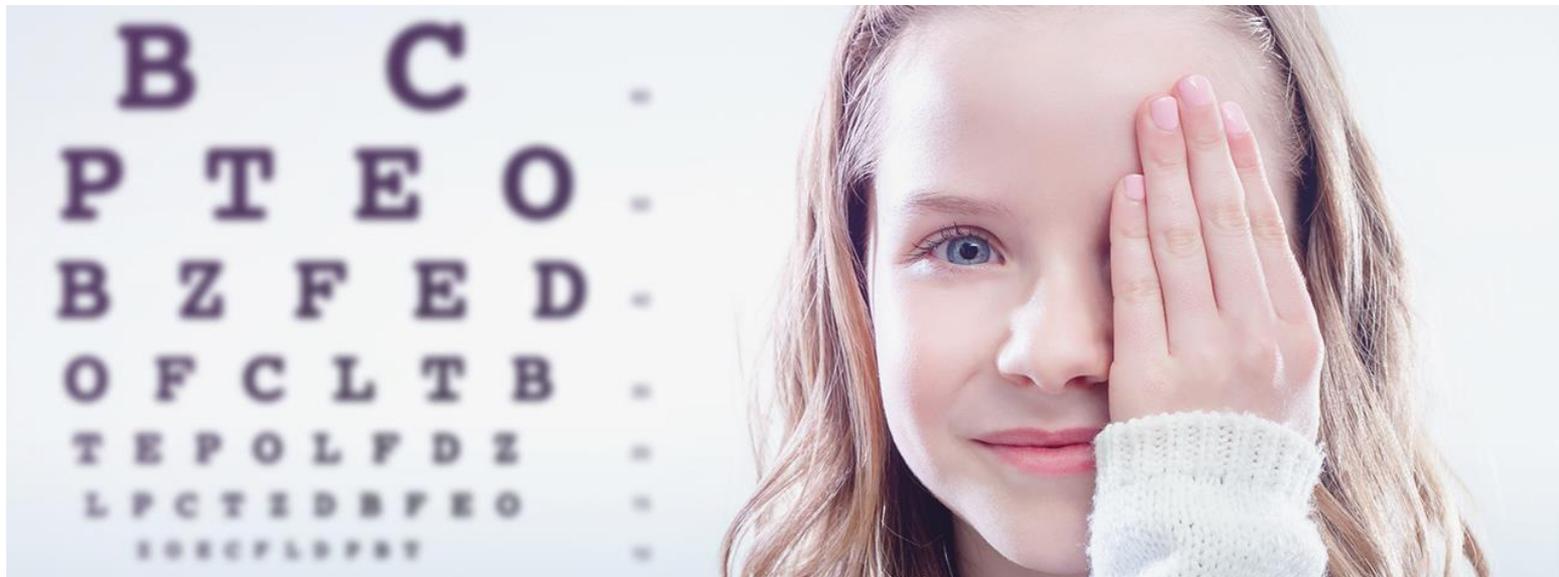


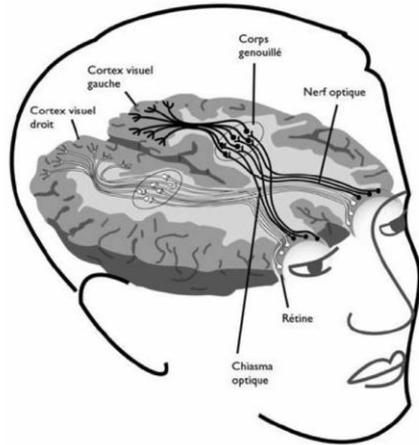
Troubles neurovisuels de l'enfant



Dr Camille Arberet



CLINIQUE MUTUALISTE
LA SAGESSE
— GROUPE MUTUALISTE —

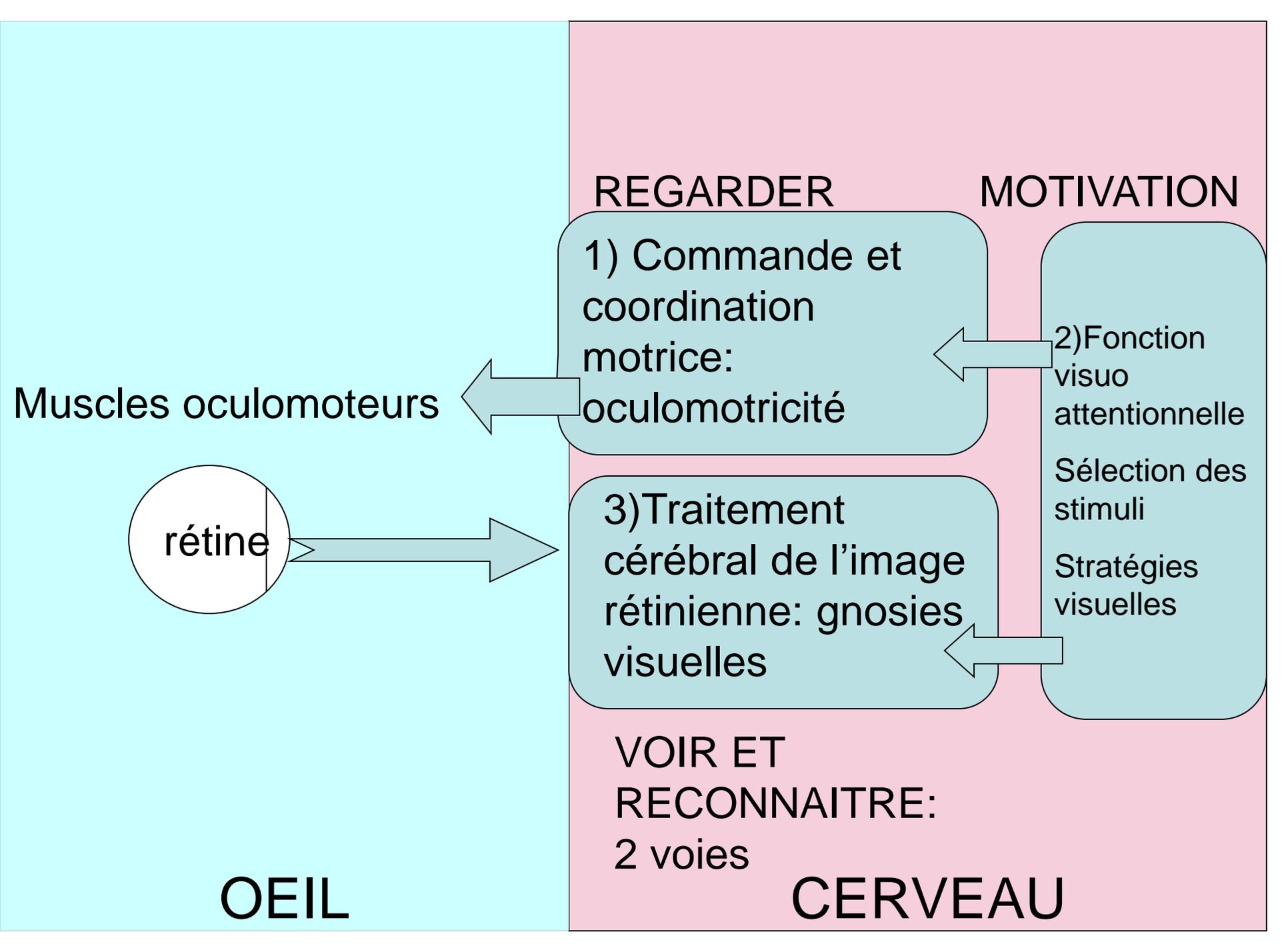


Troubles neurovisuels

- Ensemble des pathologies qui peuvent toucher les composantes cérébrales du système visuel
 - Rares?
 - Souvent méconnus
 - Intérêt d'un diagnostic et d'une prise en charge précoce

Composantes cérébrales du système visuel

- 1) Commande et régulation de l'oculomotricité:
 - REGARDER
- 2) Fonction visuo attentionnelle, sélectionne le stimulus visuel
 - MOTIVATION
- 3) Décodage de l'image rétinienne
 - VOIR et RECONNAITRE



REGARDER

MOTIVATION

