

un plan neurologique en formant un seul souvenir, qui pourra provoquer un autre souvenir, etc.

Nous intégrons les nouveaux apprentissages selon ce modèle. Les structures évoluent et deviennent des points de référence de base, qui permettent de comprendre les nouvelles informations. Les nouvelles informations s'intègrent aux structures existantes en les modifiant et en enrichissant les réseaux de neurones, nous donnant ainsi une vision plus complexe du monde. L'information commence par un souvenir à court terme dans le cerveau limbique, où les images sensorielles se combinent aux composantes émotionnelles qui ajoutent des informations essentielles à la survie. Si l'information est jugée importante et mise en pratique, elle réorganise la structure précédente. Cette réorganisation des structures de base se transforme en mémoire à long terme dans le cerveau.

90% des structures de base sont acquises au cours des 5 premières années de la vie et nous fournissent le modèle auquel attacher tous les apprentissages futurs. L'élaboration et la modification de cette structuration continuent tout au long de la vie.

5. IMPLICATIONS SOCIALES ET PÉDAGOGIQUES

La fonction de mémoire est plus qu'une base de données linéaire, elle ressemble plutôt à un système d'information de forme libre, qui facilite l'extraction instantanée et simultanée de l'information de toutes les régions du cerveau. C'est pourquoi, pour se souvenir plus efficacement de quelque chose, il vaut mieux le connecter à un événement sensoriel, émotionnel et physique.

Nous avons, chacun, des structures spécifiques, uniques et infinies qui déterminent la façon dont nous traitons l'apprentissage et dont nous agissons dessus. En tant que modèle, elles peuvent être modifiées, réorganisées et élargées pour être plus efficaces, à mesure que le nombre des connaissances augmentent.

Ces structures neuronales constituent la base de nos convictions, qui peuvent se transformer sous l'influence de nos informations, et grâce à une compréhension plus approfondie. Chaque étape rend l'apprentissage, le traite-

ment et la réorganisation de l'information plus facile, et lui permet de gagner en complexité.

IV. A suivre

Dans la fiche pédagogique suivante, nous aborderons les stratégies d'apprentissages, le feed-back comme outil d'évaluation.

QUELQUES ÉLÉMENTS DE BIBLIOGRAPHIE.

- Boiron Ch., La source du bonheur est dans notre cerveau, Albin Michel, Paris, 1999.
- Burnet Y., Jacquet P., Méthodes d'apprentissage, Dossier proposé aux enseignants dans le cadre des formations, Namur.
- Burnet Y., Jacquet P., Dossier les émotions, FPE, Namur, 1994.
- Chalvin JM, deux cerveaux pour la classe, Nathan, 1998.
- Dennison P., Dennison G., Le mouvement, clé de l'apprentissage, Le souffle d'or, Barret-le-Bas, 1992.
- Girard V., Chalvin MJ, Un corps pour comprendre et apprendre, Nathan pédagogie, 1997.
- Goleman G., L'intelligence émotionnelle, Lafont R., Paris, 1997.
- Hannafor C., La gymnastique des neurones, Ed. Jacques Grabcher, Saint-Amand-Montrond, 1998.
- Hurst B., Au bon plaisir d'apprendre, InterEditions, 1997.
- Williams LV, Deux cerveaux pour apprendre, Editions d'organisation, Paris, 1986.

1. Cette fiche pédagogique est un condensé du syllabus réalisé dans le cadre de module de formation "outils de base pour l'apprentissage" proposé par le CIEP.
2. Inspiré de "la gymnastique des neurones" de C. Hannafor
3. Inspiré de "Deux cerveaux pour la classe" de JM Chalvin
4. Inspiré de "Le mouvement, clé de l'apprentissage" de P. Dennison et G. Dennison
5. Hourst. B., Au bon plaisir d'apprendre, Interéditions, Paris, 1997, p.195
6. Inspiré du "Dossier: les émotions" de Y. Burnet et P. Jacquet

