

Rééquilibrage Sensoriel et Moteur®

L'influence des Réflexes Primitifs persistants sur la Vision Le lien avec la Méthode Bates

« Pour l'enfant, se mouvoir est un besoin aussi fondamental que manger et dormir. Son développement physique et intellectuel aussi en dépend ». Th. Bertherat, C. Bernstein.

La Vision et son développement

Lorsque nous parlons de la vision, nous pensons forcément aux yeux. Mais souvent nous oublions que les yeux font partie d'un système visuel qui comprend le cerveau. C'est le cerveau qui cherche à voir - par les yeux qui sont les fenêtres du cerveau – pour sa survie, son orientation, et sa curiosité et son intérêt. C'est lui qui interprète et analyse les informations visuelles pour en faire sens. Le système visuel est lié à d'autres systèmes et aux autres sens et la vue est le résultat de ces liens.

Tout ce que nous vivons à travers notre vision est le produit des années d'expériences sensorielles. La signification des informations visuelles est dépendante, pour le bébé, des autres sens. La vue est combinée avec le retour d'informations liées aux mouvements, son, toucher, odorat, goût et proprioception à partir des muscles, des tendons et des articulations du corps. La reconnaissance des objets ne se fait pas uniquement par la vision, mais également par le toucher, le goût, l'odorat, le son et une combinaison de tous ces sens.

Les activités du monde moderne sollicitent de manière croissante les yeux, surtout dans le domaine de la lecture et l'écriture. Il est ainsi nécessaire, pour un meilleur apprentissage lors de la scolarité, que le développement de l'enfant et de son système visuel soient le plus harmonieux possible.

Des études sur le développement du nourrisson et de l'enfant ont pu faire le lien entre la coordination corporelle et la coordination visuelle. (Gesell) Ainsi les fondations d'une bonne vision se développent en tandem avec le développement du mouvement dans la première année de vie et les années suivantes. S'ajoutent à ce processus naturel les effets des expériences de la vie dont certaines peuvent, par la voie du Système Nerveux Autonome (SNA), modifier, parmi d'autres fonctions, la vue et la posture, mettant en place un fonctionnement perturbé et des habitudes inappropriées.

C'est le Système Nerveux Central (SNC) qui fournit la connexion avec tous les systèmes du corps. Tout défaut dans sa structure ou sa régulation affectera la réception, le traitement et l'expression de la sensation interne et externe. Ainsi, tous les « sens » s'appuient sur la structure solide et mature du SNC.

A la naissance, les capacités visuelles du bébé sont encore immatures bien qu'il ait tout de suite les yeux ouverts et puisse déjà orienter son regard vers une source de lumière ; une pré-organisation des centres récepteurs de l'œil et du cortex visuel est déjà en place. Sa vision est adaptée à ses besoins immédiats. Son monde visuel est celui des changements de formes, des ombres, des motifs et du mouvement ; et la lumière le fascine particulièrement. Il est attiré par les contours mais il ne peut voir les détails. Sa mise au point la plus facile est proche.

Ce sont les réflexes primitifs de survie qui fournissent le mécanisme par lequel il apprend à comprendre ce qu'il voit lors de la première année de vie. Ces réflexes primitifs vont lui apprendre à coordonner la musculature oculaire afin qu'il puisse acquérir les capacités accommodatives, la fusion, la fixation centrale, la convergence et la capacité à gérer un excès de lumière. Tout problème plus tard avec ces capacités peut être directement attribué aux réflexes primitifs de survie qui restent actifs au delà de 12 mois empêchant les réflexes posturaux de se développer pleinement et par conséquent, perturbant le fonctionnement oculomoteur. Si le bébé n'a pas la stimulation nécessaire des yeux par le mouvement des objets, les jeux d'ombre et de la lumière, après la naissance, le potentiel de ses capacités se sclérose et les étapes ultérieures de développement sont perturbées voire, parfois, arrêtées.

ALORS QUE SONT LES REFLEXES PRIMITIFS ?

Appelés également les réflexes de survie, primaires ou archaïques, ce sont des mouvements spontanés et involontaires en réponse à un stimulus venant de l'intérieur ou de l'extérieur. Ces mouvements sont gouvernés par le cerveau reptilien où se trouve l'origine du Système Nerveux Central (SNC) et surtout le Système Nerveux Autonome (SNA).

Ces réflexes se développent in-utero. Ils sont présents à la naissance chez l'enfant né à terme et ils sont inhibés ou intégrés par les centres supérieurs du cerveau en développement dans les premiers douze mois de vie post-natale. Tout bébé normal né à terme est équipé d'une série de réflexes primitifs qui vont l'aider à survivre lors des premières semaines et des premiers mois de vie. Ces réflexes se manifestent, par exemple lorsque l'on caresse un côté de la bouche du bébé, par la rotation de sa tête dans la même direction que le côté caressé (réflexe de fuissement) pour chercher le sein. Lorsque l'on met un doigt dans la bouche du bébé, on déclenche son réflexe de succion. Si on met un objet dans la main du bébé, il le saisit mais il ne peut le lâcher volontairement.

Chaque réflexe sert un ou plusieurs objectifs : la naissance, la survie et le développement sensoriel, moteur et cérébral. Un réflexe émerge à un moment précis pour être en place puis il diminue lors d'une période d'inhibition en même temps que le réflexe suivant apparaît. Chaque réflexe a un mouvement d'inhibition.

Les réflexes primitifs fournissent des indicateurs de la maturité du SNC. Au début de la vie, les réflexes primitifs remplissent à la fois les fonctions essentielles de survie et la base rudimentaire pour le mouvement volontaire mis en place plus tard. Tandis qu'au fur et à mesure que se développe le système nerveux, ces mouvements involontaires répétés et pratiqués sont incorporés dans des mouvements plus complexes tels que les réflexes posturaux. Ceux-ci n'ont plus besoin de réponse réflexe car les mouvements évoluent en réponses volontaires, maîtrisées et raffinées.

Les réflexes primitifs, une fois intégrés, permettent aux réflexes posturaux de se mettre en place pour la vie.

A chaque étape du développement moteur, il y a un développement correspondant de la capacité visuelle tel que les capacités **oculomotrices**, d'acuité et accommodative. Plus tard, lorsque le bébé devient plus mobile à travers la marche à quatre pattes, sa capacité accommodative augmente et sa vision binoculaire s'établit.

