

Fiche d'accompagnement pédagogique Mathia
-
Résolution de problèmes

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 "Résolution de problèmes" a vocation à faciliter **l'entraînement en autonomie** et renforcer **l'esprit d'analyse** des élèves via un jeu d'interaction oral et ludique pouvant se faire quotidiennement, seul ou à plusieurs.

LIENS AVEC LE SOCLE COMMUN ET LES PROGRAMMES SCOLAIRES

Extraits du programme du cycle 2¹, partie Mathématiques :

Au cycle 2, la résolution de problèmes est au centre de l'activité mathématique des élèves, développant leurs capacités à chercher, raisonner et communiquer. Les problèmes permettent d'aborder de nouvelles notions, de consolider des acquisitions, de provoquer des questionnements. Ils peuvent être issus de situations de vie de classe ou de situations rencontrées dans d'autres enseignements, notamment « Questionner le monde », ce qui contribue à renforcer le lien entre les mathématiques et les autres disciplines. Ils ont le plus souvent possible un caractère ludique.

L'étude des quatre opérations (addition, soustraction, multiplication, division) commence dès le début du cycle à partir de problèmes qui contribuent à leur donner du sens [...].

Extraits du programme du cycle 2¹, partie Espace et géométrie :

Des résolutions de problèmes contextualisés : dénombrer des collections, mesurer des grandeurs, repérer un rang dans une liste, prévoir des résultats d'actions portant sur des collections ou des grandeurs (les comparer, les réunir, les augmenter, les diminuer, les partager en parts égales ou inégales, chercher combien de fois l'une est comprise dans l'autre, etc.). Ces actions portent sur des objets tout d'abord matériels puis évoqués à l'oral ou à l'écrit ; le travail de recherche et de modélisation sur ces problèmes permet d'introduire progressivement les quatre opérations (addition, soustraction, multiplication, division).

L'appropriation de stratégies de calcul adaptées aux nombres et aux opérations en jeu. Ces stratégies s'appuient sur la connaissance de faits numériques mémorisés (répertoires additif et multiplicatif, connaissance des unités de numération et de leurs relations, etc.) et sur celle des propriétés des opérations et de la numération. Le calcul mental est essentiel dans la vie quotidienne où il est souvent nécessaire de parvenir rapidement à un ordre de grandeur du résultat d'une opération, ou de vérifier un prix, etc.

¹ [Annexes programmes cycle 2.](#)

DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ LA DÉCOUVERTE DES SOLIDES

Cette activité propose à l'élève des problèmes simples relevant de situations fictives ou de la vie quotidienne. Ces problèmes visent à consolider à la fois le sens des quatre opérations du programme, mais également la connaissance des faits numériques et la maîtrise des stratégies de calcul.

Pour cela, l'élève est plongé dans un environnement graphique et sonore immersif, permettant de renforcer sa motivation et son envie à travers le jeu et la curiosité.

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Proposer une approche immersive et ludique à la résolution des problèmes relevant des quatre opérations.

Proposer une utilisation pédagogique, pertinente et réfléchie des nouvelles technologies pour générer automatiquement des situations d'apprentissage.

Proposer des parcours personnalisés permettant la différenciation pédagogique.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

Résoudre des problèmes issus de situations de la vie quotidienne ou adaptés de jeux conduisant à utiliser les quatre opérations.

Mémoriser des faits numériques et des procédures, mobiliser en situation ses connaissances de faits numériques et ses connaissances sur la numération.

CP :

- Résoudre des problèmes du champ additif en une ou deux étapes
- Connaître le sens des signes + et -
- Mémoriser les tables d'addition
- Compléter un nombre inférieur à 100 à la dizaine
- Calculer la somme et la différence de deux nombres inférieurs à 100

CE1 :

- Résoudre des problèmes du champ additif en une ou deux étapes
- Résoudre des problèmes du champ multiplicatif en une ou deux étapes
- Connaître le sens des signes +, - et x.
- Compléter un nombre inférieur à 1000 à la dizaine et à la centaine
- Calculer la somme et la différence de deux nombres inférieurs à 1000
- Mémoriser les tables de multiplication jusqu'à 5
- Multiplier un nombre par 10

CE2 :

- Résoudre des problèmes du champ additif en une ou deux étapes
- Résoudre des problèmes du champ multiplicatif en une ou deux étapes
- Connaître le sens des signes +, -, x et :.
- Compléter un nombre inférieur à 10 000 à la dizaine, à la centaine et au millier
- Calculer la somme et la différence de deux nombres inférieurs à 10 000
- Mémoriser les tables de multiplication
- Multiplier un nombre par 10, 100 et 1000

MODES DE JEU

- **Découverte** : ce mode de jeu permet aux élèves de découvrir l'activité. 25 questions lui sont posées, sans enjeux de performance.
- **Entraînement** : ce mode de jeu est proposé pour s'entraîner à reconnaître, nommer et décrire les solides. Entre 10 et 15 questions sont proposées à l'élève selon son niveau de réussite. 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 au bout des 15 questions. Mais attention, à la première erreur, l'exercice s'arrête.

Il est possible de jouer à ce gabarit soit en mode solo à plat sur une tablette, soit en mode holographique à l'aide du dispositif pyramidal pour une aventure en solo ou à plusieurs (collaboratif).

Note : Ce gabarit peut également être utilisé par l'enseignant via projection sur écran mural (interactif ou non) à des fins de démonstration.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

Tablettes connectées à Internet (pour les séances avec Mathia).

Pyramide holographique pour la visualisation du plateau de jeu (facultatif).

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.

