

# DU RESODYS DU 25 AVRIL 2008

**Auteur : Sylvie Lautard Orthoptiste à Salon de Provence**  
**Version : 2.1**

**Sujet : Orthoptie et troubles des apprentissages**



## INTRODUCTION

Nous ne pouvons pas apprendre à lire, écrire et à calculer si nous ne faisons pas confiance à ce que nous voyons et entendons. Cette confiance est nécessaire pour automatiser certaines tâches et en entreprendre de plus complexes. Nous devons être capables de planifier nos mouvements et d'organiser notre comportement en fonction d'informations cohérentes en provenance de nos sens.

Une visite chez un ophtalmologue est conseillée afin de déceler et de corriger une éventuelle amétropie.

Cependant, l'acuité visuelle ne reflète pas à elle seule la réalité de la vision ou de l'acte de voir. Les 10/10° de l'acuité visuelle centrale ne sont pas suffisants. Le regard est une fonction bien plus complexe que la vision centrale. Il permet l'exploration de l'environnement. Une bonne mobilité visuelle et un bon contrôle de ses mouvements complexes sont les préalables à une expérience visuelle de qualité.

**\*La Vision = yeux + un ensemble complexe de circuits**

L'acte de voir est un acte complexe qui suppose :

une volonté de voir	une analyse du signal
une possibilité de voir (acuité)	une réflexion sur celui-ci
une action de recherche	une action efficace en réaction

A partir de jeux d'ombres et de lumières on peut :

- percevoir avec la conception globale,
- détecter soit la prise en compte d'une présence de stimuli,
- reconnaître (être capable d'apparier = mettre en accord des réponses psychophysiques),
- identifier (être capable de dire ce que c'est)
- situer, repérer (importance du OÙ visuel) (= situer dans un ensemble statique et dynamique. Par ex: retrouver une personne sur une photo ou dans une foule)
- caractériser, distinguer, différencier

Il se peut que cet enchaînement des processus de vision soit interrompu ou ralenti à certaines étapes.

La vision binoculaire est une construction fragile qui se met en place dès les premières semaines de la vie.

La maturation de ce système se fait progressivement au cours des 15 premières années pour arriver à une efficacité maximum. Tout retard ou tout obstacle à son développement peut aboutir à un manque d'efficacité visuelle, qui sera plus ou moins dommageable en fonction de l'âge d'apparition.

Une efficacité visuelle insuffisante à l'âge d'acquisition de la lecture peut favoriser l'apparition de confusions, d'inversions, de retards et de mauvais apprentissages. Elle sera aussi responsable de sa mauvaise concentration, de ses maux de tête et de sa maladresse

Nous appelons cette situation : immaturité visuelle prolongée ou retard psycho-visuel.

Le traitement des déséquilibres visuels est le travail de l'orthoptiste : si l'analyse visuelle se fait mal c'est que le signal visuel est mauvais. L'ensemble des éléments transmis au centre d'analyse comporte des erreurs, des incohérences, des contradictions. Devant celles-ci le cerveau refuse l'analyse et demande confirmation sous la forme d'un retour en arrière comme par exemple la relecture d'un mot long. Notre tâche est donc d'analyser ce qui perturbe ce signal.

Nous évoquerons 6 parties :

- 1- les rappels neurologiques
- 2- les troubles neurovisuels et dyslexie
- 3- les signes de maturation visuelle retardée
- 4- les différents bilans orthoptiques
- 5- la rééducation
- 6- les répercussions de l'immaturité visuelle

# 1. Rappels Neurologiques

L'élaboration du système visuel vise à mettre en place les différentes étapes des processus visuels menant à l'acte volontaire de voir. Son dysfonctionnement aboutira à l'absence de vision correctement structurée et donc à des stratégies visuelles inadaptées.

Il suppose les mécanismes suivants :

Exploration Analyse Saccades Inventorisation Préhension Mémorisation Exploration Paroles Gestes Recherche Ecriture Reconnaissance Apprentissage	Ceux-ci sont des mécanismes complexes qui reposent sur les mécanismes primaires suivants	Fixation Poursuites repérage
---	--	------------------------------------

L'utilisation anormale des deux yeux ne peut pas créer un espace binoculaire efficace. Le défaut d'alignement des axes visuels provoque diplopie, confusion et neutralisation et semble la cause du dysfonctionnement visuel.

**La diplopie** C'est la superposition de deux images de manière incomplète au niveau des structures neurologiques qui ne peuvent arriver à provoquer la fusion c'est à dire l'interprétation dans l'espace d'un objet unique.

Selon l'importance de la déviation, on aura juxtaposition de la même lettre ou groupe de lettres voire de mots courts pour la lecture et dans l'univers visuel habituel, les petits objets seront vus doubles et les gros à double contour.

**La confusion** C'est le mélange des deux images sans pouvoir en faire la distinction. A l'inverse de la diplopie qui autorise une certaine critique du phénomène, la confusion est rarement consciente.