Apprendre, avec son corps, sa tête et son cœur

première partie ⁽¹⁾

PAR NICOLE TINANT, ANIMATRICE COMMUNAUTAIRE

INTRODUCTION

Apprendre est un processus complexe. Habituellement, nous abordons les processus d'apprentissage à partir des méthodes et des dynamiques pédagogiques mises en place. Cette fiche pédagogique vous propose de changer d'angle de vue et d'interroger ce qui se passe dans "notre petite tête" lorsque nous apprenons. Petit détour pas ordinaire qui nous conduira également à mieux comprendre le rôle que jouent le mouvement et les émotions dans le processus d'apprentissage. D'autres aspects tels que les stratégies mentales d'apprentissage seront abordées dans une seconde fiche.

I. Le Cerveau et l'apprentissage

L'intelligence est habituellement considérée comme une affaire de capacités analytiques mesurée et évaluée en termes de quotient intellectuel (Q.I.). Or, l'intelligence dépend plus du cerveau et du corps que nous n'en avons généralement conscience. Dès la naissance et tout au long de notre existence, le mouvement joue un rôle important dans la création des réseaux de neurones qui sont en fait à la base même de l'apprentissage.

Dans le processus d'apprentissage nous pouvons relever trois aspects psychophysiologiques distincts mais complémentaires: la sensation, l'émotion et la pensée. Les sensations sont perçues par les yeux, les oreilles, le nez, la langue, la peau et la proprioception. Elles constituent la base des connaissances. Le corps peut être considéré comme l'outil de cet apprentissage dans la mesure où il rassemble toutes ces sensations qui nous informent sur le monde et sur nous-même. Les émotions fournissent des informations importantes aux processus de raisonnement. La pensée, quant elle, a besoin du mouvement pour lui servir d'ancrage et construire les aptitudes qui permettent l'expression dans un apprentissage permanent. Une pensée, aussi abstraite soit-elle, ne peut se manifester que grâce à l'usage du corps et des muscles.

1. LA SENSATION COMME INFORMATION⁽²⁾

*"On apprend par l'expérience.
Tout le reste n'est qu'information"*

A. EINSTEIN

L'expérience est principalement constituée par les informations sensorielles qui proviennent de l'environnement par l'intermédiaire des yeux, des oreilles, des papilles gustatives, du nez, de la peau et des différents muscles et organes du corps. Cet appareil sensoriel est vital pour l'apprentissage

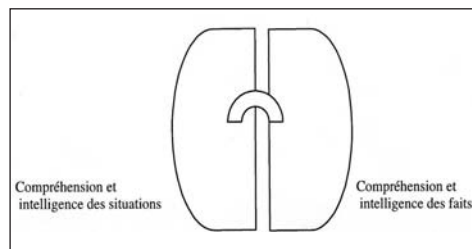
A partir de l'expérience sensorielle, des réseaux de neurones (cellules nerveuses) se développent et forment des

structures intriquées qui gouvernent, à un niveau supérieur, le développement du cerveau. Ce sont ces structures qui nous permettent d'apprendre, de penser et d'être créatifs. Elles se complexifient en fonction de la richesse de l'environnement sensoriel et de la liberté que l'on a de l'explorer.

Quand nous entendons le mot "camion", toutes nos expériences de camions nous sont instantanément disponibles sous forme d'images (véhicule lourd, bruyant, dangereux, odeur de diesel, le ressenti lorsqu'on se trouve dedans ou qu'il nous dépasse sur la route, etc.) Ces images nous permettent d'attribuer un sens à de nouveaux apprentissages, de les relier entre elles de différentes manières et d'avoir de nouvelles idées. Il y a apprentissage lorsque de nouvelles expériences sensorielles modifient, complexifient l'image que nous avons du monde et de nous-même.

