécifique du langage oral et/ou écrit, mais

elle peut aussi être proposée pour améliorer les capacités attentionnelles et les stratégies exécutives.

La rééducation en psychomotricité a pour but de traiter les troubles comorbides tels que les troubles de la coordination et du graphisme, mais peut aussi intervenir sur les fonctions cognitives (attentionnelles, exécutives, mnésiques), l'impulsivité, le contrôle du corps et la gestion du temps.

Les propositions thérapeutiques non médicamenteuses sont aujourd'hui variées et ciblent de plus en plus précisément les difficultés de l'enfant TDAH. Mais, même si ces méthodes ont fait l'objet d'évaluations, de grandes études qui démontreraient leur véritable efficacité et qui indiqueraient les indications de chacune dans tel ou tel sous-groupe de patients manquent encore.

## Aménagements pédagogiques

Par l'intermédiaire des parents, les enseignants devraient être sensibilisés aux difficultés spécifiques liées au déficit attentionnel, et des aménagements devraient être mis en place, comme par exemple, mettre l'enfant loin de toute distraction (fenêtre) et près de l'enseignant ou près d'un enfant calme et attentif, répéter les énoncés, donner du temps supplémentaire, encourager et valoriser tout ce qui est positif, mettre en place une fiche d'autoévaluation du comportement, etc.

Il est souvent utile de mettre en place au sein de l'établissement scolaire un plan d'accompagnement personnalisé (PAP) pour aménagements pédagogiques et des évaluations.

Dans les formes sévères, il peut être nécessaire de faire établir un projet personnalisé de scolarisation (PPS) avec dossier de reconnaissance du handicap auprès de la maison départementale des personnes handicapées (MDPH).

## Au total, la multimodalité est le mot-clé de la prise en charge

Sous ce terme, on sous-entend la nécessité d'associer différentes approches thérapeutiques chez l'enfant lui-même, mais aussi d'inclure des moyens d'action au niveau de la famille et de l'école. Le traitement pour un enfant donné doit être individualisé avec au minimum une guidance psychoéducative de l'enfant et de sa famille et des aménagements scolaires. Selon les cas et selon l'âge, on y associe une approche psychothérapique, une (ou des) rééducation(s), un traitement médicamenteux.

Pour l'enfant d'âge préscolaire, non seulement le méthylphénidate n'a pas l'indication en France, mais les études internationales ont montré que les moyens non pharmacologiques sont d'efficacité supérieure dans cette tranche d'âge [57].

S'il y a prescription le clinicien doit évaluer les capacités d'observance du patient et de sa famille : une pleine et entière coopération des parents, du patient, de l'école et des autres intervenants prenant soin de l'enfant doit être obtenue.

L'ensemble de la prise en charge est au mieux suivi et coordonné par le médecin de l'enfant qui, de plus, s'il y a médication, renouvelle les prescriptions.

### “ Points essentiels

- Le trouble déficit de l'attention/hyperactivité est un trouble neurodéveloppemental.
- Il ne disparaît pas à l'adolescence.
- Son diagnostic est clinique.
- Son traitement repose sur l'association de mesures non pharmacologiques et médicamenteuses.
- Le seul médicament commercialisé en France dans cette indication est le méthylphénidate.
- Avant 6 ans, seules les mesures non pharmacologiques sont indiquées.

## Conclusion

Il est absolument nécessaire de repérer les symptômes précoces évocateurs de TDAH, de préciser le diagnostic, afin de mettre en place les aménagements scolaires, les mesures non pharmacologiques et, lorsque cela s'avère nécessaire après 6 ans, les mesures pharmacologiques adaptées pour minimiser l'impact de ce trouble qui peut entraver gravement l'adaptation psychosociale [58].