Elle est responsable dans l'espace de la mauvaise appréciation des distances et de la direction.

En lecture, le sujet ne sait plus où il en est, a l'impression que les mots bougent ou glissent, qu'ils sont changeant Pour suivre, il s'aide du doigt.

**La neutralisation** L'image s'efface et revient alternativement. Souvent inconsciente, elle est un processus cérébral comparable à un phénomène d'extinction. Elle permet l'adaptation à la diplopie qu'elle permet de supprimer.

## 2. Troubles Neurovisuels et Dyslexie

L'étude des fonctions du regard repose sur l'analyse des poursuites, des saccades et des stratégies visuelles qui en découlent. C'est l'ensemble de ces fonctions qui permettra le recueil de l'information visuelle. L'élaboration correcte et complète de cette information structure l'environnement visuel et spatial. Sur cette base de données seront construits le schéma corporel et les stratégies gestuelles.

*Il existe deux grands systèmes de traitement de l'information visuelle* qui sont différenciés dès la rétine.

### \*système magnocellulaire = le OÙ visuel

= qui recueille les données de la vision périphérique dans l'aire occipitale vers le cortex pariétal (= centre des aires motrices) par la voie dorsale.

Il permet la localisation de l'objet dans l'espace tridimensionnel grâce à la vision périphérique

Il faut savoir situer les objets par rapport à soi et les uns par rapport aux autres.

Pour se situer, on coordonne 3 référentiels spatiaux :

- **Référentiel interne = EGOCENTRE** = le cerveau doit savoir dans quelle position, quel sens on est (où est la face, le dos..)

C'est la perception du sens du mouvement, de la sensibilité profonde (la proprioception qui est la reconnaissance et la connaissance de la position de son corps dans l'espace

Par ex : *en faisant fermer les yeux et toucher son nez ou ses 2 doigts : on voit si la relation à l'axe corporel est correcte ou non.*

- **Référentiel moi dans l'espace = GEOCENTRE** = c'est le tout droit par rapport à l'axe corporel, qui est donné par la coordination entre l'axe visuel de l'œil directeur et le référentiel de l'axe corporel et central (par ex : un test de pointage avec le doigt ou le bras \_ Sans objet)

Si utilisation de l'œil directeur est impossible, ou la tête jamais droite, on note alors des problèmes de surdité, posture car cela perturbe les relations entre les référentiels géo et  gocentr .

- **Référentiel ALLOCENTRE** = Il permet la situation des objets visuels les uns par rapport aux autres, vu par moi (par ex : un test de pointage de plusieurs objets les uns par rapport aux autres)

## \*système parvocellulaire = le **Quoi visuel**

=détermine la forme, transite de l'aire occipitale vers le temporal par la voie ventrale

Il détermine :

- Identification
- Le volume
- Les propriétés physiques (poids, texture)
- Une fonction pratique (à quoi cela sert)
- Une étiquette verbale

Si les voies optiques sont touchées on aura un déficit du CV

Si l'aire occipitale est touchée : trouble de la vision des couleurs, de la reconnaissance

...

Si l'aire pariétale touchée : la transmission des données est faussée

**Troubles neurovisuels** sont des troubles de la perception visuelle

Certaines circonstances favorisent son apparition comme

- Les patients porteurs de lésions cérébrales :
  - IMC, traumatisés crâniens, AVC
  - Prématurés
- Une maladie grave
- Une anesthésie générale
- La fatigue et le stress
- Les patients présentant des dysfonctionnements cérébraux : dyslexiques

Les troubles neurovisuels peuvent provoquer

- Trouble de la représentation mentale
- Cécité corticale
- Négligence
- Illusions visuelles = altérations de la perception d'objets réels = métamorphoses
- Hallucinations visuelles

Il est aussi possible d'observer une altération de **la reconnaissance** :

**UNE agnosie**: incapacité à reconnaître des informations visuelles antérieurement connues du patient, ne pouvant être expliqué par une atteinte organique ou fonctionnelle

**DES troubles perceptifs qui:**

- concernent un ou plusieurs éléments de la perception visuelle : forme, couleur , mouvement
- concernent l'analyse perceptive visuelle :
  - orientation, dimension (taille, écart)
  - position relative, discrimination figure-fond

- concernent l'intermodalité sensorielle :
- cohérence temporelle et spatiale (=discordance temporelle = temps perceptif et temps de réponse motrice différents par rapport à la normale)
  - La temporalité est perturbée Cela perturbe la localisation.
  - unité perceptive, sélectivité
- engendrent des *mouvements dirigés perturbés* dus à une mauvaise localisation

Après la reconnaissance, il est possible d'observer une altération de

- **la détection** au niveau de la situation ou localisation visuelle, et/ou au niveau de la perception de l'espace

- **le mouvement et le fonctionnement:**

avec DES *troubles perceptivo-moteurs*

**DES troubles de stratégie du regard** notés chez les enfants Dys présentant des troubles d'apprentissage et un dysfonctionnement de la relation vision centrale/périphérique en monoculaire et/ou avec un dysfonctionnement binoculaire.

