

Trouble du traitement de l'information sensorielle (SPD)

Définition générale



Le traitement de l'information sensorielle, parfois nommé intégration sensorielle, réfère au processus par lequel le cerveau reçoit un message par le biais des sens et le transforme en réponse comportementale adaptée (SPD Foundation, 2010a). Pour Ayres (1979), principale instigatrice de la théorie d'intégration sensorielle et de l'approche thérapeutique qui en découle, l'intégration sensorielle est définie comme étant l'organisation des inputs sensoriels dans le but de les utiliser de manière appropriée. Sa théorie d'intégration sensorielle permet de comprendre le traitement de l'information sensorielle et sa relation à l'engagement dans l'occupation (Anzalone & Lane, 2011).

Deux principaux mécanismes sont impliqués dans le traitement : la modulation et la discrimination (Anzalone & Lane, 2011). La **modulation sensorielle** réfère à la capacité du système nerveux central (SNC) de réguler l'intensité des réponses (sociales, émotive et comportementales) en fonction des stimuli provenant de l'environnement. Ce mécanisme est également responsable de moduler le niveau d'éveil et l'état de vigilance afin d'assurer la survie et relève essentiellement du système nerveux autonome (James, Miller, Schaaf, Nielsen, & Schoen, 2011). De façon plus spécifique, la modulation sensorielle permet de porter attention aux stimuli importants en fonction de l'activité en question, de filtrer les stimuli, de répondre aux stimuli reçus de façon appropriée ainsi que de gérer plusieurs expériences sensorielles. Elle est également responsable, toujours de manière automatique et non intentionnelle, des réactions de défense : **Fright** (immobilisation par la peur), **Flight** (fuite) ou **Fight** (combat) (Comité d'information sur la santé mentale du Centre hospitalier pour enfants de l'est de l'Ontario, 2009). Il est donc évident qu'un trouble dans une ou plusieurs de ces fonctions a des conséquences sur le fonctionnement d'un individu (Miller, Anzalone, Lane, Cermak, & Osten, 2007). Pour sa part, la **discrimination sensorielle** réfère à la capacité à distinguer différents stimuli et à interpréter leurs caractéristiques, ce qui implique

un processus cognitif. Ce mécanisme permet d'entrer en relation avec l'environnement et joue un rôle essentiel dans les relations interpersonnelles, les apprentissages et la réalisation d'activités (Anzalone & Lane, 2011).



Les stimuli sensoriels sont multiples et variés. Des exemples de ces stimuli sont les bruits de fond que vous ignorez en lisant ce texte (stimuli auditifs), la sensation des vêtements que vous portez ou des touches du clavier sous vos doigts (stimuli tactiles), les informations qui vous permettent de bien orienter votre tête dans l'espace pour lire ce texte (stimuli visuels et vestibulaires) et la sensation de vos bras qui sont appuyés sur la table (proprioception) (Comité d'information sur la santé mentale du Centre hospitalier pour enfants de l'est de l'Ontario, 2009). **Les stimuli sensoriels peuvent être analysés principalement selon trois paramètres : leur modalité, leur intensité et leur durée**(Anzalone & Lane, 2011).

Les **modalités sensorielles** sont essentiellement les différents types d'inputs sensoriels que nous recevons. Parmi celles-ci se retrouvent les systèmes sensoriels largement connus (visuel, tactile, olfactif, gustatif et auditif) ainsi que deux autres, souvent dénommés les sens cachés, le système vestibulaire et la proprioception qui permettent de traiter l'information en lien avec le mouvement et la position du corps (Anzalone & Lane, 2011). Chacune de ces modalités joue essentiellement deux rôles : assurer la survie (modulation) et entrer en relation avec l'environnement (discrimination). Chaque modalité possède ses propres récepteurs, situés à travers le corps, qui captent l'information provenant de l'environnement ainsi que de notre corps lui-même, à travers nos mouvements, par exemple. Elles ont également chacune des fonctions associées (voir tableau I) (Anzalone & Lane, 2011). **L'intensité**, quant à elle, est la force ou l'amplitude d'un stimulus. La perception de cette intensité est, du moins partiellement, subjective et donc perçue de manière différente par chaque personne. Cela signifie qu'une même stimulation sensorielle peut être perçue comme étant intense par un individu et à peine suffisante par un autre. L'interprétation de l'intensité peut aussi varier pour un même stimulus chez une même personne dépendamment de la journée ou du moment. En effet, la sensibilité des récepteurs de l'individu ainsi que ses expériences antérieures influencent l'intensité qu'il perçoit (Anzalone & Lane, 2011).

