

CADRE DE L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES: le temps, les contenus

Le temps

<https://eduscol.education.fr/cid49225/presentation.html>

Cycle des apprentissages fondamentaux (CP-CE1- CE2)

Domaines disciplinaires	Durée hebdomadaire moyenne
Français	10 h
Mathématiques	5 h
Langues vivantes (étrangères ou régionales)	1h30
EPS	3h
Enseignements artistiques	2h
Questionner le monde / EMC**	2h30
Total	24h*

Cycle de consolidation (CM1-CM2)

Domaines disciplinaires	Durée hebdomadaire moyenne
Français	8h
Mathématiques	5h
Langues vivantes	1h30
EPS	3h
Sciences et technologie	2h
Enseignements artistiques	2h
Histoire et géographie / EMC**	2h30
Total	24h*

En prenant en compte les récréations : environ **4 h 40** de mathématiques par semaine.

Recommandations pédagogiques

BO spécial n° 3 du 26 avril 2019

« Le calcul mental doit faire l'objet d'une pratique quotidienne moyenne d'au moins **15 minutes**. » On considère une semaine de 4 jours.

Bilan par semaine

- environ $4 \times 15 \text{ min} = \mathbf{1 \text{ h}}$ de calcul mental ;
- environ $4 \text{ h } 40 \text{ min} - 1 \text{ h} = \mathbf{3 \text{ h } 40 \text{ min}}$ pour d'autres séances de mathématiques

Mais vous pouvez aussi faire le choix de faire 5h sur les périodes 1 et 2 puis moins sur les périodes suivantes.

Les contenus : les programmes

La résolution de problèmes au cœur des apprentissages

Cycle 2: « En mathématiques, la priorité du cycle 2 est l'acquisition de connaissances et de savoir-faire solides sur la numération, le calcul et la résolution de problèmes arithmétiques. [...] Chaque année, les deux tiers du temps d'enseignement des mathématiques, au minimum, sont consacrés à la partie « Nombres, calcul et résolution de problèmes » du programme. »

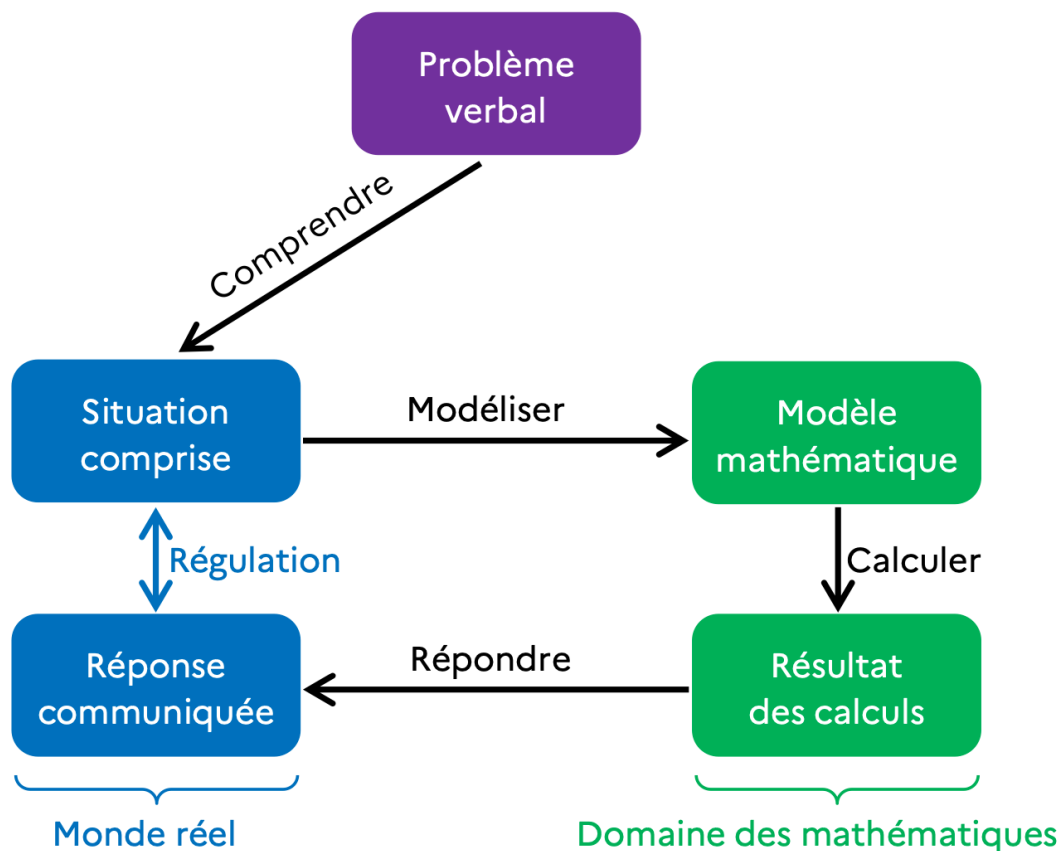
Cycle 3: « Au cycle 3, la résolution de problèmes occupe une place centrale dans l'apprentissage des mathématiques, quel que soit le domaine du programme.