Le contrôle de la tête

La première partie du corps que le bébé doit apprendre à contrôler est la tête car, à la naissance, il ne le peut pas. C'est sur le contrôle de la tête que dépend la stabilité posturale future. Au fur et à mesure que chaque nouvelle compétence posturale est obtenue/atteinte, d'autres réponses posturales supérieures entrent en jeu et ce schéma continue jusqu'à ce que les réactions normales de redressement de la tête soient en place pour fournir une stabilité posturale à vie.

Tant que le port de la tête dans l'espace et contre la pesanteur n'est pas établi, le bébé ne peut développer ni l'équilibre contre la pesanteur ni le contrôle œil-main ni l'acuité.

L'Équilibre

L'équilibre est la capacité à maintenir la ligne verticale du centre de gravité d'un corps sur une base solide avec un minimum de balancement postural. Le balancement est le mouvement horizontal du centre de gravité même quand une personne est immobile debout. Un certain degré de balancement est essentiel et inévitable dû aux petites perturbations à l'intérieur du corps (par exemple, la respiration, le transfert du poids du corps d'un pied à l'autre ou d'un pied en avant à l'autre pied en arrière) ou bien aux sources externes (par exemple les courants d'air, la vibration du sol...)

Maintenir l'équilibre nécessite la coordination de données fournies par des systèmes sensoriels multiples y compris vestibulaires, somato-sensoriels et visuels. Les sens doivent détecter les modifications de la position du corps par rapport à la base du support, que le corps bouge ou non.

La capacité du contrôle de la tête, indépendamment du reste du corps, est importante pour les yeux. Si l'équilibre est fragile, la stabilité visuelle ne sera pas facile sans effort et tension. Si un enfant ou un adulte utilise ses yeux pour maintenir son équilibre, les yeux se fatiguent, deviennent immobiles et tendus.

Qu'est ce que le système vestibulaire ?

C'est l'organe de l'équilibre dans l'oreille interne profonde. Un mouvement de la tête déclenche une réponse dans le système vestibulaire. Lorsque la tête bouge, le liquide (endolymphe) dans l'oreille interne est mis en mouvement, envoyant ainsi des signaux au cerveau pour compenser dans le reste du corps, l'angle, la direction ou la rotation de la tête. Le système visuel ne peut être opérationnel de manière efficace tant que le liquide dans l'oreille interne n'est pas stabilisé. C'est pour cette raison que lorsque nous nous tournons rapidement pendant un moment et nous nous arrêtons soudainement, nous ressentons un moment d'étourdissement et d'instabilité jusqu'à ce que l'endolymphe s'arrête aussi. Pendant ce temps, il n'y a plus de synchronisation entre l'oreille interne et les yeux. On peut alors ressentir la nausée et une augmentation du rythme cardiaque ou de la transpiration, c'est-à-dire les mêmes sensations que celles souvent ressenties avec l'anxiété.

Pour éviter ces sensations désagréables, le maintien d'un point de fixation visuelle avec un retard du mouvement de la tête, permet au cortex, avec l'aide de la vision, de maintenir un point de référence visuel malgré les mouvements de rotation du corps. Un exemple connu de cela se trouve chez les danseurs capables de faire une série de pirouettes sans être étourdis. Ils utilisent une technique en danse classique qui place la tête et les yeux lors de la rotation (« Spotting » en anglais). Ceci implique que le corps commence à tourner avant la tête, les yeux étant placés sur une cible ou un point imaginaire. La tête et les yeux tournent plus rapidement que le corps pour revenir sur la cible de fixation afin de maintenir la stabilité visuelle lors du mouvement. Cette cible de fixation permet la suppression visuelle de la stimulation vestibulaire.

Le système visuel est relié étroitement au système vestibulaire. Il est dépendant du fonctionnement cohérent entre trois systèmes en interconnexion dont les systèmes vestibulo-spinaux, vestibulo-oculaires et vestibulo-cérébelleux. Les centres impliqués dans le contrôle des mouvements oculaires sont dépendants d'une plateforme stable en termes de contrôle postural à partir duquel on peut fonctionner.

QUE SE PASSE-T-IL SI LES REFLEXES PERSISTENT AU-DELA DE LEUR DUREE NATURELLE ?

Si les réflexes primitifs restent actifs au-delà de l'âge normal d'inhibition (au-delà de 12 mois), les capacités pour lesquelles ils étaient censés fournir les bases peuvent ne jamais se développer au-delà du niveau réflexe rudimentaire. Ils entraînent l'immaturation dans le fonctionnement d'un ou de plusieurs systèmes sensoriels. Aussi lorsque l'individu grandit, le cortex (la structure du cerveau supérieur) sera obligé de continuellement intervenir sur un niveau conscient au lieu d'incorporer ces activités dans le système automatique au sein de la hiérarchie cérébrale inférieure. Cela signifie une faiblesse structurelle du système nerveux central (SNC) dû à l'activité continue du tronc cérébral au détriment du contrôle cortical. Le système visuel est dépendant, comme tout autre système, de la transition des réflexes primitifs aux réflexes posturaux au bon moment pour son fonctionnement.

De plus, ces réflexes primitifs interfèrent avec le développement de l'étape suivante et l'enfant aura besoin de contrôler constamment, consciemment ou inconsciemment, les impulsions réflexives du corps, créant ainsi de la tension et de l'effort dans l'exécution de certaines tâches. La conséquence en est une grande fatigue.

La présence constante d'un regroupement de réflexes primitifs avec soit l'absence des réflexes posturaux chez l'enfant de 3 ½ ans soit des réflexes posturaux sous-développés affectera les capacités spatiales, le fonctionnement inter-hémisphérique et les processus de cognition supérieure. Pour lire ou écrire, il faut être capable de s'asseoir confortablement (contrôle postural), de tourner la tête (autonomie de la tête par rapport au reste du corps), d'utiliser la main pour écrire et converger les yeux sur le papier (coordination œil-main). Toute difficulté dans ce domaine aura un impact sur le comportement général de l'enfant, ses relations, son estime de soi, sa confiance en lui, sa capacité d'attention et de concentration et peut conduire à des difficultés motrices et d'apprentissage ayant une influence souvent sur la vue.