**Déclaration d'intérêts :** l'auteur déclare ne pas avoir de liens d'intérêts en relation avec cet article.



## Références

- [1] Classification internationale des troubles mentaux et des troubles du comportement CIM10/ICD10. Critères diagnostiques pour la recherche. Organisation mondiale de la santé. Paris: Masson; 1994.
- [2] American Psychiatric Association (APA). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM5) APA Washington DC 2013. Traduction française : Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux.* Paris: Elsevier Masson; 2015.
- [3] Haute Autorité de Santé (HAS). RCP. Conduite à tenir en médecine de premier recours devant un enfant ou un adolescent susceptible d'avoir un trouble déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité, 2014.
- [4] Bouvard M, Le Heuzey MF, Mouren MC. *L'hyperactivité, de l'enfance à l'âge adulte.* Paris: Doin; 2006.
- [5] Riddle MA, Yershova K, Lazzaretto D, Paykina N, Yenokyan G, Greenhill L, et al. The preschool attention-deficit/hyperactivity disorder treatment study (PATS) 6 years follow-up. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2013;**52**:264–78.
- [6] Le Heuzey MF. *L'adolescent hyperactif.* Paris: Odile Jacob; 2013.
- [7] Rucklidge JJ. Gender differences in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Psychiatr Clin North Am* 2010;**33**:357–73.
- [8] Sciberras E, Ohan J, Andersen V. Bullying and peer victimisation in adolescent girls with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Child Psychiatry Hum Dev* 2012;**43**:254–70.
- [9] Quinn PO, Madhoo M. A review of attention-deficit/hyperactivity disorder in women and girls: uncovering this hidden diagnosis. *Prim Care Companion CNS Disord* 2014;**16** [PCC.13r01596].
- [10] Thapar A, Cooper M. Attention deficit hyperactivity disorder. *Lancet* 2016;**387**:1240–50.
- [11] Conners CK. Rating scales in ADHD disorder: use in assessment and treatment. *J Clin Psychiatry* 1998;**59**(suppl7):24–30.
- [12] DuPaul GJ, Power TS, Anastopoulos AD, Reid R. *ADHD Rating scale IV checklist, norms and clinical interpretation.* New York: The Guilford Press; 1998.
- [13] Renou S, Vantalou V. Examen neuropsychologique. In: Aide-Mémoire TDA/H en 57 notions. Paris: Dunod; 2014.
- [14] Cortese S. Sleep and ADHD: what we know and what we do not know. *Sleep Med* 2015;**16**:5–9.
- [15] McClain EK, Burks EJ. Managing attention-deficit/hyperactivity disorder in children and adolescents. *Prim Care* 2015;**42**:99–112.
- [16] Niemczyk J, Equit M, Hoffmann L, Von Gotard A. Incontinence in children with treated attention-deficit/hyperactivity disorder. *J Pediatr Urol* 2015;**141**, e1–141e6.
- [17] Von Gotard A, Equit M. Comorbidity of ADHD and incontinence in children. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 2015;**24**:127–40.
- [18] Le Heuzey MF, Mouren MC. Addiction aux jeux vidéo : des enfants à risque ou un risque pour tous les enfants ? *Bull Acad Natl Med* 2012;**196**:15–23.
- [19] Yen CF, Chou WJ, Liu TL, Yang P, Hu HF. The association of Internet addiction symptoms with anxiety, depression and self-esteem among adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Compr Psychiatry* 2014;**55**:1601–8.
- [20] Yen CF, Chou WJ, Liu TL, Ko CH, Yang P, Hu HF. Cyberbullying among male adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder: prevalence, correlates, and association with poor mental health status. *Res Dev Disabil* 2014;**35**:3543–53.
- [21] Harstad E, Levy S, and Committee on substance abuse. Attention-deficit/hyperactivity disorder and substance abuse. *Pediatrics* 2014;**134**:e293.
- [22] Molina BS, Hinshaw SP, Arnold LE, Swanson JM, Pelham WE, Hechtman L, et al. Adolescent substance use in the multimodal treatment study of Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) (MTA) as a function of childhood ADHD, random assignment to childhood treatments and subsequent medication. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2013;**52**:250–63.

