



DYSCALCULIE ET TROUBLES DU CALCUL : ÉVALUATION ET RÉÉDUCATION DU CALCUL MENTAL

Formation professionnelle — Orthophonistes et professionnels de la rééducation cognitive


Neurocognition du calcul, évaluation standardisée, protocoles de rééducation issus des neurosciences

 **Durée** : 4 heures

 **Leçons** : 16 leçons + 3 cas cliniques

 **Format** : 100% en ligne, asynchrone

 **Modules** : 4 modules

 **Public** : Orthophonistes, professionnels de la rééducation

 **Organisme** : N° 11757351875

www.dynseo.com/nos-formations | contact@dynseo.com | 09 66 93 84 22

Description de la formation

Cette formation de 4 heures s'adresse aux orthophonistes et professionnels de la rééducation du langage et de la cognition mathématique. Elle permet de comprendre les soubassements neurocognitifs du calcul mental et ses troubles, de repérer une dyscalculie développementale ou acquise chez l'enfant, l'adolescent et l'adulte, et de construire un protocole de rééducation adapté et progressif. La formation aborde les outils d'évaluation standardisés, les principes de rééducation issus des neurosciences cognitives et les adaptations spécifiques selon l'âge et la pathologie sous-jacente. À l'issue, chaque participant disposera d'un cadre théorique solide, d'outils d'évaluation clairs et d'un arsenal de techniques de rééducation directement applicables en séance.

Sommaire des modules

MODULE 1	Comprendre le calcul mental et ses troubles — bases neurocognitives	4 leçons
MODULE 2	Évaluer — bilan du calcul mental et des compétences numériques	4 leçons
MODULE 3	Rééduquer — protocoles et techniques issus des neurosciences	4 leçons
MODULE 4	Outils, supports et pratique clinique quotidienne	4 leçons

Objectifs pédagogiques

Objectifs pédagogiques

- Maîtriser les bases neurocognitives du calcul mental : modèle du triple code de Dehaene, rôle du sillon intrapariétal et du gyrus angulaire, mémoire de travail et fonctions exécutives

- Comprendre les critères diagnostiques de la dyscalculie développementale (DSM-5, CIM-11), ses sous-types et ses comorbidités fréquentes
- Connaître les profils de troubles acquis du calcul : acalculie post-AVC, troubles neurodégénératifs, traumatismes crâniens
- Réaliser un bilan initial complet : anamnèse, observation clinique, signes typiques — et choisir les tests standardisés adaptés
- Interpréter les résultats du TEDI-MATH, ZAREKI-R, ECPN et outils adultes — construire un profil clinique orienté rééducation
- Communiquer le diagnostic au patient et à la famille avec des mots accessibles et des objectifs réalistes
- Appliquer les principes de rééducation issus des neurosciences : primauté du sens du nombre, progression développementale, automatisation
- Choisir les techniques de rééducation adaptées selon le profil : enfant / adolescent / adulte / dyscalculie développementale ou acquise
- Construire une séance type de rééducation du calcul mental et sélectionner les outils numériques validés scientifiquement
- Coordonner avec l'école, la famille et les autres professionnels — rédiger des préconisations concrètes et suivre dans la durée

Informations générales

Durée	4 heures — formation en ligne asynchrone, accessible 24h/24 à votre rythme
Public visé	Orthophonistes, neuropsychologues, psychologues spécialisés, professionnels de la rééducation cognitive
Prérequis	Formation initiale en orthophonie ou neuropsychologie — connaissances de base en cognition mathématique recommandées
Tarif	Sur devis – TVA non applicable (article 261-4-4° du CGI)
Certification	Qualiopi – Attestation de fin de formation
Organisme	DYNSEO – N° de déclaration d'activité : 11757351875

MODULE 1

Comprendre le calcul mental et ses troubles — bases neurocognitives

4 leçons

Leçon 1 – Les fondements neurocognitifs du calcul mental

- Le sens du nombre et la ligne numérique mentale : des compétences innées documentées dès la naissance — les nourrissons discriminent les petites quantités avant tout apprentissage
- Le modèle du triple code de Dehaene (1992) : représentation verbale (noms des nombres, tables), représentation arabe (chiffres, calcul exact), représentation analogique (ligne numérique, estimations) — chaque type d'erreur pointe vers un code déficient
- Les régions cérébrales du calcul : sillon intrapariétal (approximation, comparaison de quantités), gyrus angulaire (récupération des faits arithmétiques en mémoire verbale), cortex préfrontal (procédures complexes, contrôle attentionnel)

- Le rôle de la mémoire de travail, de l'attention et des fonctions exécutives : le calcul mental n'est pas une compétence isolée — les déficits attentionnels et les limitations de la boucle phonologique affectent tous les aspects du calcul

