

REEDUCATION DU RAISONNEMENT LOGICO-MATHEMATIQUE- 2^{EME} année

- ♦ Déroulement : : 5 sessions de 10h (1 journée et demie), soit 50h pour la 2^{EME} année

Objectifs pédagogiques : Ces sessions étudient les pathologies de la Cognition Mathématique et permettent d'amener les stagiaires à se construire un outil de Rééducation concernant l'inclusion de classes, le nombre et la numération, les opérations arithmétiques et la résolution d'énigmes mathématiques. Etablir le support rédactionnel du Bilan logico-mathématique ; ouverture au projet thérapeutique adapté à diverses pathologies : Dyscalculie ; Dyspraxie ; TDA(H), TED/ autisme ; Retard et troubles des fonctions exécutives.

- ♦ **Session 6 : Inclusion de classes et coordinations 10h**

1^{ère} ½ journée : Mise en commun du travail réalisé entre les sessions ; réponses aux questions. Ateliers individuels: recueil des connaissances et analyse des pratiques des participants à propos de l'inclusion. Mise en commun des ateliers et analyse théorique des réponses obtenues. Synthèse : définition de l'inclusion de classes. Atelier collectif: l'inclusion au niveau des coordinations d'affirmations Analyse théorique: émergence de l'inclusion; validité et matériel utilisé en rééducation. Synthèse: relations de partie à tout.

2^{ème} ½ journée : L'inclusion simple, l'inclusion avec négation. Mise en commun: le développement de l'inclusion. Analyse théorique : conséquences didactiques ; cas impossible (structures du réel ou non). Synthèse: complexité du raisonnement inclusif ; progression et précautions dans le travail rééducatif.

3^{ème} ½ journée : Atelier collectif: technique de travail de l'emboîtement d'une classe dans un autre. Mise en commun et analyse théorique: travail didactique indispensable à la construction du nombre. Synthèse: antisymétrie; quantification intensive des classes emboîtées .Partie théorique et conclusion: aspects numériques dans les situations inclusives Epreuves de bilan. Organisation de groupes de travail et d'échanges.

- ♦ **Session 7: Le nombre et la numération 10h**

1^{ère} ½ journée : Mise en commun du travail réalisé entre les sessions; Analyse des pratiques depuis la session précédente. Ateliers individuels: recueil des connaissances et analyse des pratiques actuelles des participants à propos des relations du nombre. Atelier individuel: *Qu'est-ce que le nombre? Pourquoi parle-t-on de le construire?* Les objets à compter (et leurs caractéristiques vus à la session 1), conservations, classifications (collections en extension/ compréhension: nommées; inclusion), sériations (successions), Equivalence. Tout ce qui renvoie à la Structure. Aspect cardinal: quantités (+/-) : reprise des conclusions de la session précédente à propos des successions.

2^{ème} ½ journée : Aspect ordinal : Reprise des conclusions de la session précédente à propos des successions. Comment s'assurer que l'enfant a au moins commencé à coordonner avant/ après et qu'il est capable d'envisager une suite (série, trajet ou récit) directement ou à rebours? Atelier "numérotation": Synthèse de l'ordinal et du cardinal. Chaque question "cardinale" attend une réponse "ordinaire" et inversement: aspect fondamental du nombre, trop rarement abordé. Epreuve d'ordinalité".

3^{ème} ½ journée : Différence entre nombre et numération : Présentation du système de numération (équivalence, regroupements, lettres numériques, mots-nombres, zéro, position). Séparer codage des petites quantités (regroupement de niveau 1) de celui des plus grosses (regroupement décimal). Equivalence. Ouverture aux nombres non-entiers (mesure, fractions). Questionnaires d'acquisitions

Principe de regroupement (incrémentation) / dégroupement (décrémentation). Intro aux lettres numérales (coder les petites quantités). Symbolisme, opérativité. Regroupements successifs et équivalence. Code et position: transcodage.

♦ **Session 8 : : Les opérations arithmétiques 10h**

1^{ère} ½ journée : Mise en commun du travail inter-session: analyse des pratiques. Atelier: Qu'évoque pour vous le mot "opération" de façon très générale ? Rappel: propriété 1 élément ; relation 2 éléments ; opération 3 éléments. Recherche des propriétés des opérations (situation sans nombre). Les opérations sur les ensembles non numériques. Atelier: Créer une opération non arithmétique dont vous étudierez les propriétés. Analyse des ateliers: importance de détacher l'aspect "sens de l'opération" de l'aspect numérique; comprendre les liens avec les situations de logique élémentaire; accéder à la notion de domaine de définition et de loi de composition interne.

2^{ème} ½ journée : Les opérations arithmétiques : Temporalité/spatialité. Opérations directes (addition & multiplication)/ inverses ; 2 soustractions. Le cas de la "division euclidienne". Présentation des situations d'énigmes. Atelier en groupe: Analyse des ateliers: technique de construction de la certitude du résultat unique et de la réversibilité addition/soustraction et multiplication/ division

3^{ème} ½ journée : Passage de l'opération descriptive d'une action à l'opération comme outil de résolution d'une énigme numérique. Introduction à la notion de problème: Enchaînements d'opérations : résultats intermédiaires. Aspects "langage". La division euclidienne et les variations: étude systématique en ateliers de groupes. Parcours des différentes possibilités de poser des invariants pour étudier les variations des autres données. Présentation d'épreuves de Bilan : Le sens des opérations ; la réversibilité ; le langage.

♦ **Session 9 : Le Raisonnement et paliers de développement - 10h**

1^{ère} ½ journée : **Des inférences simples au raisonnement hypothético-déductif; étapes du développement logico-mathématique afin de pouvoir suivre l'évolution des traitements mis en œuvre.**

Présentation de la session au regard des attentes et des pratiques. Liens entre fondamentaux théoriques et techniques de prise en charge; progression du raisonnement au regard des structures; étapes du développement du raisonnement logique et de la cognition mathématique.