1) Commande et coordination motrice: oculomotricité

2) Fonction visuo attentionnelle
Sélection des stimuli
Stratégies visuelles

3) Traitement cérébral de l'image rétinienne: gnosies visuelles

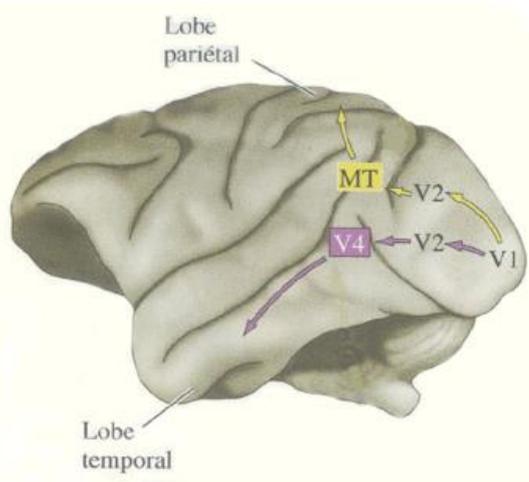
VOIR ET RECONNAITRE:
2 voies

Muscles oculomoteurs

rétine

OEIL

CERVEAU



Deux voies : dorsale/ventrale

- Voie dorsale: voie occipito pariétale
- Localise le stimulus
- Sert à :
 - Interpréter
 - Construire
 - Manipuler
 - Utiliser les notions spatiales

- Voie ventrale: occipito-temporale
- Analyse et reconnaît l'image rétinienne
- Sert aux gnosies visuelles: reconnaissance
 - des visages,
 - des objets,
 - des couleurs,
 - des signes conventionnels (lettres, chiffres)