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

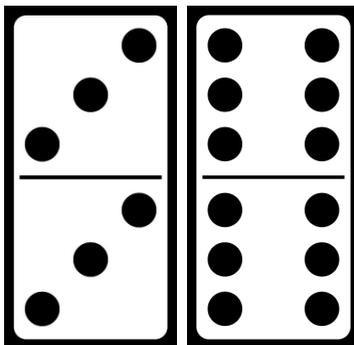
Plusieurs séances réparties sur 1 à 3 semaines.

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

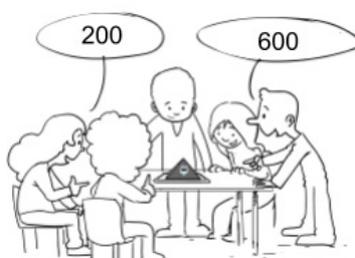
Calculer avec des nombres entiers, mémoriser des faits numériques et des procédures.

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.

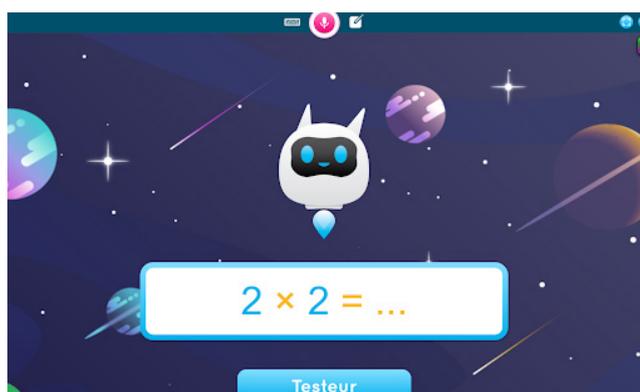
MODALITÉS

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>

Fiche d'accompagnement pédagogique Mathia
-
La découverte des solides

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 "La découverte des solides" a vocation à faciliter l'entraînement en autonomie et renforcer la visualisation spatiale des élèves via un jeu d'interaction oral et ludique pouvant se faire quotidiennement, seul ou à plusieurs.

LIENS AVEC LE SOCLE COMMUN ET LES PROGRAMMES SCOLAIRES

Extraits du programme du cycle 2¹, Mathématiques :

Les élèves [...] abordent l'étude de quelques relations géométriques et de quelques objets (solides et figures planes) en étant confrontés à des problèmes dans lesquels ces connaissances sont en jeu. On veillera aussi à proposer aux élèves dès le CP des problèmes pour apprendre à chercher qui ne soient pas de simples problèmes d'application à une ou plusieurs opérations mais nécessitent des recherches avec tâtonnements.

Extraits du programme du cycle 2¹, partie Espace et géométrie :

La connaissance des solides se développe à travers des activités de tri, d'assemblages et de fabrications d'objets.

Les compétences et connaissances attendues en fin de cycle se construisent à partir de manipulations [...] en jouant sur les outils et les supports à disposition

Compétences

- Reconnaître, nommer, décrire, reproduire quelques solides
- Reconnaître les solides usuels parmi des solides variés
- Reconnaître des solides simples dans son environnement proche
- Décrire et comparer des solides en utilisant le vocabulaire approprié
- Fabriquer un cube à partir d'un patron fourni.

¹ [Annexes programmes cycle 2.](#)

DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ LA DÉCOUVERTE DES SOLIDES

Comme son nom l'indique, La découverte des solides est une activité de découverte. Un solide est affiché en 3D à l'écran (ou sur le dispositif holographique si utilisé). A l'aide des boutons de commande sur l'écran, les élèves peuvent piloter le solide (le faire tourner sur lui-même, le "déplier" sous forme de patron,...). De nombreuses possibilités s'offrent alors à l'élève dans ce gabarit immersif et axé sur l'autonomie.

L'élève peut par exemple cliquer sur les sommets, arêtes ou faces les uns après les autres afin de compter leur nombre sur les différents solides. Il a également la possibilité de choisir son solide et d'afficher quelques solides du quotidien qui y sont associés. Une autre possibilité est la manipulation de patrons.

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Proposer une approche innovante et ludique à la reconnaissance et la construction des solides basée sur la manipulation dans l'espace.

Proposer une utilisation pédagogique, pertinente et réfléchie des nouvelles technologies.

Proposer des parcours personnalisés permettant la différenciation pédagogique.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

Reconnaître, nommer, décrire et représenter les solides usuels ainsi que des objets du quotidiens qui y sont associés

CP :

- Reconnaître un cube, un pavé, une boule, une pyramide, un cône et un cylindre
- Reconnaître les objets du quotidien associés au cube, au pavé et à la boule
- Nommer un cube, un pavé et une boule
- Décrire un cube et un pavé

CE1 :

- Reconnaître un cube, un pavé, une boule, une pyramide, un cône et un cylindre
- Reconnaître les objets du quotidien associés au cube, au pavé, à la boule, à la pyramide et au cône
- Nommer un cube, un pavé, une boule, une pyramide et un cône
- Décrire un cube, un pavé et une pyramide

CE2 :

- Reconnaître un cube, un pavé, une boule, une pyramide, un cône et un cylindre
- Reconnaître les objets du quotidien associés au cube, au pavé, à la boule, à la pyramide, au cône et au cylindre
- Nommer un cube, un pavé, une boule, une pyramide, un cône et un cylindre
- Décrire un cube, un pavé, une pyramide et des solides quelconques

MODES DE JEU

- **Découverte** : ce mode de jeu permet aux élèves de découvrir l'activité. l'élève n'a pas d'objectif fixé, il peut simplement manipuler les solides à sa guise afin d'acquérir les connaissances sur les solides usuels.
- **Entraînement** : ce mode de jeu est proposé pour s'entraîner à reconnaître, nommer et décrire les solides. Entre 10 et 15 questions sont proposées à l'élève selon son niveau de réussite. 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 au bout des 15 questions. Mais attention, à la première erreur, l'exercice s'arrête.

