

# Traitement de l'information sensorielle dans les troubles neurodéveloppementaux

## *Treatment of sensory information in neurodevelopmental disorders*

**D. Zoenen et V. Delvenne**

Service de Pédiopsychiatrie, H.U.D.E.R.F., ULB

### RESUME

**Introduction :** *Le traitement des informations qui provient des systèmes sensoriels élémentaires conditionne le développement et l'épanouissement des aptitudes de l'enfant. Un dysfonctionnement du traitement des stimuli sensoriels peut engendrer des patterns comportementaux qui affectent les apprentissages et la sphère relationnelle. La nouvelle classification DSM-5 reconnaît les anomalies sensorielles comme faisant partie des symptômes des Troubles du Spectre Autistique (TSA). Toutefois, des particularités du même ordre sont observées dans d'autres troubles neurodéveloppementaux. Ceux-ci font l'objet de nombreuses controverses diagnostiques depuis de nombreuses années. Actuellement, ils sont regroupés sous le terme de troubles neurodéveloppementaux dans le DSM-5 (handicaps intellectuels, troubles de la communication, trouble du spectre de l'autisme, déficit de l'attention/hyperactivité, trouble spécifique des apprentissages, troubles moteurs, autres troubles neurodéveloppementaux). La sémiologie de ces troubles est riche et complexe par la présence fréquente de comorbidités et par le retentissement des atteintes cognitives, comportementales et sensorimotrices sur l'organisation de la personnalité de l'enfant, mais aussi sur ses relations familiales, scolaires ou sociales.*

**Matériel et Méthode :** *Nous avons réalisé une revue de littérature sur les altérations du traitement des informations sensorielles dans les TSA mais aussi dans les différents tableaux cliniques neurodéveloppementaux afin de montrer leur retentissement sur le développement de l'enfant.*

**Résultats :** *Des profils sensoriels atypiques ont été mis en évidence dans plusieurs troubles neurodéveloppementaux tels que le TSA, les troubles de déficit de l'attention/hyperactivité, la dysphasie et le handicap intellectuel.*

**Conclusion :** *Les anomalies de traitement de l'information sensorielle doivent être systématiquement évaluées en présence de troubles du développement chez l'enfant.*

*Rev Med Brux 2018 ; 39 : 29-34*

### ABSTRACT

**Introduction :** *The processing of information coming from the elementary sensory systems conditions the development and fulfilment of a child's abilities. A dysfunction in the sensory stimuli processing may generate behavioural patterns that might affect a child's learning capacities as well as his relational sphere. The DSM-5 recognizes the sensory abnormalities as part of the symptomatology of Autism Spectrum Disorders. However, similar features are observed in other neurodevelopmental disorders. Over the years, these conditions have been the subject of numerous controversies. Nowadays, they are all grouped together under the term of Neurodevelopmental Disorders in DSM-5. The semiology of these disorders is rich and complex due to the frequent presence of comorbidities and their impact on cognitive, behavioural, and sensorimotor organization but also on a child's personality, as well as his family, his school, or his social relationships.*

**Material and Methods :** *We carried out a review of the literature on the alterations in the treatment of sensory information in ASD but also on the different neurodevelopmental clinical panels in order to show their impact on child development.*

**Findings.** *Atypical sensory profiles have been demonstrated in several neurodevelopmental clinical populations such as Autism Spectrum Disorder, Attention Deficit/Hyperactivity Disorders, Dysphasia and Intellectual Disability.*

**Conclusion :** *Abnormalities in the processing of sensory information should be systematically evaluated in child developmental disorders.*

*Rev Med Brux 2018 ; 39 : 29-34*

**Key words :** *neurodevelopmental disorders, sensory profiles, sensory process dysfunction*

## INTRODUCTION

Depuis 20 ans, il existe un intérêt croissant pour comprendre les subtilités du traitement des stimuli sensoriels et leur impact sur le développement du jeune enfant. De nombreuses études montrent que les enfants qui présentent un trouble neuro-développemental dont le Trouble du Spectre Autistique (TSA) ou le Trouble Déficitaire de l'Attention avec ou sans Hyperactivité (TDAH) ont des profils sensoriels atypiques et les chercheurs s'interrogent sur leurs rôles dans la physiologie et la psychopathologie de ces troubles<sup>1</sup>. Actuellement, le DSM-5 vient d'intégrer ces particularités sensorielles dans les nouveaux critères du TSA<sup>2</sup>.