Troubles neurovisuels

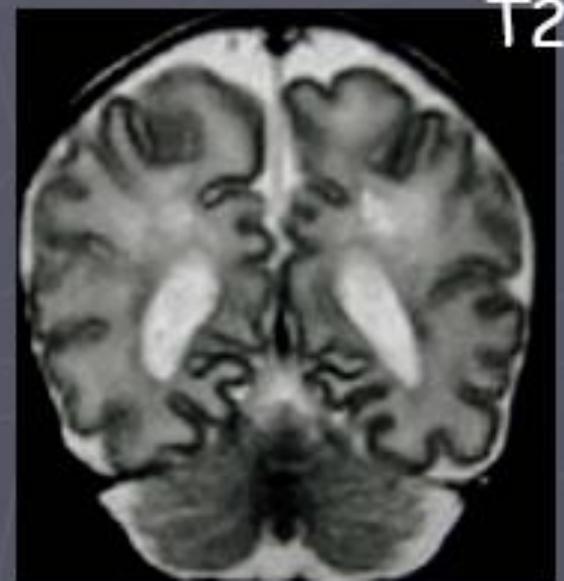
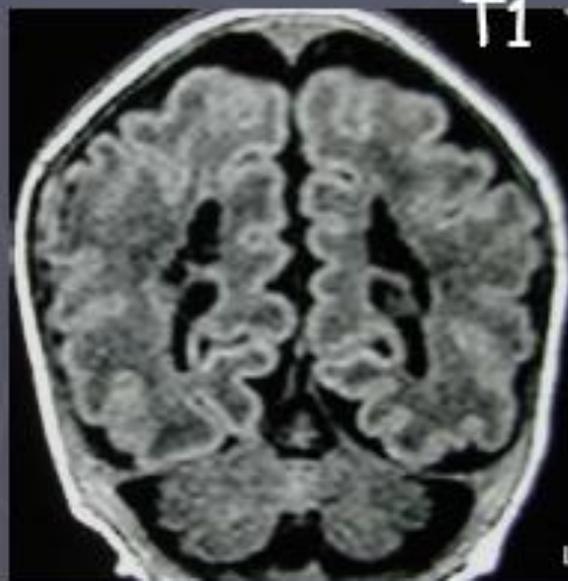
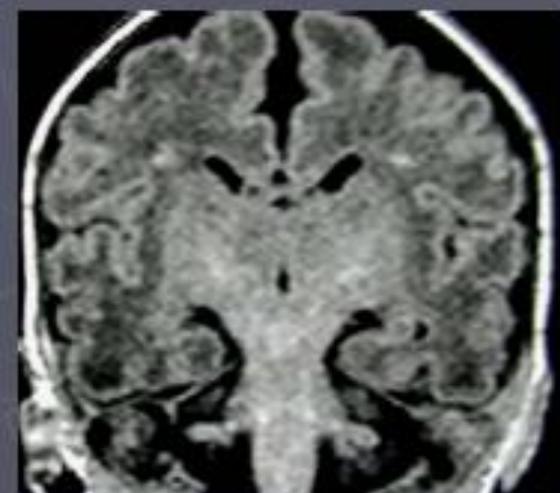
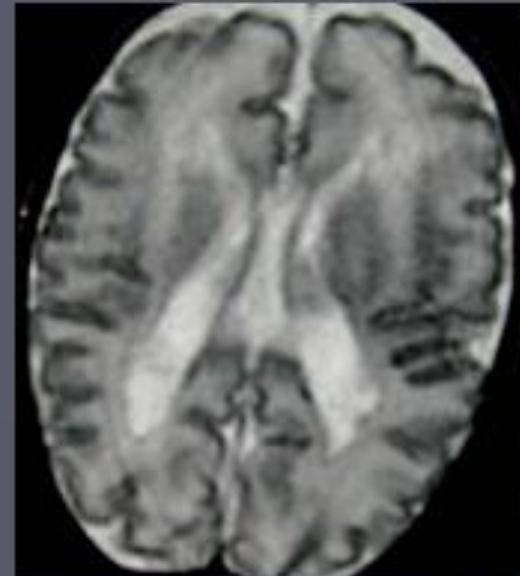
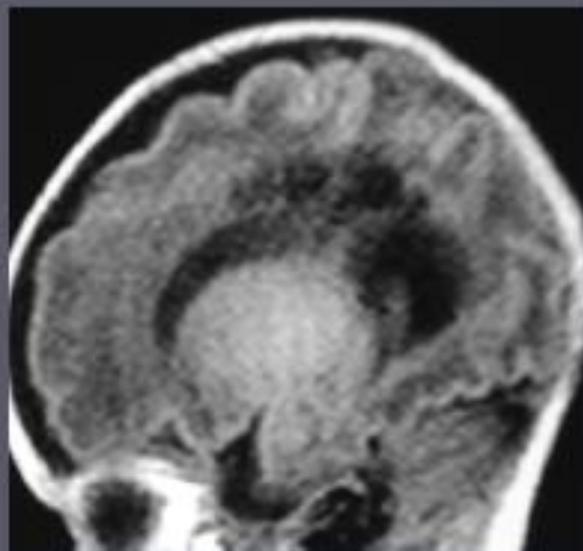
- 1.Diagnostic
- 2.Coordination
- 3.Suivi médical



1. Diagnostic

- Chez des enfants à risques:
 - Prématurés
 - Lésions cérébrales
 - Via le réseau BGIV

Suivi tous les 3 mois la première année, 6 mois la deuxième, puis tous les ans jusqu'à 6 ans



Lésions non kystiques
« nodulaires »

Lésions kystiques

Lésions kystiques



1. Diagnostic

- Chez des enfants symptomatiques
 - Troubles attentionnels
 - Troubles graphiques ou praxiques
 - Troubles d'apprentissages: lecture, orthographe, calcul
 - Troubles des interactions, du comportement

