

Atelier : Les NEUROSCIENCES et l'ATTACHEMENT

Les découvertes des dernières années dans le domaine des neurosciences nous aident à mieux comprendre l'aspect biopsychosocial de l'attachement. À partir d'un savoir scientifique (Pinel, 2007, & Sunderland, 2007), cet atelier a pour objectif d'amener le participant à faire des liens avec la pratique. À travers une meilleure connaissance du cerveau, de la neurotransmission et de l'activité hormonale, il sera possible d'améliorer la qualité de nos interventions auprès de l'enfant en trouble de l'attachement.

Le cerveau

Le modèle de Paul McLean (*modèle des trois cerveaux*) distingue le cerveau reptilien, le cerveau limbique et le cerveau supérieur. Le cerveau reptilien est le plus ancien. Il gère les fonctions vitales ainsi que les réflexes de survie (attaque ou fuite). Le deuxième cerveau à faire apparition au cours de l'évolution est le cerveau limbique; le siège des émotions. L'amygdale est une structure importante de ce cerveau puisque c'est elle qui nous permet d'attribuer une signification émotionnelle aux expériences que nous vivons. Aussi, il est important de savoir qu'il existe un « raccourci neuronal » qui relie le cerveau limbique au cerveau reptilien. C'est la raison pour laquelle, lorsqu'on perçoit un danger, nos fonctions vitales sont immédiatement éveillées (température, rythme cardiaque...) alors que ça nous prend plus de temps pour raisonner et se rendre compte que, finalement, ça ne valait pas la peine de s'énerver. Le dernier cerveau à faire son apparition est le cerveau supérieur (néocortex). Ce dernier permet à l'homme de réfléchir et de raisonner. C'est lui qui abrite les fonctions exécutives.

Les fonctions exécutives

Les fonctions exécutives font référence aux capacités d'attention et d'inhibition, au jugement, à la planification, à l'organisation, à la prise de décisions ainsi qu'à la flexibilité mentale qui nous permet de porter différents regards sur une même situation pour faciliter l'adaptation.

L'asymétrie fonctionnelle

Le cerveau présente différentes structures dont le corps calleux qui est un faisceau de fibres nerveuses reliant les deux hémisphères cérébraux. Le concept d'asymétrie fonctionnelle fait référence à la présence d'une fonction unique à l'un de ces deux hémisphères. L'hémisphère gauche est impliqué dans la gestion du temps et du langage. Il est logique et utilise les mots et les symboles (abstrait). Les personnes qui présentent une dominance de l'hémisphère gauche seront plus à l'aise avec les explications théoriques pour se représenter la réalité. L'hémisphère droit, pour sa part, est principalement responsable de la gestion de l'espace et des habiletés manuelles. Il « pense » à l'aide d'images et d'actions (concret). Les personnes qui présentent une dominance de l'hémisphère droit auront donc besoin d'une démonstration pour être en mesure de mieux saisir cette même réalité.

Actes du colloque

Marie-Josée Lambert, Orthopédagogue

Auteure du livre *L'enfant adopté en difficulté d'apprentissage* aux éditions De Boeck, 2011

Page 1 sur 4

Les tout-petits qui vivent et qui grandissent au sein d'une relation qui ne leur offre pas (ou peu) d'occasions de profiter de moments d'échanges verbaux dans un contexte affectif sécurisant risquent de ne pas développer les habiletés séquentielles propres à l'hémisphère gauche et, donc, d'avoir de la difficulté à saisir les notions abstraites et à maîtriser le concept du temps.

Les neurotransmetteurs

Le neurone est l'unité structurale et fonctionnelle du système nerveux. Il est composé d'un corps cellulaire, d'un axone (conducteur de l'influx nerveux), de dendrites (sites récepteurs) et de boutons synaptiques. Les neurotransmetteurs sont les messagers biochimiques du cerveau humain qui excitent ou inhibent l'action du neurone. L'homme possède plus de 50 neurotransmetteurs.

- La dopamine est le neurotransmetteur du circuit de la récompense. C'est une substance excitante qui est un puissant générateur d'énergie
- La noradrénaline agit sur les états d'éveil et d'excitation. Elle favorise la fixation en mémoire et aide à régulariser le sommeil et l'émotivité
- La sérotonine est un stabilisateur d'humeur. Elle inhibe l'impulsivité et régularise le sommeil

Un dérèglement dans la production de ces substances peut produire des difficultés d'attention et de concentration, des comportements liés au stress ainsi que de la somnolence.

On peut déduire, lorsqu'on reconnaît le rôle primordial que jouent les protéines complètes (œufs, viandes, légumineuses) dans le processus de synthèse de la dopamine, que le déficit alimentaire en bas âge risque de nuire à la production de ce neurotransmetteur et avoir un impact important sur le développement des capacités attentionnelles de l'enfant.

La synapse

La synapse est l'espace que l'on retrouve entre deux neurones où a lieu la libération des neurotransmetteurs ainsi que leur recapture. Ces connexions synaptiques sont présentes dans tous les circuits neuronaux. Certains de ces circuits utilisent le même neurotransmetteur (ou un neurotransmetteur dominant). On les appelle les systèmes fonctionnels de neurotransmission.

Le système fonctionnel dopaminergique

Ce circuit de neurones utilise la dopamine comme neurotransmetteur. On l'appelle aussi le système du renforcement positif parce qu'il procure la sensation d'être motivé et fait en sorte que plus le stimulant est plaisant, plus on veut en reproduire l'effet. Il est à noter que tant la récompense que son anticipation entraînent la libération de dopamine par les neurones de ce circuit.