Les enfants qui ont un diagnostic de trouble neuro-développemental présentent souvent une symptomatologie complexe avec de fréquentes comorbidités. En effet, il n'est pas rare que plusieurs troubles neuro-développementaux soient associés avec pour conséquence un retentissement sur les fonctions cognitives, sur l'organisation de la personnalité de l'enfant mais aussi sur les relations familiales, scolaires ou sociales.

Nous proposons de réaliser un état des connaissances sur les troubles complexes du développement au travers des nosographies actuelles et des données concernant le traitement des stimuli sensoriels. La recherche bibliographique a été effectuée via les bases de données Pubmed et Cible + des bibliothèques de l'Université libre de Bruxelles avec les mots clés suivants : troubles neuro-développementaux, profils sensoriels, dysfonctionnement du processus sensoriel.

## CONTROVERSES NOSOGRAPHIQUES DANS LE CHAMP DES TROUBLES COMPLEXES DU DEVELOPPEMENT

Les troubles complexes du développement font l'objet de nombreuses controverses diagnostiques depuis de nombreuses années. Les difficultés rencontrées pour définir un cadre nosographique précis pour les enfants résultent de l'aspect dynamique et évolutif propre à leur développement, mais aussi aux limites floues entre le normal et le pathologique au regard des normes sociales, elles aussi en mouvement constant. Ces débats incessants sont aussi le reflet des progrès autour de la compréhension des pathologies dans leur dimension psychodéveloppementale<sup>3</sup>.

En outre, le type d'approche clinique peut orienter, elle aussi, l'abord diagnostique. L'approche qualitative de la Classification Française des Troubles Mentaux de l'Enfant et de l'Adolescent (CFTMEA) s'intéresse à la singularité et à l'histoire du sujet et prend en considération l'aspect évolutif et dynamique propre à l'enfance et l'adolescence, mais aussi l'influence des aspects environnementaux<sup>4</sup>. L'approche quantitative, nosographique du DSM se veut plus

pragmatique et s'attèle à regrouper des ensembles d'enfants sous des catégories diagnostiques ainsi définies<sup>5</sup>. Elle a établi des critères essentiellement comportementaux observables et stables au cours du temps, à partir de données statistiques sur de grandes cohortes de patients<sup>6</sup>.

Par leurs différences de conceptualisation, il est illusoire de vouloir superposer la CFTMEA plutôt qualitative et structurelle aux classifications nosographiques internationales telles que le DSM-5. Nous pouvons toutefois les voir comme complémentaires, l'une apportant un regard psychopathologique à la clinique et l'autre un appui descriptif à partir d'un recueil de données directement objectivables.

## DIFFERENTES APPROCHES DES TROUBLES COMPLEXES DU DEVELOPPEMENT

Dans la CFTMEA, nous trouvons les dysharmonies évolutives et les dysharmonies multiples et complexes/dysharmonies psychotiques. Ces concepts ont été décrits par Misès dans les années 1960. Le terme dysharmonie concerne des enfants en grandes difficultés pour certaines fonctions développementales alors que d'autres fonctions se déploient " normalement ". Ils acquièrent des capacités adaptatives qui permettent de compenser leurs fragilités. L'expression pathologique se manifeste généralement vers 3-4 ans et peut être limitée à certains domaines de compétences ou certaines phases évolutives<sup>7</sup>.

Les dysharmonies évolutives sont caractérisées par des troubles fonctionnels (trouble du langage, de la psychomotricité et/ou des fonctions cognitives) et par des troubles affectifs (troubles de la personnalité). Les dysharmonies multiples et complexes/dysharmonies psychotiques sont définies par des anomalies fonctionnelles et affectives associées à des traits et des mécanismes psychotiques (menace de rupture avec le réel, débordement de la pensée, angoisses archaïques)<sup>8</sup>.

Quelques années plus tard, Gibello décrira les dysharmonies cognitives qui se présentent comme des anomalies disjointes du développement des processus cognitifs, compatibles avec une efficacité intellectuelle normale, voire supérieure. Ces troubles entraînent des déficits dans certains domaines d'apprentissage<sup>7-9</sup>.