Il est possible de jouer à ce gabarit soit en mode solo à plat sur une tablette, soit en mode holographique à l'aide du dispositif pyramidal pour une aventure en solo ou à plusieurs (collaboratif).

Note : Ce gabarit peut également être utilisé par l'enseignant via projection sur écran mural (interactif ou non) à des fins de démonstration.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

Tablettes connectées à Internet (pour les séances avec Mathia).

Pyramide holographique pour la visualisation du plateau de jeu (facultatif).

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.

Fiche d'accompagnement pédagogique Mathia

Galaxie des calculs



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

Extraits du programme du cycle 2²

La connaissance des nombres entiers et du calcul est un objectif majeur du cycle 2.

Elle se développe en appui sur les quantités et les grandeurs, en travaillant selon plusieurs axes.

L'appropriation de stratégies de calcul adaptées aux nombres et aux opérations en jeu. Ces stratégies s'appuient sur la connaissance de faits numériques mémorisés (répertoires additif et multiplicatif, connaissance des unités de numération et de leurs relations, etc.) et sur celle des propriétés des opérations et de la numération. Le calcul mental est essentiel dans la vie quotidienne où il est souvent nécessaire de parvenir rapidement à un ordre de grandeur du résultat d'une opération, ou de vérifier un prix, etc.

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

Une bonne connaissance des nombres inférieurs à mille et de leurs relations est le fondement de la compréhension des nombres entiers et ce champ numérique est privilégié pour la construction de stratégies de calcul et la résolution des premiers problèmes arithmétiques.

Compétences

- Nommer, lire, écrire, représenter des nombres entiers.
- Résoudre des problèmes en utilisant des nombres entiers et le calcul.
- Calculer avec des nombres entiers.

DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ

Une carte galactique apparaît à l'écran. Il s'agit d'un tableau à double entrée avec des nombres indiqués sur la colonne de gauche et la première ligne ainsi qu'un signe opératoire dans l'angle supérieur gauche. Certaines cases à deviner sont cachées derrière des nuages. Lorsqu'une étoile apparaît dans l'une de ces cases, l'élève doit trouver le nombre caché, en résolvant l'opération.

Les opérations travaillées dans cette activité sont les suivantes.

- additions
- soustractions
- multiplications

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Proposer une approche innovante et ludique pour travailler sur le calcul.
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 sur la connaissance des nombres entiers et du calcul

CP :

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

CE1 :

- Apprendre les tables de multiplication (de 1 à 5)
- Mobiliser les tables de multiplication
- Trouver la réponse à un calcul (addition, soustraction, multiplication)

CE2 :

- Apprendre les tables de multiplication (de 1 à 10)
- Mobiliser les tables de multiplication
- Trouver la réponse à un calcul (addition, soustraction, multiplication)

MODES DE JEU

- **Découverte** : Ce mode de jeu permet aux élèves de découvrir l'activité. Ils sont récompensés par une étoile en cas de réussite et il n'y a pas de limite au nombre d'erreurs par élève. L'activité s'arrête au bout de 30 bonnes réponses par élève.

- **Entraînement** : Ce mode de jeu est proposé pour s'entraîner seul ou à plusieurs. En cas de bonne réponse du premier coup, l'élève est récompensé par une étoile filante. En cas d'erreur, l'élève a une seconde chance, il sera alors récompensé par une étoile en cas de réussite.. S'il se trompe, il est néanmoins valorisé dans son effort en obtenant une lune. L'activité s'arrête au bout de 10 étoiles ou 10 lunes ou 15 réponses par élève.

- **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. Il obtient donc des étoiles filantes à chaque bonne réponse. A la première erreur de l'élève, l'activité s'arrête pour lui. Chaque élève peut atteindre au maximum 20 bonnes réponses.²

Note : tous ces modes de jeu peuvent être pratiqués individuellement, en binôme ou en groupe jusqu'à 4 élèves. Même si les élèves n'ont pas terminé leur activité, les résultats sont visibles dans le tableau de bord pour chaque élève en fonction de ses réussites individuelles.

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.

² Note : le pourcentage de réussite de l'élève dans une activité en mode défi est calculé en fonction du maximum de 20 bonnes réponses (s'il a réussi 10 opérations d'affilée sans erreurs et qu'il s'est trompé à la 11ème question, il a 50% de réussite dans ce mode défi)

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

Scénario pédagogique 1 : CP/CE1 Les tables d'addition

DURÉE

Plusieurs séances réparties sur 1 à 3 semaines pour proposer des activités de remédiation par groupes.

COMPÉTENCE ASSOCIÉE

Calculer avec des nombres entiers.

MODALITÉS

Pré-requis : avoir initié le travail sur les tables d'additions et sur le repérage dans un tableau à double entrée.

- 1 Proposer aux élèves de faire l'activité Galaxie des calculs, en petits groupes (maximum 4), en mode entraînement lors d'un travail en atelier de classe sous forme d'îlots type *feu de camp*.³
Exemples :
Au CP : G1-Addition
Au CE1 : G5-Addition
- 2 Regarder les résultats des élèves dans le tableau de bord de la plateforme Mathia et créer des groupes de besoins dans la classe.
- 3 Proposer aux différents groupes de travailler sur des activités d'entraînement ou de remédiation en utilisant par exemple le Tableau de cent Montessori en adaptant les modalités de jeu aux compétences à travailler.

³ <https://archiclasse.education.fr/Boite-a-outils>

Scénario pédagogique 2 : CE2

Les tables de multiplication

DURÉE

Sur une ou plusieurs séances pour évaluer les acquis en fin d'année.

COMPÉTENCES ASSOCIÉES

Calculer avec des nombres entiers.