- [23] Purgato M, Cortese S. Does psychostimulant treatment in children with ADHD increase later risk of substance use disorder? *Epidemiol Psychiatr Sci* 2014;**23**:133–5.
- [24] Khalife N, Kantomaa M, Glover V, Tammelin T, Laitinen J, Ebeling H, et al. Childhood attention-deficit/hyperactivity disorder symptoms are risk factors for obesity and physical inactivity in adolescence. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2014;**53**:425–36.
- [25] Cortese S, Moreira-Maia CR, St Fleur D, Morcillo-Penalver C, Rohde LA, Faraone SV. Association between ADHD and obesity: a systematic review and meta-analysis. *Am J Psychiatry* 2016;**173**:34–43.
- [26] Martin J, Cooper M, Hamshere ML, Pocklington A, Scherer SW, Kent L, et al. Biological overlap of attention deficit/hyperactivity disorder and autism spectrum disorder: evidence from copy number variants. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2014;**53**:761–70.
- [27] Park S, Cho SC, Kim JW, Shin MS, YooHJ, Oh SM, et al. Differential perinatal risk factors in children with attention-deficit/hyperactivity disorder by subtype. *Psychiatry Res* 2014;**219**:609–16.
- [28] Rubia K, Alegri A, Brinson H. Imaging the ADHD brain: disorder-specificity, medication effects and clinical translation. *Expert Rev Neurother* 2014;**14**:519–38.
- [29] Baroni A, Castellanos FX. Neuroanatomic and cognitive abnormalities in attention-deficit/hyperactivity disorder in the era of “high definition” neuroimaging. *Curr Opin Neurobiol* 2015;**30**:1–8.
- [30] Cortese S, Kelly C, Chabernaud C, Proal E, Di Martino A, Milham MP, et al. Toward systems neuroscience of ADHD: a meta-analysis of 55 fMRI studies. *Am J Psychiatry* 2012;**169**:1038–55.
- [31] Friedman LA, Rapoport JL. Brain development in ADHD. *Curr Opin Neurobiol* 2015;**30**:106–11.
- [32] Bradley C. The behavior of children receiving Benzedrine. *Am J Psychiatry* 1937;**94**:577–85.
- [33] Fernandez de la Cruz L, Simonoff E, McGough JJ, Halperin JM, Arnold LE, Stringaris A. Treatment of children with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) and irritability: results from the multimodal treatment study of children with ADHD (MTA). *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2015;**54**:62–70.
- [34] Coughin CG, Cohen SC, Mulqueen JM, Ferracioli-Oda E, Stuckeleman ZD, Bloch MH. Meta-analysis: reduced risk of anxiety with psychostimulant treatment in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *J Child Adolesc Psychopharmacol* 2015;**25**:611–7.
- [35] Katzman MA, Sternat TA. Review of OROS Methylphenidate (Concerta) in the treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder. *CNS Drugs* 2014;**28**:1005–33.
- [36] Koster ES, de Haan L, Bouvy ML, Heedink ER. Non medical use of attention-deficit/hyperactivity disorder medication among secondary school students in the Netherlands. *J Child Adolesc Psychopharmacol* 2015;**25**:649–52.
- [37] Ibrahim K, Donyai P. Drug holidays from ADHD medication: international experience over the past four decades. *J Atten Disord* 2015;**19**:551–68.
- [38] Graham J, Banaschewski T, Buitelmar J, Coghill D, Danckaerts M, Dittmann RW, et al. European guidelines on managing adverse effects of medication for ADHD. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 2011;**20**:17–37.
- [39] McClain EK, Burks EJ. Managing attention deficit/hyperactivity disorder in children and adolescents. *Prim Care Clin Office Pract* 2015;**42**:99–112.
- [40] Bendz LM, Scates AC. Melatonin treatment for insomnia in pediatric patients with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Ann Pharmacother* 2010;**44**:185–91.
- [41] Bruni O, Alonso-Alconada D, Besag F, Biran V, Braam W, Cortese S, et al. Current role of melatonin in pediatric neurology: clinical recommendations. *Eur J Paediatr Neurol* 2015;**19**:122–33.
- [42] Bange F, Le Heuzey MF, Acquaviva E, Delorme R, Mouren MC. Risques cardiovasculaires et conduite à tenir dans le traitement du trouble déficit de l'attention/hyperactivité avec le méthylphénidate. *Arch Pediatr* 2014;**21**:108–12.
- [43] Dalsgaard S, Kvist AP, Leckman JF, Nielsen HS, Simonsen M. Cardiovascular safety of stimulants in children with attention deficit/hyperactivity disorder: a nationwide prospective cohort study. *J Child Adolesc Psychopharmacol* 2014;**24**:1–19.