En 1986, Cohen définit la notion de *Multiple Complex Developmental Disorder* (MCDD) proche du diagnostic de dysharmonie psychotique de la CFTMEA, à savoir une perturbation de la régulation des émotions mais aussi du fonctionnement cognitif et social<sup>10</sup>. L'atteinte de ces différentes fonctions peut entraîner des troubles de la communication sociale, des interactions sociales et des pensées<sup>11</sup>. Au contraire de l'autisme typique, ces manifestations apparaissent vers 3-4 ans, sont instables dans le temps et certaines fonctions ont une maturation normale<sup>12</sup>.

Dans le DSM-4, les dysharmonies psychotiques sont assimilées au terme Troubles Envahissants du Développement Non Spécifiés (TED-NS), faute d'un réel diagnostic équivalent. Cette catégorie est utilisée en l'absence des critères complets d'un Trouble Envahissant du Développement Spécifique<sup>13</sup>. Les dysharmonies évolutives, quant à elles, peuvent être apparentées au trouble réactionnel de l'attachement de la première ou la deuxième enfance. Ce trouble se caractérise par un mode de relation sociale perturbé et inapproprié au stade du développement. Il touche à toutes les sphères relationnelles, débute avant l'âge de 5 ans et est associé à une carence de soins. Enfin, les dysharmonies cognitives correspondent aux troubles des apprentissages et des habiletés motrices.

Le DSM-5 considère les troubles neuro-développementaux comme des affections qui se manifestent tôt dans le développement de l'enfant et qui entraînent des altérations du fonctionnement personnel, social et scolaire. Ils regroupent les handicaps intellectuels, les troubles de la communication, le trouble du spectre de l'autisme (TSA), le déficit de l'attention/hyperactivité, le trouble spécifique des apprentissages, les troubles moteurs et les autres troubles neuro-développementaux. Dans cette nouvelle édition, les TED-NS font partie intégrante du Trouble du Spectre de l'Autisme (TSA). Les troubles réactionnels de l'attachement trouvent leur place dans le chapitre des troubles liés à des traumatismes ou à des facteurs de stress sous le diagnostic Trouble réactionnel de l'attachement. Les troubles des apprentissages et les troubles des habiletés motrices sont regroupés respectivement dans le Trouble spécifique des apprentissages et les Troubles moteurs. Il existe une grande comorbidité entre les différents tableaux cliniques des Troubles DYS. Ils sont par ailleurs souvent associés à un déficit d'attention/hyperactivité, ce qui suggère l'existence de mécanisme commun à ces dysfonctionnements.

Dans cette nouvelle version du DSM apparue en 2013, les dysharmonies psychotiques et le MCDD n'ont pas été intégrés faute d'une solidité des critères diagnostiques.

## TRAITEMENT DE L'INFORMATION SENSORIELLE DANS LES TROUBLES NEURO-DEVELOPPEMENTAUX

Les expériences sensorielles sont universelles, nos sens sont sans cesse mis à l'épreuve et ce dès notre conception. Les ergothérapeutes ont commencé à s'intéresser aux aspects sensoriels du comportement d'enfants qui présentent un développement " dysharmonieux " dans les années 1950 en vue d'aider les thérapeutes dans leur prise en charge des difficultés comportementales chez ces enfants. Dans les années 70, Jean Ayres décrit le concept d'Intégration Sensorielle correspondant au traitement neurologique des stimuli sensoriels et se traduit par un comportement observable<sup>14</sup>. Elle affirme que la capacité à traiter et réguler les informations provenant des différents

systèmes sensoriels élémentaires (visuel, auditif, gustatif, olfactif, tactile, vestibulaire, proprioceptif) influent sur le développement de l'enfant au sens large (social, émotionnel, moteur). Un défaut de traitement de l'influx sensoriel, appelé dysfonctionnement de l'intégration sensorielle, nuit au bon fonctionnement des aptitudes de l'enfant. Il se met à adopter des patterns comportementaux qui affectent ses apprentissages et la sphère relationnelle<sup>15</sup>.