Leçon 2 – La dyscalculie développementale — définition et profils

- Les critères diagnostiques : DSM-5 (trouble spécifique des apprentissages avec atteinte du calcul), CIM-11 (trouble du développement du calcul) — critères de persistance, d'impact fonctionnel, et d'exclusion des déficits intellectuels ou sensoriels
- La prévalence estimée : 3 à 7% de la population — comparable à la dyslexie, mais bien moins connue et diagnostiquée — comorbidités : TDAH (25-50%), dyslexie (~50%), troubles du langage
- Les sous-types de dyscalculie : trouble du sens du nombre (représentation analogique déficitaire), trouble procédural (difficulté à exécuter les algorithmes), trouble de récupération en mémoire (tables non automatisées malgré l'apprentissage)
- Signes précoces : cycle 1 (comptage instable, correspondance terme à terme déficitaire), cycle 2 (tables non mémorisées, comptage sur les doigts persistant), cycle 3 (calcul écrit non maîtrisé, fractions inaccessibles)

Leçon 3 – Les troubles acquis du calcul chez l'adulte

- L'acalculie post-AVC : profils selon la localisation — lésions pariétales gauches (apraxie du calcul, alexie des nombres), droites (trouble spatial, négligence numérique), frontales (trouble procédural et attentionnel)
- Les troubles dans les maladies neurodégénératives : Alzheimer (atteinte précoce du calcul complexe, préservation relative du calcul automatisé), démences frontotemporales (trouble procédural prédominant)
- Les traumatismes crâniens : mémoire de travail réduite, vitesse de traitement ralentie, fonctions exécutives déficitaires — atteinte souvent diffuse
- Le vieillissement cognitif normal : ralentissement du traitement, réduction de la mémoire de travail, maintien relatif des faits automatisés — distinguer du pathologique par les tests normatifs adaptés à l'âge

Leçon 4 – Diagnostic différentiel et comorbidités

- Distinguer dyscalculie vraie et retard d'apprentissage : critères de discordance (QI normal avec atteinte spécifique), de persistance (malgré enseignement adapté) et d'impact fonctionnel
- Dyscalculie et TDAH : l'inattention perturbe l'encodage des tables et l'exécution des procédures — l'impulsivité génère des erreurs de signe — difficile de démêler les deux
- Dyscalculie et anxiété mathématique : l'inhibition des compétences par la peur — un enfant peut avoir des compétences réelles totalement inhibées par le stress — évaluer dans des conditions basses charge avant de conclure
- Dyscalculie et trouble du langage : la dénomination des nombres et la mémoire verbale des tables impliquent les mêmes circuits que le langage — co-occurrence fréquente, profil clinique distinct à clarifier

MODULE 2

Évaluer — bilan du calcul mental et des compétences numériques

4 leçons

Leçon 1 – Le bilan initial — anamnèse et observation clinique

- L'entretien avec le patient et la famille : histoire scolaire dès la maternelle, plainte principale et contexte de décompensation, antécédents familiaux, bilans antérieurs, contexte médical
- Les épreuves d'observation libre : proposer une série de calculs de complexité croissante sans contrainte de temps — observer la stratégie spontanée avant les tests normés — plus informatif que les scores seuls
- Les signes cliniques à observer : comptage sur les doigts (persistant après 8 ans), subvocalisation intense, erreurs typiques (confusion $+/×$, erreurs de retenue systématiques), désorganisation spatiale dans le calcul posé
- Le profil de plainte chez l'adulte : gêne dans la vie quotidienne (courses, budget), impact professionnel, évitement des situations chiffrées, anxiété anticipatoire

Leçon 2 – Les tests standardisés — panorama et choix

- Le TEDI-MATH (4-8 ans) et le TEDI-MATH Grands (8-15 ans) : batterie de référence francophone — évalue sens du nombre, numération, calcul arithmétique et résolution de problèmes — normes récentes, bonne sensibilité

- La batterie ZAREKI-R (6-12 ans) : évaluation du calcul et du traitement des nombres — explore davantage la lecture et l'écriture des nombres, la comparaison et l'estimation — utile pour les profils mixtes lecture-calcul
- L'ECPN (ciblant le sens du nombre chez le jeune enfant) et l'EDA (dyscalculie adulte) : épreuves complémentaires selon l'âge et la plainte
- Les outils pour adultes : batteries neuropsychologiques standardisées incluant des sous-tests de calcul (BADS, MoCA-calcul, EC301 d'Hécaen) — adaptation clinique quand les outils pédiatriques ne sont plus appropriés