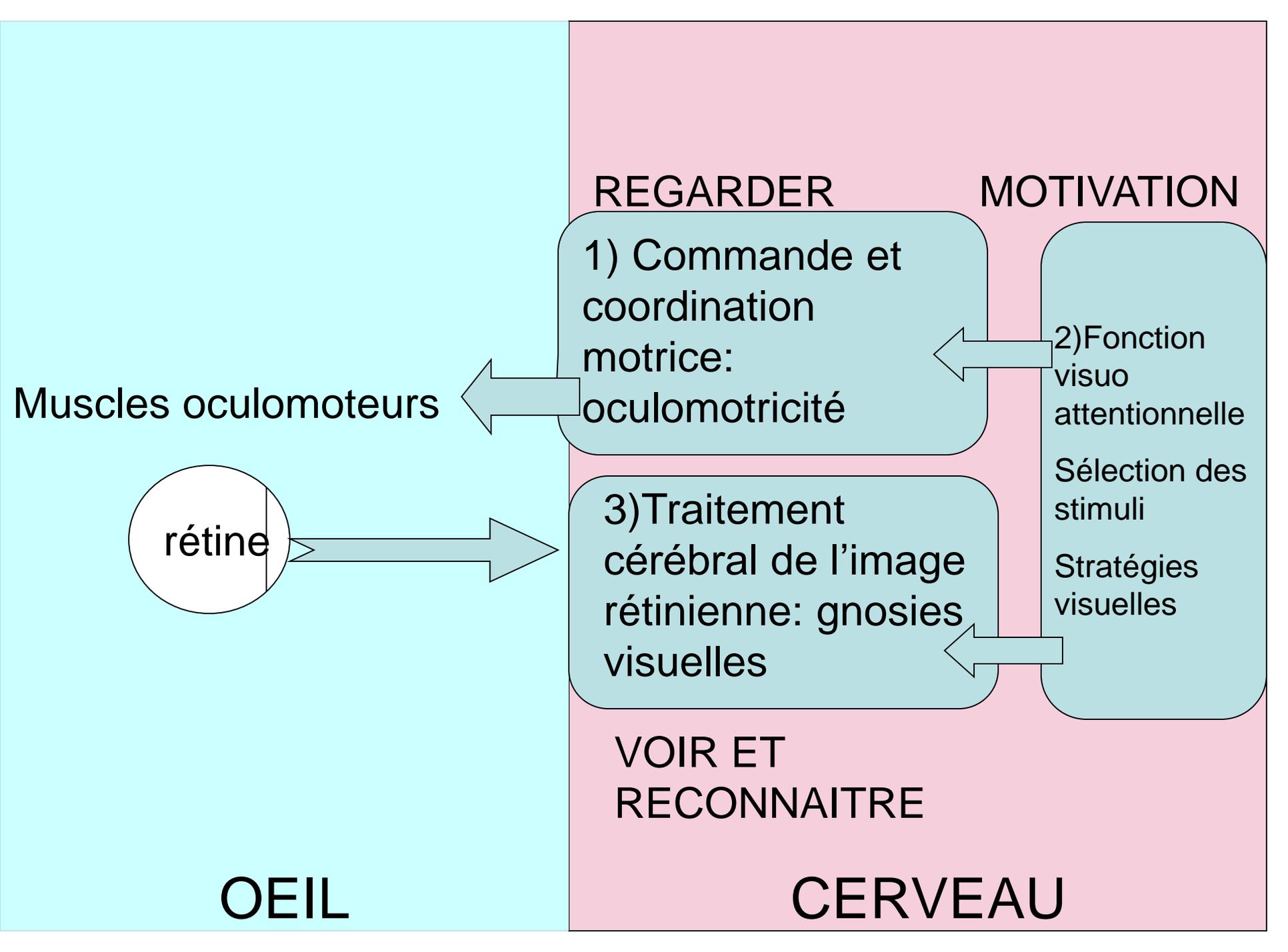


Quel bilan au cabinet du médecin?

- Voit-il ou pas?
 - Cibles, damiers, DAVL, Lang...
- Les deux yeux sont-ils aussi efficaces?
 - Occlusion alternée
- Voit-il partout?
 - Champ visuel
- La coordination est-elle normale?
- Est-ce l'œil ou le cerveau qui ne voit pas?

Le cerveau « qui ne voit pas »

- A. Troubles visuospatiaux
- B. Troubles oculomoteurs
- C. Troubles des gnosies visuelles



REGARDER

MOTIVATION

1) Commande et coordination motrice: oculomotricité

2) Fonction visuo attentionnelle
Sélection des stimuli
Stratégies visuelles

3) Traitement cérébral de l'image rétinienne: gnosies visuelles

VOIR ET RECONNAITRE

Muscles oculomoteurs

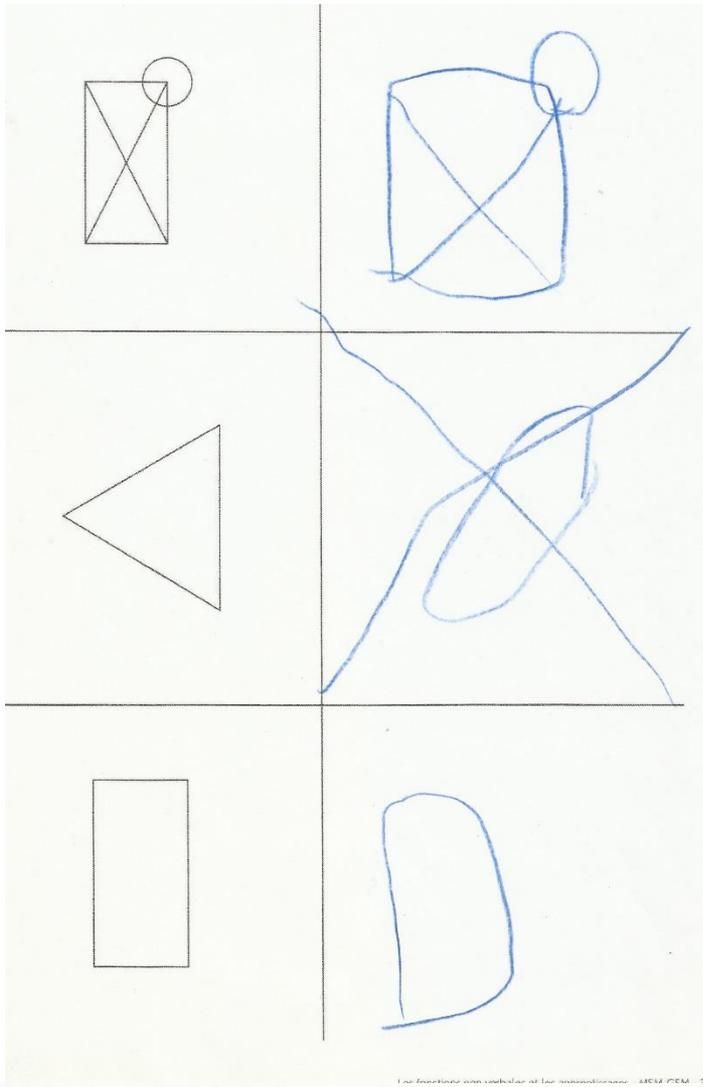
rétine

OEIL

CERVEAU

A. troubles visuo spatiaux

- Déficit de perception et/ou de réalisation de tâches impliquant les notions spatiales,
- Signes d'appel:
 - Anciens prématurés surtout si lésions de SB
 - Dissociation verbal/performance:
 - Maladresse, refus des jeux de cubes, legos, peu d'intérêt pour les dessins
 - Préférence pour les récits, jeux symboliques
 - Retard graphique, dyscalculie



Les fonctions visuelles de la maternelle - AEM / PEM - 2

Le petit chien dort près de la cheminée

CONSTRUCTIONS



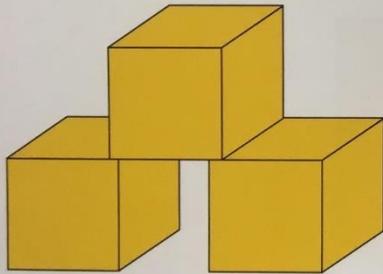
épreuve
optionnelle



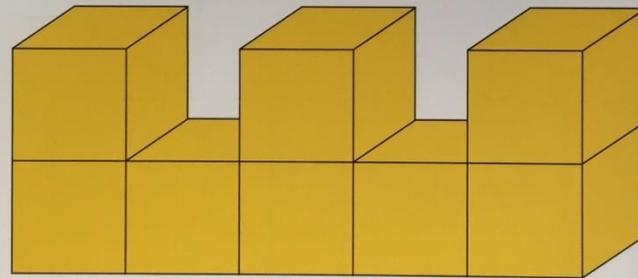
Constructions à réaliser hors de la vue de l'enfant, puis lui présenter et déclencher le chronomètre