En 1997, Dunn a défini une palette clinique de profils sensoriels d'enfants dans la population générale et s'appuie sur l'expertise des parents dans l'observation des particularités sensorielles de leur enfant<sup>16</sup>. Le *Sensory Profile* (SP), questionnaire composé de 125 questions et destiné aux parents, permet d'évaluer le traitement de l'information sensorielle par observation de la réponse comportementale de l'enfant à divers stimuli. Ces réactions sont le reflet de la manière dont le sujet appréhende son propre corps et le monde environnant<sup>17</sup>. Cet outil a été révisé pour en extraire les éléments les plus discriminants. La version courte, *Short Sensory Profile* (SSP), qui comporte 38 questions, est analysée suivant sept modalités (sensibilité tactile, sensibilité au goût/à l'odorat, sensibilité au mouvement, hyporéactivité/recherche de sensations, filtrage auditif, manque d'énergie/faible, sensibilité visuelle/auditive). Plusieurs items inspirés du SSP sont présentés dans le tableau.

**Tableau : Items inspirés du Profil Sensoriel de Dunn - version abrégée\*.**

Pour chaque item il convient de déterminer la fréquence du comportement d'un individu en réponse à des stimuli sensoriels en vue de définir un profil sensoriel individualisé.

### Sensibilité tactile

- A des réactions disproportionnées lorsqu'on le touche
- A des difficultés à rester dans un groupe

### Sensibilité au goût/à l'odorat

- Est sélectif au niveau des goûts, des odeurs, des textures et de la température des aliments
- Est difficile à satisfaire d'un point de vue alimentaire

### Sensibilité au mouvement

- Est rassuré d'avoir ses deux pieds au sol
- N'apprécie pas avoir la tête en bas

### Hyporéactivité/Recherche de sensations

- A besoin de faire du bruit
- Touche à tout

### Filtrage auditif

- Est perturbé par un environnement bruyant
- Semble ne pas entendre quand on lui parle

### Manque d'énergie/Faible

- Se fatigue rapidement
- A des difficultés à tenir des objets

### Sensibilité visuelle/auditive

- Se protège les oreilles lorsqu'il y a du bruit
- Manifeste de l'inconfort face à une lumière intense

\* *Dunn W. Profil Sensoriel Version Abrégée. French translation by NCS Pearson. 2010.*

En 2005, la classification diagnostique 0-3 ans révisée introduit une nouvelle version des Troubles de la Régulation du bébé pour insister sur l'importance du traitement des stimuli sensoriels dans l'apparition des troubles neuro-développementaux. Ils sont désormais appelés Troubles de la régulation du traitement des stimuli sensoriels et correspondent à des difficultés à maintenir un état de calme et de disponibilité. Ce groupe est subdivisé en trois modalités de réponses : hypersensibilité, hyposensibilité/sous réactif et recherche de sensation et/ou impulsif. Dans cette classification, il existe un autre diagnostic pour lequel sont décrits des dysfonctionnements d'intégration sensorielle. Il s'agit du Trouble touchant de Multiples Domaines du Développement qui se rapprochent pour les formes les plus sévères de l'autisme ou du MCDD. La révision de cette classification, a permis d'aboutir à une reconnaissance internationale que les difficultés à traiter les informations sensorielles interfèrent avec le développement de l'enfant au sens large<sup>18</sup>.

En 2007, Miller, inspiré de travaux antérieurs, décrit les troubles du traitement sensoriel suivant trois modalités différentes : les troubles de la modulation sensorielle, les troubles moteurs sensoriels et les troubles de la discrimination sensorielle. Les troubles de la modulation sont caractérisés par des réponses non ajustées aux stimuli sensoriels rencontrés. Les troubles moteurs sensoriels comprennent les déficits du contrôle postural au sens large et la dyspraxie ; capacité réduite à concevoir, planifier, séquencer ou exécuter des actions. Enfin, les troubles de la discrimination sensorielle qui sont définis par une interprétation qualitative erronée de l'influx sensoriel, ce qui engendre des incohérences dans les réponses comportementales<sup>14</sup>.

