

REEDUCATION DU RAISONNEMENT LOGICO-MATHEMATIQUE – Formation de Base 2^{ème} Année –

Prérequis : Professionnels dans le domaine de l'éducation et du paramédical (enfants, adolescents, adultes), avoir suivi la 1^{ère} année.

Publics visés : Orthophonistes, Psychomotriciens, Psychologues, Enseignants spécialisés et Ergothérapeutes, Enseignants ou Enseignants spécialisés du public et du privé

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

Objectifs pédagogiques :

Savoir mettre en pratique les acquis de la première année dans les applications au nombre, aux opérations, aux problèmes et aux évaluations de progression. Etablir le support rédactionnel du Bilan logico-mathématique adapté à diverses pathologies : dyscalculie, dyspraxie, retard et troubles des fonctions exécutives.

Session 6 : Inclusion de Classes et Coordinations - 10h

Objectif : Être capable de créer, d'explorer et d'exploiter les univers d'inclusion logique des classes du niveau le plus simple jusqu'à la fin du stade opératoire en tenant compte des capacités personnelles de chaque enfant.

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.

Evaluation session 6.

Session 7 : La Construction du Nombre et la Numération - 10h

Objectif : Pouvoir faire une analyse précise des compétences nécessaire à la construction du nombre et à l'apprentissage de la numération afin d'apporter une aide ciblée à chaque enfant.

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 vues à la session 1), conservations, classifications (collections en extension/ compréhension : nommées, inclusion), sériations (successions), équivalence. 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).

Équivalence. Ouverture aux nombres non-entiers (mesure, fractions). Questionnaires d'acquisitions.

Principe de regroupement (incréméntation)/dégroupement (décréméntation).

Intro aux lettres numériques (coder les petites quantités). Symbolisme, opérativité. Regroupements successifs et équivalence.

Code et position : transcodage.

Session 8 : Les Opérations Arithmétiques et les Problèmes - 10h

Objectif : Savoir analyser les situations d'opérations arithmétiques pour pouvoir proposer des stratégies de résolutions de problèmes adaptées au niveau de l'enfant.

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 et 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.

Evaluation sessions 7 et 8.

Session 9 : Le Raisonnement et les Paliers de Développement - 10h

Objectif : Connaître les étapes d'élaboration du raisonnement dans le développement ordinaire de l'enfant pour mieux respecter chaque étape et éviter les difficultés. Doter la stagiaire d'outils permettant de suivre la progression de chaque enfant en fonction de sa pathologie.

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, 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 Logico-Mathématique pour un Projet Thérapeutique - 10h

Objectif : doter la stagiaire d'outils permettant d'évaluer les compétences des enfants dans chacun des domaines de la logique et des mathématiques. Etablir le support rédactionnel du Bilan Logico-Mathématique.

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).

Epreuves 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.

Evaluation sessions 9 et 10.

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.

Bibliographie : elle sera donnée avec les documents tout au long du stage.

Modalités d'évaluations : Le questionnaire de satisfaction remis en fin de 2^e année et les questionnaires des connaissances sont remis aux participants en 2 fois au cours de l'année afin de permettre au formateur d'évaluer les pratiques acquises en situation dans leurs cadres professionnels (retour sur expériences). Evaluations en sessions 6, 8 et 10.

Accessibilité : il est précisé lors de l'envoi de la convocation les conditions d'accès au lieu de formation pour tous les publics y compris celui en situation de handicap.