MSM : pont et château

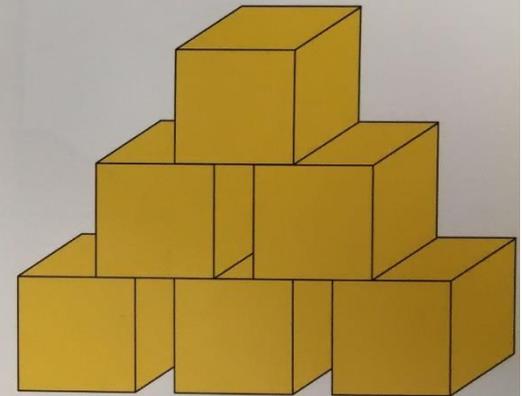
GSM : château et pyramide (MSM/GSM)



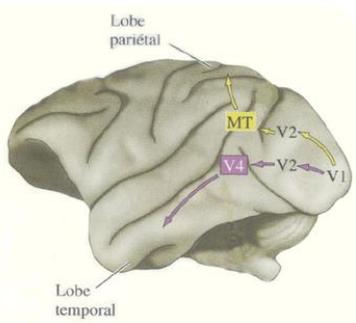
pont



château



pyramide



Troubles visuospatiaux

- Trouble du traitement automatique des données spatiales
- En lien avec la voie « dorsale » occipito pariétale
- Entre en jeu pour construire, manipuler
 - Confusion des obliques avec les verticales/horizontales
 - Echec des exercices de repérage dans l'espace, de reproduction de figures
 - A l'origine de dyscalculies, de difficultés en géométrie, interprétation de schémas, tableaux...

B. troubles oculomoteurs et du regard

- Anomalies de la stratégie du regard et des saccades
- Signes d'appel:
 - Lecture hésitante, fatigante
 - Dysorthographe lexicale
 - Trouble du dénombrement
 - Strabisme alternant

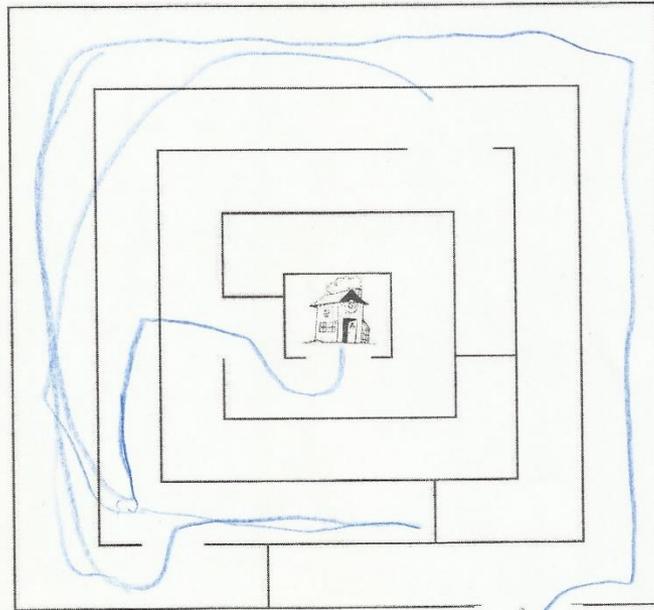
3

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 1 | 3 | 6 | 7 | 5 | 1 | 6 | 3 | 9 | 8 | 4 |
| 1 | 8 | 6 | 7 | 5 | 1 | 6 | 3 | 9 | 4 | 8 | 2 |
| 4 | 1 | 5 | 3 | 1 | 6 | 4 | 8 | 1 | 9 | 2 | 4 |
| 1 | 5 | 3 | 1 | 6 | 9 | 8 | 1 | 9 | 6 | 2 | 5 |
| 9 | 7 | 4 | 6 | 3 | 2 | 4 | 6 | 2 | 5 | 1 | 9 |
| 7 | 4 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 3 | 9 | 4 | 6 |
| 1 | 3 | 4 | 8 | 5 | 9 | 7 | 5 | 9 | 4 | 6 | 3 |
| 4 | 8 | 5 | 9 | 7 | 1 | 2 | 4 | 6 | 5 | 8 | 1 |
| 9 | 3 | 6 | 2 | 3 | 9 | 5 | 7 | 8 | 4 | 1 | 5 |
| 6 | 7 | 5 | 1 | 6 | 3 | 9 | 4 | 8 | 4 | 1 | 3 |
| 5 | 1 | 6 | 3 | 9 | 4 | 8 | 2 | 4 | 1 | 5 | 7 |
| 1 | 6 | 9 | 4 | 8 | 3 | 9 | 2 | 5 | 3 | 1 | 6 |
| 6 | 2 | 5 | 1 | 9 | 7 | 4 | 6 | 1 | 3 | 2 | 4 |
| 6 | 2 | 5 | 1 | 9 | 7 | 4 | 6 | 1 | 8 | 2 | 4 |
| 5 | 3 | 9 | 4 | 6 | 1 | 3 | 4 | 8 | 5 | 9 | 7 |



Pour les fonctions verbales : ne pas oublier de faire passer les items de la classe que l'enfant devrait suivre (si ce n'est pas la même que celle qu'il suit).
Pour les apprentissages : ne pas oublier de faire passer les items de la classe actuelle de l'enfant.

Nom et prénom de l'enfant : Date : Classe :



Troubles oculomoteurs

- Anomalie d'organisation et de calibrage des saccades (automatisées en fin de CE1)
 - Compensation en mettant le doigt ou avec saccades de la tête
- *Le calibrage des saccades: direction et amplitude du « saut » oculaire entre 2 fixations :*
 - *Evite la fatigue visuelle*
 - *Favorise le lexique orthographique*
 - *Favorise une meilleure mémoire de travail*
- Une bonne stratégie du regard nécessite de bonnes fonctions exécutives

C. Troubles des gnosies visuelles

- Traitement cérébral de l'information rétinienne défectueux
- Troubles de la reconnaissance, de l'identification visuelle
- Signes d'appels:
 - Anciens prématurés
 - Atteinte des lobes occipitaux: anoxie cérébrale, tumeur de fosse postérieure irradiée
 - Repli autistique
 - Errance du regard, refus de regarder
 - Peu d'intérêt pour les images: livres, films...