Les réactions de redressement de la tête sous-développées, en tant que réflexes posturaux, affectent le contrôle de l'équilibre et les mouvements oculaires associés. Ce sont ces réflexes de redressement de la tête qui doivent être en place après l'âge de 3 ans car ils sont vitaux pour maintenir la cohérence et la synchronisation entre la position du corps, le fonctionnement vestibulaire et le mouvement oculaire impliqué dans le contrôle du regard. Si la tête ne fait pas les ajustements compensatoires appropriés en réponse au déplacement du corps ou de l'environnement, le vecteur sur lequel les mouvements oculaires s'appuient n'est pas centré et affecte la position de l'image sur la fovéa. Ce décentrage affecte potentiellement l'angle et la direction des mouvements oculaires.

On voit, par conséquent, des difficultés à suivre une ligne et à traverser la ligne médiane lors de la lecture et de l'écriture, à copier du tableau au cahier, à rester assis pendant de longues durées. On observe des difficultés en géométrie, en maths aussi bien qu'en sport. Les compétences de motricité fine telles que faire ses lacets ou ses boutons de chemises ou de pantalons, savoir s'orienter, appréhender la notion de temps ou lire l'heure sur une horloge traditionnelle sont également affectées. Si ces difficultés ne sont pas traitées pendant l'enfance, elles continueront à l'âge adulte.

En ce qui concerne la vision, il est considéré que la présence continue des réflexes primitifs au-delà de l'âge normal d'inhibition peut affecter plus tard les capacités oculomotrices et la perception visuelle.

Les signes de dysfonctionnement oculomoteur sont :

1. Difficultés avec les mouvements oculaires et la capacité à suivre une cible.

Dans les premiers mois de vie, le cortex visuel n'est pas encore myélinisé et il est par conséquent immature. Le bébé ne peut pas encore coordonner les muscles qui font bouger ses yeux avec l'image qu'il voit. Bien qu'il soit fasciné par le mouvement, il ne peut suivre le mouvement d'un objet en continu. Si l'objet bouge, ses yeux restent « fixés » momentanément puis ils devancent l'objet. Au moment où ses yeux sautent, l'image qu'il voit disparaît temporairement. Ainsi l'objet apparaît et disparaît successivement. Ce n'est que vers 2 à 3 mois que les yeux commencent à suivre les objets qui bougent lentement. Il aura besoin de nombreux mois de pratique avant que cette capacité soit raffinée et qu'il y ait une constance du mouvement des objets.

2. La fixation.

Vers 2 mois, le bébé devrait commencer à pouvoir balayer avec ses yeux. Il ne peut pas encore voir l'objet entier mais une série de parties dudit objet mais sans lien global. Ce n'est seulement que lorsque ces parties commencent à former un tout qu'il peut commencer à développer la capacité de donner un sens à ce qu'il perçoit et à construire ses références perceptuelles. L'apprentissage académique est beaucoup basé sur la supposition que l'enfant scolarisé a acquis cette capacité fondamentale.

3. La photosensibilité.

Le monde visuel du bébé est plus lumineux que celui d'un adulte. Les couleurs et les contrastes sont moins bien définis. L'immaturité de la fovéa à la naissance provoque une sensibilité accrue à la lumière bleue du spectre des couleurs et particulièrement la lumière ultra-violette qui rend le blanc plus blanc. Au fur et à mesure que l'enfant grandit, son système visuel sera plus sensible à la couleur jaune du spectre qui protège contre l'intensité ultra-violette. Beaucoup d'enfants avec un dysfonctionnement oculo-moteur trouvent la lecture noir sur blanc impossible à lire. Ils sont considérés comme photosensibles ou souffrant d'une sensibilité scotopique pour laquelle on prescrira des lunettes teintées ou avec filtres pour éliminer ces effets de mirages des lettres sur les mots. Bien que ces aides soient utiles, ils ne traitent pas les causes.

4. Hyperréactivité aux stimuli visuels

La vision du nourrisson étant floue et sans définition, il est attiré par les formes et les contours. Puis sa vision s'étend et il commence à voir les objets en arrière-plan. Il commence aussi à percevoir une constance du mouvement d'un objet de manière à ce que les éléments intérieurs commencent à avoir des formes qui ont un sens. Il est normal pour un enfant d'être hyper réactif aux stimuli visuels à 2 ou 3 mois mais s'il reste hyper réactif aux stimuli visuels à l'âge d'aller à l'école, il aura des difficultés à se concentrer pendant de longues périodes, à faire des tâches qui nécessitent de faire le tri ou à catégoriser l'information visuelle.

Il existe d'autres signes du dysfonctionnement potentiellement présent : le besoin d'avoir un crayon ou une règle pour suivre la ligne de son livre lorsqu'il lit, sauter fréquemment des mots à la lecture ou la copie ou s'arrêter en lisant au milieu de certains mots, mettre le doigt à la fin de la ligne et un autre doigt au début de la suivante afin d'éviter de sauter les lignes, inverser des chiffres et des lettres, avoir des difficultés à aligner les nombres pour calculer, se plaindre de voir double ou que les lettres

dansent ou sautent devant les yeux, se plaindre de maux de tête ou des yeux qui piquent, être facilement distrait ou manquer de concentration (car hyper-réactif aux stimuli visuels).

On observe également : un affaissement du corps sur le bureau avec parfois la tête reposée sur le bras ; le dos qui s'arrondit de plus en plus lorsqu'il lit ou écrit ; la posture de la main sous le menton pour soutenir sa tête ; se servir d'un seul œil lorsqu'il travaille car la main ou une mèche de cheveux couvre l'autre ; s'asseoir régulièrement sur un pied ou sur les deux ; la copie extrêmement lente du tableau au cahier ; la prise du crayon immature ; une raideur dans le bras lorsqu'il écrit et se tient loin du bureau ; l'écriture qui se détériore facilement ; des difficultés à attraper une balle ou faire les lacets des chaussures ; une démarche raide ; une posture ramassée sur lui-même ; des gestes maladroits.

Nous observons aussi chez l'enfant que derrière le problème visuel il y a des problèmes d'équilibre. L'équilibre est alors maintenu par les yeux et non pas par l'axe vertical naturel. Ceci génère de la tension et des efforts constants, immobilisant le regard et perturbant les capacités d'accommodation et de convergence.