Un certain nombre d'études ont montré que le *Sensory Profile* de Dunn pouvait être utilisé pour discriminer les enfants avec et sans trouble du développement par la fréquence et l'intensité des atypies sensorielles malgré une grande hétérogénéité des profils<sup>1-19</sup>. De nombreux chercheurs ont essayé d'extraire des caractéristiques propres aux différents troubles neuro-développementaux en vue de pouvoir les inclure dans la sémiologie.

C'est dans le cadre du trouble autistique que le plus grand nombre d'études ont été réalisées. Ces multiples recherches ont d'ailleurs permis de valider la pertinence des atypies sensorielles dans la démarche diagnostique et de les intégrer dans les nouveaux critères diagnostiques. Ces anomalies peuvent concerner tous les systèmes sensoriels entraînant des réponses marquées d'hypersensibilité ou d'hyposensibilité aux stimuli de la vie de tous les jours<sup>20</sup>. Ils font d'ailleurs partie intégrante des critères diagnostiques du DSM-5<sup>21</sup>. Une étude menée par Green compare des enfants diagnostiqués TSA à des enfants qui ont des besoins éducatifs spécifiques suite à des difficultés ou handicaps qui rendent l'apprentissage plus difficile par rapport à d'autres enfants du même âge. Celle-ci a mis en évidence des hypersensibilités au

niveau du toucher, du goût, de l'odorat et de l'audition dans le groupe de TSA. Néanmoins, cette analyse affirme que les enfants ayant d'autres troubles du développement peuvent également démontrer une réponse sensorielle altérée<sup>21,22</sup>. Ces observations confirment l'hypothèse avancée par Rogers une dizaine d'années auparavant, qui stipulait que les symptômes sensoriels ne sont pas spécifiques du TSA<sup>23</sup>.

Le Déficit de l'Attention/Hyperactivité (TDAH) a aussi fait l'objet de plusieurs travaux qui ont montré l'association entre un traitement sensoriel altéré des patients TDAH et leur performance limitée dans les activités du quotidien<sup>24</sup>. Dunn et Bennett ont mené une étude comparant les réponses sensorielles des enfants diagnostiqués TDAH et des enfants sans handicap développemental, montrant que les enfants TDAH diffèrent des enfants sans incapacité par rapport à leur profil sensoriel par un score nettement inférieur à 6 modalités du SSP, hormis pour l'item filtrage auditif<sup>25</sup>.

Les particularités sensorielles d'autres troubles neuro-développementaux ont été investiguées, mais dans une moindre mesure. Dans la catégorie Troubles de la communication, les enfants atteints de dysphasie (trouble du langage oral réceptif et/ou expressif) montrent des difficultés générales de traitement de l'information sensorielle avec une altération prépondérante du traitement d'informations auditives, suivies par des difficultés d'intégration liées à la position du corps et au mouvement ainsi que des difficultés dans les réponses émotionnelles et sociales<sup>26,27</sup>.

Dans la catégorie des Troubles spécifiques des apprentissages, la dyslexie est l'un des troubles les plus fréquemment rencontrés. L'apprentissage de la lecture repose sur l'assimilation d'associations sensorielles auditives et visuelles pour engendrer des représentations multisensorielles impliquant la mémoire procédurale. Les connaissances actuelles sur le traitement des informations sensorielles chez les enfants dyslexiques sont très limitées. Cependant, on pourrait faire l'hypothèse que les altérations des processus neuro-développementaux qui mènent au trouble spécifique des apprentissages avec un déficit de la lecture ont un impact généralisé sur l'intégration sensorielle<sup>28</sup>.

Les Troubles moteurs font intervenir les systèmes sensoriels visuels, vestibulaires et proprioceptifs. Dans le trouble développemental de la coordination, il y a un défaut d'intégration intermodale et les perceptions visuelles et proprioceptives sont défaillantes<sup>29</sup>.

Les enfants qui présentent un handicap intellectuel ont aussi des dysfonctionnements de traitement sensoriel, quel que soit le niveau de sévérité, et jouent un rôle dans leurs comportements inadaptés par une réponse non ajustée aux stimuli environnementaux<sup>30</sup>.