2. CERVEAU DROIT ET CERVEAU GAUCHE (GLOBAL - ANALYTIQUE)

Le cerveau comprend deux hémisphères pourvus des quatre lobes. Ils sont reliés entre eux par le corps calleux (matière blanche). Chaque côté du corps communique avec l'hémisphère opposé. Chaque hémisphère développe et traite l'information d'une façon qui lui est propre. Pour simplifier, nous dirons que l'hémisphère "logique" (en général le gauche) s'occupe des détails, des différents composants et des processus du langage, et des structures linéaires. L'hémisphère "gestalt" (généralement le droit) traite les images, le rythme, l'émotion et l'intuition. Le corps calleux se comporte comme une super autoroute, qui nous permet d'accéder rapidement aussi bien aux détails linéaires (logique) qu'à l'image globale (gestalt) et de produire ainsi une pensée intégrée.



1. EXPRIMER SES ÉMOTIONS

En encourageant l'autre à exprimer ses émotions, même si c'est la tristesse ou la colère, nous montrons du respect pour ce qu'il éprouve. Comme la personne se sent appréciée, la réaction émotionnelle sera reliée à la raison. Parler de ce que l'on ressent est très utile quand on se met à réfléchir et à raisonner pour comprendre et verbaliser l'expérience émotionnelle. Cela renforce le lien qui existe entre émotion et cognition. Les émotions refoulées perdent leur lien avec la conscience et se retrouvent liées aux centres de la survie et associée à la peur et au manque de confiance en soi. Lorsqu'elle est enfin exprimée, l'émotion apparaît souvent sous forme d'explosion violente.

2. SAVOIR NOMMER NOS ÉMOTIONS

Avec un nombre infini de nuances à l'intérieur de chacune, il existe quatre grandes catégories de sentiments: la joie, la tristesse, la peur et la colère. Ces sentiments sont réactifs, car ils ne surgissent pas "tout seuls": ils naissent en réaction à ce que nous nous disons en dialogue interne, aux images que nous avons en tête, à ce que nous voyons et entendons à l'extérieur de nous, à notre environnement.

3. SAVOIR COMPRENDRE NOS ÉMOTIONS

Nous pouvons considérer l'émotion comme une information sur notre perception de la réalité. En effet, l'émotion peut être vue comme le résultat du rapport entre la réalité et la manière dont nous nous la représentons. Lorsque la réalité se rapproche de la manière dont nous nous la représentons, nous en sommes informé par une émotion positive telle que la joie. Par contre, lorsque l'écart est important, l'émotion ressentie sera plutôt de l'ordre de la tristesse, de la peur ou de la colère. Il nous appartient alors de décider ce que nous allons faire face à cette situation: soit la subir et ne rien faire, soit agir sur nos émotions, ou sur la réalité, ou sur la manière dont on se représente la réalité.

Nommer et comprendre ses sentiments permet de ne pas les subir passivement. Ceci évite alors de se rendre triste, angoissé par sa propre peur (la pire des peurs étant d'avoir peur ou d'être angoissé ou furieux de ses colères).

Toutes les émotions sont donc des sources d'information qualitatives à propos de ce que nous vivons. Chacune d'elles contient un message qui mérite d'être pris en considération. La plupart des gens exploitent peu cette ressource. Ils se soucient plus d'exprimer leurs émotions ou, au contraire, de les taire. Ils cherchent tant bien que mal à les gérer, à les contrôler ou à les censurer. Mais ils ne prennent pas le temps de les écouter, ou ne savent comment faire pour savoir ce qu'elles signifient et quelle est la place qu'elles occupent dans leur dynamique interne.

Or, les émotions sont, à la fois, une source de feedback sur ce qui se passe en nous, et des systèmes de "feed-forward" qui alimentent nos comportements externes (et parfois les limitent). Il est donc très utile d'écouter et d'expérimenter les émotions pour trouver les messages qu'elles contiennent et comprendre l'influence qu'elles exercent sur le comportement. Ce qui nous permet d'affiner notre intuition et de découvrir quand et comment changer quelque chose, soit en nous-mêmes, soit dans notre rapport à l'environnement, soit dans notre environnement lui-même. découvrir la structure des émotions, la contrôler ou la changer quand c'est utile.