Les stratégies du regard (développement d'une praxie des mouvements oculaires) sont

- pilotées par le projet du sujet,
- soutenues par la focalisation de l'attention,
- gérées par les aires visuelles frontales
- de 3 types : fixation, poursuite, exploration
- apprises puis automatisées : il suffit d'évoquer le projet final de saisie visuelle pour mettre en route les mécanismes qui planifieront, ajusteront et programmeront tous les aspects spatiaux et temporels du geste oculomoteur en fonction du but final initialement fixé.
- elles explorent activement l'espace par la fixation et les saccades

## LES enfants Dys

**Dysphasie, aphasie** : dysfonctionnement ou absence du langage oral

**Apraxie**: déficit de l'activité gestuelle qui ne peut s'expliquer ni par une atteinte motrice, ni par un trouble sensitif ou une altération intellectuelle

**Dyspraxie** : trouble du mouvement dirigé, de l'organisation du geste, non explicable par une déficience motrice

**Dyspraxie visuo-spatiale** est une dyspraxie constructive (incapacité d'assembler des éléments dans les deux ou trois plans de l'espace) en relation avec les troubles du regard

- directionnalité (motricité conjuguée et coordination œil-tête)
- saisie fovéale
- calibrage des saccades

**Dyslexie**: dysfonctionnement du langage écrit avec trouble d'apprentissage de la lecture sans déficit sensoriel ni intellectuel.

On trouve indéniablement un caractère familial. Celui-ci est souvent une particularité anatomique de position des orbites en légère divergence. Cette divergence devra être compensée en plus des besoins normaux de convergence

### 3. Les signes de Maturation Visuelle retardée

#### Les troubles fonctionnels rencontrés sont les suivants

**Céphalées ou maux de tête** survenant plutôt le soir ou lors d'un effort de fixation prolongé. Ces maux de tête reviennent souvent et sont majorés par la fatigue. Il est à noter que ces maux de tête s'atténuent ou même disparaissent pendant les vacances (comme la plupart des autres signes fonctionnels).

**Douleurs orbitaires** : Ce sont des douleurs décrites au niveau des yeux, derrière ou au dessus des yeux. Elles sont majorées à la pression, à la fixation prolongée, aux mouvements des yeux dans les positions extrêmes.

**Fatigue oculaire** : souvent décrite comme une nécessité de fermer les yeux pour se reposer, n'accompagnant pas nécessairement une fatigue réelle. On parle parfois de fatigue visuelle lors d'efforts de fixation prolongée.

**Fatigue générale** : l'enfant est souvent fatigué avant les autres et a besoin de beaucoup de sommeil. Il décroche avant les autres et ne peut plus se concentrer.

**Brûlures oculaires** : elles précèdent le plus souvent les larmoiements

**Larmoiements** : ils accompagnent volontiers les efforts de fixation prolongés comme les devoirs mais aussi des activités de jeux sur écrans, ou simplement le fait de regarder la télévision.

**Impossibilité d'effectuer une tâche jusqu'au bout** : un film ne sera pas regardé d'une traite, l'enfant doit bouger, interrompre l'activité puis éventuellement y revenir.

**Parfois migraines vraies** : douleurs localisées d'un côté de la tête à type de coups répétés, souvent accompagnés de nausées ou vomissements, d'une gêne violente à la lumière et au bruit, d'une envie de s'isoler, de s'allonger et de dormir.

**Parfois vision double spontanée ou vision floue** : elle est signalée de façon anecdotique et souvent non révélée par l'entourage.

**L'enfant ferme 1 œil pour « mieux voir »**

Mais souvent l'enfant ne décrit aucun trouble. Pour ne pas être gêné, il fixe moins ou plus du tout, ce qui entraîne des troubles du comportement.

## 4. Bilans Orthoptiques

La discrimination visuelle est le premier élément de la vue. Très dépendant des troubles de la réfraction, sa progression entraîne progressivement une augmentation de l'acuité morphoscopique et l'élargissement de l'empan de fixation. C'est l'acte d'apprendre à voir. Les schémas neurologiques se mettent en place et vont permettre le développement des processus suivants .

La stabilité visuelle est caractérisée par la finesse et la précision de la fixation. Cette stabilité concourt à l'adaptation à la binocularité et permet la gestion de la diplopie grâce à la fusion. C'est l'acte d'apprendre à fixer.

Ensuite commence l'intégration visuelle qui comprend l'apprentissage, la reconnaissance, l'inventorisation et la gestion du savoir. Ce processus complexe permet de formuler ce que l'on a vu, soit par une réponse motrice, soit par la formulation intellectuelle ou parlée.

