

CE2

au rythme des maths

**Livre du maître
avec CD-Rom**

**Fichier par domaines
Fichier par périodes**

Sous la direction de Josiane Hélayel

Josiane Hélayel

Professeure de mathématiques à l'ESPE de Versailles

Catherine Fournié

Directrice d'école à Boulogne

Caroline Vrignaud

Professeure des écoles

© BORDAS/SEJER, 2015
ISBN 978-2-04-733179-8

Toute représentation ou reproduction, intégrale ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur, ou de ses ayants droit, ou ayants cause, est illicite (article L. 122-4 du Code de la Propriété intellectuelle). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait une contrefaçon sanctionnée par l'article L. 335-2 du Code de la Propriété intellectuelle. Le Code de la Propriété intellectuelle n'autorise, aux termes de l'article L. 122-5, que les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective d'une part et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration.

Sommaire

Fichier par **DOMAINES**

		CD-Rom			
Sommaire		LIVRE DU MAÎTRE (présentation + corrigés)	Activité de découverte	Exercices supplémentaires	Annexes
Fichier par DOMAINES					
NOMBRES	Écrire et nommer les nombres jusqu'à 99	p. 13		×	
	Décomposer les nombres jusqu'à 99	p. 15		×	
	Comparer des nombres jusqu'à 99	p. 17		×	
	Écrire et nommer les nombres jusqu'à 999	p. 18		×	×
	Décomposer les nombres jusqu'à 999	p. 20		×	×
	Comparer des nombres jusqu'à 999	p. 22		×	×
	Connaître les relations entre les nombres	p. 24	×	×	×
	Écrire et nommer les nombres jusqu'à 9 999	p. 26	×	×	×
	Décomposer les nombres jusqu'à 9 999	p. 28	×	×	
	Comparer des nombres jusqu'à 9 999	p. 30	×	×	
	Écrire, nommer, décomposer les nombres jusqu'au million	p. 32	×	×	×
	Comparer des nombres jusqu'au million	p. 34		×	×
CALCUL	La calculatrice	p. 36		×	×
	Addition, soustraction Augmenter, diminuer, réunir	p. 38	×	×	
	Addition, soustraction Avancer, reculer, comparer	p. 40	×	×	
	Addition, soustraction Méthodes de calcul	p. 42		×	
	L'addition posée	p. 44		×	
	La soustraction posée	p. 46		×	
	La multiplication Le sens	p. 48		×	
	La multiplication Les tables	p. 50	×	×	×
	La multiplication posée par un nombre à un chiffre	p. 52		×	×
	La multiplication par 10, 100...	p. 54	×	×	

Sommaire

Fichier par DOMAINES

Sommaire		Fichier par DOMAINES	LIVRE DU MAÎTRE (présentation + corrigés)	CD-Rom		
				Activité de découverte	Exercices supplémentaires	Annexes
CALCUL	La multiplication Quadrillages et tableaux	p. 57	×	×		
	La multiplication posée par un nombre à deux chiffres	p. 59	×	×	×	
	La division Groupements	p. 61	×	×		
	La division Partages	p. 64	×	×		
	La division posée	p. 66	×	×		
ORGANISATION ET GESTION DE DONNÉES	Trier les informations	p. 69		×		
	Traiter les informations	p. 71	×	×		
	Choisir l'opération Additionner ou soustraire	p. 73		×		
	Choisir l'opération Multiplier ou diviser	p. 75		×		
	Choisir l'opération Les quatre opérations	p. 77		×		
	Lire des tableaux et des graphiques	p. 78		×		
GRANDEURS ET MESURES	La monnaie	p. 80		×		
	Mesure de longueurs	p. 81		×		
	Calcul de longueurs	p. 83		×		
	Périmètres	p. 85	×	×		
	Angles	p. 86		×		
	Masses	p. 88		×		
	Le calendrier	p. 90		×		
	Lire l'heure Les heures	p. 91	×	×	×	
	Lire l'heure Les minutes	p. 94		×	×	
	Durées	p. 96	×	×		
	Contenances	p. 98	×	×		