Le trouble du déficit de l'attention serait associé à une anomalie du système dopaminergique.

Actes du colloque

Marie-Josée Lambert, Orthopédagogue

Auteure du livre *L'enfant adopté en difficulté d'apprentissage* aux éditions De Boeck, 2011

Page 2 sur 4

Le système fonctionnel sérotoninergique

Ce système intervient sur la perception sensorielle ainsi que sur la régulation du sommeil et de l'émotivité. Ses effets sur le comportement sont majeurs puisqu'il touche beaucoup de régions du cerveau. En effet, les neurones qui le composent partent du tronc cérébral et leurs axones se propagent dans tout l'encéphale.

Les composantes multifactorielles des troubles psychiatriques (TDA/H, dépression, TOC, troubles anxieux...)

- La composante génétique peut amener une plus grande vulnérabilité. Par contre, les gènes sont activés (ou non) en présence de facteurs neurobiologiques (internes) et environnementaux (externes). Ces troubles ne se transmettent donc pas automatiquement.
- La composante neurobiologique (organique) fait référence aux facteurs hormonaux et à leur influence sur l'activité des neurotransmetteurs (ex. : cortisol – hormone du stress).
- La composante environnementale peut faire référence, par exemple, à une exposition précoce à un stress sévère ou encore à un attachement insécure.

La myélinisation

La myélinisation est l'un des processus qui permettent au cerveau d'atteindre un maximum de densité. La gaine de myéline produite a pour principales fonctions de protéger la fibre nerveuse, de l'isoler électriquement et, donc, d'accélérer la vitesse de propagation de l'influx nerveux.

Compte tenu du fait qu'à la naissance le processus de myélinisation n'est pas terminé et que la gaine de myéline est une substance faite de lipides, on peut déduire que la malnutrition en bas âge fait obstacle au développement optimal (moteur et intellectuel) de l'enfant.

Par contre, l'expérience influence continuellement l'activité des réseaux de neurones. Ainsi, le cerveau d'un enfant de trois ans étant deux fois plus actif que celui d'un adulte, le phénomène de plasticité neuronale qui rend le cerveau capable de changer et de s'adapter en réponse à son programme génétique, mais aussi aux interactions avec l'environnement joue un rôle majeur à cette étape du développement.

Les hormones du lien affectif

Les hormones sont des substances chimiques produites par une glande ou un organe et transportées par le sang dans le corps et le cerveau. Les hormones influencent nos émotions, nos perceptions et nos réactions.

Les hormones de contentement (opioïdes, ocytocine, prolactine) sont les déclencheurs du comportement d'attachement. Ce sont donc des substances-clés du lien affectif. Elles favorisent un état de calme ainsi qu'un sentiment d'apaisement et de sécurité tout en inhibant les mécanismes de réponse au stress.

Actes du colloque

Marie-Josée Lambert, Orthopédagogue

Auteure du livre *L'enfant adopté en difficulté d'apprentissage* aux éditions De Boeck, 2011

Page 3 sur 4

Les hormones du stress (adrénaline, noradrénaline, cortisol), pour leur part, provoquent un sentiment d'insécurité et de méfiance. Il a été montré que tous les facteurs de stress psychologique ou physique sont associés à des taux sanguins élevés de chacune de ces hormones. À court terme, le cortisol aide à calmer l'état de stress et augmente le taux de glucose dans le sang. Par contre, à long terme, un taux élevé de cortisol dans le cerveau peut causer la mort de cellules dans certaines de ses parties vitales.

Le système d'alerte du cerveau

Lorsque l'amygdale (structure du cerveau limbique) perçoit une menace, il y a :

- transmission de l'information directement à l'hypothalamus (entonnoir du stress)
- activation de la sécrétion des hormones du stress (adrénaline, noradrénaline, cortisol)
- préparation du corps aux réflexes d'attaque ou de fuite (cerveau reptilien)

Chez l'enfant privé de réconfort, de calme et de tendresse, le corps et le cerveau risquent de s'habituer à supporter des taux élevés de cortisol, d'adrénaline et de noradrénaline.

Le système d'alerte de son cerveau risque alors de devenir hyperactif et faire en sorte que l'enfant se sent constamment menacé et anxieux.

Une meilleure connaissance du cerveau, de la neurotransmission et de l'activité hormonale nous permet de saisir l'importance...

- d'aider l'enfant à retrouver son calme avant de l'amener à réfléchir et à raisonner
- d'aider l'enfant à mettre des mots sur ce qu'il ressent, à raconter chronologiquement ou encore à trouver les ressemblances et différences afin de lui donner accès aux propriétés de son hémisphère gauche et favoriser le développement de ses habiletés cognitives
- d'établir et de maintenir une relation de confiance avec l'enfant afin que le sentiment de sécurité provoqué par l'action des hormones du lien affectif favorise l'attention et la mémorisation ainsi que le développement des systèmes cérébraux essentiels à la socialisation.

Bibliographie

Pinel, J. (2007). *Biopsychologie*. Paris : Pearson Education France.

Sunderland, M. (2007). *La science au service des parents*. Montréal : Éditions Hurtubise HMH Itée.

Actes du colloque

Marie-Josée Lambert, Orthopédagogue

Auteure du livre *L'enfant adopté en difficulté d'apprentissage* aux éditions De Boeck, 2011

Page 4 sur 4