La dernière caractéristique des stimuli sensoriels est leur **durée** qui implique deux composantes. La première, la durée absolue d'un input, fait référence au temps réel durant lequel un stimulus a été appliqué. La deuxième composante consiste en la durée pendant laquelle la personne continue de «sentir» cet input sensoriel. Cette perception de la sensation est souvent plus longue que la durée absolue de l'input (Anzalone & Lane, 2011). Il existe par ailleurs certains mécanismes neurophysiologiques ayant comme but la modulation de la perception des stimuli sensoriels : **l'habituation** (*habituation*) et la **sensibilisation** (*sensitization*). L'habituation se produit lorsque les récepteurs d'une personne cessent de répondre à un stimulus répété et familier. À l'opposé, la sensibilisation entraîne une réponse accrue lorsque le SNC reconnaît un stimulus comme étant important ou potentiellement dangereux. Les comportements adaptés résultent d'une interaction entre ces deux mécanismes qui doivent tous deux être présents. L'habituation permet à un enfant de ne pas porter attention à la sensation de ses vêtements sur la peau tandis que la sensibilisation est nécessaire pour maintenir un état de vigilance adéquat pour interagir avec son environnement (Dunn, 1997).

Ces concepts de durée absolue et durée « ressentie » ont beaucoup d'implications au niveau pratique puisque si l'enfant ne retourne pas à son niveau de base (*baseline*) dans un délai raisonnable, les sensations s'accumuleront avec le temps, pouvant mener à une impression de sur-stimulation pendant une longue période de temps, ce qui peut entraîner différentes conséquences négatives tels des problèmes de comportement (Anzalone & Lane, 2011).

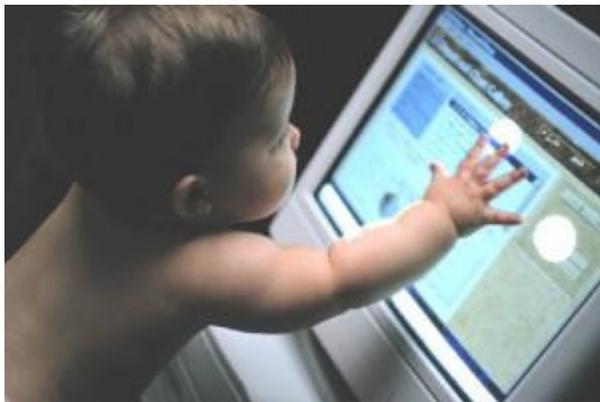
Tableau I- Modalités sensorielles et leurs caractéristiques

Modalités Sensorielles	Récepteurs	Localisation des récepteurs	Types d'informations perçues	Fonctions associées(<i>quelques exemples</i>)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Système vestibulaire 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cellules ciliées à l'intérieur des trois canaux semi-circulaires(<i>crêtes ampullaires</i>) ▪ Cellules ciliées situées sur les macules des organes otolithiques de l'oreille 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Oreille interne ▪ *L'information est traitée principalement dans le tronc cérébral et le cervelet 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mouvements de la tête dans les différents plans 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Équilibre(<i>statique et dynamique</i>) ▪ Réflexes primaires ▪ Tonus musculaire ▪ Modulation de l'état d'éveil ▪ Maintien d'un champ visuel stable ▪ Détermination du confort ou de l'inconfort et le sentiment de peur ou de

