

L'enfant entre 2-7 ans : MIO - Modèle Interne Opérants



Cherine Fahim

Docteure en sciences neurologiques Université de Montréal

Post-doctorante Université de McGill, Canada

Fondatrice Endoxa Neuroscience www.endoxaneuro.com





Atelier 10. Bon Écouteur

Il était une fois, dans la Forêt des Sons Enchantés, Fronto le cortex préfrontal organisa un jeu d'écoute pour ses amis. "Écoutons attentivement et identifions les sons autour de nous", proposa-t-il. Amigo l'amygdale, Hippo l'hippocampe, et Cerva le cervelet se concentrèrent pour entendre les chants des oiseaux, le bruissement des feuilles, et les murmures du vent. Ils apprirent que l'écoute attentive les aidait à mieux comprendre leur environnement et à communiquer efficacement avec les autres.

... et tout d'un coup !

Hamster le thalamus détecta les sons et les envoya à tout le monde. Amigo l'amygdale, Hippo l'hippocampe, et Cerva le cervelet se concentrèrent pour entendre les chants des oiseaux, le bruissement des feuilles, et les murmures du vent.

Cortici le cortex cingulaire antérieur remarqua les moments de distraction et aida à se recentrer sur les sons. Dorso le cortex préfrontal dorsolatéral supervisa l'activité et s'assura que tout le monde participait activement. Ils apprirent que l'écoute attentive les aidait à mieux comprendre leur environnement et à communiquer efficacement avec les autres.

Insula, la fée de la forêt, ajouta : "Écouter attentivement aide Fronto à rester concentré, Amigo à se sentir en sécurité, et Cortici à mieux comprendre. Vous devenez des auditeurs incroyables."

MIO et ses amis apprennent la résolution de problèmes

MIO et ses amis vont maintenant apprendre les étapes clés de la résolution de problèmes. Voici comment chaque héros de Neuroville aide MIO à résoudre ses problèmes.





Étape 1 : Identifier le Problème

Fronto le Frontal

"Commençons par identifier clairement le problème," dit Fronto. "Qu'est-ce qui ne va pas ?"

Exemple : "MIO a du mal à terminer ses devoirs à temps."

Hamster le Thalamus

"Je vais recueillir toutes les informations sensorielles," dit Hamster. "Quelles sont les situations où tu ressens le problème le plus fort ?"



Étape 2 : Comprendre les Sentiments et les Pensées

Amigo l'Amygdale

"Parlons de ce que tu ressens," dit Amigo. "Est-ce que ce problème te rend triste, en colère, ou effrayée ?"

Exemple : "MIO se sent stressée et inquiète quand elle pense à ses devoirs."

Insula la Fée de la Forêt

"Écoute ton corps," dit Insula. "Que ressens-tu physiquement quand tu penses à ce problème ?"



Étape 3 : Générer des Solutions Possibles

1

Hippo l'Hippocampe

"Rappelons-nous de ce qui a fonctionné par le passé," dit Hippo.
"Y a-t-il des solutions que tu as déjà utilisées ?"

Exemple : "MIO se souvient qu'elle a terminé ses devoirs rapidement après avoir pris des pauses régulières."

2

Striatum le Striatum

"Je veux des solutions rapides," dit Striatum. "Mais Fronto nous aide à trouver des solutions efficaces et réalistes."

Étape 4 : Évaluer les Solutions

1

Cortici le Cortex Cingulaire

"Examinons chaque solution," dit Cortici. "Quels sont les avantages et les inconvénients de chacune ?"

Exemple : "Prendre des pauses aide à rester concentrée, mais trop de pauses peuvent faire perdre du temps."

2

Dorso le Cortex Préfrontal Dorsolatéral

"Planifions et organisons," dit Dorso. "Quelle est la meilleure solution, et comment allons-nous la mettre en œuvre ?"





Étape 5 : Mettre en Œuvre la Solution

1

Cerva le Cervelet

"Coordonnons nos actions," dit Cerva. "Assurons-nous que chaque étape soit suivie avec équilibre et harmonie."

2

Exemple

"MIO décide de prendre une pause de 5 minutes toutes les 20 minutes de travail."



Étape 6 : Réviser et Ajuster



Réviser

"Révisons notre plan," dit Fronto.



Évaluer

"Est-ce que la solution fonctionne ?"