Elle contribue à donner du sens aux notions étudiées en les inscrivant dans des situations concrètes, qu'elles soient issues d'autres disciplines ou intra-mathématiques. Elle joue un rôle majeur dans le développement de compétences mathématiques (chercher, modéliser, représenter, calculer, raisonner, communiquer) et constitue le critère principal pour évaluer la maîtrise des concepts enseignés et pour en garantir l'appropriation du sens. »

Les contenus : les programmes

La résolution de problèmes au cœur des apprentissages

« [...] Dans la continuité de l'enseignement dispensé à l'école maternelle, l'enseignement des mathématiques au cycle 2 repose sur une approche menant progressivement du concret à l'abstrait, en passant par la représentation imagée. »



Les instructions officielles pour l'enseignement de la résolution de problèmes de la maternelle au CM2: <https://eduscol.education.fr/document/65190/download>

L'esprit des nouveaux programmes - BO du 31 octobre 2024

Du côté de la didactique

Cycle 2

Posture professionnelle

Encourager, féliciter pour favoriser: estime de soi, motivation, dynamique

Renforcer la confiance et la réussite de chacun

Favoriser égalité fille-garçon

Démarche

Aborder dès le début de l'année scolaire les notions du programme correspondant au niveau de la classe, sans proposer de séquences qui seraient uniquement consacrées à la révision de notions relevant des années précédentes.

Approche progressive : du concret à l'abstrait- matériel approprié
tangible, iconique, symbolique

Verbaliser les procédures et raisonnements engagés

Représentation puis modélisation pour accéder au langage mathématique

Manipuler passage essentiel mais pas non suffisante

Des évaluations courtes mais fréquentes

Enseignement explicite

Enseignement explicite, structuré et progressif

Objectifs explicités aux élèves

Modelage et Guidage des enseignants puis tendre vers autonomie

L'esprit des nouveaux programmes - BO du 31 octobre 2024

Les notions

Cycle 2

2/3 du temps d'enseignement

Nombres,
calculs
et

Résolution de
Problème

Fluence en calcul mental pour prendre conscience des progrès, pour asseoir la confiance des « filles » et diminuer l'état de stress lorsqu'il s'agit de répondre sur un temps très court.

Séance quotidienne de calcul mental

Le calcul mental ne se résume pas à restituer des faits numériques et à utiliser des procédures acquises = importance de contextualiser

Privilégier le calcul mental aux techniques opératoires à chaque fois que c'est possible

Les fractions sont introduites au Cycle 2

Au Ce 1 : notion de parts et de tout

Au Ce2 : positionnement des fractions sur une bande unité graduée

Calcul mental =
Faits numériques
mémorisés
Utilisation de la
numération décimale
Procédures de calcul
mental

La RDP au cœur de l'activité mathématique

Résoudre en faisant des analogies : importance des pb de référence;

Pb basique,

Pb additif en une étape, puis deux étapes

Pb de partie tout,

Pb de comparaison

Fréquence: 10 problèmes par semaine

L'esprit des nouveaux programmes - BO du 31 octobre 2024

Les notions

Cycle 2

Grandeurs et mesures

L'écriture à virgule des nombres décimaux est introduite dans le cadre de la monnaie = contexte concret

Espace et Géométrie

Maîtrise du vocabulaire spécifique, manipulation d'outils : règle compas équerre

Organisation et gestion des données

Initiation de recueil de données, enquêtes, tableaux et diagrammes

Des suites logiques en CP

L'esprit des nouveaux programmes - BO du 31 octobre 2024

Organisation du travail des élèves

Cycle 3

Organisation du travail des élèves

Proposer des **activités variées**

Dans contextes liés **à la vie quotidienne** ou à **d'autres disciplines**

Les types de tâches qui peuvent être des **entraînements à la mémorisation** ou à **l'automatisation, des exercices d'application ...**

En **temps scolaire** : privilégier la découverte, la recherche et la prise d'initiative

Travail **Hors la classe: mémorisation et consolidation des acquis...**

L'esprit des nouveaux programmes - BO du 31 octobre 2024

Mémorisation et automatismes

Cycle 3

La mémorisation, la
construction
d'automatismes et
l'acquisition de
stratégies de
résolution

Automatismes : L'élève doit pouvoir **mobiliser des automatismes**, c'est-à-dire d'un corpus de connaissances, de procédures et de stratégies diverses immédiatement disponibles.