A sa suite vient la stratégie visuelle qui est la recherche de l'information en vue d'une adaptation au réel, de la réalisation de tâches volontaires. Le système est enfin abouti et peut répondre à des situations de plus en plus complexes comme la lecture.

:Nous commencerons par le

➤ Bilan orthoptique traditionnel qui se divise en 2 parties:

### 1. Bilan sensoriel qui correspond à la capacité de discrimination

Avec :

- AV
- Vision du contraste
- Accommodation
- Amplitudes de fusion en convergence et divergence, en statique et dynamique
- Synoptophore (AF)
- Stéréoscopie : quantification de la vision du relief
- Champs visuel (+/- réaction à l'attraction visuelle correcte)
- Vision des couleurs

### 2. BO optomoteur qui est la capacité à orienter le regard

on cherche l'œil directeur et on s'intéresse au (+/- main graphique) parallélisme oculaire qui étudie la déviation (physiologique et/ou pathologique) des axes visuels

- Orthoporie = axes droits NOTE (O)
- Exoporie = axes divergents NOTE (X)
- Esoporie = axes convergents NOTE (E)

on étudie la motilité oculaire : c'est l'action de chaque muscle oculomoteur qui peut mettre en évidence une incoordination (hyper ou hypoaction, paralysie oculomotrice)

- PPC soit réflexe de convergence
- Motricité oculaire conjuguée ( mouvements oculaires )
- Fixation
- Poursuite
- Saccades
- Coordination œil-tête
  - mouvements oculo-céphalique (=les mouvements de la tête sont responsables au titre de la proprioception d'un mouvement des yeux, chez l'individu normal, la plupart des mouvements du regard sont assurés conjointement par le déplacement des yeux et la rotation de la tête.  
Ex :La tâche de poursuite commence par la rotation des yeux puis de la tête = cherche à voir ce qui bouge en 1er
  - mouvements vestibulo-oculaires = Ce sont des mouvements réflexes dont le but est de maintenir l'oeil immobile par rapport à l'espace environnant malgré le déplacement de la tête. Ces mouvements sont de sens inverses par rapport aux mouvements de la tête.

### ➤Bilan orthoptique fonctionnel ou neurovisuel

C'est la capacité à mettre en œuvre le potentiel optomoteur et sensoriel dans les activités courantes.

Il cherche à mettre en évidence des stratégies visuelles inadaptées ou inefficaces.

On s'attachera à :

#### \*LA saisie de l'information

- temps de reconnaissance ( immédiat , allongé ou latent)
- l'analyse perceptive :
  - forme (orientation, dimension et position relative ),
  - couleur
  - mouvement
  - discrimination fond-forme
- du repérage visuel
- de l'exploration visuelle avec
  - de la vitesse de traitement de l'information visuelle
  - des capacités d'attention visuelle
  - des capacités de mémorisation visuelle

Les tests les plus fréquemment utilisés sont

Barrages linéaires E et non linéaires cloches qui font intervenir l'orientation, la position relative, le repérage et l'explor<sup>o</sup>visuelle

**Coccimod** qui fait intervenir l'orientation, la position relative, la discrimination fond-forme, le repérage et l'exploration visuelle

La recherche d'un élément dans un décor avec la discrimination fond-forme, le repérage et l'exploration

Superposition testant la couleur, la forme, la dimension, orientation, position relative, discrimination fond-forme

Test des saccades dans l'espace ou sur papier.

On s'attachera ensuite à l'**organisation du geste**

- Localisation visuelle
- Coordination perceptivo-motrice :
  - Vision-mouvement (coordination œil-main)
  - Vision-posture
  - Posture-mouvement
- Praxie lecture
- Praxie écriture, graphisme et coloriage : ajustement du geste, par exemple colorier une surface ronde avec un mouvement circulaire, adapter l'amplitude du mouvement en fonction de la surface

#### Test utilisés :

- Test de piquage avec l'étoile de Thomas
- Perles à enfiler ou boulier
- Copie à différentes distances

En cas d'immaturation prolongée on pourra retrouver les troubles oculomoteurs suivants:

- Les capacités de convergence sont insuffisantes
- Les mouvements de poursuite ne sont pas lisses et chargés de micro saccades.
- Il existe fréquemment une perte de fixation au passage de l'axe médian
- Une instabilité de la fixation
- Un grasping visuel où la fixation d'un point est impossible en dehors de multiples réassurances visuelles vers l'examineur, en quête d'un encouragement à continuer. Il est souvent pris pour un manque d'attention ou de coopération.
- Les saccades oculaires sont mal contrôlées et mal calibrées
- Les mouvements oculaires sont aidés ou remplacés par les mouvements de la tête et/ou de la mâchoire
- Une incohérence visuelle-proprioceptive soit la relation entre les 3 référentiels spatiaux (égocentre, géocentré et allocentré) Ainsi l'endurance de fixation sera meilleure si c'est le patient qui tient la mire
- Une incongruité de l'espace droit et gauche
- Une pauvreté de l'exploration visuelle
- Une pauvreté du repérage visuel
- La présence de troubles oculomoteurs se traduit très souvent par des troubles de la reconnaissance.
- La gestuelle est de mauvaise qualité tant en motricité fine que globale (troubles visuopraxiques)

## 5. La Rééducation

Le but de la rééducation est donc de réaffirmer le contenu ou présumé visuel en proposant à l'enfant une autre voie d'analyse du signal ou la diplopie et la confusion sont absentes et qui lui permettra de conforter les voies visuelles traditionnelles.