EXEMPLE DES REFLEXES PRIMITIFS

Ils sont nombreux. Certains réflexes primitifs émergent rapidement après la conception (les réflexes de la Peur Paralysante, le Moro) et pendant les neuf mois de gestation ce sont les réflexes de Succion, d'Agrippement et le Plantaire. Les réflexes Tonique du Labyrinthe, Tonique Asymétrique du Cou et le Galant vont aider dans le processus de naissance pour être inhibés entre les 2 et 4 mois post-natales. D'autres réflexes émergent en ordre chronologique permettant la survie du bébé et pour l'aider plus tard à faire face aux difficultés de la pesanteur pour arriver à la fin de la première année à une posture verticale avec un bon équilibre et l'autonomie des différentes parties du corps.

LES REFLEXES POSTURAUX

Un exemple de réflexes posturaux est le réflexe oculo-céphalique qui relie les yeux au système vestibulaire. Ce réflexe répond aux points d'intérêt visuels déclenchés par le cerveau. Il maintient la tête dans une position stable et les yeux orientés sur des cibles visuelles malgré le mouvement dans d'autres parties du corps. Ceci permet à l'image d'arriver sur la fovéa par une fixation visuelle initiée par l'attention tandis que le corps est en mouvement. C'est le résultat de ces connexions neuronales entre les yeux et le système vestibulaire.

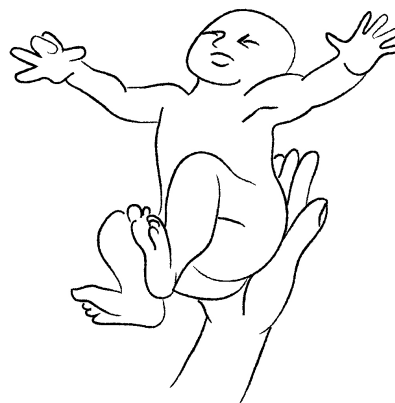
Le réflexe oculo-vestibulaire est nécessaire pour une vision stable. Il fournit un mécanisme par lequel lorsque la tête est en mouvement dans une direction, les yeux effectuent une rotation dans la direction opposée au mouvement de la tête. C'est le « timing » de ce mouvement oppositionnel qui est essentiel pour que la cible (point d'intérêt) se maintienne sur la fovéa pour que la vue soit nette et claire. Le réflexe oculo-vestibulaire stabilise le regard pendant les mouvements de la tête. C'est un élément important dans la pratique du Grande Balancement tel qu'il est proposé par la Méthode Bates pour la stimulation et l'affinement des saccades oculaires.

Chaque étape à partir des réflexes primitifs jusqu'aux réflexes posturaux favorise le développement de différents aspects de la fonction visuelle tels que : l'accommodation, la convergence et la capacité binoculaire, entre autres. Puisque la stabilité visuelle est dépendante de la stabilité vestibulaire, les deux systèmes sont intimement reliés et coordonnés pour fournir à l'enfant les capacités d'attention, d'équilibre et de coordination. Lorsque celles-ci sont en place, sans effort, sans tension, la fonction visuelle est normale et détendue.

Le développement du système visuel est dépendant d'abord de l'implication puis de l'inhibition d'au moins cinq réflexes primitifs. Nous n'en mentionnerons ici que quelques-uns qui influencent particulièrement la vision.

LE REFLEXE DE MORO

Le réflexe Moro émerge entre 9 et 12 semaines après la conception et devrait être présent à partir de la naissance. Il comprend une série de mouvements rapides effectués par le nourrisson en réponse immédiate à tout stress ou changement soudain dans l'environnement (bruit, lumière, mouvement.....). Lorsque la tête part vers l'arrière, il y a une extension réflexe des bras vers l'extérieur ainsi que des jambes à un degré moindre. Ce geste est accompagné par une inspiration. Les mains du nourrisson s'ouvrent comme pour saisir et il reste momentanément immobile avant de ramener les bras croisés sur le corps et pleurer. C'est une réaction immédiate à une menace pendant la période où le nourrisson est trop immature encore pour juger si la menace est réelle ou fausse.



Réflexe de Moro

Il sert de fonction protectrice lorsque le Système Nerveux (SN) est encore immature et ne peut s'autoréguler.

Si le réflexe de Moro persiste au-delà de 3 à 4 mois de vie, le bébé restera hypersensible par un ou plusieurs canaux sensoriels. Il sera en état de sensibilité aigüe avec un fond constant de peur ou d'anxiété. Son hypersensibilité va surcharger son système nerveux stimulant ainsi la production d'adrénaline et de cortisol dans le système en préparation de la réponse de « combat ou de fuite » (activation de la branche ortho-sympathique du système nerveux autonome SNA). Il sera constamment en réaction inconsciente aux stimuli tactile, visuelle, auditive et spatiale.

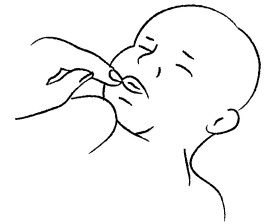
Au niveau visuel, l'activation de cette réponse primitive au choc déclenche la dilatation des pupilles provoquant une forte sensibilité à la lumière et aux contrastes puisque celles-ci ne peuvent pas se contracter correctement si tôt pour gérer la lumière. La persistance du réflexe conditionne une réponse pupillaire inadaptée à la lumière qui gênera l'enfant lorsqu'il se trouvera sous les éclairages du type des tubes fluorescents qui scintillent. Cette réaction pupillaire inadaptée affectera sa capacité de convergence gouvernée par la branche parasympathique du SNA mais la persistance du réflexe du Moro maintiendra l'enfant comme mentionné ci-dessus en état d'activation constante de la branche ortho-sympathique (pupilles dilatées). Il existe d'autres effets comme l'immaturité des mouvements oculaires et des capacités de perception visuelle. L'enfant peut être « stimulus bound », c'est-à-dire être incapable d'ignorer les informations visuelles (et sensorielles en général) qui ne sont pertinentes dans un champ visuel donné. Le résultat est la difficulté de maintenir l'attention visuelle et d'avoir une distraction accrue donc un manque d'attention et de la capacité à la fixation centrale. Ce dernier élément est le principe fondamental de l'éducation visuelle de la Méthode Bates. De plus, le réflexe de Moro a des implications sur le développement émotionnel au cours de la vie.

Vers l'âge de 4 mois, le réflexe de Moro doit être intégré et le bébé est capable de mieux maintenir sa fixation centrale.