4. EMOTIONS ET MÉMOIRE

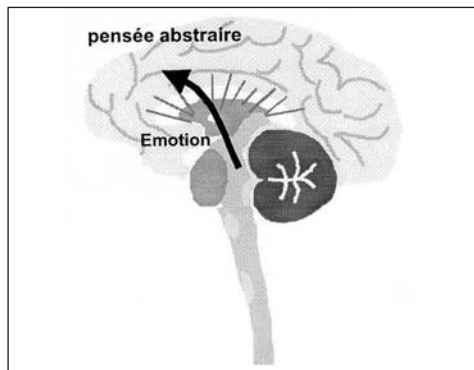
La mémoire n'est pas emmagasinée dans une seule localisation du cerveau. Les souvenirs sont construits à partir de réseaux de neurones qui forment des structures. Ces réseaux se modifient et se développent constamment, en nous permettant une infinité de combinaisons entre les idées et les souvenirs.

Les structures de base de la mémoire se forment par le développement de plus en plus détaillé de notre expérience du monde sensoriel (aires sensorielles du cerveau: lobe occipital pour les sensations visuelles, etc. et par le développement de schémas qui nous permettent d'évoquer toutes les sensations à la fois sous la forme d'un souvenir unique).

Par exemple: évoquer le souvenir d'un événement particulier fait surgir des images, sons, mots, odeurs, mouvements, émotions de différents endroits du cerveau selon

mettent de lutter contre certaines formes de dyslexies et autres handicaps d'apprentissage.

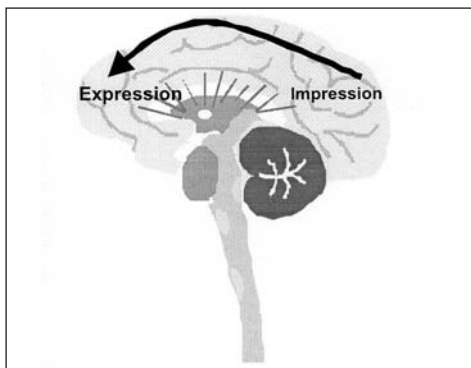
2. LE CENTRAGE: EN BAS / EN HAUT (CERVEAU LIMBIQUE - CORTEX)



Le centrage représente la capacité à traverser la ligne de partage entre les contenus émotionnels et la pensée abstraite. En effet, Rien ne peut réellement être appris sans ressenti et sans compréhension de la signification du vécu. Le développement émotionnel est essentiel à la compréhension des relations, à la pensée rationnelle, à l'imagination, à la créativité et à la santé. L'émotion nous permet d'apprendre à prédire ce qui est bon et mauvais pour nous. La planification, l'élaboration de stratégie et le raisonnement reposent sur les connaissances accumulées durant notre vie, des expériences reliées à des émotions de plaisir, de douleur, etc.

Il est donc essentiel de s'impliquer émotionnellement pour apprendre, réfléchir et créer. Lorsque nos émotions sont refoulées, nous sommes incapables de rester centrés. Cela est à l'origine de peurs irrationnelles, des réponses de type attaque/évitement, de manque de confiance en soi ou d'une impossibilité à ressentir ou à exprimer des émotions. Les exercices Brain Gym qui travaillent le centrage permettent la réconciliation émotions et pensée abstraite.

3. LA CONCENTRATION: AVANT / ARRIÈRE (CERVEAU REPTILIEN - LOBE FRONTAL)



L'information reçue par le cerveau postérieur en tant qu' "impression" doit être accessible au cerveau antérieur en tant qu' "expression".

La concentration représente donc la capacité à traverser la ligne médiane qui sépare le lobe occipital (postérieur) du lobe frontal (antérieur) du cerveau. Lorsque ce passage n'est pas possible, la personne est incapable de prendre des risques pour s'exprimer et participer activement au processus d'apprentissage. Les réflexes primitifs (cerveau reptilien) en sont souvent la cause.