Ajuster

"Devons-nous ajuster quelque chose ?"

Exemple : "MIO remarque qu'elle est plus productive avec des pauses, mais parfois elle a besoin de pauses plus courtes."

Conclusion



Conseil d'Insula

"Souvenez-vous, les amis," dit Insula la Fée de la Forêt, "chaque problème peut être résolu en suivant ces étapes. Avec l'aide de chacun de vous, MIO peut surmonter n'importe quel défi."

Moral de l'Histoire

Apprentissage

MIO et ses amis apprennent que la résolution de problèmes est un processus en plusieurs étapes

Collaboration

Chaque partie du cerveau joue un rôle important

Résultat

Grâce à la collaboration de tous les héros de Neuroville, MIO peut aborder ses défis avec confiance et compétence



Atelier 11. Mouvement Pleine Conscience

Il était une fois, dans la Plaine de la Pleine Conscience, Fronto le cortex préfrontal guida ses amis dans une activité spéciale.

"Bougeons en pleine conscience, en étant attentifs à chaque mouvement", dit-il.

- Amigo l'amygdale, souvent agité, trouva cela apaisant.
- Hippo l'hippocampe et Cerva le cervelet suivirent le rythme, se concentrant sur leurs sensations corporelles.

Ils découvrirent que la pleine conscience les aidait à se sentir calmes et centrés, prêts à affronter les défis avec sérénité.



... et tout d'un coup !

Hamster le thalamus envoya des signaux des mouvements ressentis. Amigo l'amygdale, souvent agité, trouva cela apaisant. Hippo l'hippocampe et Cerva le cervelet suivirent le rythme, se concentrant sur leurs sensations corporelles. Cortici le cortex cingulaire antérieur remarqua les moments de manque d'attention et aida à se recentrer.

Dorso le cortex préfrontal dorsolatéral planifia chaque mouvement et guida tout le monde avec précision. Ils découvrirent que la pleine conscience les aidait à se sentir calmes et centrés, prêts à affronter les défis avec sérénité.

Insula, la fée de la forêt, conclut : "Bouger en pleine conscience aide Fronto à se concentrer, Amigo à rester calme, et Cerva à coordonner les mouvements. Vous vous sentez calmes et prêts pour tout."



Pleine prise de conscience : c'est comment chez l'enfant ?

Définition de Jon Kabat-Zinn (1982)

La définition de la pleine conscience, habituellement reprise de Jon Kabat-Zinn (1982), comprend quatre éléments importants concernant l'attention :

Les quatre éléments de l'attention

Dirigée volontairement ;

Sur l'expérience présente (corps en mouvement, pensée, musique, prière, image, souvenirs, etc...) ;

Avec une attitude d'exploration curieuse ;

Caractérisée par la réceptivité et l'ouverture à tous les possibles (ouverture d'esprit, sans appréhension, ni peur, ni jugement, aller jusqu'à la fin du scénario mental)

Deplus, S. & Lahaye, M. (2015). La pleine conscience. chez l'enfant et l'adolescent (pp. 11-28). Wavre, Belgique: Mardaga.

Attention Dirigée Volontairement

L'attention est orientée de manière intentionnelle et délibérée.

1

Attitude d'Exploration Curieuse

L'attention est guidée par une attitude d'ouverture et de curiosité, sans jugement.

3

Attention sur l'Expérience Présente

L'attention est focalisée sur l'expérience actuelle, qu'elle soit physique, mentale ou émotionnelle.

2

Réceptivité et Ouverture

L'attention est caractérisée par la réceptivité et l'ouverture à tous les possibles, sans appréhension ni peur.

4



But de la pleine prise de conscience

Le but ultime de la pleine prise de conscience est l'autorégulation de l'attention et l'orientation vers l'expérience interne via une régulation du focus attentionnel, qui implique la flexibilité et l'inhibition cognitives.

Ce processus comprend plusieurs aspects importants :



Observation de l'expérience interne

Connexion corps-sens-cerveau-insula



Description (mise en mots)

De l'expérience interne, dans les aires du langage



Non-réactivité

Observation de l'expérience interne



Orientation vers l'expérience

Avec une attitude d'exploration ouverte

La pleine prise de conscience vise également à agir consciemment, ce qui implique un changement de perspective.

