

CALCUL & DYSCALCULIES

(*Pascale Ollagnon Orthophoniste, spécialisée en rééducation Logico-Mathématique*)

Mail :

Formatrice au GEPALM (formation ortho, psychomot, ens spé sur le calcul et le champ logico-mathématique) ya un site du GEPALM (ortho formé au maths)

1. Théorie

Les dyscalculies selon le DSM IV

3 critères :

Inaptitudes arithmétiques

Cette inaptitude interfère dans le domaine scolaire et la vie courante faisant appel aux mathématiques.

(monnaie, chèque, mesure, arrêt de bus,

S'il existe un déficit sensoriel, les difficultés en mathématiques dépassent celles habituellement associées à celui-ci.

Kosc (1974) propose la classification suivante :

Dyscalculie verbale

(incapacité à verbaliser)

Dyscalculie lexicale

(rapport avec la lecture des symboles mathématiques)

Dyscalculie graphique

Dyscalculie practognosique

(organiser manipuler toutce qui est mathématiques)

Dyscalculie idéognostique

(manipuler les concepts mathématiques)

Dyscalculie opérationnelle

Mc Closkey et Temple

Dyscalculie tu traitement numérique

(lectures et écritures des nombres (oral))

Dyscalculie des faits numériques
(difficultés d'apprendre et récupérer les tables de multiplications (ex évident
x2 ou x3) les tables d'additions, sans les recalculer)

Dyscalculie procédurale
Difficultés à planifier les actions et à opérer un traitement séquentiel
étape par étape

Badian (1983)

Dyscalculie spatiale
Difficultés sur le plan spatiale, d'organisation dans le positionnement des
opérations et troubles en géométrie (dyspraxique=> dyscalculie)

Dyscalculie attentionnelle

Rourke (1997) et Deahene (2000) : dysfonctionnements hémisphériques

Hémisphère gauche
Difficultés à mettre en séquence des chiffres, de mémoriser des faits
arithmétiques

Hémisphère droit
Mise en action

M Mazeau (2005)

Dyscalculies sont la traduction d'un trouble cognitif en amont :

Troubles Visuo-spatial
Troubles Compétences linguistiques
Déficit de la mémoire auditivo-verbale
Troubles des fonctions exécutives

Dyscalculie simple toute seule est extrêmement rare.

Schéma M Mazeau

2.Compétences requises

Compétences nécessaires :

Repères chronologiques	Stade piagétiens	Acquisitions
0-2 ans	Sensori-moteur	Permanence objet
2-7 ans	Pré-opérateur	Pensée symbolique et jeu
7-9 ans	opérateur	Classes relations nombre
9-12 ans	Pré-formel	Inclusion transitivité généralisée
+12 ans	formel	Raisonnement hypothético-déductif

Inclusion : permet de comprendre toute relation de partie à tout (important pour la soustraction

Plus de fruits ou d'orange ?(question à poser)

Les incontournables

- La perception de la pluralité (bébé différentie beaucoup et un peu , pour Piaget le nombre se construit vers 6,7 ans)
- L'appariement (mettre ensemble des choses)
- La conversation des quantités continues (masse, longueurs...)
- La conservation des quantités discontinues (nombres)
- La correspondance terme à terme
- La sériation, les classes
- Le passage au symbolisme (représenter et coder)
- L'équivalence (1 dizaine = 10 unités)

Les recommandés

- le rythme
- l'algorithme
- le tout et les parties d'ensemble
- les différences
- les notions de partage
- les stéréognosies (reconnaître les objets par le toucher)
- la perception visuelle
- les images mentales

- les sens global des doigts

Acquisition et manipulation des noms des nombres : étapes décrites par Fuson, Richards et Briars (1982)

- Le niveau « chapelet » 1 3 5
- Le niveau de chaîne insécable (pas d'erreurs)
- Le niveau de chaîne sécable (arrêt possible dans la chaîne où commencer à compter à partir de ex 6
- Le niveau de chaîne terminale (possibilité de compter en décroissant)

L'activité de dénombrement

Les cinq principes définis selon Gelman et Gallistel (1978)

Le principe d'ordre stable

Le principe de correspondance terme à terme

Le principe cardinal

Le principe d'abstraction

Le principe de

Le transcodage :

Les effets de la langue selon Miura, Okamoto... (1994)

La représentation sémantique du nombre Mc Closkey

Les savoirs arithmétiques

- addition
- la soustraction et la multiplication

3.Repérages des troubles

Quand et dans quels cas s'alarmer ?

- Difficultés pour acquérir la comptine numérique (enfants qui ne s'amuse jamais à compter (vers 4,5 ans))
- Absence de jeux de dénombrement (poupées alignées et on compte)
- Maladresse graphique (risque de dyspraxie)
- Retard dans la structuration spatiale

En primaire :

- Il est perdu dans la numération
- Il n'acquiert pas la dizaine
- Calcul mental aidé du comptage digital
- Il ne respecte pas la ligne en écriture
- Aux dires de l'enseignant, il ne comprend rien en maths (compter 1 an à 1,5ans de rééducation pour rattraper le retard)
- Dans le cadre du suivi d'un enfant dysphasique

Au cours élémentaire :

- difficultés dans l'écriture des nombres : en chiffres comme en lettres
- comparaison de nombres complexes
- pose et réalisation d'opérations : sources d'erreurs
- apprentissage des tables laborieux

Aux cours moyens :

- difficultés dans la compréhension de problèmes
- non maîtrise du principe de système décimal
- non maîtrise du principe du système métrique
- apprentissage laborieux de la division

Au collège :

- Notes en mathématiques catastrophiques malgré le travail
- Incapacité à prendre le cours, à le suivre
- Sentiment de ne rien comprendre.

4. Etudes de cas bilan de dyscalculie

Les opérations logiques

Aspect infralogiques

La causalité (notre action a une conséquence)

Le temps (date de naissance, depuis combien de temps tu as 9 ans ? pour un CM1)

L'espace (épreuve de latéralisation)

Les conservations (des longueurs, masse, surface, volume dans l'ordre)

Aspect logicomathématiques

La structure de classification

La structuration de sériation (capable d'ordonner une série de bâtons : impossible pour un dyspraxique)

La correspondance terme à terme

La combinatoire (flexibilité de pensée de l'enfant)

Opérations numériques

Le comptage oral

Le dénombrement

Le transcodage

La comparaison des nombres

La connaissance et l'organisation des nombres décimaux

La connaissances des nombres non entiers

Faits arithmétiques (tables)

Sens des opérations

Résolutions de problèmes (énigmes sans opérations pour savoir si il est capable de résoudre sans calcul)

La représentation mentale

La mémoire de travail et l'attention

Le déchiffrage et la lecture

La compréhension orale et écrite

5.Rééducation logique

Aspect logique d'abord.

L'exploration systématique de l'univers de travail

Les activités combinatoire pour mobiliser la pensée (peut on faire cela autrement que tu l'as fait ?)

La coordination

Le travail s'appuie sur :

L'introduction d'énigmes pour amener aux déductions

Le traitement du sûr que oui, sûr que non, je ne peux pas savoir...

Ateliers ludiques pré-logiques

Faire des déplacements

Opérer des regroupements

....

Combinatoire

Classifications

Éléments \Leftrightarrow nombres

6. Rééducation numérique

La face cachée de la numération

Juxtapositions d'additions et de multiplications implicites

Le un et l'unité

Les illogismes dus au langage

Les mots pièges

Intégration du système décimal :

Travail des bases (compte en base 3, en base 7 en base 10)

Les proportions

Travail sur les comparaisons dans des situations additives et multiplicatives