Les exercices Brain Gym qui travaillent la concentration améliorent les capacités d'attention.

III. Apprentissage et émotion ⁽⁶⁾

Les émotions interprètent notre expérience et nous aident à organiser notre vision du monde et de la place que nous y occupons. Au niveau pédagogique, notons que pour apprendre, réfléchir et créer, nous devons nous impliquer émotionnellement.

Chaque individu utilise en permanence l'intégralité de son cerveau, les deux hémisphères sont en intercommunication permanente (corps calleux). Pour un fonctionnement efficace, les deux hémisphères doivent travailler ensemble en complémentarité. Ce qui n'est pas toujours le cas.

Exemple: apprendre à lire l'heure. Le cadran et les aiguilles sont imagés (global) mais tout le reste est signe, symbole, code (logique). Le cerveau gauche assimile et jongle avec le code numérique, le droit repère l'écart des aiguilles dans l'espace et associe le code qui lui est soufflé par le gauche.

Quelques caractéristiques des hémisphères droit et gauche

Cerveau Gauche (logique)	Cerveau Droit (gestalt)
Sens du temps	Vit dans l'instant
Verbal (termes précis)	Imagé (termes imprécis)
Abstrait	Concrète
Symbole (SO4H2)	Métaphore
Analyse	Synthèse
Logique	Associatif
Rationnel	Intuitif
Numérique	Analogique
Matheux	Littéraire
Technicien	Artiste
Linéaire	Imaginatif
Séquentiel	Simultané
Minutieux	Global
Déductif	Créatif
Evaluateur	Approximatif
Précis	Allusif
Différenciation	Rapprochement
Contrôlé	Emotif
Stable	Impulsif
	Contact humain

Certaines personnes donnent l'impression de s'appuyer plus souvent sur un mode que sur un autre. Par exemple, un formateur qui part de la théorie pour arriver aux explications concrètes développe un processus cerveau gauche; par contre, celui qui part d'exemple précis, de l'expérience pour arriver aux conclusions, à la synthèse développe un

processus cerveau droit. De même, un étudiant qui à la question posée répond en donnant moult détails, active un processus cerveau gauche et celui qui donne une réponse globale ou synthétique est dans un processus cerveau droit.

A l'observation des processus utilisés, nous pouvons remarquer la prépondérance d'un hémisphère chez un individu lorsqu'il effectue un travail précis. Identifier son mode de pensée "dominant" et celui de ses interlocuteurs permet dans certains cas de dépasser des incompréhensions dans l'élaboration ou la mise en œuvre de projets. Par exemple, un "cerveau gauche" aura besoin de répondre aux questions de détails pour bien saisir la globalité du projet; un "cerveau droit" aura besoin que le cadre soit fixé, il pourra alors être créatif dans l'espace ainsi précisé. Leur collaboration n'est pas toujours évidente, particulièrement en période de stress où chacun active son mode de pensée dominant.

3. TROIS CERVEAUX SPÉCIFIQUES ⁽³⁾

Pour faciliter la compréhension du fonctionnement cérébral, utilisons la métaphore des trois cerveaux emboîtés de Paul Mac Lean, médecin physiologiste américain: le cerveau reptilien que nous partageons avec les lézards, le cerveau limbique qui nous rapproche des grands reptiles et surtout des mammifères, le cerveau cortical qui apparaît chez certains mammifères et qui trouve son épanouissement maximal chez l'homme;

Ces trois cerveaux sont en communication permanente; néanmoins ils disposent d'une certaine indépendance et commandent chacun à des fonctions spécifiques. Leur collaboration est parfois imparfaite et leur coordination inefficace et incohérente ("je ne sais pas ce qui m'a pris, c'était plus fort que moi").