LES REFLEXES DE FOUISSEMENT ET DE SUCCION

Le système visuel du bébé étant immature à la naissance, il ne peut faire la mise au point qu'à environ 17cm du visage (distance visuelle nécessaire pour la plupart des inter-réactions entre la mère et son bébé dans les premières semaines de vie). A cette distance, les détails ne sont pas clairs et le bébé voit plus les contours d'un objet que les caractéristiques centrales.

C'est pour cette raison que les bébés doivent APPRENDRE à utiliser la vision de manière efficace et c'est le MOUVEMENT qui déclenche l'intérêt pendant cette période. Lorsqu'il tète, ses yeux ont tendance à converger sur le sein (distance proche) car par l'action de succion, les nerfs trijumeaux sont stimulés. Ils régulent de nombreux aspects de la vision y compris la capacité à converger. Ainsi, l'entraînement des muscles oculaires des deux yeux à s'aligner pour la mise au point est facilité, mais aussi la fusion des deux images séparées venant de chaque œil. Cela implique que l'action de téter aide à l'entraînement oculo-moteur nécessaire pour des capacités visio-perceptuelles plus complexes telles que l'écriture et la lecture, etc. rencontrées plus tard. Lorsque les deux yeux ne convergent pas ensemble sur un point proche, il peut y avoir une sensibilité à la lumière car les pupilles ne se contractent pas suffisamment pour gérer la quantité de lumière entrant dans l'œil.



Réflexe de Fouissement



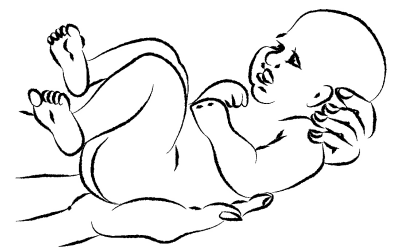
Réflexe de Succion

LE REFLEXE TONIQUE DU LABYRINTHE (RTL)

Son origine se situe dans les otolithes (les cristaux qui détectent le mouvement linéaire) de l'oreille interne où se trouve l'appareil vestibulaire. C'est la stimulation du labyrinthe à travers le mouvement de la tête en avant et en arrière en traversant la ligne médiane qui stimule les neurones du vestibule affectant ainsi les muscles extenseurs. Le réflexe du Moro et le RTL sont très proches dans les premiers mois de vie puisque les deux sont vestibulaires à l'origine et activés par la stimulation du labyrinthe ou l'altération de la position dans l'espace.

En flexion :

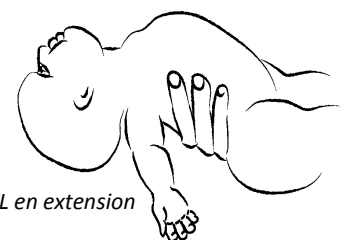
Le réflexe émerge in-utero et il est présent à la naissance. Il est sollicité par le soulèvement de la tête au-dessus de la ligne médiane qui représente la colonne vertébrale et déclenche ainsi le réflexe de flexion. La position intra-utérine est la flexion appelée fœtale.



Réflexe du RTL en flexion

En extension :

Il est sollicité par l'abaissement de la tête en-dessous de la ligne médiane qui représente la colonne vertébrale déclenchant une rétraction accrue des épaules et une extension des bras et des jambes.



Réflexe du RTL en extension

L'extension complète a lieu seulement à la naissance lorsqu'il émerge et son inhibition sera graduelle entre 6 semaines post-natales et l'âge de 3 ans. Son évolution nécessite de passer par les réflexes Landau et Tonique Symétrique du Cou. Le développement du tonus extenseur commence avec la tête et doit progresser vers les pieds jusqu'à ce que le corps entier soit sous son influence.

Le RTL évolue vers le contrôle de la tête qui est une interaction constante entre le développement du réflexe et le contrôle postural ainsi qu'une condition préalable pour le développement de toutes les fonctions y compris le système visuel.

Le réflexe est le point de départ du contrôle postural et va progresser vers les réactions de redressement labyrinthique de la tête lorsque le bébé commencera à relever sa tête à partir de la position couchée sur le ventre et vers 12 semaines quand il pourra porter son poids sur les avant-bras. Le contrôle de la tête à partir de la position couchée sur le dos nécessite plus de temps (28 semaines).

Le RTL doit être totalement inhibé/intégré vers l'âge de 3 ½ ans. S'il ne l'est pas, c'est un signe d'immaturation de l'appareil vestibulaire qui affectera le tonus musculaire. Il y aura un décalage ou des incohérences entre les messages venant du système vestibulaire vers le corps et sa réaction. Ceci est dû au rôle du cou qui agit comme carrefour à travers lequel les signaux passent du système vestibulaire au corps avec retour de l'information. Les propriocepteurs du cou agissent en tant que médiateurs essentiels dans les réactions posturales. Mais il y a aussi un lien important entre les muscles extrinsèques et les muscles sub-occipitaux à la base du crâne. C'est le réflexe oculo-cervical qui permet aux propriocepteurs des muscles oculaires de renvoyer des signaux à partir de l'orbite par la voie de la division ophtalmologique du nerf trijumeau. Ceci se fait à travers le ganglion et le noyau trijumeau vers les noyaux vestibulaires pour créer des synapses avec des neurones moteurs aux muscles droits occipitaux. C'est un autre facteur qui peut affecter le contrôle des mouvements oculaires nécessaires pour une perception visuelle stable.

Si ce réflexe en flexion persiste, un équilibre instable s'installe car il n'y a pas de point de référence stable dans l'espace. L'enfant aura des difficultés à juger l'espace, les distances et la vitesse. Il peut avoir une hypotonie ou même une hypertonie, c'est-à-dire une prédominance de tonus extenseurs lorsque la tête est en extension. Cela peut engendrer des vertiges faute de stabilité par rapport à la pesanteur et par conséquent, un manque d'ancrage visuel comme référence dans l'espace. Cette instabilité visuelle sera en porte à faux avec le mouvement corporel provoquant le mal de transport et des troubles visio-perceptuels et spatiaux. Il en résulte également une insuffisance de convergence par manque de référence stable. L'effet en est un système vestibulaire et un système visuel « mal-assortis ».

Le RTL persistant empêche le développement des réflexes posturaux ultérieurs en particulier la réaction de Redressement Labyrinthique de la Tête (RRLT) - qui permet la contre-réaction à la gravité par la sensation corporelle sans le support de la vision - et la Réaction Optique de Redressement (ROR) - qui permet de redresser la tête par rapport au point de référence visuelle. La rémanence du RTL en flexion peut contribuer à un strabisme convergent tandis que le RTL en extension rend la convergence difficile et peut contribuer au strabisme divergent.