Troubles des gnosies visuelles:

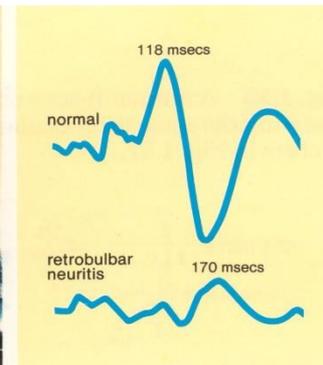
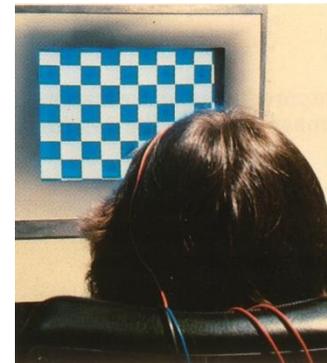
- 4 étapes de traitement de l'information rétinienne:
 - **Agnosie perceptive:**
 - **Caractéristiques physiques:** fond/formes, ombres, traits, discontinuité
 - **Description structurale,** des contours : animal, être vivant, objet
 - **Agnosie associative:**
 - **Accès sémantique:** analyse des détails, texture: re connaissance
 - **Niveau lexical:** accès au mot précis désignant le stimulus

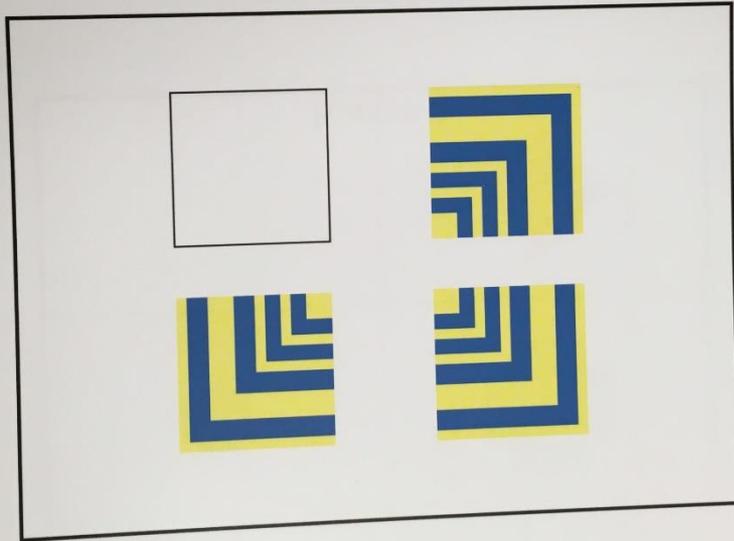
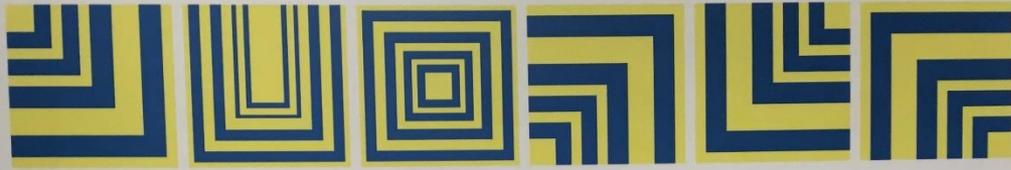
Troubles des gnosies visuelles: 1 ou plusieurs de ces troubles

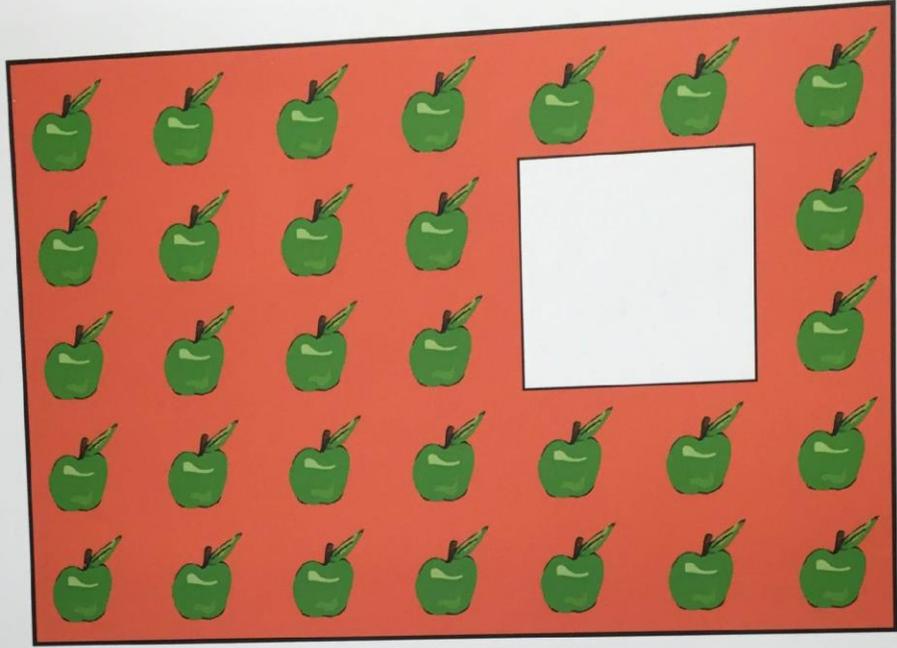
- Agnosies des visages
- Agnosies des images bi ou tri dimensionnelles (ombres, lignes de fuite)
- Agnosie des objets, des couleurs
- Des signes conventionnels: a/o/c/e ou r/n/h ou H/K/R/B ou f/t/7

Troubles des gnosies visuelles

- Echech:
 - Aux compléments de formes
 - Aux dénominations d'images, de formes ou de couleurs
- Troubles de la mémoire visuelle
PEV altérés ou éteints si forme grave d'agnosie visuelle



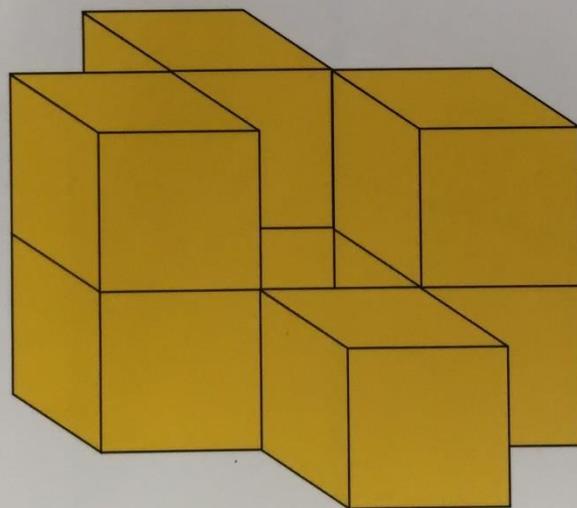




Constructions reproduites par l'enfant selon le modèle 2D devant lui

Attention, il n'y a pas de cube au centre du siège.

