

J'apprends les

CE2

maths

Manuel

Sous la direction de

RÉMI BRISSIAUD

Maitre de conférences de psychologie expérimentale

ANDRÉ OUZOULIAS

Professeur agrégé

PIERRE CLERC

Instituteur

FRANÇOIS LELIÈVRE

Professeur des écoles

RETZ

www.editions-retz.com

9 bis, rue Abel Hovelacque

75013 Paris

Une démarche pédagogique qui

Depuis l'édition précédente de *J'apprends les maths CE2*, de nouveaux programmes pour la rentrée 2016 ont été publiés et une Conférence de consensus, qui s'est tenue en 2015, a émis des recommandations concernant les apprentissages numériques à l'école élémentaire. Les choix didactiques de la collection et notamment ceux de *J'apprends les maths CE2* s'en sont trouvés confortés. Ainsi :

- Dans le nouveau programme, il est recommandé de **n'étudier les nombres au CE2 que jusqu'à 10 000**, « l'absence de mot spécifique pour désigner le groupement suivant correspondant à 10 000 (justifiant) ce palier ». La précédente édition de *J'apprends les maths CE2* avait anticipé cette recommandation en abordant les nombres au-delà de 10 000 dans la dernière leçon seulement – séquence totalement supprimée dans cette édition.
- La Conférence de consensus a souligné que « le calcul mental et le calcul en ligne doivent être privilégiés par rapport au calcul posé » et qu'ils « devraient être travaillés avant le calcul posé ». Or, dès sa 1^{re} édition, *J'apprends les maths* a fait de l'accès au **calcul mental** et au **calcul écrit en ligne** des objectifs prioritaires. C'est ainsi que dans chaque période de *J'apprends les maths CE2*, l'apprentissage des stratégies de calcul mental et de calcul en ligne pour une opération donnée sont privilégiés avant d'aborder, dans la période suivante en général, la technique écrite de cette opération.
- Dans le nouveau programme, il est spécifié qu'en fin de cycle, les élèves doivent savoir « obtenir le quotient et le reste d'une division euclidienne par un nombre à 1 chiffre et par des nombres comme 10, 25, 50, 100 ». Ce dernier objectif est justifié du fait que des divisions telles que $132 : 10$? sont très simples et qu'elles aident les élèves à comprendre l'écriture décimale des nombres. Or *J'apprends les maths CE2* est la seule méthode à avoir, dès sa 1^{re} édition, traité l'ensemble de ces divisions dès le CE2.

Les compétences en calcul mental : un passeport pour la réussite

Dans *J'apprends les maths*, chaque séquence de mathématiques commence par une ou deux activités de calcul mental. Il s'agit en effet d'un savoir-faire fondamental : il est bien établi aujourd'hui qu'avoir de bonnes compétences en calcul mental est une sorte de passeport pour une scolarité réussie en mathématiques. Trois sortes de recherches ont conduit à cette conclusion :

– L'étude des élèves en difficulté grave et durable : une extrême faiblesse en calcul mental, qui s'accompagne d'une mauvaise compréhension de l'écriture des nombres, est une caractéristique pratiquement commune à tous ces élèves¹.

– Une recherche de sociologues² qui, à partir des évaluations CE2 et 6^e des mêmes élèves, ont étudié quelles compétences particulières en CE2 permettent de pronostiquer un niveau général élevé en mathématiques en 6^e. Les résultats sont clairs : les compétences qui permettent le meilleur pronostic relèvent du calcul mental.

– L'étude des liens qu'entretiennent les compétences en calcul mental, d'une part, la compréhension des opérations arithmétiques et la résolution de problèmes, de l'autre³.

1. Voir par exemple Geary, D. C. (2005), « Les troubles d'apprentissage en arithmétique : rôle de la mémoire de travail et des connaissances conceptuelles ». In M.-P. Noël (éd.), *La Dyscalculie*, Marseille, Solal.