1

Tolérance des états
émotionnels aversifs

2

Gestion de soi

3

Clarification des valeurs

4

Flexibilité mentale
(impliquant le thalamus et les
ganglions de la base)





Importance de la pleine prise de conscience

Pourquoi une pleine prise de conscience attentionnelle du monde intérieur et son effet sur le comportement est important chez l'enfant ?

Des difficultés importantes de régulation sensorielle semblent être un facteur de risque dans le développement de troubles émotionnels et comportementaux et sont souvent concomitantes à ceux-ci (**Gouze, Hopkins, LeBailly et Lavigne, 2009**).

Le dysfonctionnement de l'intégration sensorielle est un aspect crucial à considérer dans ce contexte.



Dysfonctionnement de l'intégration sensorielle



Définition et prévalence

Le **dysfonctionnement de l'intégration sensorielle** comprend la **difficulté à moduler et à réguler l'intensité et la nature des réponses aux stimulations sensorielles** de façon adaptée dans la vie quotidienne. Ce trouble **touche de plus en plus d'enfants** (neurotypiques, TSA, hypersensibles, TDAH, troubles oppositionnels).



Caractéristiques

Ce trouble s'enracine dans des *patterns* de réactivité sensorielle particuliers : difficultés de l'enfant à réguler ses émotions, ses comportements et ses capacités motrices en réponse aux stimulations sensorielles. Les enfants présentant ce trouble manifestent fréquemment des dysfonctionnements sensoriels et moteurs.

Impacts des difficultés de traitement sensoriel

Difficultés attentionnelles

Les difficultés de traitement sensoriel ont été liées à l'émergence et au maintien de **difficultés attentionnelles** (*Miller et al., 2004*).

Troubles du comportement

La prévalence est de 55 % à 63 % des troubles de la régulation sensorielle **concomitants aux troubles du comportement**, soulignant ainsi la contribution importante de ces difficultés à la compréhension des troubles du comportement.

Types de troubles de la régulation



Type Hypersensible

Les enfants qui présentent un trouble de la régulation hypersensible « évitent les stimulations sensorielles ou y manifestent des réactions aversives ».



Type Hyposensible/Sous-réactif

Ceux qui sont hyposensibles « requièrent un haut niveau dans l'intensité de l'entrée sensorielle pour être en mesure d'y répondre ».



Type En recherche de sensations/Impulsif

Recherchent activement à satisfaire leur besoin de stimulation sensorielle intense, de manière beaucoup plus marquée. Ils ont un besoin important de décharge motrice et présentent une impulsivité diffuse et de hauts niveaux d'activité.

On distingue trois types de troubles de la régulation, caractérisés par des *patterns* comportementaux, sensoriels et moteurs spécifiques. Des difficultés dans le domaine du sommeil et du langage, tant expressif que réceptif, sont également souvent présentes.

THALAMUS



Structure du Thalamus

Le thalamus est composé de 4 parties distinctes qui jouent des rôles clés dans les mécanismes sensoriels et moteurs.



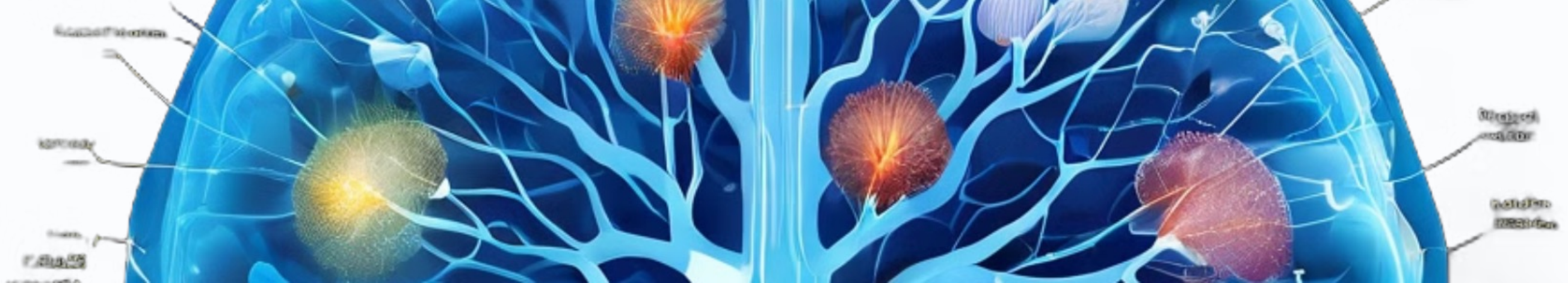
Rôle de Relais

Le thalamus fonctionne comme un centre de relais, servant la conscience, l'attention, la mémoire et le langage.