- [44] Harstadt EB, Weaver AL, Katusic SK, Colligan RC, Kumar S, Chan E, et al. ADHD stimulant treatment and growth: a longitudinal study. *Pediatrics* 2014;**134**:e935–44.
- [45] Peyre H, Hoertel N, Cortese S, Acquaviva E, Limosin F, Delorme R. Long term effects of ADHD medication on adult height: results from the NESARC. *J Clin Psychiatry* 2013;**74**:1123–4.
- [46] Storebo OJ, Krogh HB, Ramstad E, Moreira-Maia CR, Holmskov M, Skoog M, et al. Methylphenidate for attention-deficit/hyperactivity disorder in children and adolescents: Cochrane systematic review with meta-analyses and trial sequential analyses of randomised clinical trials. *Br Med J* 2015;**351**:h5203.
- [47] Arnold LE, Abikoff HB, Cantwell DP, Conners CK, Elliott G, Greenhill LL, et al. A 14-month randomized clinical trial of treatment strategies for attention deficit hyperactivity disorder. The MTA cooperative group. *Arch Gen Psychiatry* 1999;**56**:1073–86.
- [48] Molina BS, Hinshaw SP, Swanson JM, Arnold LE, Vitiello B, Jensen PS, et al. MTA at 8 years: prospective follow-up of children treated for combined-type ADHD in a multisite study. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2009;**48**:484–500.
- [49] Shaywitz BA, Williams DW, Fox BK, Wietecha LA. Reading outcomes of children and adolescents with ADHD and dyslexia following atomoxetine treatment. *J Child Adolesc Psychopharmacol* 2014;**24**:418–25.
- [50] Otasowie J, Castells X, Ehimare UP, Smith CH. Tricyclic antidepressants for attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;(9):CD006997.
- [51] Stevenson J, Buitelaar J, Cortese S, Ferrin M, Konofal E, Lecendreux M, et al. The role of diet in the treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder: an appraisal of the evidence on efficacy and recommendations on the design of future studies. *J Child Psychol Psychiatry* 2014;**55**:416–27.
- [52] Hariri M, Azadbakht L. Magnesium, iron, and zinc supplementation for the treatment of attention deficit hyperactivity disorder: a systematic review on the recent literature. *Int J Prev Med* 2015;**6**:83.
- [53] Sonuga-Barke EJ, Brandeis D, Cortese S, Daley D, Ferrin M, Holtmann M, et al. Nonpharmacological interventions for ADHD: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials of dietary and psychological treatments. *Am J Psychiatry* 2013;**170**:275–89.
- [54] Cortese S, Ferrin M, Brandeis D, Buitelaar J, Daley D, Dittmann RW, et al. Cognitive training for attention-deficit/hyperactivity disorder: meta-analysis of clinical and neuropsychological outcomes from randomized controlled trials. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2015;**54**:164–74.
- [55] Sonuga-Barke E, Brandeis D, Holtmann M, Cortese S. Computer-based cognitive training for ADHD: a review of current evidence. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am* 2014;**23**:807–24.
- [56] Holtman M, Sonuga-Barke E, Cortese S, Brandeis D. Neurofeedback for ADHD: a review of current evidence. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am* 2014;**23**:789–806.
- [57] Charach A, Carson P, Fox S, Ali MU, Beckett J, Lim CG. Interventions for preschool children at high risk for ADHD: a comparative effectiveness review. *Pediatrics* 2013;**131**:e1584–604.
- [58] Caci H, Paillé S. Retentissement au quotidien du trouble déficit de l'attention/hyperactivité de l'enfant et de l'adolescent : données françaises issues de l'enquête européenne LIS. *Arch Pediatr* 2014;**21**:1283–92.

M.-F. Le Heuzey (marie-france.leheuzey@aphp.fr).

Service de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent, Hôpital Robert-Debré, AP-HP, 48, boulevard Sérurier, 75019 Paris, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Le Heuzey MF. Trouble déficit de l'attention/hyperactivité chez l'enfant et l'adolescent. EMC - Pédiatrie 2016;11(4):1-9 [Article 4-103-C-30].

Disponibles sur [www.em-consulte.com](http://www.em-consulte.com)



Arbres  
décisionnels



Iconographies  
supplémentaires



Vidéos/  
Animations



Documents  
légaux



Information  
au patient



Informations  
supplémentaires



Auto-  
évaluations



Cas  
clinique

Cet article comporte également le contenu multimédia suivant, accessible en ligne sur [em-consulte.com](http://em-consulte.com) et [em-premium.com](http://em-premium.com) :

## 1 autoévaluation

[Cliquez ici](#)