2. Un résumé de l'étude se trouve dans Suchaut, B. (2007), *Apprentissages des élèves à l'école élémentaire : les compétences essentielles à la réussite scolaire* (collab. S. Morlaix). Note de l'IREDU, 07/1.

Calcul mental et compréhension de l'écriture des nombres

On ne calcule pas de tête comme on calcule en posant les opérations en colonnes. D'abord, on ne calcule pas dans le même ordre :

– Le calcul mental d'une addition telle que « quatre-cent-cinquante-six plus deux-cent-trente-neuf », par exemple, s'effectue de gauche à droite : on calcule « quatre-cent-cinquante-six plus deux-cents... six-cent-cinquante-six... », puis : « ... plus trente... six-cent-quatre-vingt-six, plus... ».

– Le calcul mental d'une multiplication telle que « trois fois quatre cent cinquante-six », par exemple, s'effectue également de gauche à droite : « trois fois quatre cents... mille deux-cents, plus trois fois cinquante... ».

Mais surtout, une personne qui calcule mentalement calcule sur les quantités réelles (quatre cents) et non sur les chiffres correspondants (le chiffre 4), comme c'est le cas lors d'une opération en colonnes. Lorsqu'un élève sait calculer mentalement, l'enseignant est certain qu'il manie des nombres représentant des quantités, alors que, de manière typique, les élèves en difficulté cherchent à s'approprier des règles de maniement des écritures chiffrées indépendamment des quantités correspondantes. Très vite, l'apprentissage de règles échoue parce que leur grand nombre conduit à la confusion et à l'oubli. On comprend dès lors que la Conférence de consensus 2015 ait recommandé de donner la priorité au calcul mental et à une forme de calcul écrit qui, comme nous allons le voir, s'en rapproche beaucoup.

3. Voir par exemple Brissiaud R. (2002), « Psychologie et didactique : choisir des problèmes qui favorisent la conceptualisation des opérations arithmétiques ». In J. Bideaud & H. Lehalle (éd.), *Traité des Sciences cognitives. Le développement des activités numériques chez l'enfant*, pp. 265-291, Paris, Hermes.



Cet ouvrage suit l'orthographe recommandée par les rectifications de 1990 et les programmes scolaires. Voir le site <http://www.orthographe-recommandee.info> et son miniguide d'information

avait anticipé les programmes 2016

- La Conférence de consensus a également rappelé que les enfants, s'ils n'allaient pas à l'école, apprendraient quand même à résoudre de nombreux problèmes. Ils le feraient à l'aide de leurs **connaissances quotidiennes** de la signification des verbes *ajouter*, *retirer*, *partager*, de leur connaissance de la signification du mot *fois*, de l'expression *de plus*, etc. En revanche, en l'absence de scolarisation, ils échoueraient massivement aux problèmes qui nécessitent l'usage de **propriétés** dites **conceptuelles** (on qualifie ainsi, par exemple, la propriété de la division qui autorise à reformuler cette opération sous la forme « *a* partagé en *b* » ou encore « en *a* combien de fois *b* ? »). Or, cette édition de *J'apprends les maths*, comme la précédente, consolide les connaissances quotidiennes des élèves (la réussite des plus fragiles en dépend) et fait de la rencontre avec les propriétés conceptuelles de la soustraction, de la multiplication et de la division un événement dans leur vie d'écolier. C'est l'un des moyens les plus sûrs pour que les élèves comprennent ces opérations arithmétiques.

Quatre nouveautés sont introduites dans cette édition : 1°) Une place importante est accordée aux opérations « à trou », ce qui favorise le lien entre l'addition et la soustraction, et entre la multiplication et la division. 2°) Utilisation de la droite numérique pour enseigner le calcul mental d'une soustraction « en avançant » et « en reculant » (après qu'au CE1 les élèves ont utilisé une file de boîtes de Picbille). 3°) Un usage des « unités de numération » : centaines (c), dizaines (d) et unités (u) dans des exercices du type « 23 d + 13 u = ? » afin de consolider la compréhension de l'écriture décimale des nombres. 4°) On insiste sur le fait que le dm est une centaine de mm et le cm une dizaine de mm pour mieux faire le lien entre la mesure et la numération décimale.