MODALITÉS

- 1 En préambule, proposer aux élèves de revoir les tables de 6 à 9 en binôme. Pour les challenger, définir un temps maximum d'activité et proposer de jouer tour à tour. Celui qui comptabilise le plus grand nombre de bonnes réponses gagne le défi.
- 2 En groupe classe, échanger sur les éventuelles difficultés rencontrées concernant la mémorisation des tables et demander aux élèves d'expliquer leur raisonnement et leurs procédures à partir d'exemples concrets pour reconstruire un résultat quand cela est nécessaire (représentations mentales, schémas, dessins, additions itérées etc...)
- 3 En petits groupes, proposer aux élèves de réaliser une activité mathia Galaxie des calculs en mode défi, pour les évaluer.
Exemple : G10-Multiplication

Fiche d'accompagnement pédagogique Mathia

Jeu de Kim



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.

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

Les élèves [...] abordent l'étude de quelques relations géométriques et de quelques objets (solides et figures planes) en étant confrontés à des problèmes dans lesquels ces connaissances sont en jeu.¹

Extraits du programme du cycle 2², partie Espace et géométrie

L'acquisition de connaissances spatiales s'appuie sur des problèmes visant à localiser des objets. La connaissance des solides se développe à travers des activités de tri.

Compétences

- Reconnaître, nommer, décrire, reproduire quelques solides
- Reconnaître et trier les solides usuels parmi des solides variés
- Reconnaître des solides simples dans son environnement proche
- Reconnaître des formes dans des objets réels et les reproduire géométriquement
- Utiliser diverses représentations de solides et de situations spatiales

¹Annexes programmes cycle 2.

²<https://eduscol.education.fr/pid34139/cycle-2-ecole-elementaire.html>

DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ

Le jeu de Kim a pour rôle de conduire l'élève à reconnaître et nommer les solides simples et les solides du quotidien associés en faisant appel à ses capacités de visualisation et sa mémoire.

Dans l'application, le but du jeu est de retrouver le un solide qui a été retiré parmi un ensemble de solides. Mathia présente un plateau sur lequel sont représenté plusieurs solides. Au bout d'un certain temps, un nuage cache le plateau pendant qu'un solide est retiré. Lorsque le nouveau plateau est présenté à l'élève, il doit nommer le solide qui a disparu.

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Proposer une approche innovante et ludique à la reconnaissance des solides.
Proposer une utilisation pédagogique, pertinente et réfléchie des nouvelles technologies.
Proposer des parcours personnalisés permettant la différenciation pédagogique.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

Reconnaître et nommer les solides usuels ainsi que des objets du quotidiens qui y sont associés

CP :

- Reconnaître un cube, un pavé, une boule, une pyramide, un cône et un cylindre
- Reconnaître les objets du quotidien associés au cube, au pavé et à la boule
- Nommer un cube, un pavé et une boule

CE1 :

- Reconnaître un cube, un pavé, une boule, une pyramide, un cône et un cylindre
- Reconnaître les objets du quotidien associés au cube, au pavé, à la boule, à la pyramide et au cône
- Nommer un cube, un pavé, une boule, une pyramide et un cône

CE2 :

- Reconnaître un cube, un pavé, une boule, une pyramide, un cône et un cylindre
- Reconnaître les objets du quotidien associés au cube, au pavé, à la boule, à la pyramide, au cône et au cylindre
- Nommer un cube, un pavé, une boule, une pyramide, un cône et un cylindre

MODES DE JEU

- **Découverte** : Ce mode de jeu permet aux élèves de découvrir l'activité. Ils sont récompensés par une étoile en cas de réussite et il n'y a pas de limite au nombre d'erreurs par élève. L'activité s'arrête au bout de 30 bonnes réponses par élève.

- **Entraînement** : Ce mode de jeu est proposé pour s'entraîner seul ou à plusieurs. En cas de bonne réponse du premier coup, l'élève est récompensé par une étoile filante. En cas d'erreur, l'élève a une seconde chance, il sera alors récompensé par une étoile en cas de réussite.. S'il se trompe, il est néanmoins valorisé dans son effort en obtenant une lune. L'activité s'arrête au bout de 10 étoiles ou 10 lunes ou 15 réponses par élève.

- **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. Il obtient donc des étoiles filantes à chaque bonne réponse. A la première erreur de l'élève, l'activité s'arrête pour lui. Chaque élève peut atteindre au maximum 20 bonnes réponses.³

Note : tous ces modes de jeu peuvent être pratiqués individuellement, en binôme ou en groupe jusqu'à 4 élèves. Même si les élèves n'ont pas terminé leur activité, les résultats sont visibles dans le tableau de bord pour chaque élève en fonction de ses réussites individuelles.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

Tablettes connectées à Internet (pour les séances avec Mathia).
Pyramide holographique pour la visualisation du plateau de jeu.
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.

³Note : le pourcentage de réussite de l'élève dans une activité en mode défi est calculé en fonction du maximum de 20 bonnes réponses (s'il a réussi 10 opérations d'affilée sans erreurs et qu'il s'est trompé à la 11ème question, il a 50% de réussite dans ce mode défi)

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

Scénario pédagogique 1 Apprentissage des solides simples (CP)

DURÉE

Plusieurs séances réparties sur quelques semaines lorsque l'apprentissage des solides est abordé par le professeur.

COMPÉTENCE ASSOCIÉE

Être capable de reconnaître et distinguer les solides simples (cube, pavé, boule).

MODALITÉS

- 1 Sous forme d'ateliers, introduire les solides simples par l'utilisation de solides en bois, laisser les élèves les découvrir par la manipulation.
- 2 Organiser des petits jeux pour apprendre à reconnaître et nommer ces solides simples (ex : placer des solides en bois dans une boîte et faire reconnaître par le toucher)
- 3 Par groupes (collaboratif), proposer aux élèves de rassembler des objets disposés à travers la classe correspondant à un des solides simples.
- 4 Pour renforcer la connaissance des solides simples, intercaler régulièrement des ateliers (seuls ou collectifs) basés sur les activités Mathia. On peut commencer lors de la première séance en mode découverte ou entraînement par le premier niveau avec l'affichage de 4 solides de deux types différents (K1-Jeu de Kim niveau 1) et augmenter progressivement la difficulté avec le nombre de solides affichés au départ (K2-Jeu de Kim niveau 2, puis K3-Jeu de Kim niveau 3, puis K4-Jeu de Kim niveau 4).