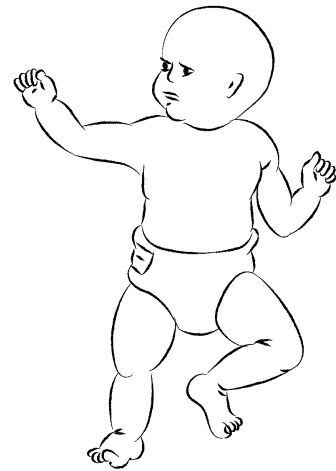
La persistance peut aussi nuire à la capacité de l'enfant à ramper et marcher à 4 pattes puisque l'extension de la tête déclenche une extension réflexe dans les jambes. Ces deux mouvements sont des processus à la fois d'entraînement et d'inhibition et ils facilitent l'intégration des sens car les systèmes vestibulaire, visuel et proprioceptif commencent à fonctionner ensemble. C'est la première fois que les informations de ces systèmes se combinent pour donner à l'enfant un sens de l'équilibre, un sens de l'espace et un sens de la profondeur. C'est en rampant et marchant à 4 pattes que les matières primaires de la vision, de la sensation et du mouvement se synchronisent afin de fournir un

ensemble plus complet de l'environnement. La capacité à ramper et marcher à 4 pattes est aussi dépendante de l'inhibition du réflexe suivant.

LE REFLEXE TONIQUE ASYMETRIQUE DU COU (RTAC)

Le RTAC émerge à environ 18 semaines de gestation et il est complètement présent à la naissance. Il devrait être inhibé à l'âge d'environ 6 mois.

Le RTAC est un réflexe en réponse à une rotation, contrairement à une flexion ou une extension de la tête comme dans le RTL. La rotation de la tête sollicite l'extension du bras et de la jambe du même côté vers lequel est tournée la tête tandis que le bras et la jambe sont en flexion de l'autre côté. Ce mouvement aide le bébé à se mouvoir dans son espace intra-utérin et à ajuster sa position selon la posture de la mère. C'est le début des mouvements indépendants de chaque côté du corps qui peuvent aider le bébé à naître.



Réflexe Tonique Asymétrique du Cou

En position ventrale si le RTAC est présent, la rotation de la tête est un mécanisme de survie pour lui permettre de respirer.

Ce réflexe est important dans l'entraînement de la coordination œil-main et dans la capacité du bébé à faire la mise au point d'un élément proche et d'une distance plus éloignée). C'est la période du développement de la fixation visuelle sur des objets proches et quand le bras approprié s'étend vers les objets vus. Tandis que la main s'étend et touche l'objet regardé, c'est le précurseur du jugement de la distance (au bout du bras) et de la coordination œil-main. Ainsi, lorsque le bras s'étend sur le même côté que la tête est tournée, les yeux tournent et s'intéressent au bras et à la main dans son champ visuel. Il n'y a pas encore la différenciation des différentes parties du corps et le côté bouge en bloc. C'est ainsi que s'étend la distance de mise au point du bébé. Ce réflexe aide également au développement de la vision centrale et périphérique. Quand le bébé n'est pas dans la position du réflexe, ses mains sont perçues dans son champ périphérique. Lorsqu'il est dans la position du réflexe, il va pouvoir les regarder directement plus facilement.

Le RTAC diminue graduellement pendant les prochains 2 à 4 mois lorsque les muscles du cou se renforcent progressivement et le contrôle de la tête s'améliore. En même temps, les capacités visuelles deviennent plus avancées. La mise au point augmente au fur et à mesure que la vision de loin s'améliore. Vers 4 mois, le bébé peut faire la mise au point à différentes distances au même degré qu'un adulte. Il peut voir de manière stéréoscopique et sa vue est plus nette. A l'âge de 6 à 8 mois, elle l'est suffisamment pour voir la texture des choses. La compréhension visuelle de la texture est nourrie par une combinaison d'expériences tactiles et orales. C'est le développement du cortex et du mouvement corporel ainsi que les expériences sensorielles qui, ensemble, contribuent au processus du développement visuel.

La rémanence du RTAC au delà de 4 à 6 mois perturbe le développement des capacités motrices telles que passer du dos à plat ventre, ramper avec un mouvement croisé, marcher à quatre pattes, contrôler l'équilibre vertical lorsque la tête est tournée. L'enfant aura alors des mouvements

asymétriques qui peuvent avoir une influence sur l'utilisation des yeux déclenchant ainsi une anisométrie, un strabisme et/ou une amblyopie.

La rotation de la tête déclenche un mouvement réflexe de tout le corps vers le côté où la tête est tournée. Ce réflexe explique la difficulté de l'enfant à distinguer sa droite de sa gauche car il n'a pas conscience de son axe médian. Les difficultés à traverser la ligne médiane auront un impact sur la capacité de poursuite des yeux d'un côté à l'autre et une implication dans la lecture et l'écriture.

Chaque fois que les yeux tentent de suivre un objet en mouvement, ou de suivre des mots sur une ligne, ils ne pourront pas traverser la ligne médiane sans que le reste du corps se mette aussi en mouvement. Il va manquer alors à l'enfant des informations ou des morceaux de l'image ce qui sera normal pour lui puisqu'il a toujours vu le monde de cette manière. S'il ne voit pas ce qu'il devrait voir, l'apprentissage lui sera bien difficile. Ces enfants vont compenser en réajustant leur position assise de manière à ce qu'ils n'aient pas besoin de traverser la ligne médiane.

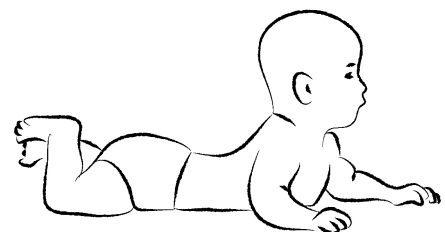
L'écriture implique le contrôle du mouvement œil-main (l'intégration visio-motrice). Le problème de fragmentation des mots dans la lecture est encore plus compliqué lors de la lecture à haute voix lorsque l'enfant ne peut prendre le temps de revenir sur les mots pour en faire du sens. Il peut s'en sortir avec seulement les yeux, mais le problème est exacerbé quand la voix entre en jeu.