Noyaux Thalamiques

Les 50 à 60 noyaux thalamiques se projettent sur des zones corticales spécifiques.



Filtrage et projections du Thalamus

Rôle du Thalamus

La projection thalamo-corticale joue un rôle crucial dans le filtrage de l'information.

1

2

Elle fournit une rétroaction positive à l'entrée "correcte", tout en supprimant simultanément les informations non pertinentes.

3

Sources d'Entrée

Le thalamus dorsal reçoit ses informations de l'**amygdale** (peur et autres émotions) et des **ganglions de la base** (noyaux gris centraux = motivation, récompenses, motricité).

Lien vers ressource externe



Le cerveau et le thalamus

Le thalamus joue un rôle crucial dans le traitement de l'information sensorielle. Pour en savoir plus sur son fonctionnement et son importance dans le système nerveux central, consultez cette ressource détaillée.



Ressource éducative

Explorez en profondeur le sujet du thalamus et de ses fonctions en visitant le lien suivant :
https://lecerveau.mcgill.ca/flash/d/d_03/d_03_cr/d_03_cr_dou/d_03_cr_dou.html

Ganglions de la base = Noyaux gris centraux



Fonctions multiples

Impliqués dans de nombreuses voies neuronales ayant également des fonctions émotionnelles, motivationnelles, associatives et cognitives.



Connexions neuronales

Le striatum (noyau caudé, putamen et noyau accumbens) reçoit des apports de toutes les zones corticales et le thalamus, se projette principalement vers les zones du lobe frontal (préfrontal, prémotrice et zones motrices supplémentaires) qui sont concernées par la planification motrice.

Herrero MT, et al. Functional anatomy of thalamus and basal ganglia. Childs Nerv Syst. 2002 Aug;18(8):386-404.



Ganglions de la base = Noyaux gris centraux



Rôles des circuits

- Ont une influence régulatrice importante sur le cortex, fournissant des informations sur les réponses automatiques et volontaires
- Jouent un rôle dans la prédiction des événements futurs, renforcent le comportement souhaité et suppriment les comportements indésirables
- Sont impliqués dans le changement des ensembles attentionnels et dans les processus de haut niveau d'initiation du comportement

Herrero MT, et al. Functional anatomy of thalamus and basal ganglia. Childs Nerv Syst. 2002 Aug;18(8):386-404.





Circuits ganglions basaux-thalamo-corticaux

Organisation somatotopique

Les circuits ganglions basaux-thalamo-corticaux maintiennent l'organisation somatotopique des neurones liés au mouvement dans tout le circuit.

Subdivisions fonctionnelles

Ces circuits révèlent des subdivisions fonctionnelles des circuits oculomoteur, préfrontal et cingulaire, qui jouent un rôle important dans l'attention, l'apprentissage et la potentialisation des règles de guidage du comportement.

Troubles associés

Les troubles les plus courants dans les lésions des noyaux gris centraux sont l'aboulie (apathie avec perte d'initiative et de pensée spontanée et de réponses émotionnelles).

Herrero MT, et al. Functional anatomy of thalamus and basal ganglia. Childs Nerv Syst. 2002 Aug;18(8):386-404.

Cortex cingulaire antérieur et autorégulation

1 Rôle du cortex cingulaire antérieur (ACC)

L'ACC fait partie d'un réseau impliqué dans le développement de l'autorégulation

2 Changements de connectivité de l'ACC

La connectivité de l'ACC change radicalement au cours du développement

3 Effets de l'entraînement mental (EM)

3h d'EM augmentent l'activité de l'ACC et améliorent l'autorégulation
11h d'EM augmentent l'intégrité et l'efficacité de la substance blanche (corona radiata) reliant l'ACC à d'autres structures

4 Implications

L'EM pourrait fournir un moyen d'améliorer l'autorégulation et potentiellement réduire ou prévenir divers troubles mentaux

EEG et méditation

Une activation accrue de l'activité alpha a été couramment observée chez les méditants de différentes traditions et s'est avérée corrélée à une réduction des niveaux d'anxiété.