Scénario pédagogique 2

Evaluation de la connaissance des solides

DURÉE

Une séance à la fin de la période d'apprentissage des solides. Cette séance peut-être réalisée du CP au CE2 en adaptant le niveau de l'activité proposé.

COMPÉTENCES ASSOCIÉES

Être capable de reconnaître et distinguer les solides (cube, pavé, boule, pyramide, cône, cylindre).

MODALITÉS

- 1 En amont, l'élève aura appris à reconnaître, distinguer et nommer les différents solides au programme selon les méthodes choisies par l'enseignant (par exemple par manipulation de solides en bois, construction de solides, jeux de devinettes, activités Mathia, ...).
- 2 Une fois les différents solides bien maîtrisés, préparer une séance d'évaluation à l'aide du mode défi de l'activité Jeu de Kim dans Mathia. L'élève devra alors suivre le rythme donné par Mathia, avec un temps de mémorisation imposé. Il sera pertinent pour l'enseignant d'adapter la difficulté de l'activité d'évaluation au niveau de l'élève en sélectionnant le bon niveau d'activité (K13-Jeu de Kim niveau 4 pour un élève très à l'aise avec les différents solides).

Fiche d'accompagnement pédagogique Mathia

Jeu de l'heure



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.

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.

LIEN AVEC LES PROGRAMMES SCOLAIRES

Compétences

- Lire l'heure sur une horloge ou une montre à aiguilles.

Repères annuels de progression cycle 2 - Mathématiques¹

CP

- En lien avec le domaine « questionner le monde », les élèves apprennent à lire l'heure sur une horloge à aiguilles en heures entières.

CE1

- Les élèves lisent les heures entières. Ils lisent aussi les demi-heures sur une horloge à aiguilles.

CE2

- Les élèves consolident la lecture de l'heure sur une horloge à aiguilles (heure entière et demi-heure).

¹Extraits issus du document [Repères annuels de progression, cycle 2, mathématiques](#).

DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ

L'activité consiste à lire l'heure sur une horloge analogique (à aiguilles). Le ou les élèves (en cas de travail collectif) sont amenés à dicter l'heure à Mathia qui vérifiera les bonnes réponses et qui distribuera les tours de chacun le cas échéant. Le but du jeu est d'obtenir un maximum d'étoiles correspondant à des bonnes réponses de l'élève.

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Proposer une approche innovante et ludique de la lecture de l'heure.
Proposer une utilisation pédagogique, pertinente et réfléchie des nouvelles technologies.
Proposer des parcours personnalisés permettant la différenciation pédagogique.

OBJECTIFS PAR NIVEAUX

CP :

- Lire l'heure sur une horloge analogique (heures entières).

CE1 :

- Lire l'heure sur une horloge analogique (heures entières, demi-heures).

CE2 :

- Lire l'heure sur une horloge analogique (heures entières, demi-heures, quarts d'heure).

OBJECTIF SPÉCIFIQUE

Comprendre le rôle de chaque aiguille d'une horloge analogique

MODES DE JEU

- **Découverte** : Ce mode de jeu permet aux élèves de découvrir l'activité. Ils sont récompensés par une étoile en cas de réussite et il n'y a pas de limite au nombre d'erreurs par élève. L'activité s'arrête au bout de 30 bonnes réponses par élève.

- **Entraînement** : Ce mode de jeu est proposé pour s'entraîner seul ou à plusieurs. En cas de bonne réponse du premier coup, l'élève est récompensé par une étoile filante. En cas d'erreur, l'élève a une seconde chance, il sera alors récompensé par une étoile en cas de réussite.. S'il se trompe, il est néanmoins valorisé dans son effort en obtenant une lune. L'activité s'arrête au bout de 10 étoiles ou 10 lunes ou 15 réponses par élève.

- **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. Il obtient donc des étoiles filantes à chaque bonne réponse. A la première erreur de l'élève, l'activité s'arrête pour lui. Chaque élève peut atteindre au maximum 20 bonnes réponses.²

² Note : le pourcentage de réussite de l'élève dans une activité en mode défi est calculé en fonction du maximum de 20 bonnes réponses (s'il a réussi 10 opérations d'affilée sans erreurs et qu'il s'est trompé à la 11ème question, il a 50% de réussite dans ce mode défi)

Note : tous ces modes de jeu peuvent être pratiqués individuellement, en binôme ou en groupe jusqu'à 4 élèves. Même si les élèves n'ont pas terminé leur activité, les résultats sont visibles dans le tableau de bord pour chaque élève en fonction de ses réussites individuelles.

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

DURÉE

Prévoir environ 6 ou 7 séances. Dans l'idéal, les séances sont à mener en transversalité avec le domaine Questionner le monde (se situer dans le temps).

COMPÉTENCE ASSOCIÉE

Lire l'heure sur une horloge analogique.