Sommaire

Fichier par **DOMAINES**

		CD-Rom			
		LIVRE DU MAÎTRE (présentation + corrigés)	Activité de découverte	Exercices supplémentaires	Annexes
GÉOMÉTRIE	Utiliser le vocabulaire géométrique	p. 100		×	
	Polygones	p. 102	×	×	
	Angles droits et droites perpendiculaires	p. 104		×	
	Carrés, rectangles, losanges	p. 106	×	×	
	Triangles, triangles rectangles	p. 108	×	×	
	Cercles	p. 109		×	
	Symétrie Reconnaître	p. 111		×	
	Symétrie Construire	p. 112	×	×	
	Reproduire une figure	p. 115	×	×	
	Décrire, construire une figure	p. 116	×	×	
	Solides	p. 118		×	
	Cubes, pavés droits	p. 120		×	×
CALCUL MENTAL	Additionner rapidement	p. 122		×	
	Soustraire rapidement	p. 125		×	
	Multiplier et diviser rapidement	p. 128		×	
PROBLÈMES DE SYNTHÈSE	Nombres	p. 135			
	Calcul	p. 136			
	Grandeurs et mesures	p. 137			
	Géométrie	p. 138			

Les corrigés des exercices des bilans se trouvent dans le CD-Rom.

Sommaire

Fichier par PÉRIODES

Sommaire			CD-Rom			
Fichier par PÉRIODES			LIVRE DU MAÎTRE (présentation + corrigés)	Activité de découverte	Exercices supplémentaires	Annexes
PÉRIODE 1	1. Écrire et nommer les nombres jusqu'à 99	p. 13		X		
	2. Décomposer les nombres jusqu'à 99	p. 15		X		
	3. Addition, soustraction Augmenter, diminuer, réunir	p. 38	X	X		
	4. La monnaie	p. 80		X		
	5. Utiliser le vocabulaire géométrique	p. 100		X		
	6. Comparer des nombres jusqu'à 99	p. 17		X		
	7. Polygones	p. 102	X	X		
	8. Addition, soustraction Avancer, reculer, comparer	p. 40	X	X		
	9. Addition, soustraction Méthodes de calcul	p. 42		X		
	10. Écrire et nommer les nombres jusqu'à 999	p. 18		X	X	
	11. Mesure de longueurs	p. 81		X		
	12. Trier les informations	p. 69		X		
	13. L'addition posée	p. 44		X		
PÉRIODE 2	14. Décomposer les nombres jusqu'à 999	p. 20		X	X	
	15. Le calendrier	p. 90		X		
	16. Comparer des nombres jusqu'à 999	p. 22		X	X	
	17. Angles droits et droites perpendiculaires	p. 104		X		
	18. Angles	p. 86		X		
	19. Écrire et nommer les nombres jusqu'à 9 999	p. 26	X	X	X	
	20. La soustraction posée	p. 46		X		
	21. Carrés, rectangles, losanges	p. 106	X	X		
	22. Traiter les informations	p. 71		X		
	23. La multiplication : le sens	p. 48		X		
	24. La multiplication : les tables	p. 50	X	X	X	
	25. La calculatrice	p. 36		X	X	