Les estimations de la puissance spectrale et de la cohérence EEG dans les ondes alpha-1, alpha-2 et alpha-3 définies individuellement ont été utilisées pour identifier et caractériser les régions cérébrales impliquées dans les états méditatifs, dans lesquels une **attention internalisée focalisée donne lieu à une émotion positive** : expérience «heureuse».

L'état de bonheur était accompagné d'une synchronisation frontale accrue ainsi que d'une connectivité améliorée entre le cortex d'association préfrontal et postérieur avec un «centre de gravité» distinct dans la région préfrontale.

Augmentation de l'activation et la puissance des ondes alpha reflète une réduction des régions cérébrales qui médient l'effort mental et l'attention externe

L.I. Aftanas, S.A. Golocheikine **Human anterior and frontal midline theta and lower alpha reflect emotionally positive state and internalized attention: high-resolution EEG investigation of meditation** Neuroscience Letters, 310 (1) (2001), pp. 57-60



Développement du contrôle exécutif

Facteurs environnementaux

Le **développement du contrôle exécutif** est affecté par des facteurs environnementaux, notamment les pratiques parentales et l'éducation. La **qualité des interactions parent-enfant** pendant la petite enfance semble favoriser le développement ultérieur des fonctions exécutives.

Attitudes parentales

Les **attitudes parentales** comme la chaleur, la sensibilité et une discipline douce, liées à un attachement parent-enfant sécurisé et réciproque, sont associées à de meilleures fonctions exécutives chez l'enfant.

Programmes éducatifs

Les programmes éducatifs préscolaires axés sur l'enseignement des **habiletés d'autorégulation** améliorent significativement le développement du contrôle exécutif.



Modélisation des habiletés d'autorégulation

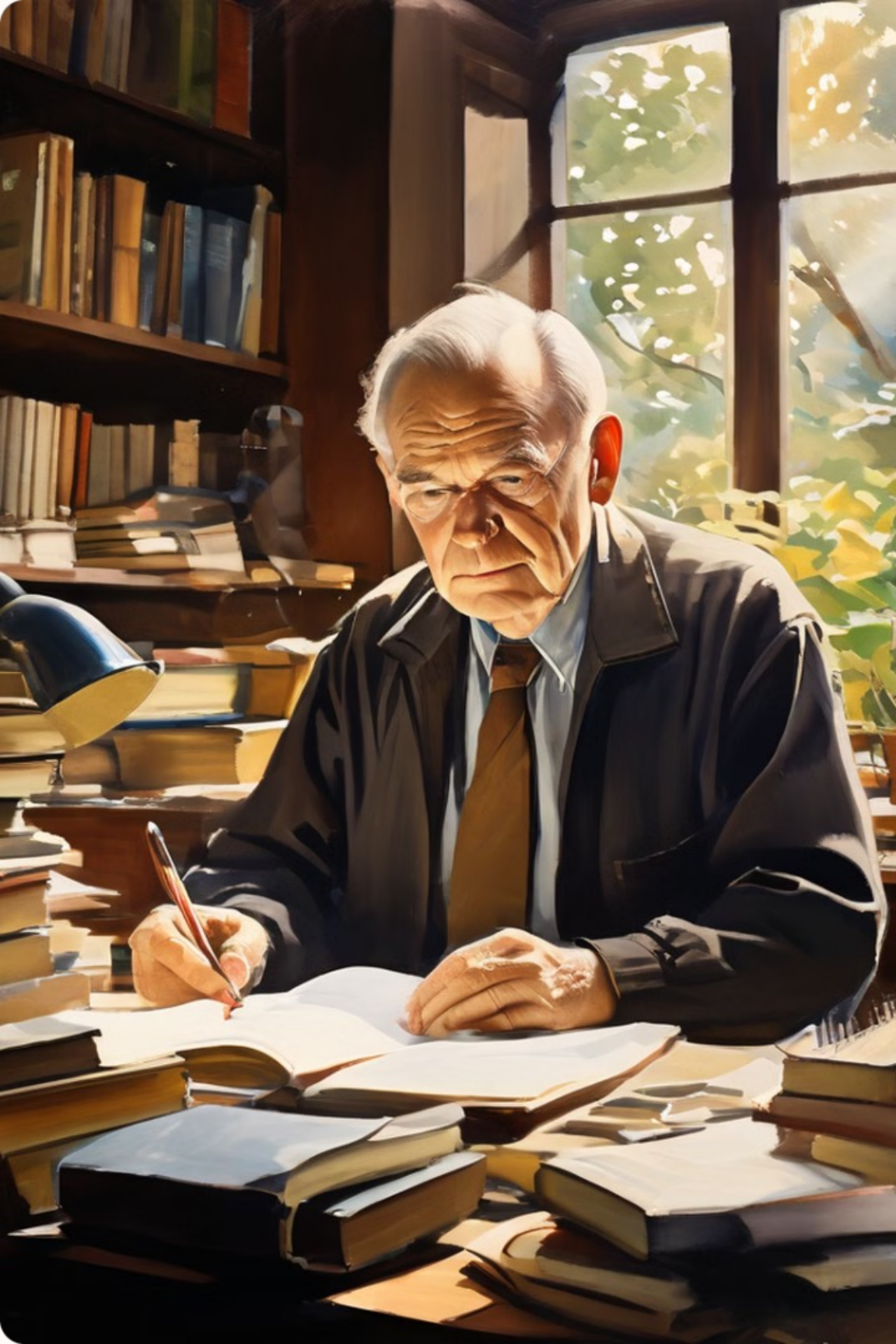
La prochaine fois que vous vous sentez anxieux, profitez de ce moment propice et expliquez aux enfants que vous allez respirer profondément afin de vous calmer ou bien servez-vous d'une autre technique.