MODALITÉS

- 1 Partir du vécu des élèves : observer l'horloge de la classe, demander aux élèves qui ont des montres de les décrire... Puis proposer aux élèves de construire leur propre horloge "à manipuler" avec des assiettes rondes en carton ou à partir de [modèles tels que celui du blog du cancre](#).
- 2 Utiliser les différents paramètres du site [monappli.net](#) pour expliciter le fonctionnement d'une horloge analogique et éventuellement ses liens avec l'horloge digitale.
- 3 Montrer les [vidéos des fondamentaux de canopé](#) sur la lecture de l'heure.
- 4 Régulièrement et ponctuellement, alterner les activités où l'enseignant annonce un exemple d'heure que les élèves doivent afficher sur leur horloge analogique et celles où il interroge un élève qui doit verbaliser l'heure indiquée sur une horloge à manipuler. Penser à préciser et /ou à rappeler que la petite aiguille avance très lentement mais avance quand même, ainsi quand il est "30", la petite aiguille est à mi-chemin entre les deux nombres qui indiquent l'heure.
- 5 Demander aux élèves d'indiquer une heure sur l'horloge qu'ils ont fabriquée puis d'interroger à l'oral les autres élèves de la classe (travail en binômes ou en se déplaçant dans la classe).
- 6 Séance(s) d'entraînement individuel avec Mathia (H1 - L'heure sur l'horloge analogique, Niveau 1 à H5 - L'heure sur l'horloge analogique, Niveau 3).
- 7 Évaluation.

Scénario pédagogique 2

DURÉE

Des séances assez courtes de remédiation, de soutien ou de renforcement (APC par exemple) à quantifier selon les besoins.

COMPÉTENCES ASSOCIÉES

Lire l'heure sur une horloge analogique.

MODALITÉS

- 1 Identifier les élèves qui pourraient bénéficier d'un renforcement sur l'apprentissage de la lecture de l'heure.
- 2 Dans le tableau de bord du professeur Mathia, assigner à un groupe d'élèves l'activité du jeu de l'heure.
- 3 Réunir les élèves autour d'une tablette et les faire s'entraîner à lire l'heure à tour de rôle avec Mathia comme meneuse de jeu. (Exemple : H3 - L'heure sur l'horloge analogique, Niveau 2).



- 4 Vérifier à l'oral ou à l'écrit la bonne compréhension de la notion lors d'une séance ultérieure, sans l'appui de Mathia.

Fiche d'accompagnement pédagogique Mathia
-
Jeu du furet

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.

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

C'est par la pratique régulière que les élèves vont progressivement développer des compétences de calcul réfléchi en mobilisant les connaissances qu'ils construisent sur les nombres. De nombreux jeux sur les nombres vont contribuer à varier les approches tels les jeux du furet [...]¹.

Extraits du programme du cycle 2², partie Nombres et calcul

La connaissance des nombres entiers et du calcul est un objectif majeur du cycle 2.

Compétences

- Repérer un rang ou une position dans une file ou sur une piste.
- Utiliser diverses représentations des nombres (écritures en chiffres et en lettres, noms à l'oral, graduations sur une demi-droite, constellations sur des dés, doigts de la main, etc.).
- Passer d'une représentation à une autre, en particulier associer les noms des nombres à leurs écritures chiffrées.
- Itérer une suite de 1 en 1, de 10 en 10, de 100 en 100.

¹Annexes programmes cycle 2.

²<https://eduscol.education.fr/pid34139/cycle-2-ecole-elementaire.html>

DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ

Les jeux du furet ont pour rôle essentiel de conduire les élèves à structurer la suite des nombres, dans l'ordre croissant ou décroissant.

Dans l'application, le but du jeu est de passer de planète en planète en faisant se déplacer une fusée. Mathia indique un nombre de départ à l'élève et en fonction de l'incrément indiqué (1, 2, 5, 10 ou 100), l'élève doit donner la bonne réponse pour faire passer la fusée à la planète suivante.

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Proposer une approche innovante et ludique de la structuration de la suite orale des nombres.
Proposer une utilisation pédagogique, pertinente et réfléchie des nouvelles technologies.
Proposer des parcours personnalisés permettant la différenciation pédagogique.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

Structuration de la suite des nombres entiers, nombres pairs et impairs

CP :

- Compter de 1 en 1 dans l'ordre croissant et décroissant.
- Compter de 2 en 2 dans l'ordre croissant et décroissant.

CE1 :

- Compter de 1 en 1 dans l'ordre croissant et décroissant.
- Compter de 2 en 2 dans l'ordre croissant et décroissant.
- Compter de 5 en 5 dans l'ordre croissant et décroissant.

CE2 :

- Compter de 1 en 1 dans l'ordre croissant et décroissant.
- Compter de 2 en 2 dans l'ordre croissant et décroissant.
- Compter de 5 en 5 dans l'ordre croissant et décroissant.
- Compter de 10 en 10 dans l'ordre croissant et décroissant.
- Compter de 100 en 100 dans l'ordre croissant et décroissant.

MODES DE JEU

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

- **Entraînement** : Ce mode de jeu est proposé en usage individuel ou en binôme. Une aide est proposée en cas d'erreur. Les résultats de l'activité sont visibles dans le tableau de bord de l'enseignant.

- **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. Les résultats de l'activité sont visibles dans le tableau de bord de l'enseignant.

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 La suite numérique

DURÉE

Plusieurs séances réparties sur l'année en fonction des programmations pédagogiques définies par l'enseignant.

COMPÉTENCE ASSOCIÉE

Être capable à l'oral et sans étayage, de donner dans l'ordre les 15 nombres qui suivent un nombre donné (inférieur ou égal à 85).

MODALITÉS

- 1 En collectif, apprendre ou consolider l'apprentissage de la comptine numérique grâce à la frise numérique affichée en classe.
- 2 Initier les élèves au jeu du furet, lors d'activités ritualisées de calcul mental par exemple.
- 3 En fonction des disponibilités du matériel, définir un jour dans la semaine pendant lequel les élèves s'entraînent individuellement sur un temps court à jouer au jeu du furet avec Mathia (Exemple : F1- Jeu du furet de 1 en 1, ordre croissant).



Scénario pédagogique 2

Compter de 10 en 10

DURÉE

Une séance assez courte de soutien ou renforcement (APC par exemple) à répéter selon les besoins.