Pendant qu'il écrit, la main, les yeux et la tête vont bouger à l'unisson au lieu d'être capables de fonctionner en tant qu'entités volontaires et séparées. Ceci aura pour effet de réduire l'étendue et la complexité des tâches impliquant la coordination œil-main. Des parties des mots disparaissent ou sont répétées car la phrase « semble différente » entre le premier et le deuxième coup d'œil. L'écriture ne sera pas très lisible car l'enfant appuie trop fortement sur le stylo et elle penchera souvent dans une direction différente d'un côté de la page à l'autre car l'enfant peut changer d'œil directeur à la ligne médiane et avoir ainsi un œil directeur de loin et un autre de près. S'ajoute au problème la difficulté d'établir une latéralité définie au niveau moteur qui restera indéfinie ou mixte (difficulté à décider comment faire).

LE REFLEXE TONIQUE SYMETRIQUE DU COU (RTSC)

Ce réflexe émerge à environ 6 à 8 mois lorsque le bébé commence à se redresser du sol à partir de la position couchée sur le ventre. Ce réflexe a une brève durée. Il devrait être inhibé vers 11 mois lorsque l'enfant commence à marcher à quatre pattes.

Le RTSC permet de rompre le schéma de tonus au milieu du corps dont le résultat est une réaction opposée dans les parties supérieures et inférieures. On considère que ce réflexe joue un rôle dans l'intégration et l'inhibition du RTL. Il fournit la base pour des positions en équilibre par rapport à la gravité par exemple quand il est sur le ventre et développe ainsi la capacité à supporter le poids de la partie supérieure du corps en vue de la marche à quatre pattes.



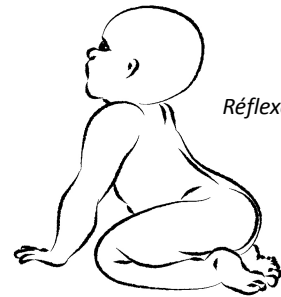
Le RTSC joue un rôle important dans le développement de l'accommodation visuelle.

Lorsque le bébé est à quatre pattes et baisse la tête (flexion), les membres inférieurs s'étendent et ses bras se plient. Les yeux sont alors obligés de faire la mise au point à une distance proche au sol.



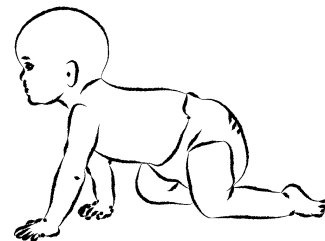
Réflexe du RTSC

Lorsque la tête est relevée (en extension) pour regarder vers le haut, les bras s'étendent accompagnés par une flexion des membres inférieurs. Les yeux sont obligés de regarder vers une distance lointaine.



Réflexe du RTSC

Cette période d'intégration (balancement à quatre pattes suivi de la marche à quatre pattes) aide à entraîner le regard à accommoder entre le près et le loin. C'est aussi la période où le bébé commence à percevoir la profondeur.

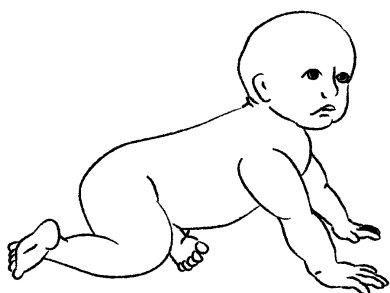


Si le RTSC persiste au-delà de sa durée naturelle, il peut affecter la posture puisque la position de la tête continue à influencer le tonus musculaire dans les parties supérieures et inférieures du corps. Quand la tête est en avant ou en flexion vers le bas, il y a une tendance des épaules à s'arrondir vers l'intérieur et la partie inférieure du corps à se mettre en extension. Cela donne une posture debout avec la tête projetée vers l'avant et le dos arrondi.

Lorsque ce réflexe, en combinaison avec d'autres réflexes primitifs tels que le RTAC et un manque de réflexes de redressement de la tête, l'intégration entre les parties supérieures et inférieures du corps sera affectée et la position assise inconfortable. Au niveau visuel, il y aura une faible coordination œil-main, des problèmes de mise au point de près c'est-à-dire, l'accommodation visuelle pour recopier. Suivre un objet qui s'approche rapidement, comme pour attraper une balle, sera compliqué car l'image se « perd » momentanément entre le loin et le près. Au moment où l'enfant voit la balle de près, il est trop tard pour l'attraper ou la renvoyer.

S'ajoutent à ces difficultés la capacité des yeux à suivre une ligne horizontale (nécessaire pour la lecture et l'écriture) mais aussi les mouvements de poursuite visuelle verticale (monter sur un escalateur par exemple) ainsi que des problèmes d'attention.

La structure détermine la fonction et la mauvaise posture sur une longue durée affectera la structure, particulièrement chez l'enfant en développement pendant la puberté et l'adolescence.



RTSC persistant. Lorsqu'il regarde en haut, le corps part vers l'arrière sur les talons.

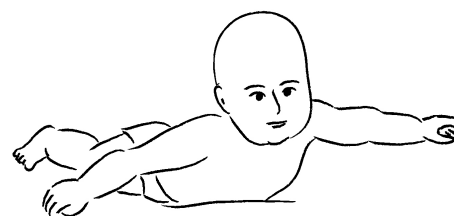


Exemple d'un RTSC persistant

LE REFLEXE LANDAU

Il émerge entre 3 et 4 mois post-natals.

Tandis que les réflexes oculaires et labyrinthiques de redressement de la tête redressent la tête, le réflexe Landau développe le tonus extenseur de toute la musculature à partir du cou à travers le tronc, les hanches, les genoux et les chevilles. Il aide à donner du tonus à la convergence des yeux.



Réflexe de Landau

L'œil n'est que l'instrument de la vision. Bien que les défauts de structure de l'œil puissent avoir un effet dévastateur sur la capacité de voir net, c'est le cerveau qui interprète, analyse et fait sens de ce que l'œil voit. Le cerveau est gouverné par le corps et inversement le corps est gouverné par le cerveau et les deux doivent être parfaitement accordés pour fonctionner en harmonie.