LE PREMIER TEMPS consiste en une remise à niveau de la musculature oculaire. Cette dernière :

- améliore la fixation en statique et dynamique, sa précision et son endurance
- renforce la musculature
- travaille la fusion grâce à l'amplitude de fusion
- oblige la verbalisation du vu et du non vu donc lève la neutralisation et fait prendre conscience de la diplopie
- permet l'auto correction et intégration du signal en divergence et convergence spontanée
- améliore la désaccommodation dans le passage de la vision de près à la vision de loin

L'augmentation progressive du pouvoir de convergence reste la base d'une bonne tonicité musculaire précise et endurente.

Il est beaucoup plus bénéfique de travailler en convergence volontaire plutôt que réflexe car elle signe un palier essentiel mettant en évidence une intégration neurologique réelle. Les stéréogrammes sont intéressants pour leur apprendre à doser leur convergence et à travailler leur endurance

A CES TECHNIQUES DE BASE IL FAUT AJOUTER une prise en charge neurovisuelle :

- Prise de conscience des capacités visuelles
- Apprentissage du balayage visuel
- Assimilation des stratégies de repérage et l'observation
- Coordination des gestes et du regard
- Amélioration de la mémorisation visuelle
- Apprentissage de la rapidité visuelle :en effet, l'entraînement visuel améliore les capacités de lecture

C'est pendant les fixations que s'effectue la vision du mot ou du graphème. Ces fixations ont une durée variable selon la longueur du mot. La saccade, qui sépare les moments de fixations est un moment aveugle. La vision lors de la fixation distingue trois zones :

une **zone centrale** allant jusqu'à 6 caractères (dite de vision fovéale).

une **zone parafovéale** de 10 caractères,

- celle de droite permet un pré-traitement,
- celle de gauche permettant le recalage après la saccade.

une [zone périphérique](#) jusqu'à 20 caractères à droite, permettant de programmer les saccades à venir.

Il survient alors des saccades dites de " régression ", qui permettent de récupérer une information supplémentaire en arrière. Ces 10 à 15% de saccades de régression normales peuvent devenir particulièrement fréquentes et parasiter l'acte de voir. Les saccades du retour à la ligne, de grande amplitude, plus difficiles, sont souvent les premières atteintes.

Seule est évaluée la vitesse de lecture sans tenir compte des erreurs dans un premier temps. Il faut essayer de prendre des échelles correspondants aux capacités lexicales de l'enfant pour éliminer le biais de la difficulté de certain mots.

Dans un second temps sera évaluée la rapidité d'acquisition visuelle et non la rigueur de son interprétation.

Les tests les plus couramment utilisés en rééducation sont :

- [Test de pointage](#)
- [Test de piquage avec l'étoile de Thomas vu précédemment](#)
- [Barrages linéaires et aléatoires E ou cloches vu précédemment](#)
- [Ou autres faisant intervenir des mots \(chameau\) ou autres caractères](#)

On peut les utiliser en [Barrage uniquement visuel](#) ou en [Barrage faisant intervenir la coordination œil-main \(stylo\)](#) :

- [Test de comparaison et différences](#)
- [Test d'anticipation visuelle labyrinthe](#)
- [Test d'orientation et localisation spatiale \(puzzle, construction\)comme cactus, tamgram](#)
- [Test de mémoire visuelle.....](#)
- [Test de discrimination fond-forme vus précédemment](#)

Les objectifs sont de 5 ordres

- 1) Déclencher un réflexe de fixation référencée en statique soit une fixation correcte avec une localisation Correcte et une bonne endurance
- 2) maintenir une fixation référencée dans la dynamique oculaire, avec localisation et endurance
- 3) obtenir de très bonnes amplitudes de fusion
- 4) obtenir une très bonne poursuite et de très bonnes saccades avec une vitesse acceptable, en rythme et en série

ENFIN 5) optimiser l'attention visuelle en améliorant les relations vision- mouvement et vision- lecture

Durant les 4 ou 5 premières séances l'enfant bouge souvent énormément et a beaucoup de mal à fixer son regard; puis tout commence à rentrer dans l'ordre et la rééducation devient moins fatigante pour l'enfant.

Dans l'attente d'une rééducation efficace, des moyens de balisage améliorent nettement l'efficacité de fixation en fixant au préalable des repères précis. Ainsi en est-il des enfants pour lesquels le suivi digital ou l'aide d'une règle améliore nettement l'efficacité de lecture.