CE2/CM1 : siège





e u r n t f p j b v m d

rue pour chat dans elle ballon

me ta ron po fi vu

na do lin ja so ba

ou an oi au in en
sirtu blani capu truno cravi kogu
eau oin ein ion ain ien

Le gros gâteau.

Les enfants jouent avec le robot.

Montre-moi le gros rond rouge du tableau.



Diagnostic des troubles associés

- Graphisme
- Lecture, orthographe
- Praxies gestuelles ou constructives
- Calcul
- Equilibre, motricité
- Attention
- Fatigabilité
- Conséquences psychiques et physiques:
 - motivation, estime de soi mais aussi troubles du sommeil, de l'alimentation, de la croissance...



DICTÉE CP

Consigne

Dicter les lettres et syllabes une à une. Lire la phrase d'abord une fois en entier et ensuite mot à mot, au rythme de l'enfant :

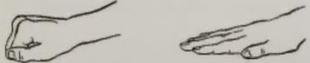
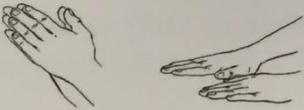
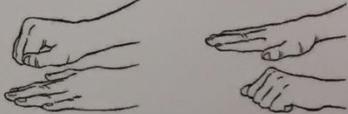
- Ecris ton prénom
- **7 lettres** : a i m b e r t
- **10 syllabes** : ba si jo fu bou da mu non pan pro
- **Phrase** : elle joue avec le petit chat noir

(Noter la tenue du crayon et la qualité du graphisme, même si elles ne comptent pas dans la cotation)



Si l'enfant est trop en difficulté dans l'écriture des lettres, stopper.

Épreuve optionnelle

| | MSM/GSM | CP/CE1 | CE2/CM1 |
|---|--|---|--|
| <p>Séquence 1 : 3 réalisations</p> | <p>Une main : poing, puis paume</p>  | <p>Deux mains : claque (paume contre paume), puis poing D et paume G sur table simultanément</p>  | <p>Une main : poing, puis paume, puis tranche (bord cubital)</p>  |
| <p>Séquence 2 : 3 réalisations</p> | <p>Deux mains : claque (paume contre paume), puis 2 paumes sur la table</p>  | <p>Deux mains : poing D, puis poing G, puis paume D, puis paume G</p>  | <p>Deux mains : poing D et paume G simultanément / poing G paume D simultanément</p>  |

Bilan

- Imagerie cérébrale
- EEG
- Bilan ophtalmologique et orthoptique
- Bilan des troubles associés

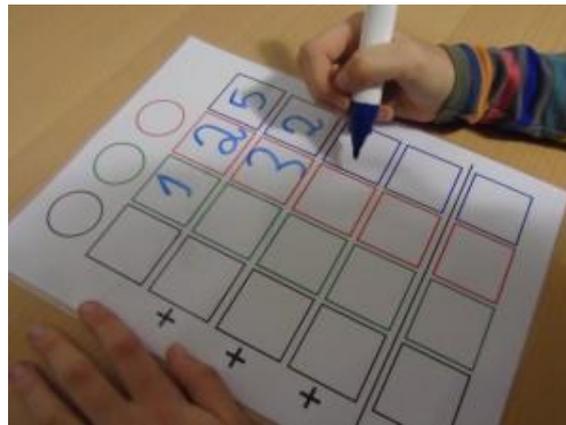
Prise en charge

- **Orthoptie** évidemment mais aussi selon troubles associés: ergothérapie, orthophonie, psychomotricité, psycho
- **Mise en place des aménagements:** courrier au médecin scolaire, copie pour l'enseignant et l'AVS en attente du PAP
- **Dossier MDPH** pour financement des prises en charges, ESS, AVS, SESSAD, orientation adaptée si besoin

Aménagements scolaires



- Limiter ou arrêter la copie
- Plan incliné ou pupitre
- Lecture avec cache ou en guidant du doigt
- Grossir les caractères pour préserver l'empan visuel , présentation aérée, contrastée
- Codes couleurs



Polices classiques conseillées :

Arial b d p q u n

Verdana b d p q u n

Comic sans MS b d p q u n

Tahoma b d p q u n

Century Gothic b d p q u n

Calibri b d p q u n

Lucida sans unicode b d p q u n

Tahoma b d p q u n

Trebuchet MS b d p q u n

Polices de caractères gratuites qui aident à la lecture pour les dyslexiques (à télécharger sur HISTOgraphie)

Lexia Police de caractères utile (aide à la lecture) b d p q u n

Andika Police de caractères utile (aide à la lecture) b d p q u n

Open Dyslexic Police de caractères utile (aide à la lecture) b d p q u n. Open Dyslexic accentue la

forme des lettres et renforce sa forme unique. Elle prévient de la confusion chez les dyslexiques et réduit la pénibilité de la lecture.

Mise en page simple et aérée, un exercice par page!!!

4^e
période

Nombres et calcul : la proportionnalité ; produit d'un entier par un décimal ; graphiques.

Géométrie : symétrie par rapport à une droite ; périmètre et aire du rectangle (suite) ; agrandissement et réduction de figures.

Grandeurs et mesures : conversions de mesures décimales de capacité et de masse.

sq 92 : Conversions de mesures décimales présentées par écrit au tableau
Voir présentation et précisions p. 11.
sq 93 : Je pense à un nombre...
Voir présentation p. 9.

SÉQUENCE
92

Proportionnalité (1)

Je découvre

- 1 Chez le marchand de primeurs, deux clients achètent des quantités différentes des mêmes tomates.



Ont-ils payé le même prix au kilogramme ? Peut-on prévoir le prix de 7 kg et de 41 kg ?

- 2 Deux autres clients achètent des quantités différentes des mêmes pommes de terre.