Une étude récente s'est intéressée aux profils sensoriels d'enfants nés prématurément. La prématurité

a un impact sur le devenir neuro-développemental de ces enfants. Ceux-ci présentent une altération globale du traitement des informations sensorielles avec une atteinte plus marquée du traitement auditif, tactile et vestibulaire ce qui entraîne des répercussions sur le développement du langage, de la proprioception et des aptitudes motrices<sup>31</sup>. Les patterns comportementaux atypiques deviennent encore plus prégnants avec le temps. D'autres études ont examiné le traitement sensoriel chez des enfants adoptés suite à un passage en institution.

La plupart de ces lieux d'accueil ne fournissent pas les soins nécessaires pour soutenir le développement de manière optimale<sup>32</sup>. Un lien a été établi entre les problèmes de modulation sensorielle et les expériences spécifiques de privation sensorielle et sociale qu'on peut retrouver dans un établissement de placement<sup>33</sup>. Les parents adoptifs rapportent à la fois une réactivité sensorielle avec évitement et des comportements d'autostimulation<sup>34</sup>. Bien que nombre d'entre eux évoluent favorablement, il persiste souvent des déficits dans la sphère psycho-affective, sociale et émotionnelle ce qui entraîne des répercussions sur le développement général, cognitif, social, émotionnel et moteur<sup>35</sup>. Par ailleurs, l'intensité des perturbations sensorielles observées serait corrélée à la durée de carence de soins adéquats entraînant un manque de pare-excitant environnemental<sup>33</sup>.

## DISCUSSION ET PISTE DE RECHERCHE

Les troubles de la régulation du traitement des stimuli sensoriels sont apparus comme une entité distincte dans la classification diagnostique 0-3 révisée<sup>18</sup>. Au-delà de l'âge préscolaire, on n'y fait plus référence sauf dans le cadre des TSA. Or, notre revue de la littérature montre leur importance dans le développement global de l'enfant, tant cognitif qu'émotionnel.

Des profils sensoriels atypiques ont été objectivés dans plusieurs populations cliniques neuro-développementales telles que le Trouble du Spectre Autistique, les Troubles Déficitaires de l'Attention/Hyperactivité<sup>36</sup>, la dysphasie, la dyslexie, les troubles moteurs et les handicaps intellectuels. Ils peuvent aussi être associés à des événements de vie empreints de traumatismes organiques (ex: prématurité)<sup>37</sup> ou de carences sensorielles et sociales<sup>33</sup>. L'étiologie des Troubles neuro-développementaux reste floue. Actuellement, l'hypothèse étiopathogénique se base sur des dysfonctionnements de réseaux neuronaux complexes. Ces réseaux s'organisent sous l'influence de facteurs intrinsèques (génétiques) mais peuvent aussi être modifiés par des facteurs extrinsèques. La compréhension des traitements de l'information sensorielle serait un atout supplémentaire pour éclairer la psychopathologie des troubles du développement souvent complexes.

Quoi qu'il en soit, l'évaluation du profil sensoriel peut permettre d'aider les parents et les cliniciens à

mieux appréhender les patterns comportementaux des enfants en réponse aux stimulations sensorielles et notamment en lien avec des moments du trouble du comportement. En effet, le retentissement de ces troubles sur l'affectivité et donc sur le vécu de l'enfant, mais aussi sur ses relations familiales, scolaires ou sociales, est indéniable et souvent à l'origine d'incompréhension, source d'une souffrance psychique et d'une mauvaise estime de soi. L'évaluation systématique des patterns sensoriels dans les troubles neuro-développementaux pourrait contribuer à l'élaboration de programmes de sensibilisation, de stratégies d'intervention et de prises en charge thérapeutique des enfants et de leur famille souvent en grande souffrance.

## CONCLUSION ET PERSPECTIVE D'AVENIR

Les anomalies de traitement de l'information sensorielle sont reconnues dans les troubles du développement des enfants au sens large. Elles sont intégrées dans le processus diagnostique des TSA et occupent une place importante dans la compréhension d'autres troubles du développement. Élargir l'utilisation du *Sensory Profile* en recherche et en pratique clinique permettrait d'aborder les enfants qui présentent des troubles complexes du développement sous un angle différent. Celui-ci donnerait l'opportunité de mieux comprendre comment l'occurrence des modèles de traitement sensoriel a un impact sur le développement d'un enfant et ainsi d'ajuster les stratégies d'intervention et de soutien proposées à l'enfant et sa famille.