Mémorisation : Pour **alléger la mémoire de travail de l'élève** lors de la résolution de problèmes, lui permettant de **se consacrer pleinement à des tâches cognitives de niveau supérieur** comme la **prise d'initiatives, la créativité ou le raisonnement**.

Fluence sur **les faits numériques** en CM1 et CM2

Pas de calculatrice au quotidien (sauf dans le cas où les données numériques dépassent le cadre des calculs mentaux)

L'esprit des nouveaux programmes - BO du 31 octobre 2024

Les écrits intermédiaires

Cycle 3

Les écrits en mathématiques

Les **écrits intermédiaires** permettent à l'élève de structurer sa pensée de noter des résultats intermédiaires pour **soulager sa mémoire** de travail lors d'un calcul mental.

Les travaux écrits sous la forme d'exercices d'application, d'entraînement sont essentiels.

Leur trace est consignée dans un cahier.

L'institutionnalisation des notions étudiées est consignée sous forme de traces écrites dans le cahier : **définitions et propriétés, vocabulaire spécifique, procédures de calcul à mémoriser.**

Exercices de référence.

L'esprit des nouveaux programmes - BO du 31 octobre 2024

Initiation à la pensée algébrique et à la pensée informatique

Cycle 3

Initiation à la pensée algébrique et à la pensée informatique

Introduction de la pensée algébrique marque un changement de paradigme : il s'agit de **raisonner sur des nombres inconnus**

Modèles pré-algébriques (**schémas en barre, balances, motifs évolutifs**)

La « **pensée informatique** » permet de développer des compétences dans les domaines **de l'algorithmique, de la logique** grâce aux programmes de calcul, de construction, de tableur, Scratch.

Les programmes – cycle 2

4 domaines en mathématiques

Nombres, calcul et résolution de problèmes

Grandeurs et mesures

Espace et géométrie

Organisation et gestion de données

Les programmes – cycle 3

6 domaines en mathématiques

Nombres, calcul et résolution de problèmes

Grandeurs et mesures

Espace et géométrie

Organisation et gestion de données et probabilités

La proportionnalité

Initiation à la pensée informatique

Les points-clé du programme en CP-CE1-CE2

Les nombres entiers	Connaissance des entiers : principes de la numération décimale (dizaines au CP, centaines en CE1, milliers en CE2 ; travail sur différentes désignations, dont unités de numération); ranger, comparer des nombres entiers. Suites logiques en CP Introduction des fractions (simples <1 en CE1; mesure de longueurs, droite graduée en CE2)
Les quatre opérations	Sens des opérations via RDP: +, -, x; : en CE2 Symboles +, -, = en CP; x en CE1; : en CE2 Opérations posées: + en CP; - en CE1, x en CE2
Le calcul mental	Faits numériques mémorisés: tables + (2 sens!), doubles en CP; tables x en CE1; décompositions x en CE2 Utilisation de la numération décimale: ajout/retrait 1, 2, dizaines entières en CP; $\times 10$ en CE1; Procédures de calcul mental: ajout petits nb, compléments à dz, moitié de nb pairs
La RDP	Parties-tout : 1 puis 2 étapes en CP Comparaison +, mixte (+ et x) : CE1 Pb multiplicatifs: 1 étape en CP, produits cartésiens en CE2

Les points-clé du programme en CP-CE1-CE2

Grandeurs	Longueur, masse, contenance (en CE2) : sans mesure : consolidation. Avec mesure : introduction progressive des unités conventionnelles et des instruments associés (m, cm / km / dm, mm). Temps, durée : lecture de l'heure (h, CP; 1/4h=15' CE1; min en CE2) ; unités de mesure de durée Monnaie : euros CP, centimes, écriture à virgule en CE1, calculs en CE2 Résolution de problèmes avec calculs et comparaisons de grandeurs, qq conversions en CE
Espace et géométrie	Repérage et déplacement dans des espaces de moins en moins familiers (soi, autrui, robot) Solides et figures planes de référence : d'une reconnaissance globale à une reconnaissance instrumentée, à l'aide de propriétés géométriques vérifiées par des instruments ; reproduction et construction Solides: Faces CP; SA CE1; pyramide CE2 Géo plane : alignement CP; angles droits, égalité long CE1; symétrie axiale (reconnaitre et construire) : approche expérimentale : pliage, calque (en CE2)
Organisation et gestion de données	Tableaux (DE), diagrammes, Les produire, les lire, les construire en RDP (CE2)