Atelier individuel: retrouver les points théoriques transversaux. Retrouver les points communs entre les techniques qui permettent d'atteindre ces objectifs.

Synthèse: Exploration systématique de chaque structure avec parcours des différents points de vue et leur Coordination, anticipation; énigmes; Exploitation des traces laissées par l'exploration; importance des déplacements; mise en conflit cognitif.

2^{ème} ½ journée : Atelier individuel: Qu'est-ce qu'une Structure. Ateliers en groupes: construction d'un univers représentant une structure.

Mise en commun: exploration de cet univers au regard des connaissances (données connues), des ignorances (données cachées), des affirmations, des négations, des déductions possibles nécessitant ou non de poser des hypothèses.

Synthèse : Le raisonnement inférentiel; la déduction inclusive; le raisonnement hypothético déductif.

Applications dans les troubles des acquisitions du nombre et des opérations (dyscalculies primaires et secondaires), les troubles du langage oral et écrit (troubles d'organisation du niveau morpho-syntaxique, agrammatisme, dyssyntaxie), TAC, dyssynchronies, compensation des troubles neuro-visuels)

3^{ème} ½ journée : Mise en relation des étapes de raisonnement et des domaines d'application approfondissement des outils concernant l'acquisition de la compréhension ,de la manipulation et des représentations de l'espace et du temps dans les pathologies cognitives langagières, neuro-visuelles, praxiques ou dysexécutives.

Synthèse : préparation d'un tableau en vue de l'analyse des résultats aux épreuves de bilan
Conclusion: cette analyse constitue un véritable outil de travail, permettant de suivre l'évolution de construction du raisonnement logique et de la cognition mathématique en respectant les capacités de chaque enfant quelle que soit sa pathologie, ne franchissant une étape qu'en s'appuyant sur les certitudes construites au palier précédent.

♦ **Session 10 : Bilan clinique pour un projet thérapeutique** - 10h

Outil clinique pour un projet thérapeutique : Evaluation des difficultés du patient en vue de la mise en place d'un traitement approprié dans les pathologies suivantes :
Dyscalculie ; dyspraxie ; TDA(H), TED/ autisme ; Retard et troubles des fonctions exécutives (Attention - Mémoire - Représentation - Langage - Raisonnement - Catégorisation - Prise de décision - reconnaissance - Apprentissage) ; Troubles structurels du langage ; Troubles du raisonnement logico-mathématique dans le cadre de maladies génétiques et déficiences mentales légères, déficience auditive, dégénérescence, traumatismes cérébraux, AVC (enfants et adultes)

1^{ère} ½ journée : Mise en commun du travail réalisé entre les sessions; réponses aux questions.
Ateliers individuels: recueil des connaissances et analyse des pratiques des participants à propos du bilan du raisonnement logique et de la cognition mathématique.

Plan de la session à partir des réponses des participants .Synthèse : les différentes parties du bilan.

2^{ème} ½ journée : Ateliers en groupe: les classifications

Epreuves de tris (matériel; protocole de passation; recueil et analyse des résultats; liens avec les plaintes et/ou les pathologies) observation de la flexibilité mentale, des capacités de coordination et d'anticipation/planification, des liens avec le langage, de l'accès à la généralisation et la quantification.
Epreuves d'inclusion (matériel; protocole de passation; recueil et analyse des résultats; liens avec les plaintes et/ou les pathologies) observation des relations de partie à tout, de la quantification intensive, des capacités de hiérarchisation des univers, des liens avec le langage.

Ateliers en groupe: les sériations

Mise en commun : le raisonnement transitif; temps et ordinalité. Analyse théorique: validité du matériel utilisé.

Synthèse: les épreuves (passation; résultats; analyse

Epreuves de réversibilité, de compréhension/ expression du langage, de filiation de structure, de transitivité (matériel; protocole de passation; recueil et analyse des résultats; liens avec les plaintes et/ou les pathologies) observation de la démarche, prise en compte de l'anticipation et des comparaisons

Epreuve de propagation de la relation avec maintien de l'antisymétrie et le raisonnement transitif (matériel; protocole de passation; recueil et analyse des résultats; liens avec les plaintes et/ou les pathologies).observation de la démarche, prise en compte de l'anticipation et de la systématisation des comparaisons.

3^{ème} ½ journée

Le nombre et les opérations

Matériel; protocole de passation; recueil et analyse des résultats; liens avec les plaintes et/ou les pathologies)

Correspondance terme à terme et construction inférentielle.

Conservation (leurre spatial et/ou temporel pour tenir compte des pathologies dans ces domaines.)
épreuves reposant sur la transitivité de l'égalité. L'ordinalité

Transcodage (encodage/décodage cardinal de quantités chiffrées ou seulement nommées)

Les opérations (mise en situation et sens; réversibilité addition/soustraction et multiplication/ division.

Pour chaque domaine: (matériel; protocole de passation; recueil et analyse des résultats; liens avec les pathologies.L'anamnèse Prendre en compte certaines difficultés de manipulations liées aux pathologies déclarées ou envisagées)

L'espace: topologie; constructions euclidienne et représentations; distance; symétrie)

Le temps (quantification des durées; équivalence; gestion du temps et autonomie)

Le langage (conceptualisation; généralisation; abstraction)

Le projet thérapeutique global

Moyens et méthodes pédagogiques :

Approche rééducative. Alternance de cours théoriques et de mise en ateliers par petits groupes, analyse des pratiques, matériel confectionné par les stagiaires.