L'amélioration des performances visuelles, bien que réelle, n'est pas durable et progressivement le pouvoir de convergence aura tendance à diminuer ainsi que les capacités d'attention. .

La prise en charge de l'immaturité visuelle est relativement facile mais par contre nécessite un suivi prolongé.

Cette reprise de la rééducation ne doit pas être considérée comme un échec mais comme une nécessité prévisible et prévue. Il est fréquent de devoir réenvisager quelques séances d'entretien de manière régulière.

Les muscles oculomoteurs sont comme tous les autres muscles : il faut les entraîner régulièrement.

## 6. Répercussion de l'Immaturité Visuelle

Dans cet exposé nous expliquons que certains troubles oculomoteurs entravent le bon apprentissage scolaire.

Quand le trouble est sévère les deux images sont séparées l'une de l'autre et l'enfant ne sait pas laquelle est la bonne.

A un stade moins avancé les images ont simplement un double contour donnant un aspect de flou des bords.

Si l'objet est petit il sera plus facilement vu double comme par exemple lors de la lecture un " n " dédoublé forme un " m ". il en est de même pour v et w. beaucoup d'autres lettres seront mal vues et donc mal interprétées : b et d, p et q ....

La mauvaise superposition des images données par les deux yeux empêche dans de nombreux cas l'enfant de reconnaître facilement les lettres. Il s'en suivra des confusions, fausses reconnaissances et ou absence de mémorisation au niveau de l'apprentissage dont le retentissement insidieux a des conséquences redoutables sur les apprentissages de l'enfance.

Il faut aussi comprendre que ce trouble est variable dans le temps (en fonction de la fatigue par exemple) et dans l'espace (vision de loin ou de près). L'enfant ne peut dès lors s'habituer et chaque situation est pour lui imprévisible et doit être gérée au coup par coup.

Son énergie est canalisée dans ce but et il ne lui reste que peu de temps pour reconnaître et mémoriser.

La perception de l'espace est souvent faussée ce qui explique sa maladresse, son écriture mal formée qui ne tient pas dans les lignes...

Il a toujours vu comme ça et ne sait pas que c'est anormal. Il ne peut donc pas s'en plaindre : il fait avec et il fait mal sans le vouloir.

L'acte diagnostique neurovisuel ainsi que son explication à l'enfant et à ses parents entraîne des sentiments nouveaux simultanés:

Le soulagement d'avoir trouvé la cause que l'on cherchait depuis longtemps, un sentiment de gâchis de n'avoir pas trouvé plus tôt, une diminution de l'angoisse, une normalisation des rapports parents-enfants ainsi qu'une diminution des conflits, une restauration de la dynamique de progrès.

Tout retard au diagnostic de ces troubles enfonce l'enfant dans une incompréhension grandissante de ce qu'on lui demande et lui procure des sentiments de frustration et d'échec très difficiles à vivre.

### **Performances scolaires**

- **Orthographe** : elle est le plus souvent ignorée par l'enfant qui n'écrit pas deux fois les mots de la même façon.
- **Lecture** : elle est hachée lente, ne semblant pas dégager de sens dans les meilleurs cas. Elle comporte beaucoup d'inversions de confusions et d'oublis dans les cas intermédiaires. Elle est souvent purement impossible tout du moins dans les premières années.
- **Un doigt curseur systématique** : Tel enfant aimera suivre de son doigt les mots qu'il lit de façon à créer un repère visuel facilement utilisable. N'oublions pas que l'important est d'apprendre à lire et qu'une fois ce stade acquis il est beaucoup plus facile d'apprendre à retirer son doigt pendant la lecture. Les mécanismes de la lecture sont acquis et les confusions de la phase d'apprentissage alors dépassées.
- **Variabilité des résultats**
- **Décalage entre les possibilités verbales et gestuelles.**
- **Une dégradation rapide des performances de lecture** au cours d'une même phrase
- **Un décalage** entre le niveau de conceptualisation du phénomène de lecture et la possibilité réelle de lecture
- **Confusions** : m et n, b et d, p et q, v et w, a et o.
- **Inversions** : ET au lieu de TE, Li au lieu de IL ...
- **Omissions** : il manque parfois des syllabes dans un mot ou même des mots dans une phrase.
- **des additions de sons** : GAR pour GA
- **Redondances** : certains mots sont relus 2 fois.
- **Sauts de lignes**: le retour à la ligne se fait mal ; la même ligne peut être relue ou une ligne sautée.
- **Calcul** il est beaucoup plus rarement touché mais il peut exister une dyscalculie et des erreurs de dénombrement.