Sommaire

Fichier par PÉRIODES

Sommaire

Fichier par PÉRIODES

		LIVRE DU MAÎTRE (présentation + corrigés)	CD-Rom		
			Activité de découverte	Exercices supplémentaires	Annexes
PÉRIODE 3	26. Décomposer les nombres jusqu'à 9 999	p. 28	×	×	×
	27. La multiplication posée par un nombre à un chiffre	p. 52		×	×
	28. Lire l'heure : les heures	p. 91	×	×	×
	29. Calcul de longueurs	p. 83		×	
	30. Triangles, triangles rectangles	p. 108	×	×	
	31. Cercles	p. 109		×	
	32. Comparer des nombres jusqu'à 9 999	p. 30	×	×	
	33. Choisir l'opération : additionner ou soustraire	p. 73		×	
	34. La division : groupements	p. 61	×	×	
	35. Périmètres	p. 85	×	×	
	36. Symétrie : reconnaître	p. 111		×	
PÉRIODE 4	37. Connaître les relations entre les nombres	p. 24	×	×	
	38. Lire l'heure : les minutes	p. 94		×	×
	39. La multiplication par 10, 100...	p. 54	×	×	
	40. La multiplication : quadrillages et tableaux	p. 57	×	×	
	41. Symétrie : construire	p. 112	×	×	
	42. Masses	p. 88		×	
	43. La multiplication posée par un nombre à deux chiffres	p. 59	×	×	×
	44. Lire des tableaux et des graphiques	p. 78		×	
	45. Reproduire une figure	p. 115	×	×	
	46. Écrire, nommer, décomposer les nombres jusqu'au million	p. 32	×	×	×

Sommaire

Fichier par PÉRIODES

Sommaire

Fichier par PÉRIODES

		LIVRE DU MAÎTRE (présentation + corrigés)	CD-Rom		
			Activité de découverte	Exercices supplémentaires	Annexes
PÉRIODE 5	47. Comparer des nombres jusqu'au million	p. 120		×	×
	48. La division : partages	p. 64	×	×	
	49. La division posée	p. 66	×	×	
	50. Durées	p. 96	×	×	
	51. Choisir l'opération : multiplier ou diviser	p. 75		×	
	52. Décrire, construire une figure	p. 116	×	×	
	53. Contenances	p. 98	×	×	
	54. Choisir l'opération : les quatre opérations	p. 77		×	
	55. Solides	p. 118		×	
	56. Cubes, pavés droits	p. 120		×	×
CALCUL MENTAL	Additionner rapidement	p. 122		×	
	Soustraire rapidement	p. 125		×	
	Multiplier et diviser rapidement	p. 128		×	
PROBLÈMES DE SYNTHÈSE	Problèmes de synthèse 1	p. 139			
	Problèmes de synthèse 2	p. 140			
	Problèmes de synthèse 3	p. 141			
	Problèmes de synthèse 4	p. 142			
	Problèmes de synthèse 5	p. 143			

Les corrigés des exercices des bilans se trouvent dans le CD-Rom.

Démarche générale

Comment gérer l'hétérogénéité de la classe ?

La collection « Au rythme des maths » propose aux enseignants des outils adaptés à la diversité de niveaux des élèves.

Le **nombre important d'exercices et de problèmes proposés**, ainsi que les **exercices supplémentaires du CD-Rom**, vous permettront de vous adapter aux différences de niveaux et de rythmes de vos élèves. Tous les exercices et problèmes comportent **deux niveaux de difficulté** tout en travaillant l'ensemble des compétences du programme.

Comment construire sa programmation ?

- Pour mieux répondre aux différentes pratiques des enseignants, deux fichiers sont proposés pour le CE2 laissant le **choix** entre **des leçons organisées par périodes** ou **par domaines** mathématiques.

- La répartition des 56 leçons en 5 périodes donne des **repères annuels**, qui facilitent la programmation des apprentissages mathématiques.

- La version organisée en 6 grands domaines mathématiques (Nombres, Calcul, Organisation et gestion de données, Grandeurs et Mesures, Géométrie et Calcul mental) offre une plus grande **souplesse d'utilisation** et une plus grande **lisibilité de la progression** dans chaque domaine.