Les points-clé du programme en CM1 – CM2

Les nombres entiers	Grands nombres: dénombrer, comparer, construire des collections Multiples (critère 2, 5, 10 en CM1), multiples, diviseurs communs (CM2)
Les nombres rationnels	Fractions >1 ; fraction d'une quantité, écriture décimale (aux centièmes en CM1, millièmes en CM2) (comparaison, sur dte, calcul) CM2: $3 \times 5/4$
Le calcul mental	Faits numériques mémorisés : tables $\times$, doubles-moitiés de centaines entières; des nb impaires; multiples 25, décompositions $\times$ de 60; relations simples entre fractions; écriture à « , » Appui num décimale : étendu aux décimaux Procédures : distributivité de $\times$ sur $+$ en CM1 par ex.
Les 4 opérations	Div euclidienne, décimale en CM2 $+$ et $-$ pour nb décimaux ; $\times$ par un entier en CM2 Estimations de résultat, parenthèses
La RDP	Nb étapes augmente, Pb de dénombrement et d'optimisation ; vers des algorithmes en CM2
Algèbre	Opérations à trou, représentation d'équation: schémas en barres Suites logiques, programmes de calcul



Les points-clé du programme en CM1 – CM2

Grandeurs	Consolider les connaissances sur longueur, masse, contenance, prix, durée: RDP à plusieurs étapes Enrichir les connaissances sur les unités du SI (en lien avec la numération) Aborder les grandeurs aire , angle (secteur angulaire...)
Espace et géométrie	Enrichissement des connaissances sur les figures et solides de référence (losange, triangles particuliers, prismes ...) ; programmes de construction ; patrons ; perpendicularité ; parallélisme ; symétrie axiale (construction avec des instruments)
Repérage dans l'espace	Repérage et déplacement : représentations, instructions dans des espaces de plus en plus grands; assemblages de cubes, vues en CM2
OGD	Recueillir, lire, interpréter des données (tableau, diagramme (circulaire en CM2), courbe); RDP à plusieurs étapes
Probabilités	Lexique, équiprobabilité; en CM2: recenser les issues, comprendre l'indépendance de plusieurs lancers de pièces par exemple
Proportionnalité	Identifier (modéliser par l'équiprobabilité), résoudre des problèmes de proportionnalité (passage unité en CM2)
Pensée informatique	Codage de déplacements; suites logiques; scratch

Des exemples de réussites par niveau

Dans les programmes pour le cycle 2:

– Ajouter 9 à un nombre.	L'élève sait que, pour ajouter 9 à un nombre, il peut ajouter 10 puis soustraire 1. Il sait aussi qu'il n'est pas utile de mettre en œuvre cette procédure quand le nombre a 0 ou 1 comme chiffre des unités. Sur son ardoise, l'élève peut simplement écrire le résultat intermédiaire permettant d'alléger sa mémoire de travail. Ainsi, pour ajouter 9 à 37, le contenu de l'ardoise pourra évoluer chronologiquement, comme indiqué ci-dessous : 37 37 47 37 47 46
--------------------------	---

Dans les annexes du site du ministère pour le cycle 3 (ici en CM1):

<https://eduscol.education.fr/document/64872/download> (CM1)

<https://eduscol.education.fr/document/64866/download> (CM2)

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
Connaître des faits numériques usuels relatifs aux nombres entiers.	L'élève renforce sa maîtrise des faits numériques appris au cycle 2 concernant les nombres entiers. L'élève connaît les tables d'addition et de multiplication. Il sait compléter des « égalités à trou » du type : $4 + \dots = 12$; $5 + 3 = \dots$; $10 = 7 + \dots$; $7 \times \dots = 42$; $9 \times 6 = \dots$; $70 = 7 \times \dots$ L'élève sait donner oralement et par écrit : - les doubles des nombres de 1 à 20 ; - les doubles des nombres 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60 et 75 ; - les doubles des nombres 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500 et 600 ; - les moitiés des nombres pairs de 2 à 40 ; - les moitiés des dizaines entières 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 120 et 150 ; - les moitiés des centaines entières 200, 300, 400, 500, 600, 800, 1000 et 1200. L'élève connaît les multiples de 25 suivants : $1 \times 25 = 25$, $2 \times 25 = 50$, $3 \times 25 = 75$ et $4 \times 25 = 100$.