Par ailleurs, parmi toutes les techniques existantes de la soustraction en colonnes, nous avons choisi, au CE2, de continuer à enseigner celle où l'on gère la retenue en ajoutant 10 (ou 100) aux deux termes. C'est celle que les élèves devront utiliser pour faire des divisions par des nombres à deux chiffres sans trop de surcharges graphiques et il est temps, au CE2, de l'adopter.

Calcul mental et opérations posées : l'organisation en 5 périodes

Dans *J'apprends les maths CE2*, l'apprentissage du calcul mental précède systématiquement celui de l'opération posée. Lorsqu'on commence par les opérations en colonnes, en effet, de nombreux élèves se mettent à calculer mentalement en posant les opérations dans leur tête ; rares sont ceux qui deviendront performants. L'organisation retenue ici est exposée page 5 dans un tableau synoptique : pour chaque opération (addition, soustraction, multiplication par un nombre à 1 chiffre, division et enfin multiplication par un nombre à 2 chiffres), le calcul mental précède le calcul en colonnes. Pour être précis, il conviendrait plutôt de dire : une forme de calcul dont l'organisation est celle du calcul mental précède le calcul en colonnes.

En effet, concernant la multiplication par un nombre à 1 chiffre, par exemple, les élèves apprennent d'abord à la calculer en lignes :

$$\begin{aligned} 187 \times 3 &= (100 \times 3) + (80 \times 3) + (7 \times 3) \\ &= 300 + 240 + 21 \\ &= 561 \end{aligned}$$

Leur calcul n'est pas purement mental : ils écrivent (tous les élèves n'arriveraient pas à mener un tel calcul de tête !), mais ils calculent par écrit comme ils le feront plus tard mentalement. Par ailleurs, les élèves calculent longtemps sur les mille premiers nombres avant d'aborder les suivants ; en effet, il est plus facile de comprendre que 24 dizaines, c'est 240 (propriété qui est à la base du calcul de 80×3) que de comprendre que 24 centaines, c'est 2 400. Il est illusoire de penser que les propriétés numériques se généralisent d'emblée aux grands nombres.

Calcul mental, compréhension des opérations et résolution de problèmes

Des enfants brésiliens qui n'étaient jamais allés à l'école (des enfants de la rue) se sont vu proposer le problème suivant⁴ : *Quel est le prix de 3 objets à 50 cruzeiros l'un ?* Le taux de réussite est de 75 % alors que ces enfants de 10 ans environ n'avaient jamais entendu parler de multiplication. Ainsi, nul besoin d'être allé à l'école pour résoudre ce problème. Mais le problème : *Quel est le prix de 50 objets à 3 cruzeiros l'un ?*, lorsqu'il est proposé aux mêmes enfants, conduit à... 0 % de réussite !

Savoir calculer mentalement *3 fois 50* ne suffit donc pas pour accéder à la solution du second problème, il faut de plus savoir que *50 fois 3* et *3 fois 50* sont le même nombre (commutativité de la multiplication). C'est à l'école que les élèves s'approprient ce type de propriétés que les psychologues du développement qualifient de **conceptuelles**.

Ce phénomène (réussite quasi nulle à un problème très proche d'un autre qui, lui, est bien réussi) s'observe avec toutes les opérations arithmétiques⁵. La compétence à résoudre mentalement certains problèmes dépend de manière cruciale de la **compréhension** de ces opérations. Nous allons voir que ce phénomène est à la base de l'organisation de la progression retenue ici concernant chacune des opérations arithmétiques et notamment la division.

4. Schliemann, A. D., Araujo, C., Cassundé, M. A., Macedo, S. & Nicéas, L. (1998), « Use of multiplicative commutativity by school children and street sellers ». *Journal for Research in Mathematics Education*, 29, 422-435.

5. Brissiaud, R. & Sander, E. (2010), « Arithmetic word problem solving : a Situation Strategy First framework ». *Developmental Science*, 13 (1), 92-107.