Le cerveau reptilien

Le cerveau "reptilien" a une fonction d'auto-conservation et assure la satisfaction des besoins primordiaux du corps. Il commande les mécanismes innés qui nous font vivre machinalement. Il veille sur notre survie réglant notre respiration, notre rythme cardiaque. Il constitue notre horloge



intérieure et gère notre temps personnel en déterminant éveil, vigilance, somnolence ou sommeil.

Il s'exprime dans la vie quotidienne par le besoin de choisir, marquer et défendre son territoire (observez l'occupation de l'espace et des places autour de la table dans un groupe en formation) et par cinq formes de comportements précis: l'imitation, l'orientation, la répétition, la préservation (ou routine) et le camouflage. C'est le cerveau des rituels, des automatismes. Lorsqu'il est aux commandes, il vise à reproduire des comportements déjà expérimentés de longue date, on part du principe que ce qui a déjà réussi, doit réussir. Ces comportements ont pour but de protéger et d'éviter au maximum les surprises et l'inattendu. De ce fait, ils nous interdisent le changement et l'innovation.

Notre cerveau reptilien fait de nous des êtres routiniers qui n'aiment pas être dérangés, et s'ils le sont, répondent automatiquement pour se défendre.

Le cerveau limbique

Le cerveau limbique renforce et affine le rôle et les fonctions du cerveau reptilien en maintenant l'équilibre physiologique de l'organisme. Il est très impliqué dans les réactions émotionnelles et joue un rôle important dans la mémorisation. Il assure entre autres quatre grandes fonctions de survie: alimentation, accouplement, autodéfense et agressivité.

Le système limbique est essentiellement le lieu des affects. La richesse du développement émotionnel est essentielle à la compréhension des relations, à la pensée rationnelle, à l'imagination, à la créativité et à la santé. Les émotions ajoutent une composante de plaisir ou de douleur à l'apprentissage du comportement social. Cela assure que chaque individu apprend des règles et des valeurs qui vont dans le sens des objectifs de la société et permettent à celle-ci de fonctionner.

Ainsi, pour apprendre et mémoriser quelque chose, il doit y avoir une perception sensorielle, une association émotionnelle personnelle et un mouvement. Exprimer une émotion sans bouger est littéralement impossible. Quand le

visage et les mains expriment des émotions, on observe une stimulation d'importantes régions du cerveau et l'élaboration de connexions entre émotion et pensée.

Pour le corps et pour l'esprit, toute expérience est simplement un événement.

Le cerveau cortical

Le néo-cortex existe chez certains mammifères, mais il atteint chez l'homme une extension si développée qu'il a dû se plisser pour tenir dans une boîte crânienne trop petite pour lui. Il repousse et colonise les cerveaux reptilien et limbique, mais il est très fortement interconnecté avec eux.

Chaque hémisphère du cerveau comprend quatre lobes qui ont une fonction bien spécifique (lobe occipital, temporal, pariétal, antérieur). Ils reçoivent des stimuli externes et des informations provenant du côté opposé du corps par le tronc cérébral et le système limbique.

Autant les cerveaux reptilien et limbique sont spécialisés et fiables dans leurs réponses aux stimuli, autant le néo-cortex ou cortex est instable et imprévisible. Il crée l'ordre ou le désordre, il est accélérateur de réactions ou inhibiteur. Il est capable de résoudre les problèmes les plus complexes et s'oppose aux robots que constituent les deux vieux cerveaux sous-jacents, réglés pour donner une réponse automatique et attendue.

Le cortex se caractérise par ses capacités d'adaptation et sait faire face aux situations inattendues; à se projeter vers le futur pour créer des situations nouvelles auxquelles il faudra apporter une réponse efficace; à amortir et filtrer les automatismes des deux autres cerveaux; à être imaginaire et anticipatif. Il est fragile et dépendant de son jugement qui est relatif et parfois erroné. Le cortex est toujours imprévisible.

Le cortex frontal est notre modérateur et notre régulateur suprême de l'attention. Il orchestre et équilibre harmonieusement nos capacités de jugement et d'évaluation.