COMPÉTENCES ASSOCIÉES

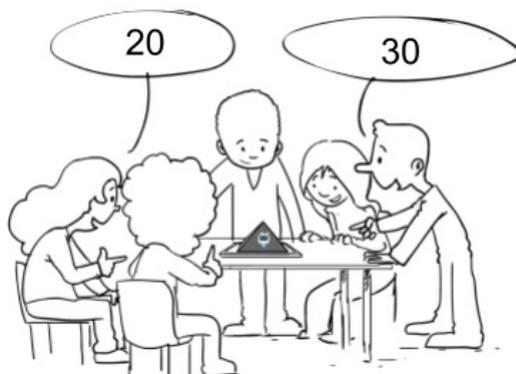
Nommer, lire, écrire, représenter des nombres entiers.

Comprendre et utiliser des nombres entiers pour dénombrer, ordonner, repérer, comparer.

Itérer une suite de 1 en 1, de 10 en 10, de 100 en 100.

MODALITÉS

- 1 En amont, dans Mathia, assigner à un groupe d'élèves l'activité du jeu du furet.
- 2 Réunir les élèves autour d'une tablette équipée de la pyramide holographique et les faire s'entraîner à compter de 10 en 10 par exemple. (Exemple: F17-Jeu du furet de 10 en 10, ordre croissant).



- 3 Vérifier à l'oral ou à l'écrit la bonne compréhension de la notion lors d'une séance ultérieure, sans l'appui de Mathia.

Fiche d'accompagnement pédagogique Mathia

Le juste point

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 "Le juste point" a vocation à faciliter **l'entraînement en autonomie** et renforcer la **compréhension des nombres** par les élèves via un jeu d'interaction ludique pouvant se faire quotidiennement, seul ou à plusieurs.

LIENS AVEC LE SOCLE COMMUN ET LES PROGRAMMES SCOLAIRES

Extraits du programme du cycle 2¹, Mathématiques :

Les élèves consolident leur compréhension des nombres entiers, déjà rencontrés au cycle 1. Ils étudient différentes manières de désigner les nombres, notamment leurs écritures en chiffres, leurs noms à l'oral, les compositions-décompositions fondées sur les propriétés numériques (le double de, la moitié de, etc.), ainsi que les décompositions en unités de numération (unités, dizaines, etc.).

L'étude des quatre opérations (addition, soustraction, multiplication, division) commence dès le début du cycle à partir de problèmes qui contribuent à leur donner du sens, en particulier des problèmes portant sur des grandeurs ou sur leurs mesures.

Extraits du programme du cycle 2¹, partie Espace et géométrie :

Des résolutions de problèmes contextualisés : dénombrer des collections, mesurer des grandeurs, repérer un rang dans une liste, prévoir des résultats d'actions portant sur des collections ou des grandeurs (les comparer, les réunir, les augmenter, les diminuer, les partager en parts égales ou inégales, chercher combien de fois l'une est comprise dans l'autre, etc.).

L'étude de relations internes aux nombres : comprendre que le successeur d'un nombre entier c'est « ce nombre plus un », décomposer/recomposer les nombres additivement, multiplicativement, en utilisant les unités de numération (dizaines, centaines, milliers), changer d'unités de numération de référence, comparer, ranger, itérer une suite (+ 1, + 10, + n), etc.

Une bonne connaissance des nombres inférieurs à mille et de leurs relations est le fondement de la compréhension des nombres entiers et ce champ numérique est privilégié pour la construction de stratégies de calcul et la résolution des premiers problèmes arithmétiques.

¹ [Annexes programmes cycle 2.](#)

DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ LA DÉCOUVERTE DES SOLIDES

Cette activité propose deux typologies d'exercices à l'élève autour du placement de nombres sur une droite graduée. Le premier est un exercice de placement simple d'un nombre sur une droite. Une droite graduée est affichée, avec les deux bornes et éventuellement quelques valeurs intermédiaires selon le niveau sélectionné. L'élève doit alors placer le ballon dans le panier correspondant à la graduation demandée. Le deuxième est un exercice de placement d'un nombre (avec possibilité d'introduire la notion d'approximation) auquel on ajoute une problématique additive. Deux voitures sont présentées à l'élève. Il doit placer la première voiture sur une route selon la graduation demandée, et la deuxième voiture suivant une instruction en comparaison avec la première voiture (par exemple : "La voiture verte a parcouru 5 km et la voiture bleue a parcouru 3 km de plus").

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Proposer une approche immersive et ludique à la compréhension des nombres et des relations qui les lient les uns aux autres..

Proposer une utilisation pédagogique, pertinente et réfléchie des nouvelles technologies pour générer un engouement à l'apprentissage par le jeu..

Proposer des parcours personnalisés permettant la différenciation pédagogique.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

Utiliser diverses représentations des nombres (écritures en chiffres et en lettres, noms à l'oral, graduations sur une demi-droite, constellations sur des dés, doigts de la main...).

Associer un nombre entier à une position sur une demi-droite graduée, ainsi qu'à la distance de ce point à l'origine.

Résoudre des problèmes issus de situations de la vie quotidienne ou adaptés de jeux portant sur des grandeurs et leur mesure, des déplacements sur une demi-droite graduée, et conduisant à utiliser les quatre opérations.