Leçon 3 – Interpréter les résultats et construire un profil

- Analyser les écarts entre les subtests : profil homogènement bas (retard global) vs profil dissocié (sens du nombre préservé / récupération mémorielle déficitaire) — la carte des compétences préservées guide la rééducation
- L'écart-type dans l'interprétation : -1,5 ET (zone grise, rééducation préventive), -2 ET (dyscalculie probable), -2,5 ET (atteinte sévère) — la significativité clinique ne se réduit pas au score seuil
- Croiser avec les observations cliniques : un enfant à -1,8 ET avec des stratégies de contournement développées est différent d'un enfant à -1,8 ET sans aucune stratégie — le test ne dit pas tout
- Rédiger un compte rendu orienté rééducation : motif du bilan, anamnèse synthétique, résultats par domaine, profil clinique, compétences préservées et déficitaires, objectifs de rééducation prioritaires

Leçon 4 – Communiquer le diagnostic au patient et à la famille

- Expliquer la dyscalculie avec des mots simples : analogies pédagogiques utiles — "le cerveau traite les quantités comme d'autres traitent les mots" — ni catastrophiser, ni minimiser
- Annoncer un trouble acquis chez l'adulte : accueil émotionnel avant l'explication, expliquer ce qui est préservé avant ce qui est déficitaire, ancrer dans les possibilités de récupération
- Fixer des objectifs réalistes : objectifs SMART distincts selon l'âge et le profil (récupération vs compensation vs maintien), co-construits pour garantir l'adhésion
- Coordonner avec les autres professionnels : médecin (diagnostic, comorbidités), enseignant référent (adaptations scolaires, PAP/PPRE), neuropsychologue (bilan cognitif global), ergothérapeute (outils compensatoires)

MODULE 3

Rééduquer — protocoles et techniques issus des neurosciences

4 leçons

Leçon 1 – Les principes généraux de la rééducation du calcul mental

- Partir du sens du nombre avant la procédure : ne jamais sauter la représentation analogique — un enfant qui ne "voit" pas la quantité ne peut pas automatiser les tables de façon solide
- La progression développementale : respecter les étapes même avec un adulte — une personne adulte dont le sens du nombre est déficitaire a besoin d'activités de comparaison avant les faits arithmétiques
- L'automatisation comme objectif central : libérer la mémoire de travail — un enfant qui compte sur les doigts pour $8+5$ mobilise toutes ses ressources pour cette seule opération
- Le transfert à la vie quotidienne : toujours ancrer la rééducation dans des situations fonctionnelles — les exercices abstraits s'ancrent moins que les situations de la vraie vie

Leçon 2 – Rééduquer le sens du nombre et la ligne numérique

- Les activités de comparaison, d'estimation et de placement sur ligne numérique : "lequel est plus grand ?", "place 47 entre 0 et 100" — progresser vers des estimations de plus en plus précises
- Les supports manipulables selon l'âge : jetons et boîtes de dix (primaire), réglottes de Cuisenaire, matériel de base 10 — rendre visible ce que le cerveau ne traite pas automatiquement
- Les logiciels spécialisés : The Number Race (Wilson et al., 2006 — entraîne la comparaison de quantités de manière adaptative), l'Attrape-Nombres, Number Worlds — validations scientifiques disponibles
- Adapter à l'adulte : supports respectueux de l'âge (cartes, données du quotidien, jeux de stratégie), mise en situation écologique (budget, factures) — éviter les supports scolaires infantilisants

Leçon 3 – Rééduquer les faits numériques et les procédures de calcul

- L'automatisation des additions et soustractions jusqu'à 20 : mémorisation multimodale (visuelle + auditive + kinesthésique), techniques de récupération rapide (compléments, doubles), répétition espacée par intervalles (type Anki) — l'objectif est la récupération directe sans comptage
- Les tables de multiplication : pourquoi la mémorisation pure échoue souvent — organisation par familles de tables ($\times 2, \times 4, \times 8$), stratégies de calcul réfléchi pour les tables non automatisées ($9 \times 7 = 10 \times 7 - 7 = 63$)
- Les stratégies de calcul réfléchi : décomposition ($48 + 37 = 78 + 7 = 85$), passage par la dizaine ($8 + 7 = 8 + 2 + 5 = 15$), utilisation des doubles — chaque stratégie libère une partie de la mémoire de travail
- La rééducation du calcul posé comme soutien du calcul mental et inversement : les deux se nourrissent — ne pas les traiter comme des compétences étanches