- *Difficulté d'utilisation* de tableaux à double entrée
- *Difficulté en géométrie*, orientation mauvaise sur la page
- *Compréhension des consignes* : elle est souvent très mauvaise. L'enfant est comme distrait par ses efforts de lecture qui lui prennent toute son énergie et il perd le fil conducteur du texte, de la question ou de la consigne. La compréhension d'un énoncé de problème repose sur l'efficacité de la lecture et de l'extraction du sens. Sans elles, l'anticipation sur les procédures de résolution n'a pas de sens.
- *Copie* : le plus souvent aussi catastrophique. Réalisée au mot par mot ou lettre par lettre, elle est truffée d'erreurs et vidée de tout sens.
- *La fixité du regard* et l'impression que l'enfant subit l'information visuelle sans la maîtriser.
- *Pauvreté des résultats* au regard du travail fourni : au début tout du moins, l'enfant fait des efforts louables pour se remettre à niveau.
- *Compensation par le travail oral* .Les stratégies de compensation consistent essentiellement à s'appuyer, pour les tracés comme pour l'organisation dans l'espace de la page, sur les conseils verbaux, en évitant la copie pour amener l'enfant à s'y prendre différemment. Dans un premier temps, Il doit apprendre à se méfier de ce qu'il voit. La rééducation visuelle doit, par ailleurs, le conforter progressivement dans l'activité visuelle en lui donnant la possibilité de critiquer et de contrôler ses résultats.

### **Troubles du comportement psychique :**

Ils ne sont pas significatifs d'un retard psycho visuel mais plutôt d'une difficulté réelle rencontrée lors d'un apprentissage.

- *Difficultés de concentration* : toute activité est très vite abandonnée sans suivi comme si l'esprit partait ailleurs.
- *Lenteur*
- *Auto-vérifications* : l'enfant est en permanence en train de vérifier ce qu'il va dire ou écrire avant de se décider enfin et puis raturer ensuite ou se reprendre..
- *Difficultés de mémorisation* : la remémoration visuelle semble presque impossible.
- *Crises de colère* : elles arrivent souvent par dépit, après un effort réel, pour bien faire, non suivi de résultat.
- *Conduites d'échec* : la situation d'impossibilité conduit l'enfant à abrégé le conflit en le provoquant.
- *Angoisses de l'échec.*: terreurs nocturnes irritabilité, disparition du sourire, méfiance de l'adulte.
- *Auto-dénigrement* : " je n'y arriverais jamais, je suis nul (le). "
- *Désintérêt progressif* : " et puis d'abord ça ne m'intéresse pas . "
- *Évitement* : l'enfant cherche tous les moyens de compensation ou toutes les ruses pour éviter de se trouver confronté à ses difficultés.
- *Rejet et retrait du monde réel* : s'installe alors le refus de l'école, de l'autorité, du monde des adultes à qui il ne peut pas faire confiance pour résoudre son problème.

## ***Troubles du comportement psychomoteur***

Ces troubles oculo-moteurs induisent un blocage dans le développement psychomoteur de l'enfant à différents niveaux :

→ sur la construction de la spatialisation. En effet, le regard joue un rôle central dans la localisation spatiale des objets. Toute atteinte dans sa précision induit une mauvaise localisation et altère la capacité de situer les objets les uns par rapport aux autres. De la même manière la mauvaise perception des différents plans de l'espace induit une mauvaise perception des obliques

→ difficultés dans la représentation spatiale, dans la prévision du geste et donc dans sa réalisation. Toute différence de convergence entre les deux axes visuels introduit une marge d'erreur de localisation de l'objet qui est vu, soit latéralement à sa position vraie, soit en arrière ou en avant de celle-ci, ou bien même les deux à la fois. Aucun mouvement précis ne peut être accompli de manière normale dans ces conditions. Il va sans dire que le mouvement est beaucoup plus complexe et long à réaliser. La gestion des gestes élémentaires ne peut donc jamais être automatisée et l'enfant se trouve en permanence en situation de double tâche qui parasite tant la réalisation que la motivation et le but du geste. Le geste doit en permanence être surveillé et rectifié dans son accomplissement et sa planification.

Par ailleurs tous les mouvements rapides seront souvent imprécis..

→ déficit d'orientation dans l'espace de l'enfant qui semble regarder sans voir, sans en tirer d'expérience, sans réelle reconnaissance visuelle. Il existe aussi des troubles d'orientation sur la feuille ainsi qu'au tableau. Il existe parfois une discordance entre l'orientation en vision de près et en vision de loin

Tous ces éléments attestent des mauvaises capacités de fixation prolongée.

*L'Écriture* : elle est le plus souvent mal formée, hachée, raturée et sort des lignes mais peut rarement être normale lors d'efforts d'application. Sous un contrôle visuel déficient, la motricité fine est difficile et la production scripturale reflétera les difficultés d'acquisition visuelle ainsi que les difficultés de reproduction sous contrôle visuel. Le graphisme sort des repères indiqués, la taille des lettres diffère d'un instant à l'autre et de multiples ratures témoignent de l'indécision visuelle. Le contenu graphique s'altère lors de la copie directe de façon presque systématique. L'acte d'écrire, trop laborieux, n'est jamais automatisé, retire le sens et participe à la confusion générale.