Conflits d'intérêt : néant.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Baranek GT, David FJ, Poe MD, Stone WL, Watson LR. Sensory Experiences Questionnaire: discriminating sensory features in young children with autism, developmental delays, and typical development. *J Child Psychol Psychiatry*. 2006;47(6):591-601.
2. American Psychiatric Association, American Psychiatric Association, DSM-5 Task Force. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5. Washington, DC:American Psychiatric Association;2013.
3. Garrabé J. Approche historique des classifications en psychiatrie. *Ann Méd-Psychol Rev Psychiatr*. 2011;169(4):244-47.
4. Misès R, Bursztejn C, Botbol M, Coincon Y, Durand B, Garrabé J *et al*. Une nouvelle version de la classification française des troubles mentaux de l'enfant et de l'adolescent : la CFTMEA R 2012, correspondances et transcodages avec l'ICD 10. *Neuropsychiatr Enfance Adolesc*. 2012;60: 414-18.
5. Georgieff N. A propos de l'expertise collective de l'INSERM sur le " trouble des conduites " : quelques problèmes critiques de la pédopsychiatrie contemporaine ". *Psychiatr Infant*. 2008;51(1):5-42.
6. Ossola F. Pour un DSM à la française/? *Inf Psychiatr*. 2012;87(5):359-61.
7. Misès R. Classification française des troubles mentaux de l'enfant et de l'adolescent - R-2012. Correspondances et transcodage. CIM 10. 5<sup>e</sup> édition. Rennes:Presses de l'EHESP;2012.
8. Blanchard B. Entretien avec Roger Misès. *Enfances & Psy*. 2010;(48):144-56.