Leçon 4 – Adapter la rééducation selon le profil et l'âge

- L'enfant en primaire : séances ludiques (jeux de société numériques, applications adaptatives), lien avec l'école (adapter les séances aux notions en cours), travail à la maison dosé — implication parentale calibrée
- L'adolescent : prise en compte de la démotivation — commencer par des succès visibles, valoriser les stratégies plutôt que la performance, ancrer dans des situations concrètes (budget, jeux vidéo)
- L'adulte post-AVC : rééducation intensive dans la fenêtre de récupération précoce (6-12 semaines), utilisation des compétences préservées comme levier, outils compensatoires pour la vie quotidienne en parallèle
- Le patient avec maladie neurodégénérative : objectifs de maintien et de compensation — préserver les compétences fonctionnelles du quotidien (rendre la monnaie, vérifier une facture), adapter à la progression prévisible

MODULE 4

Outils, supports et pratique clinique quotidienne

4 leçons

Leçon 1 – Les outils numériques et applications pour la rééducation

- Panorama des applications scientifiquement validées : The Number Race et Rescue Calcularis (sens du nombre, études contrôlées publiées), Khan Academy Kids (entraînement adaptatif), Mathéo Machine (calcul automatisé)
- Critères de choix : feedback immédiat, progression adaptative, données de performance accessibles au clinicien, absence de publicité — les questions à poser avant de recommander un outil à un patient
- La télééducation : partage d'écran pour les supports visuels, tableaux blancs partagés, chronométrage à distance — limites (évaluation du comptage sur les doigts) — protocoles adaptés à la pratique à distance
- Suivre les progrès : graphiques de progression des scores, courbes d'automatisation (diminution du temps de réponse), journaux de séance partagés — objectiver les progrès pour maintenir la motivation

Leçon 2 – Construire une séance type de rééducation du calcul mental

- Déroulé d'une séance de 30 minutes : échauffement numérique (5 min — activité sur une compétence maîtrisée), objectif principal (15-20 min), consolidation et transfert (5-10 min — jeu ou situation écologique)
- Varier les supports dans une même séance : oral / manipulable / numérique / papier — la variété des modalités favorise la généralisation et maintient l'attention
- Adapter la difficulté en temps réel : zone proximale de développement — trop facile (ennui, pas d'apprentissage), trop difficile (frustration, découragement) — observer le ratio réussite/erreur et ajuster
- Les outils de fin de séance : bilan rapide (2 min), tâche à la maison courte et plaisante (5 min max), message positif sur un progrès observé — la fin de séance influe sur la motivation pour la suivante

Leçon 3 – Travailler avec l'école, la famille et les autres professionnels

- Rédiger des préconisations pour l'école : adaptations concrètes (calculatrice autorisée pour les vérifications, temps supplémentaire, éviter les calculs chronométrés en public, supports visuels des tables) — réalistes et non infantilisantes
- Impliquer les parents sans les transformer en thérapeutes : exercices à la maison courts, plaisants et valorisants — éviter que le moment des devoirs de maths devienne un moment de conflit familial
- La coordination interprofessionnelle : médecin (comorbidités TDAH, anxiété), neuropsychologue (fonctions exécutives), enseignant spécialisé RASED — qui fait quoi, comment partager les informations
- Le suivi dans la durée : réévaluations tous les 6-12 mois chez l'enfant, critères d'arrêt (objectifs atteints, plateau), critères de reprise (décompensation scolaire, nouvelle étape développementale)

Leçon 4 – Cas cliniques et synthèse

- Étude de cas 1 — Matteo, 8 ans (CE2), dyscalculie développementale sévère : profil au bilan (sens du nombre très déficitaire, procédures non maîtrisées), plan thérapeutique, préconisations scolaires, communication famille
- Étude de cas 2 — Camille, 14 ans, dyscalculie et TDAH : adaptation de la rééducation (séances courtes et stimulantes, contrôle attentionnel, outils adaptatifs), coordination avec le médecin prescripteur
- Étude de cas 3 — François, 52 ans, acalculie post-AVC (lésion pariétale gauche) : profil neuropsychologique (apraxie du calcul, alexie des nombres, sens du nombre préservé), protocole de récupération, outils compensatoires
- Plan d'action personnel : identifier 3 outils à intégrer dans sa pratique dans les 30 prochains jours — protocole de bilan, outil numérique, technique de rééducation — et les indicateurs de progrès à suivre

Modalités pédagogiques

- Leçons vidéo ancrées dans des situations cliniques concrètes : profils d'enfants, d'adolescents et d'adultes issus de la pratique réelle
 - 3 études de cas cliniques complètes : Matteo (CE2, dyscalculie sévère), Camille (14 ans, dyscalculie + TDAH), François (52 ans, acalculie post-AVC)
 - Outils directement applicables en séance : trame de bilan, protocole de séance type, grille d'observation clinique, modèle de compte rendu orienté rééducation
 - Quiz d'évaluation par module — attestation de fin de formation Qualiopi
-

www.dynseo.com/nos-formations | contact@dynseo.com | 09 66 93 84 22

Document établi par DYNSEO – Mise à jour : avril 2026