

Fiche d'accompagnement pédagogique Mathia
-
Calcul mental

PRÉAMBULE

Mathia est un outil d'aide à l'enseignant et le **compagnon holographique de l'élève de cycle 2** dans l'apprentissage des mathématiques.

L'application Mathia fait usage de l'intelligence artificielle pour :

- proposer un mode de **dialogue vocal** à l'élève,
- le faire **découvrir, l'entraîner** ou **l'aider**,
- l'aider à se représenter des objets géométriques ou à dénombrer en 3D via une **pyramide holographique**

La plateforme Mathia permet à l'enseignant d'avoir une **vue d'ensemble de la progression** de ses élèves.

L'activité de calcul mental Mathia a vocation à faciliter l'entraînement en autonomie des élèves via un jeu d'interaction oral ludique pouvant se faire quotidiennement, seul ou à plusieurs.

Ce document a vocation à proposer des pistes de séquences pédagogiques avec Mathia en rapport avec les programmes scolaires. Ces pistes pourront être prises en main et adaptées en fonction des besoins de l'enseignant et de son expertise pédagogique.

LIENS AVEC LE SOCLE COMMUN ET LES PROGRAMMES SCOLAIRES

Extrait des programmes du cycle 2¹ :

Les mathématiques participent à l'acquisition des langages scientifiques : compréhension du système de numération, pratique du calcul, connaissance des grandeurs. Les représentations symboliques transcrivent l'observation, l'exploration et le questionnement des objets et de la réalité du monde.

La pratique quotidienne du calcul mental conforte la maîtrise des nombres et des opérations et permet l'acquisition d'automatismes procéduraux et la mémorisation progressive de résultats comme ceux des compléments à 10, des tables d'addition et de multiplication.

Extrait du document **Recommandations pédagogiques² pour l'école primaire** :

Que ce soit sous forme d'activité décrochée de la séance de mathématiques ou bien intégrée à celle-ci, oralement, sur l'ardoise, sur feuille ou sur le cahier de brouillon, avec un support oral (le maître dicte) ou écrit (tableau noir, TBI, tablettes, ordinateurs, fiches, etc.), le calcul mental doit faire l'objet d'une pratique quotidienne moyenne d'au moins 15 minutes. On privilégiera l'alternance de séries de séances d'entraînement courtes (10 à 15 minutes) avec des séances longues (30 à 45 minutes) visant des apprentissages procéduraux spécifiques. La construction des faits numériques relève dans un premier temps du calcul mental, mais la pratique du calcul mental s'appuie aussi sur une bonne compréhension et une bonne connaissance de propriétés des nombres et des opérations qui doivent être enseignées et formalisées.

¹ https://cache.media.eduscol.education.fr/file/A-Scolarite_obligatoire/24/5/Programme2020_cycle_2_comparatif_1313245.pdf

² https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Cycle_2/34/6/2019_reco_pedago_primaire_bdef_1173346.pdf

DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ CALCUL MENTAL

Cette activité propose à l'élève de résoudre des opérations du type :

- addition
- soustraction
- multiplication
- opération à trou

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Proposer une approche innovante et ludique de la pratique quotidienne du calcul mental en classe.
Proposer une utilisation pédagogique, pertinente et réfléchie des nouvelles technologies.
Proposer des parcours personnalisés permettant la différenciation pédagogique.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

Développer les compétences des élèves en calcul mental.

CP :

- Apprendre les tables d'addition
- Mobiliser les tables d'addition
- Apprendre les doubles
- Trouver la réponse à un calcul (addition et soustraction)

CE1 :

- Compléter un nombre compris entre 1 et 9 à la dizaine supérieure
- Compléter un nombre compris entre 10 et 19 à la dizaine supérieure
- Compléter un nombre compris entre 20 et 49 à la dizaine supérieure
- Compléter un nombre compris entre 20 et 99 à la centaine supérieure
- Compléter un nombre compris entre 10 et 299 à la centaine supérieure
- Calculer la somme de deux nombres entiers inférieurs à 100 sans retenue
- Apprendre la table de 2
- Apprendre la table de 3
- Apprendre la table de 5

CE2 :

- Apprendre les tables de multiplication
- Savoir multiplier un nombre compris entre 1 et 9 par 10
- Savoir multiplier un nombre compris entre 10 et 99 par 10
- Savoir multiplier un nombre compris entre 1 et 9 par 100
- Savoir multiplier un nombre compris entre 10 et 999 par 100
- Trouver la réponse à un calcul avec un nombre jusqu'à 4 chiffres et un nombre à un chiffre non nul
- Trouver la réponse à un calcul dont l'un des termes est un nombre rond.