- Dans une année scolaire, on peut compter sur 32 semaines d'école. En CE2, il y a **1 h 15 min de mathématiques par jour**, que l'on peut répartir en une ou deux séances. Sur cette durée, 15 min en moyenne doivent être consacrées au calcul mental. En organisant sa programmation sur 30 semaines (pour tenir compte des évaluations), cela fait en moyenne 2 leçons par semaine : **chaque double page de leçon peut donc être traitée sur deux journées de classe.**

Comment organiser les séances ?

Nous vous proposons ici une description et une répartition temporelle possibles pour deux séances, à répartir dans la semaine, correspondant à une double page de leçon.

a) L'activité de découverte ou de réactivation (15 à 20 min)

- En général, la séance commence par une **situation de démarrage** (pour les nouvelles notions) ou une **activité de réactivation** qui permet de savoir où en sont les élèves par rapport aux connaissances en jeu (évaluation « diagnostique »). Cette activité est fournie par la rubrique « **Pour démarrer** » du fichier, et est à mener en collectif ou en groupes.

- Pour les notions nouvelles, des **activités de découverte supplémentaires sont proposées dans le CD-Rom**. Elles permettent de (re)donner du sens à ces notions à travers la résolution de problèmes.

b) L'essentiel à retenir (5 à 10 min)

Le paragraphe « Je retiens » peut être lu à la suite de l'activité de réactivation/découverte ; c'est un « aide-mémoire » auquel l'élève pourra revenir tout au long de la double page.

c) Les exercices d'application (15 à 20 min)

- Tous les exercices d'application (partie « Je m'exerce à mon rythme ») proposent, à **partir d'une même consigne, deux niveaux de difficulté** repérés par ***** ou ******. Ce dispositif favorise la **différenciation** et l'**autonomie des élèves**, qui peuvent, sur les conseils de l'enseignant, avancer à leur rythme en traitant d'abord tous les niveaux ***** des exercices puis les niveaux ******. Cela permet à chaque élève de travailler toutes les compétences.
- Des **exercices supplémentaires** sont proposés dans le **CD-Rom**, en deux formats (PDF et Word), pour vous permettre de les utiliser tels quels ou de les **personnaliser**.

d) L'exercice Test (5 min)

Cet exercice constitue une **passerelle entre exercices et problèmes** visant à vérifier que les élèves maîtrisent les compétences de base des exercices avant de passer aux problèmes. Il sert en quelque sorte d'évaluation « formative » en cours d'apprentissage.

e) Les problèmes (30 à 40 min)

- La partie « Je résous des problèmes » propose :
 - des **problèmes d'application immédiate**, repérés par ***** ;
 - des **problèmes plus difficiles**, pour permettre aux élèves de mobiliser leurs connaissances dans des situations plus complexes, repérés par ******. Parmi ces problèmes, figurent des **problèmes « pour chercher »** pour lesquels il convient de favoriser une recherche en petits groupes (organiser ensuite une mise en commun pour débattre sur les procédures utilisées).
- Des **problèmes supplémentaires personnalisables** sont proposés dans le **CD-Rom**.

Quelle place donner au calcul mental ?

- Nous conseillons de faire une séance quotidienne de 15 min de calcul mental.
- Les programmes accordent une place importante au calcul mental : « Un entraînement quotidien portant sur les quatre opérations favorise une appropriation des nombres et de leurs propriétés. »
- La compétence « calculer mentalement le résultat d'une opération ou d'une suite d'opérations, ou le terme manquant d'une opération » pose souvent problème. La majeure partie des erreurs relevées dans les calculs posés sont liées à une mauvaise mémorisation des tables. Il faut donc travailler régulièrement, dès le CE2, la mémorisation des tables et des relations entre des nombres courants, ainsi que la compréhension et l'appropriation de procédures de calculs rapides basées sur certaines propriétés des opérations. Un bon entraînement en calcul mental permet par ailleurs d'améliorer sensiblement les performances dans le traitement des problèmes numériques.
- Regroupées à la fin des fichiers, les pages de Calcul mental rendent à ce domaine sa véritable place. Cette partie traite chaque opération séparément et propose à la fois des activités de **calculs automatisés** qui font **travailler la mémorisation** et de **calculs réfléchis** qui explicitent des **procédures de calculs à réinvestir**.