Soyez un modèle de comment ces habiletés se vivent.

Les enfants apprennent ces habiletés en observant les adultes!

Les Modèles Internes Opérants : Le Résumé





Introduction et Origine

Les Modèles Internes Opérants (MIO) ont été introduits par John Bowlby dans le cadre de sa théorie de l'attachement, développée dans les années 1950.

Bowlby, un psychanalyste britannique, a postulé que les premières relations entre un enfant et ses figures d'attachement, généralement les parents, sont cruciales pour le développement émotionnel et social de l'enfant.

Définition des Modèles Internes Opérants

Concept des MIO

Les MIO sont des représentations mentales que les enfants développent en fonction de leurs interactions avec leurs figures d'attachement. Ces modèles jouent un rôle crucial dans la formation de la personnalité et des relations futures de l'enfant.

Composantes des MIO

- Représentations de soi : Comment l'enfant se perçoit.
- Représentations des autres : Comment l'enfant perçoit les autres, en particulier les figures d'attachement.
- Représentations des relations : Comment l'enfant comprend les dynamiques relationnelles.



Fonctions des Modèles Internes Opérants



Gestion des Émotions

Les MIO aident les enfants à gérer leurs émotions en leur fournissant des attentes stables sur la disponibilité et la réactivité de leurs figures d'attachement.



Stabilité Émotionnelle

Grâce aux Modèles Internes Opérants, les enfants développent une base solide pour la régulation émotionnelle, ce qui favorise leur bien-être psychologique.



Développement Cognitif

Traitement de l'Information

Les Modèles Internes Opérants (MIO) influencent de manière significative la façon dont les enfants traitent l'information. Ils servent de filtres à travers lesquels les expériences sont interprétées et comprises.

Résolution de Problèmes

Les MIO jouent un rôle crucial dans la manière dont les enfants abordent et résolvent les problèmes. Ils façonnent les stratégies cognitives utilisées pour faire face aux défis quotidiens.

Prise de Décision

La prise de décision chez les enfants est fortement influencée par leurs MIO. Ces modèles guident leurs choix et leurs actions dans diverses situations.



Compétences Sociales



Scripts Sociaux

Les MIO fournissent des scripts sur comment se comporter dans les relations interpersonnelles.



Interactions Guidées

Les MIO guident les interactions sociales en utilisant ces scripts comportementaux.

Évolution du Concept



Neurosciences Cognitives

Les recherches en neurosciences ont approfondi notre compréhension des processus neurologiques sous-jacents aux MIO.



Intervention Familiale

Les applications interventionnelles des MIO ont été explorées, notamment dans le cadre de la thérapie familiale.



Éducation et Pédagogie

Les implications des MIO pour l'éducation et les pratiques pédagogiques ont été étudiées afin d'améliorer le développement des enfants.