*Manque de soins*

*Dessin* : en général de mauvaise qualité. Il est souvent difficile de joindre les deux morceaux d'une ligne. Le dessin est peu ou mal structuré. L'enfant perçoit alors l'inadéquation entre sa production pauvre et maladroite et son projet. Il se désintéresse alors de l'activité de dessin

*Dysmétrie* : le geste dirigé est tâtonnant, nécessitant de multiples corrections. Il est parfois plus difficile à réaliser les yeux ouverts que fermés.

*Maladresse* : les gestes paraissent inappropriés, réalisés sans attention, les verres se renversent, les objets tombent...

*Chutes* : cette maladresse se rencontre dans les mouvements rapides ou l'enfant tombe souvent, rate une marche, se cogne sans raisons apparentes

*Difficultés avec les jeux sur écran* : échecs répétés entraînant l'arrêt et le désintérêt du jeu. L'enfant " n'aime pas ça ".

*Difficultés aux jeux de balles* : . Les jeux de balles sont rapidement éliminés car impossibles ou trop difficile. L'enfant semble incapable de prévoir le trajet de la balle ou du mobile.

Les distances semblent mal appréciées. Dans l'action d'attraper une balle en vol ce n'est pas le geste qui est en cause mais la mauvaise localisation dans l'espace du projectile qui empêche l'anticipation et la réalisation du geste approprié. Le rétablissement d'une oculomotricité fluide et performante permet à nouveau la bonne localisation dans l'espace et la correction du geste.

*Difficulté à apprendre le vélo* : de la même manière, l'espace n'étant pas bien maîtrisé, la peur de tomber l'emporte sur l'apprentissage normal.

*Marche acquise tardivement* : un essai de marche peut avoir eut lieu en temps normal puis différé en raison d'une certaine peur du vide.

Nombre d'enfants ont ainsi été bloqués dans leur développement psycho-moteur par le simple fait de ne pas pouvoir apprécier une distance : jeux de balles, jeux vidéo, pratique de la marche, de la course ou encore du vélo. Certains enfants sont même particulièrement apeurés par ce monde du mouvement sur lequel leur influence se solde souvent par des échecs répétés

Sur le plan psychomoteur, l'enfant visuellement immature a besoin de mieux contrôler son geste, d'améliorer sa coordination globale et visuo-motrice et de renforcer son équilibre.

Cette anomalie de l'apprentissage est spontanément variable dans le temps et l'espace et s'amenuise voire disparaît grâce à une rééducation visuelle bien conduite. Elle va restaurer un alignement oculaire suffisant pour améliorer nettement le repérage spatial et permettre la reprise de l'apprentissage du geste et son automatisaion.

Il faut bien différencier ces troubles, dus à une mauvaise perception de l'espace et entraînant des gestes inappropriés, d'un problème neurologique vrai. De plus ces difficultés sont différentes de celles de l'enfant dyspraxique qui peine dans l'apprentissage et l'automatisaion du geste.

Il est étonnant de réaliser que le schéma corporel de l'enfant est malgré tout parfaitement intégré. Une des manières de se rendre compte de cet aspect est de constater que les yeux fermés le geste à une précision normale, comme par exemple de toucher son nez ou une autre partie de son corps. Ce n'est pas la précision du geste qui est en cause mais plutôt la mauvaise localisation visuelle de l'objet qui est fautive. Il lui est parfois plus facile de prendre un objet en ayant un œil fermé que sous le contrôle des deux yeux ouverts. Ces enfants sont remarqués par l'entourage comme faisant des catastrophes sans arrêt; ils se cognent, tombent, ratent une marche, renversent leur verre à table, cassent des objets.

## CONCLUSION

Le diagnostic doit être pluridisciplinaire.(ophtalmologiste, généraliste, pédiatre, neurologue, psychologue, orthoptiste, orthophoniste, psychomotricienne, ergothérapeute) Aucun intervenant ne pourra assurer la totalité de la prise en charge.

Par ailleurs, il faut préférer un certain ordre dans la prise en charge de l'enfant

Dans les cas où la rééducation visuelle serait nécessaire, commencer par des séances orthoptiques permettrait à l'enfant de partir avec des bases visuelles plus solides

Bien souvent l'immaturation visuelle disparaît mais pas les troubles qu'elle a induits.

Le bilan orthoptique neurovisuel étudie les répercussions fonctionnelles. Sa finalité est de compenser et non de gommer. Il va être essentiellement dans la réorganisation du Visuel et dans la planification d'une action

Pour résumer de façon très simple les choses, on peut assimiler à priori le cerveau d'un enfant à un ordinateur de bonne qualité. Les périphériques d'acquisition des données devront eux aussi être en état de marche car sinon l'intégration des données n'aura pas lieu. Si l'acquisition visuelle est mauvaise, l'analyse du signal sera inexistante ou fautive.