CP :

- Placer des nombres inférieurs à 100 sur une demi-droite graduée
- Comprendre et utiliser les expressions : égal à, autant que, plus que, moins que
- Résoudre des problèmes du champ additif en une ou deux étapes
- Calculer la somme et la différence de deux nombres inférieurs à 100

CE1 :

- Placer des nombres inférieurs à 100 sur une demi-droite graduée
- Comprendre et utiliser les expressions : égal à, autant que, plus que, moins que
- Résoudre des problèmes du champ additif en une ou deux étapes
- Calculer la somme et la différence de deux nombres inférieurs à 100

CE2 :

- Placer des nombres inférieurs à 100 sur une demi-droite graduée
- Comprendre et utiliser les expressions : égal à, autant que, plus que, moins que
- Résoudre des problèmes du champ additif en une ou deux étapes
- Calculer la somme et la différence de deux nombres inférieurs à 100

MODES DE JEU

- **Découverte** : ce mode de jeu permet aux élèves de découvrir l'activité. l'élève n'a pas d'objectif fixé, il peut simplement manipuler les solides à sa guise afin d'acquérir les connaissances sur les solides usuels.
- **Entraînement** : ce mode de jeu est proposé pour s'entraîner à reconnaître, nommer et décrire les solides. Entre 10 et 15 questions sont proposées à l'élève selon son niveau de réussite. 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 au bout des 15 questions. Mais attention, à la première erreur, l'exercice s'arrête.

Il est possible de jouer à ce gabarit soit en mode solo à plat sur une tablette, soit en mode holographique à l'aide du dispositif pyramidal pour une aventure en solo ou à plusieurs (collaboratif).

Note : Ce gabarit peut également être utilisé par l'enseignant via projection sur écran mural (interactif ou non) à des fins de démonstration.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

Tablettes connectées à Internet (pour les séances avec Mathia).

Pyramide holographique pour la visualisation du plateau de jeu (facultatif).

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.

Fiche d'accompagnement pédagogique Mathia

Les nombres autrement

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 «Les nombres autrement» 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.

Les élèves consolident leur compréhension des nombres entiers, déjà rencontrés au cycle 1. Ils étudient différentes manières de désigner les nombres, notamment leurs écritures en chiffres, leurs noms à l'oral, les compositions-décompositions fondées sur les propriétés numériques (le double de, la moitié de, etc.), ainsi que les décompositions en unités de numération (unités, dizaines, etc.).

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

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.

Ces activités, répétées, installent les liens entre le nom des nombres, l'écriture chiffrée, la reconnaissance des constellations du dé et d'autres constellations liées à la décomposition des nombres (par exemple un domino 4 et 2 pour le nombre 6), la reconnaissance et l'expression d'une quantité avec les doigts de la main, la correspondance terme à terme avec une collection de cardinal connu. Une bonne connaissance des symboles des nombres, à l'écrit comme à l'oral, et la capacité à passer rapidement des symboles à la quantité correspondante, sous diverses formes, nécessitent des répétitions quotidiennes et seront des compétences clés pour calculer de façon efficace. Des activités mettant en œuvre le processus d'itération de l'unité (7 c'est 6+1), qui donnent sens à la relation d'ordre entre les nombres (7 c'est plus petit que 8, ou 7 c'est moins que 8), sont aussi proposées.

Les dés, notamment, sont des outils facilement adaptables aux objectifs visés : différents nombres peuvent être identifiés sur leurs faces, ainsi que différentes écritures des nombres (constellations, chiffres, doigts, etc.). Il est important de privilégier les jeux à deux dés (ou trois) plutôt qu'avec un seul dé, pour conduire les élèves à devoir ajouter les deux nombres.

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

DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ LES NOMBRES AUTREMENT

Cette activité propose à l'élève de représenter et nommer des nombres à l'aide de collections imagées du quotidien (dés, doigts, monnaie, constellations, lettres). Cette activité propose également de résoudre des opérations du type avec ces représentations du nombre :

- 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 :

- Nommer, lire, écrire et représenter des nombres entiers jusqu'à 99
- Utiliser différente représentation des nombres jusqu'à 99
- Apprendre les tables d'addition
- Mobiliser les tables d'addition
- Additionner avec des nombres entiers jusqu'à 99
- Soustraire avec des nombres entiers jusqu'à 99
- Trouver la réponse à un calcul

CE1 :

- Nommer, lire, écrire et représenter des nombres entiers jusqu'à 999
- Utiliser différente représentation des nombres jusqu'à 99
- Additionner avec des nombres entiers jusqu'à 999
- Soustraire avec des nombres entiers jusqu'à 999
- Apprendre la table de 2
- Apprendre la table de 3
- Apprendre la table de 5

CE2 :

- Nommer, lire, écrire et représenter des nombres entiers jusqu'à 10000
- Utiliser différente représentation des nombres jusqu'à 10000
- Additionner avec des nombres entiers jusqu'à 10000
- Soustraire avec des nombres entiers jusqu'à 10000
- Apprendre les tables de multiplication jusqu'à 10
- Savoir multiplier un nombre par 10
- Savoir multiplier un nombre par 100
- Connaître la moitié et le double des nombres d'usage courant

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 nombres entiers jusqu'à 10

DURÉE

Plusieurs séances réparties sur 1 à 3 semaines.

COMPÉTENCE ASSOCIÉE

Nommer, lire, écrire et représenter des nombres entiers jusqu'à 99

MODALITÉS

- 1 Faire une séance de découverte en classe avec manipulation et construction de collections d'objets.
- 2 Faire une séance, individuelle ou collaborative, d'exercice Les nombres autrement sur nommer les nombres à partir de leur représentation sous forme de collection jusqu'à 10 : commencer avec les doigts de la main, puis les planètes et les dés et finir avec la monnaie. Attention, la réponse de l'élève doit être donnée à l'oral.
- 3 Faire une séance sur l'apprentissage de la comptine numérique chiffrée jusqu'à 10, avec support de type corde des nombres ou Jeu du Furet avec Mathia.
- 4 Faire une séance sur l'association entre une représentation d'un nombre et son écriture chiffrée avec les exercices écrire un nombre jusqu'à 10 : suivre le même ordre qu'à la séance 2.
- 5 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>