9. Gibello B. Les dysharmonies cognitives pathologiques chez les enfants et adolescents présentant des " conduites ". *Neuropsychiatr Enfance Adolesc.* 2010;58(4):201-7.
10. Cohen D. Controverses actuelles dans le champ de l'autisme. *Ann Méd-Psychol Rev Psychiatr.* 2012;170(7):517-25.
11. de Bruin EI, de Nijs PF, Verheij F, Hartman CA, Ferdinand RF. Multiple complex developmental disorder delineated from PDD-NOS. *J Autism Dev Disord.* 2007;37(6):1181-91.
12. Misès R, Garret-Gloanec N, Coinçon Y. Classification de l'autisme et des psychoses précoces, plaidoyer pour des convergences. *Inf Psychiatr.* 2012;86(3):223-6.
13. American Psychiatric Association, Task Force on DSM-IV. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-IV-TR. Washington, DC:American Psychiatric Association;2000.
14. Miller LJ, Anzalone ME, Lane SJ, Cermak SA, Osten ET. Concept evolution in sensory integration: a proposed nosology for diagnosis. *Am J Occup Ther.* 2007;61(2):135-40.
15. Dunn W. The Impact of Sensory Processing Abilities on the Daily Lives of Young Children and Their Families: A Conceptual Model. *Infants and Young Child.* 1997;9(4):23-35.
16. Dunn W, Westman K. The sensory profile: the performance of a national sample of children without disabilities. *Am J Occup Ther.* 1996;51(1):25-34.
17. Little LM, Dean E, Tomchek SD, Dunn W. Classifying sensory profiles of children in the general population. *Child Care Health Dev.* 2017;43(1):81-8.
18. Scholl JM. Classification Diagnostique 0-3 ans Révisée/: une nouvelle présentation des Troubles de la Régulation du traitement des stimuli sensoriels. *Devenir.* 2007;19(2):109-30.
19. Ermer J, Dunn W. The sensory profile: a discriminant analysis of children with and without disabilities. *Am J Occup Ther.* 1998;52(4):283-90.
20. Ben-Sasson A, Cermak SA, Orsmond GI, Tager-Flusberg H, Carter AS, Kadlec MB *et al.* Extreme sensory modulation behaviors in toddlers with autism spectrum disorders. *Am J Occup Ther.* 2007;61(5):584-92.
21. Green D, Chandler S, Charman T, Simonoff E, Baird G. Brief Report: DSM-5 Sensory Behaviours in Children With and Without an Autism Spectrum Disorder. *J Autism Dev Disord.* 2016;46(11):3597-606.
22. McCormick C, Hepburn S, Young GS, Rogers SJ. Sensory symptoms in children with autism spectrum disorder, other developmental disorders and typical development: A longitudinal study. *Autism.* 2016 Jul;20(5):572-9.
23. Rogers SJ, Ozonoff S. Annotation: what do we know about sensory dysfunction in autism? A critical review of the empirical evidence. *J Child Psychol Psychiatry.* 2005;46(12):1255-68.
24. Engel-Yeger B, Ziv-On D. The relationship between sensory processing difficulties and leisure activity preference of children with different types of ADHD. *Res Dev Disabil.* 2011;32(3):1154-62.
25. Mangeot SD, Miller LJ, McIntosh DN, McGrath-Clarke J, Simon J, Hagerman RJ *et al.* Sensory modulation dysfunction in children with attention-deficit-hyperactivity disorder. *Dev Med Child Neurol.* 2001;43(6):399-406.
26. Taal MN, Rietman AB, Meulen SVD, Schipper M, Dejonckere PH. Children with specific language impairment show difficulties in sensory modulation. *Logoped Phoniatr Vocol.* 2013;38(2):70-8.
27. Van der Linde J, Franzsen D, Barnard-Ashton P. The sensory profile: comparative analysis of children with specific language impairment, adhd and autism. *South Afr J Occup Ther.* 2013;43(3):34-40.
28. Hahn N, Foxe JJ, Molholm S. Impairments of multisensory integration and cross-sensory learning as pathways to dyslexia. *Neurosci Biobehav Rev.* 2014;47:384-92.
29. Piek JP, Dyck MJ. Sensory-motor deficits in children with developmental coordination disorder, attention deficit hyperactivity disorder and autistic disorder. *Hum Mov Sci.* 2004;23(3-4):475-88.
30. Engel-Yeger B, Hardal-Nasser R, Gal E. Sensory processing dysfunctions as expressed among children with different severities of intellectual developmental disabilities. *Res Dev Disabil.* 2011;32(5):1770-5.
31. Wickremasinghe AC, Rogers EE, Johnson BC, Shen A, Barkovich AJ, Marco EJ. Children born prematurely have atypical sensory profiles. *J Perinatol.* 2013;33(8):631-5.
32. Loman MM, Wiik KL, Frenn KA, Pollak SD, Gunnar MR. Postinstitutionalized children's development: growth, cognitive, and language outcomes. *J Dev Behav Pediatr.* 2009;30(5):426-34.
33. Wilbarger J, Gunnar M, Schneider M, Pollak S. Sensory processing in internationally adopted, post-institutionalized children. *J Child Psychol Psychiatry.* 2010;51(10):1105-14.
34. DeGangi GA, Breinbauer C, Roosevelt JD, Porges S, Greenspan S. Prediction of childhood problems at three years in children experiencing disorders of regulation during infancy. *Infant Ment Health J.* 2000;21(3):156-75.
35. Kreppner JM, Rutter M, Beckett C, Castle J, Colvert E, Groothues C, *et al.* Normality and impairment following profound early institutional deprivation: a longitudinal follow-up into early adolescence. *Dev Psychol.* 2007;43(4):931-46.
36. O'Brien J, Tsermentseli S, Cummins O, Happé F, Heaton P, Spencer J. Discriminating children with autism from children with learning difficulties with an adaptation of the Short Sensory Profile. *Early Child Dev Care.* 2009;179(4):383-94.
37. Ouss-Ryngaert L, Alvarez L, Boissel A. (Consulté le 29/04/2017). Autisme et prématurité/: état des lieux. /data/revues/0929693X/v19i9/S0929693X12002771/ 2012 Aug 23. [Internet]. <http://www.em-consulte.com/en/article/746330>
38. Bar-Shalita T, Vatine J-J, Parush S. Sensory modulation disorder: a risk factor for participation in daily life activities. *Dev Med Child Neurol.* 2008;50(12):932-7.

**Correspondance et tirés à part :**

D. ZOENEN  
Rue d'Edimbourg, 30  
1050 Bruxelles  
E-mail : daphnezoenen@gmail.com

Travail reçu le 19 juillet 2017 ; accepté dans sa version définitive le 9 novembre 2017.