	interne(<i>sacculé et utriculé</i>)			sécurité dans les déplacements du corps(<i>changement de direction</i>)
▪ Système tactile	▪ Différents types de récepteurs encapsulés et non encapsulés sur la peau (<i>ex : Corpuscule de Meisner, de Pacini, terminaisons nerveuses libres</i>)	▪ Dans la peau et à la base des cellules ciliées	▪ Pression ▪ Toucher léger ▪ Douleur ▪ Vibration ▪ Température ▪ Etc.	▪ Discrimination d'objets, de la force et direction du mouvement sur la peau ▪ Thermorégulation ▪ Maintien du niveau d'éveil/ de vigilance ▪ Détection de la douleur ▪ Informe sur le niveau de confort/inconfort et sur le sentiment de sécurité/danger
▪ Système proprioceptif	▪ Fuseaux musculaires ▪ Organes tendineux de Golgi	▪ Dans les muscles, les articulations et les tendons	▪ Direction et force d'une contraction musculaire ▪ Tension sur les muscles et les tendons	▪ Contrôle et force musculaires ▪ Contrôle postural ▪ Gradation des mouvements
▪ Système visuel	▪ Cônes(<i>vision des couleurs</i>) ▪ Bâtonnets(<i>vision nocturne, noir et blanc</i>)	▪ Rétine(<i>photorécepteurs</i>)	▪ Lumières de types et d'intensités différentes	▪ Vision (<i>acuité visuelle</i>) ▪ Perception visuelle (<i>figure-fond, profondeur, espace</i>) ▪ Protection (<i>ex : vitesse d'arrivée d'un objet ou approche d'une personne</i>)
▪ Système auditif	▪ Cellules ciliées	▪ Cochlée(<i>mécanorécepteurs</i>)	▪ Sons de fréquences et intensités différentes	▪ Audition ▪ Perception auditive(<i>localisation sons dans l'espace, reconnaissance des phonèmes, de la parole</i>) ▪ Langage ▪ Protection(<i>intensité des sons</i>)

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Système olfactif(<i>odorat</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bulbe olfactif 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Base du cerveau(<i>chémorecepteurs</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Odeurs 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Odorat ▪ Associée au goût, aux fonctions protectrices et aux émotions
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Système gustatif(<i>goût</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Papilles gustatives 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Langue(<i>chémorecepteurs</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Différents goûts (<i>sucré, salé, amer</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Goût ▪ Protection de l'intégrité interne du corps
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪

*Informations tirées de Miller, L. J., Anzalone, M. E., Lane, S. J., Cermak, S. A., & Osten, E. T. (2007). Concept Evolution in Sensory Integration: A Proposed Nosology for Diagnosis. *The American Journal of Occupational Therapy*, 61(2), 135-140.



Nous percevons et interprétons chacun les stimuli sensoriels (inputs) de façon unique selon nos récepteurs, notre seuil de tolérance, nos émotions, notre capacité de moduler les inputs ainsi que nos expériences antérieures (Anzalone & Lane, 2011). Les différences individuelles et la nature subjective du traitement de l'information sensorielle ne causent cependant pas d'emblée un problème. Il s'agit seulement d'un trouble lorsque ces différences au niveau du traitement sensoriel produisent des réponses non adaptées à l'environnement et entravent le fonctionnement quotidien ainsi que la participation d'une personne à ses occupations dans divers contextes (Miller, Anzalone, Lane, Cermak, & Osten, 2007). Lucy Jane Miller définit le trouble du traitement de l'information sensorielle, antérieurement nommé le trouble d'intégration sensorielle par Ayres, comme un **trouble d'organisation des stimuli entraînant une incapacité à produire une réponse adaptée qui résulte en des**

problèmes dans la routine de tous les jours et dans les activités (Miller, Anzalone, Lane, Cermak, & Osten, 2007). Un enfant ayant un trouble sensoriel peut avoir de la difficulté à capter, à interpréter et/ou à produire une réponse aux informations sensorielles, ce qui peut se manifester par de la maladresse, des problèmes de comportement, de l'anxiété, des difficultés académiques, etc. (*SPD Foundation*, 2010a). Les différents troubles de traitement de l'information sensorielle sont expliqués davantage dans la section catégorisation/classification.