Psychologie Développementale



Attachements Sécurisants et MIO Positifs

Des études ont montré que des attachements sécurisants favorisent des MIO positifs, conduisant à une meilleure adaptation émotionnelle et sociale.



Attachements Insécurisants et MIO Négatifs

Des attachements insécurisants peuvent entraîner des MIO négatifs, associés à des difficultés émotionnelles et comportementales.

Neurosciences



Influence des interactions précoces

Les recherches en neurosciences ont démontré que les interactions précoces ont un impact significatif sur la structure et la fonction de régions clés du cerveau, comme l'amygdale et le cortex préfrontal, ainsi que sur des zones liées à la mémoire, comme l'hippocampe.



Impact du stress et de la négligence

Les expériences de stress ou de négligence peuvent modifier le développement des circuits neuronaux, affectant ainsi les Modèles Internes Opérants (MIO). Ces altérations peuvent avoir des conséquences durables sur le développement et le fonctionnement du cerveau.



Intervention

Utilisation des MIO

Les MIO sont utilisés en thérapie pour comprendre et modifier les schémas relationnels et comportementaux dysfonctionnels. Cette approche permet aux thérapeutes d'identifier les modèles internes qui influencent les comportements et les relations du patient, offrant ainsi une base solide pour le travail thérapeutique.

Interventions basées sur l'attachement

Les interventions basées sur l'attachement, comme la thérapie de l'attachement et la thérapie par le jeu, visent à reconstruire des MIO sécurisants chez les enfants et les adultes. Ces approches thérapeutiques se concentrent sur la création d'expériences positives et sécurisantes pour aider les patients à développer des modèles internes plus adaptés et fonctionnels.

Éducation et Pratiques Pédagogiques



Environnements d'Apprentissage

Les éducateurs utilisent les principes des MIO pour créer des environnements d'apprentissage sécurisants et soutenant. Cette approche vise à favoriser le développement de Modèles Internes Opérants positifs chez les élèves, en leur offrant un cadre propice à l'épanouissement et à l'apprentissage.



Formation des Enseignants

La formation des enseignants inclut désormais des stratégies pour répondre aux besoins émotionnels et relationnels des enfants, favorisant des MIO positifs. Cette évolution dans la formation pédagogique permet aux enseignants d'être mieux équipés pour soutenir le développement global des élèves.



Conclusion

Les Modèles Internes Opérants de Bowlby ont révolutionné notre compréhension du développement humain, en soulignant l'importance des premières relations d'attachement. Ce concept, soutenu par des décennies de recherche, reste central pour comprendre comment les interactions précoces façonnent nos émotions, nos pensées, et nos comportements tout au long de la vie.

Pour aller plus loin ...

Mindmasters Santé mentale Ottawa <https://www.santepubliqueottawa.ca/fr/professionals-and-partners/iecmh.aspx#Mindmasters-2>

https://www.santepubliqueottawa.ca/fr/public-health-services/resources/Documents/MM2_FR_Oct2019_OPH_FIN_web_FINAL-s.pdf

https://www.santepubliqueottawa.ca/fr/public-health-services/resources/Documents/MM2_Affiches_12x18_FINAL-s.pdf

https://www.santepubliqueottawa.ca/fr/public-health-services/resources/Documents/MM2_Booklist_FR_FINAL-s.pdf

<https://www.cheo.on.ca/en/resources-and-support/resources/P6174F.pdf>

TDAH et Opposition <https://www.cliniquefocus.com/portfolios-focus/>

<https://www.cliniquefocus.com/tdha-trucs-pratiques/>

Cahier de référence https://www.santepsy.ch/media/document/0/1.-santepsy_cahier_digital_def.pdf

En bref MIO : C'est quoi ?

Modèles mentaux comprenant :

- Les représentations mentales de soi
- et des autres
- qui guideront le comportement,
- de même que les sentiments,
- l'attention,
- la mémoire
- et les pensées dans les relations ultérieures de l'individu

Pour aller plus loin !

Modèles Internes Opératoires pour désigner les modèles mentaux que l'enfant se construit.

(« Internal working models » développé par J. Bowlby (1978) en s'inspirant de K. Craik (1943)

<https://www.erudit.org/fr/revues/ef/2019-v47-n1-ef04666/1060850ar.pdf>