Ont-ils payé le même prix au kilogramme ? Peut-on prévoir le prix de 7 kg et de 41 kg ?

En fait, pour calculer le prix de 3 kg et celui de 5 kg, le marchand a utilisé le tarif ci-contre.

- Vérifie que les prix payés par les deux clients correspondent à ce tarif.
- Calcule le prix de 7 kg et de 41 kg à partir de ce tarif.



- 3 Un automobiliste roule sur l'autoroute. 1 heure après son départ, il a parcouru 98 km. 2 heures après son départ, il a parcouru 196 km, et 3 heures après son départ 294 km. Combien de km a-t-il parcourus durant la deuxième heure ? Et durant la troisième ? S'il continue ainsi, combien de km aura-t-il parcourus après 7 heures de route ?

J'ai appris

Si on connaît le prix de 3 unités (prix de 3 kg de tomates, de 3 m de tissu, etc.) et si le prix à l'unité reste constant quelles que soient les quantités achetées, on peut connaître le prix correspondant à un nombre quelconque d'unités. On dit, alors, que le prix est proportionnel à la masse, à la longueur, etc.

De même, si la vitesse d'un véhicule est constante, on dit que la distance parcourue est proportionnelle à la durée du parcours...

4 Problèmes

- À la poste, une personne a payé 3,46 € pour expédier un colis de 2 kg. Une autre personne a payé 4,35 € pour en expédier un de 3 kg.
Le prix est-il proportionnel au poids du colis ? Si c'est le cas, quel est le prix pour 10 kg ?
- Une peinture est vendue par pots de 3 l, de 5 l ou de 12 l.
En utilisant 3 l, M. Leblanc a peint le mur d'une pièce sur une étendue de 12,48 m².
En utilisant 5 l, Mme Le Gouën a peint un mur sur une étendue de 20,8 m².
L'étendue qu'on peut peindre est-elle proportionnelle à la quantité de peinture utilisée ?
Si c'est le cas, quelle étendue peut-on peindre avec un pot de 12 l ?

1 et 2 Le critère donné pour distinguer les situations de proportionnalité est « une valeur constante à l'unité ». L'usage du mot « proportionnel » aide à désigner ce type de situations. Sq n° 99 et 104, on verra que, dans une situation de proportionnalité, le calcul de la valeur de l'unité n'est pas toujours nécessaire.

REPRODUCTION ET VIDÉOPROJECTION INTERDITES - © RETZ
SPÉCIMEN RÉSERVÉ AUX ENSEIGNANTS - © RETZ

SÉQUENCE
93

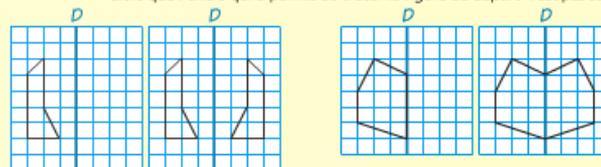
Symétrie par rapport à une droite (1)

Je découvre

- 1 Fichier d'activités page 21

J'ai appris

La figure symétrique d'une figure donnée par rapport à une droite D s'obtient en s'imaginant qu'on plie la feuille selon la droite D alors que l'encre qui a permis de tracer la figure de départ n'est pas sèche.



Quand la figure de départ n'a pas de point situé sur la droite D, on obtient deux figures qui sont symétriques par rapport à la droite D.

Quand la figure de départ a des points situés sur la droite D, les deux parties symétriques forment une seule figure. On dit alors que la droite D est un axe de symétrie de cette figure.

- 2 Cherche les lettres qui ont un ou plusieurs axes de symétrie. Reproduis-les (même approximativement) et représente, pour chaque lettre, son ou ses axe(s) de symétrie.

D M K L X S

Je deviens performant

A Problèmes

- Pour couvrir un plafond de 30 m², un peintre a utilisé 28 plaques décoratives identiques.
Quelle est l'aire de chaque plaque au cm² près par défaut ?
- En pressant 4 kg d'oranges, Amélie a obtenu 2,3 l de jus. En pressant 6 kg d'oranges, Michel a obtenu 3,45 l de jus.
Le volume de jus obtenu est-il proportionnel au poids des oranges qui ont été pressées ?
Si c'est le cas, quel est le volume de jus obtenu avec 10 kg d'oranges ?
- Une pile de 11 boîtes à chaussures identiques a une hauteur totale de 2,54 m. Quelle est la hauteur de chaque boîte au mm près par excès ?
- Dans une quincaillerie, une bobine de 15 m de fil électrique est vendue 7,05 € et une bobine de 25 m du même fil est vendue 10,75 €.
Le prix du fil électrique est-il proportionnel à sa longueur ?
Si c'est le cas, quel est le prix de 30 m de fil électrique ?

1 et 2 Le fait de s'imaginer une impression par pliage aide à se représenter la partie qui doit être tracée et à en contrôler la construction. Ici, l'axe de symétrie est une ligne du quadrillage (sq n° 96, ce sera un diagonale). Le calque préimprimé utilisé dans l'activité sur le fichier constitue un moyen d'auto-correction.

REPRODUCTION ET VIDÉOPROJECTION INTERDITES - © RETZ

Et à la maison...

- Pas ou peu de devoirs et à l'oral
- Préserver le goût de la lecture ou du récit avec les livres audio
- Jeux: des différences, de l'intru, mots mêlés, dobbble, ou est Charlie?





2.Coordination

- Liens avec les différents acteurs:
 - **De soins:** orthoptiste, ophtalmo, kine, ergo, psychomot, psycho, orthophoniste...en libéral et/ou en structure médicosociale
 - **Educatifs:** via le médecin scolaire pour la bonne application du PAP
 - **Famille:** parents et fratrie



3. Suivi médical

- 2 fois par an pour:
 - S'assurer de la bonne mise en place des soins et des adaptations
 - Apprécier les progrès, orienter vers des services de soins spécialisés si besoin
 - Revoir les aménagements: AVS, recours à l'informatique...
 - Remotiver!
- Et pour certains revoir l'orthoptiste ?

Conclusion

- Toujours y penser!
- Coordination et prise en charge à améliorer
- Trouble trop mal connu ou trop mal compris?

**Merci pour votre
attention!**