MODES DE JEU

- **Découverte** : Ce mode de jeu permet aux élèves de découvrir l'activité. Une aide est affichée en continu.

- **Entraînement** : Ce mode de jeu est proposé pour s'entraîner au calcul. En cas d'erreur, une aide est proposée et l'élève a une seconde chance.

- **Défi** : Dans ce mode de jeu, l'objectif est pour l'élève de répondre aux questions posées, sans faire d'erreur, afin d'aller le plus loin possible dans l'activité.

Note : tous ces modes de jeu peuvent être pratiqués individuellement ou en binôme. Les résultats des activités sont visibles dans le tableau de bord.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

Tablettes connectées à Internet (pour les séances avec Mathia).
Ordinateur connecté à Internet pour la visualisation des résultats des élèves.

PRÉ-REQUIS

Avoir créé un compte enseignant et ses profils de classes et/ou d'élèves sur la plateforme Mathia.

Propositions d'activités pour chaque niveau (à transposer pour les autres niveaux)

Scénario pédagogique 1 : CP Les doubles

DURÉE

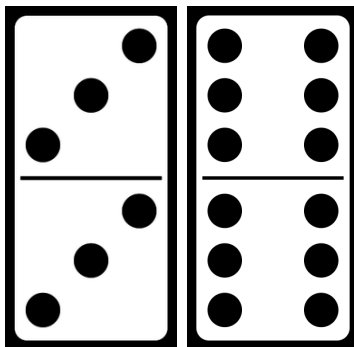
Plusieurs séances réparties sur 1 à 3 semaines.

COMPÉTENCE ASSOCIÉE

Calculer avec des nombres entiers, mentalement ou à la main, de manière exacte ou approchée, en utilisant des stratégies adaptées aux nombres en jeu.

MODALITÉS

- 1 Faire une séance de découverte sur la notion de “double” avec manipulation de cubes ou d’objets, utilisation de matériel de numération ou encore verbalisation des remarques des élèves à la vue de ces dominos :



- 2 Institutionnaliser la table des doubles (en collant la table des doubles³ dans le cahier de leçons des élèves par exemple).
- 3 Visionner la vidéo des fondamentaux Canopé Calculer les doubles (1/2)⁴.
- 4 Faire une séance d’entraînement à l’oral, en classe entière.
- 5 Faire une ou plusieurs séance(s) d’entraînement individuel avec Mathia sur tablette (exemple : Activité C6-Doubles).
- 6 Évaluer les connaissances des élèves en utilisant par exemple le mode “défi” de Mathia ou en analysant les résultats des élèves dans le tableau de bord de l’enseignant, sur la plateforme Mathia.

³ <http://site.ac-martinique.fr/pole-maths/?p=3843>

⁴ <https://lesfondamentaux.reseau-canope.fr/video/calculer-les-doubles-12.html>

Scénario pédagogique 2 : CE1 Les compléments à 100

DURÉE

Plusieurs séances dont une séance d'une heure ou plus avec des ateliers "tournants" d'une quinzaine de minutes.

COMPÉTENCE ASSOCIÉE

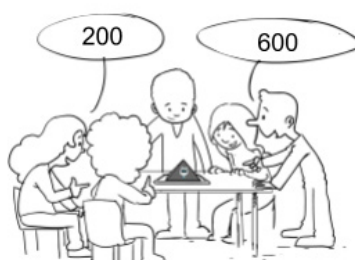
Calculer avec des nombres entiers, mémoriser des faits numériques et des procédures.