4. LES CANAUX DE PERCEPTIONS

Nous percevons les différentes informations pour différents canaux sensoriels: la vision, l'audition, la kinesthésie,

l'olfaction et le goût (VAKOG). Dans notre civilisation, nous développons plus particulièrement la vision (V), l'audition (A) et la kinesthésie (K).

Pour apprendre, nous avons habituellement un canal d'apprentissage privilégié. Nous intégrons plus facilement l'information lorsque nous pouvons voir, entendre, toucher, manipuler ou bouger. De même, pour communiquer, nous utilisons un canal privilégié qui n'est pas toujours le même. Au niveau pédagogique, cela implique que le communicateur/formateur efficace est celui qui a la capacité d'utiliser tous les canaux en même temps (par exemple, expliquer pour les auditifs, représenter au tableau pour les visuels, donner des exemples qui permettent d'être connecté aux expériences pour les kinesthésiques). Pour faciliter l'apprentissage, il est utile et nécessaire de repérer notre canal sensoriel privilégié et de développer ceux que nous utilisons le moins.

Pour repérer le canal préférentiel d'une personne, observez-la, écoutez-la.

Dominante visuelle: "Je vois bien ce que tu veux dire ...", sensible à la partie visuelle de l'environnement: esthétique, ordre, désordre,..., physionomiste, conserve la mémoire des participants sur base de la place qu'ils occupent, besoin de supports visuels lors d'exposé.

Dominante auditive: "J'entends bien ce que tu dis...", réceptif à la partie auditive de l'environnement, retient des sons, des paroles entendues, sensible à l'harmonie des sons, au sens des mots, au rythme des choses, identifie facilement les personnes au timbre de leur voix, retient bien les noms de tous. Aime écouter les gens, discuter, manier les idées.

Dominante kinesthésique: "je sens bien ce que tu dis...", plus particulièrement sensible à ce qui est ressenti, est en contact avec ce qui se passe autour de vous, sensible aux ambiances, aux relations entre les gens, possède une intuition très fine pour deviner l'état d'esprit de ses interlocuteurs.



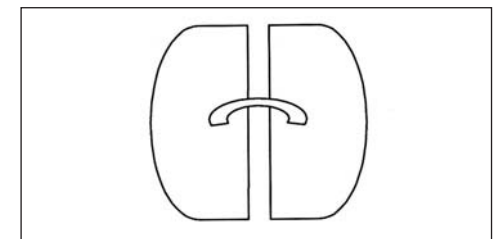
II. Mouvements et apprentissage ⁽⁴⁾

Le mouvement est un élément essentiel dans l'apprentissage. Cela est vrai pour le petit enfant mais également pour l'adulte. C'est un moyen d'intégrer et ancrer les nouvelles informations et les nouvelles expériences dans nos réseaux de neurones. "Chaque fois que nous bougeons de manière organisée, volontaire et fine, de plus nombreuses zones du cerveau sont activées et la porte de l'apprendre s'ouvre naturellement" ⁽⁵⁾.

Introduire le mouvement dans l'apprentissage est possible quel que soit l'âge des participants. Par exemple, pour étudier un événement historique, on peut le mettre en scène. Mais bouger c'est aussi, réaliser certains jeux ou exercices, quitter sa place et se rendre dans un sous-groupe, ...

Par ailleurs, le Brain Gym propose un ensemble d'activités rapides conçues pour aider à penser, réfléchir ou bouger au mieux de notre potentiel. Ces exercices visent trois types d'action qui ont démontré leur efficacité pour un public en difficulté scolaire:

1. LA LATÉRALITÉ: GAUCHE / DROITE (CERVEAU GAUCHE - CERVEAU DROIT)



La latéralité représente la capacité à traverser la ligne médiane, à travailler dans le champ médian. Cette capacité permet de traiter un code écrit, un code linéaire et un code symbolique de gauche à droite et de droite à gauche. Les exercices de Brain Gym qui travaillent la latéralité per-