CONCLUSION

Nous avons vu quelques réflexes primitifs ayant une influence importante sur la vision. Nous pouvons comprendre maintenant comment la persistance des réflexes primitifs peut perturber le développement des réflexes posturaux qui doivent être en place à l'âge de 3 ans. Ces réflexes posturaux, que nous allons avoir à vie, sont vitaux pour le maintien d'une cohérence. Cette dernière est le résultat de la synchronisation entre la position du corps, la fonction vestibulaire et une combinaison de multiples mouvements d'ajustements oculaires nécessaires à une image visuelle cohérente pour le cerveau : il s'agit de stabilité visuelle.

Bien que les objectifs de la Méthode Bates soient de changer les habitudes visuelles afin que les yeux puissent fonctionner de manière optimale, il est nécessaire de se demander quelles sont les causes potentielles de ces habitudes visuelles inappropriées.

Le rôle du système vestibulaire dans l'équilibre et la stabilité visuelle étant établi, il est intéressant de faire le lien avec la Méthode Bates dont les activités proposées améliorent les habitudes visuelles coordonnées avec le mouvement de la tête et donc la synchronisation visio-vestibulaire.

On peut faire autant d'activités de rééducation de la vision pour intégrer les principes fondamentaux de la fonction visuelle que l'on veut, s'il reste des réflexes primitifs actifs, les principes qui normalement améliorent la vue seront difficiles à intégrer.

Les trois principes fondamentaux de la méthode Bates sont :

La **fixation centrale** qui signifie la distinction entre la vision centrale et la vision périphérique, c'est-à-dire que le point regardé est plus net que ce que l'on ne regarde pas, ce qui invite obligatoirement à déplacer le regard d'un point d'intérêt à un autre et de coordonner le mouvement de la tête et des yeux. Nous avons vu que si le contrôle de la tête se fait par un effort engendré par les réflexes primitifs, l'équilibre sera compromis et compensé. Le résultat en sera une fixation centrale insuffisante, avec effort, tension et instabilité visuelle.

Lorsque l'on parle de mouvement dans la Méthode Bates, on parle du :

- mouvement oculaire, c'est-à-dire musculaire, généré par la fixation centrale et initié par l'intérêt et la curiosité
- mouvement apparent, c'est-à-dire l'illusion que l'on a du défilement du paysage environnant perçu en vision périphérique (flux optique) dès que l'on est soi-même en mouvement.

Les mouvements vestibulaires pratiqués dans la Méthode Bates tels que le Petit Balancement ont un effet particulièrement bénéfique par son rythme lent et régulier pendant que le regard se déplace sur un point d'intérêt. La répétition de ce mouvement calme le système nerveux créant un effet de massage dans le labyrinthe. Il favorise la synchronisation du mouvement oculaire et vestibulaire mettant en place une stabilité visuelle avec une perception du mouvement périphérique apparent. Ce Petit Balancement est dans la logique du mouvement naturel du corps nécessaire pour l'équilibre, tel que mentionné ci-haut. Il ressemble aussi à de nombreux mouvements vestibulaires utilisés dans l'accompagnement de l'inhibition des réflexes primitifs.

Le Grand Balancement, un mouvement de balancement latéral amplifié par une rotation de tout le corps, favorise le balayage du regard de presque 360° sur le paysage environnant. Il stimule et ainsi affine les mouvements oculaires saccadés qui, avec la pratique, se coordonnent au mouvement de la tête. S'il est fait correctement, la stimulation visuelle et vestibulaire effectuée sur un rythme a un effet calmant et détendant. Pratiqué régulièrement, il développe la stabilité visuelle améliorant ainsi le contrôle du regard, les rotations favorisant le réajustement des mouvements des yeux au mouvement vestibulaire.

Ce mouvement peut cependant être désagréable pour celles et ceux qui manquent de synchronisation entre les yeux et la tête dans le mouvement. Dans ce cas, ils peuvent ressentir des sensations comme le mal de transport lorsque ces deux systèmes ne sont pas coordonnés. Le mouvement est alors adapté pour ces personnes pour que la synchronisation se mette en place. Cette expérience est fréquemment vécue lorsque l'on commence à pratiquer le Grand Balancement avec rotation dans la Méthode Bates, même quand le mouvement est lent.

Les Balancements Optiques tels que pratiqués dans la Méthode Bates, sont plus **subtils** et vont affiner davantage cette synchronisation sur une distance de plus en plus courte jusqu'à ce l'on puisse avoir l'illusion du balancement d'une toute petite lettre.

Enfin, la **relaxation** qui signifie qu'aucun effort n'est nécessaire dans l'acte de voir et qui apporte par conséquent une détente du mental par l'état de présence au sensoriel. Mais pour ne pas faire d'effort avec les yeux, il faut que le reste du corps soit également détendu et capable de se mouvoir avec aisance et fluidité sans être obligé de compenser l'instabilité de l'équilibre. Ce sont tout simplement les principes de base du fonctionnement corporel et visuel lorsque tout va bien. La Méthode Bates souligne ces principes par la recommandation des activités visuelles qui stimulent ces aspects de la fonction visuelle de manière détendue.

On peut faire des heures de Palming (le repos des yeux par les paumes des mains) ou de la relaxation, mais si l'équilibre est faible dans les activités normales quotidiennes, les yeux seront constamment sous tension.

La myopie, l'hypermétropie, l'astigmatisme, et les problèmes de vision binoculaire peuvent souvent être un symptôme des réflexes primitifs persistants et des réflexes posturaux sous-développés qui empêchent le fonctionnement corporel et visuel naturel et détendu.

Il semblerait que le Dr. Bates était en avance sur son temps dans sa compréhension de l'importance des connexions entre les systèmes vestibulaire et visuel. Il a, en effet, compris l'utilité des mouvements de balancements dans l'amélioration de la fonction visuelle.

La connaissance de ces connexions donne une nouvelle dimension à l'enseignement de la Méthode Bates.

Nina Hutchings

Dessins d'Emma Cappeau.

Références

Marie Claude Maisonneuve, « *Maman, Papa, j'y arrive pas* », Ed. Quintessance

Sally Goddard, Peter Blythe "Institute for Neuro-physiological Psychology" (INPP), Chester, GB

<http://www.inpp.org.uk/intervention-adults-children/>

Extraits de **Sally Goddard**, "Attention, Behaviour and Coordination, *The A,B,C of Learning Success*",

Arnold Gesell, "Vision: its development in Infant and child", Optometric Extension Program

Alain Berthoz, « *Le Sens de Mouvement* », Ed Odile Jacob.