MODALITÉS

- 1 Aborder la notion avec la méthode de maths utilisée par l'enseignant.
- 2 Faire une séance d'entraînement individuel traditionnelle. Exemple⁵ :

Entraîne-toi		
$65 + \underline{\quad} = 100$	$15 + \underline{\quad} = 100$	$20 + \underline{\quad} = 100$
$13 + \underline{\quad} = 100$	$89 + \underline{\quad} = 100$	$35 + \underline{\quad} = 100$
$77 + \underline{\quad} = 100$	$45 + \underline{\quad} = 100$	$22 + \underline{\quad} = 100$
$55 + \underline{\quad} = 100$	$11 + \underline{\quad} = 100$	$70 + \underline{\quad} = 100$
$80 + \underline{\quad} = 100$	$19 + \underline{\quad} = 100$	$66 + \underline{\quad} = 100$
$42 + \underline{\quad} = 100$	$85 + \underline{\quad} = 100$	$88 + \underline{\quad} = 100$
$25 + \underline{\quad} = 100$	$44 + \underline{\quad} = 100$	$46 + \underline{\quad} = 100$
$95 + \underline{\quad} = 100$	$83 + \underline{\quad} = 100$	$50 + \underline{\quad} = 100$
$79 + \underline{\quad} = 100$	$60 + \underline{\quad} = 100$	$7 + \underline{\quad} = 100$
$5 + \underline{\quad} = 100$	$90 + \underline{\quad} = 100$	$16 + \underline{\quad} = 100$
$33 + \underline{\quad} = 100$	$99 + \underline{\quad} = 100$	$61 + \underline{\quad} = 100$

- 3 Proposer une activité sous forme de jeu en fond de classe par exemple (type "jeu du mistigri" ou avec un jeu de cartes traditionnel⁶).
- 4 Proposer une séance de 5 ateliers différents permettant de réinvestir les dernières notions mathématiques vues en classe. Un des ateliers consistera à utiliser des activités Mathia autour d'une tablette (Exemple : C10-Compléments à 100), tandis que les autres ateliers proposeront d'autres activités).



⁵ <http://sitescoles.ac-poitiers.fr/poitiers-st-exupery/sites/poitiers-st-exupery/IMG/pdf/complements-100.pdf>

⁶ http://missionmaths76.spip.ac-rouen.fr/IMG/pdf/rapido_centaine.pdf

Scénario pédagogique 3 : CE2 La table de multiplication de 2

DURÉE

Une séance, à répéter en fonction des besoins.

COMPÉTENCE ASSOCIÉE

Calculer avec des nombres entiers, mentalement ou à la main, de manière exacte ou approchée, en utilisant des stratégies adaptées aux nombres en jeu.

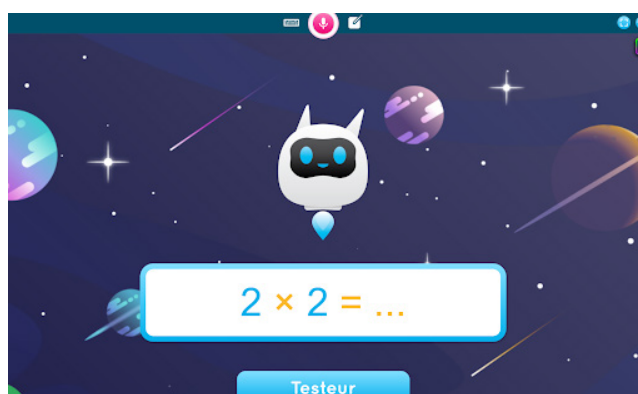
MODALITÉS

Chaque élève a une tablette et accède à une liste de tâches (du type plan de travail) à effectuer.
Exemple :

- 1 Lire la table de 2 et s'entraîner à la mémoriser en cachant la partie des résultats avec un livre ou sa règle :

$2 \times 1 = 2$	$2 \times 6 = 12$
$2 \times 2 = 4$	$2 \times 7 = 14$
$2 \times 3 = 6$	$2 \times 8 = 16$
$2 \times 4 = 8$	$2 \times 9 = 18$
$2 \times 5 = 10$	$2 \times 10 = 20$

- 2 Regarder la vidéo⁷.
- 3 S'entraîner avec une activité Mathia en mode entraînement (exemple : C13-Table de 2) :



⁷ <https://www.youtube.com/watch?reload=9&v=tbseH34CCno>