Quelle place donner aux problèmes ?

Les problèmes sont bien sûr présents dans toutes les leçons de ce fichier, car, sans résolution de problèmes, il n'y a pas vraiment d'activité mathématique.

a) Rubrique « Je résous des problèmes »

Dans la rubrique « Je résous des problèmes », l'aspect cognitif de la résolution de problèmes est privilégié. Les problèmes ont des **énoncés courts et simples** pour diminuer les difficultés de lecture et de compréhension et favoriser au maximum l'entrée dans l'activité mathématique. Rangés par difficulté croissante, ils servent à **entraîner** ou à **réinvestir une notion**.

b) Le domaine « Organisation et gestion de données »

Dans les leçons de ce domaine, les compétences sont élargies et concernent également l'aspect méthodologique de la résolution de problèmes.

- L'organisation de la classe pourra varier selon les problèmes. Le **travail en petits groupes** (surtout pour les problèmes **) permettra de **favoriser les échanges** et la **confrontation des résultats**, car l'élève doit être capable d'« échanger, questionner, justifier un point de vue et travailler en groupe ». La communication orale et écrite du résultat et des procédures utilisées sera demandée de façon claire et correcte sans pour autant en imposer la forme.
- Dans la plupart des problèmes proposés, les élèves peuvent mettre en œuvre des procédures personnelles, ou utiliser des procédures de résolution étudiées dans les leçons (tableau, rapports entre les nombres).

c) Les doubles pages « Problèmes de synthèse »

Elles proposent un large éventail de problèmes de synthèse regroupés par thèmes et utilisant des supports variés. Ce sont de véritables problèmes qui nécessitent lecture et traitement d'informations diverses.

Ils répondent aux exigences affirmées dans les programmes : « Il est également indispensable que tous les élèves soient invités à réfléchir sur des textes et des documents, à interpréter, à construire une argumentation, qu'ils soient entraînés à mobiliser leurs connaissances et compétences dans des situations progressivement complexes. »

d) Quand utiliser la calculatrice ?

La calculatrice devra être autorisée le plus souvent possible en résolution de problèmes pour limiter la charge de travail des élèves et leur permettre de **se concentrer sur les tâches de compréhension, de représentation et de résolution du problème**.

Dans le domaine « Organisation et gestion de données », cela permet aussi de proposer des problèmes relevant de l'addition et de la soustraction, avant même d'avoir revu les techniques opératoires. Les compétences en calcul seront ainsi dissociées de celles de la résolution de problèmes.

Comment préparer l'évaluation ?

- Vous trouverez dans le CD-Rom des **bilans** aux formats PDF et Word que vous pourrez utiliser tels quels ou **personnaliser**. Ils proposent **1 à 3 exercices par compétence abordée**.

NOMBRES

- Tableaux de numération des nombres entiers
- Droites numériques

CALCUL

- Tableaux « Je tape/Je lis »
- Tables de multiplication (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)

GRANDEURS ET MESURES

- Horloges vierges

GÉOMÉTRIE

- Les 11 patrons du cube
- Patrons de pavés droits

Différents types de papier

- Papier pointé
- Papier triangulé
- Papier petits carreaux
- Papier petits carreaux inclinés
- Quadrillage 1 cm sur 1 cm

Zoom

Réforme de l'orthographe

Dans les fichiers, la dernière réforme concernant l'écriture des nombres est appliquée, conformément au BO n° 3 du 19 juin 2008 précisant que « l'orthographe révisée est la référence. » La règle énoncée par l'Académie française est la suivante : « Tous les numéraux formant un nombre complexe sont reliés par des traits d'union, y compris ceux qui sont supérieurs à cent. On écrira donc : *vingt-et-un* ; *mille-six-cent-trente-cinq*. »