Une première sorte de résultats : quotition et partition sans reste

Considérons les problèmes de quotition (Q) et de partition (P) suivants ainsi que les taux de réussite à ces problèmes en début de CE2, avant tout enseignement de la division :

Q1 : On a 150 objets et on fait des paquets de 50 objets.
Combien de paquets peut-on faire ? **R = 64 %**

Q2 : On a 150 objets et on fait des paquets de 3 objets.
Combien de paquets peut-on faire ? **R = 11 %**

P1 : On partage 150 objets en faisant 3 parts égales.
Combien y a-t-il d'objets dans chaque part ? **R = 58 %**

P2 : On partage 150 objets en faisant 50 parts égales.
Combien y a-t-il d'objets dans chaque part ? **R = 17 %**

Que montrent ces résultats ? Tout d'abord que certains problèmes dits de division sont très bien réussis **avant tout enseignement de la division** et que cela ne dépend pas de la grandeur des nombres puisque c'est un problème avec 150 et 50 qui est le mieux réussi (Q1). En fait, les problèmes faciles sont ceux pour lesquels une simulation mentale de la situation décrite dans l'énoncé conduit assez directement au résultat. Concernant P1, par exemple, l'élève imagine 3 personnes et cherche ce qu'il faut mettre devant elles pour faire 150 en tout : 3 fois... égale 150. La solution, 50, est mentalement activée. L'échec aux problèmes Q2 et P2 s'explique du fait qu'en début de CE2 les élèves ne connaissent pas encore la propriété conceptuelle fondamentale de la division, celle qui autorise à reformuler cette opération sous la forme de « a partagé en b ou encore : en a combien de fois b ? » En effet, un adulte qui résout Q2, par exemple, ne se contente pas de chercher « En 150, combien de fois 3 ? » (ce que l'énoncé conduit à faire), il trouve le résultat en partageant 150 en 3 parts égales. Il sait en effet qu'il peut remplacer la quotition par la partition.

Mais ces résultats montrent aussi que plus d'un tiers des élèves échouent aux problèmes Q1 et P1 (une autre expérience montre qu'on obtient le même résultat lorsqu'on remplace 150, 50 et 3 par 30, 10 et 3 !). Les élèves qui les réussissent sont de toute évidence mieux préparés pour apprendre la division et il convient de le prendre en compte.

En 2^e période, des stratégies mentales pour la quotition et la partition

Deux tiers des élèves qui réussissent les problèmes Q1 et P1, ce n'est pas suffisant. C'est pourquoi, en début d'année (2^e période), les élèves sont systématiquement confrontés à ces types de problèmes au cours de leçons sur les multiples pour les problèmes Q1 (*150 est-il un multiple de 25 ?* Oui, c'est 6 fois 25 exactement, par exemple) et de leçons sur les partages élémentaires (*27 partagé en 3, c'est...*) pour les problèmes P1. Concernant ceux-ci, ils apprennent à utiliser les tables de multiplication pour en trouver le résultat (ils imaginent 3 personnes et cherchent : 3 fois... égale 27). On remarquera que **les tables de multiplication traditionnelles sont celles qui sont dans « le bon sens »** afin de retrouver le résultat d'un partage en 2, 3 ou 4 à partir de la table de multiplication : en effet, la table de 2 commence systématiquement par 2 fois..., celle de 3 par 3 fois..., etc.

Une deuxième sorte de résultats : quotition et partition avec restes

Considérons maintenant les problèmes de quotition et de partition suivants, ainsi que leurs taux de réussite, toujours en début de CE2, c'est-à-dire avant tout enseignement de la division :

Q1 : On a 152 objets et on fait des paquets de 50 objets.
Combien de paquets peut-on faire ? **R = 53 %**

Q2 : On a 152 objets et on fait des paquets de 3 objets.
Combien de paquets peut-on faire ? **R = 0 %**

P1 : On partage 152 objets en faisant 3 parts égales.
Combien y a-t-il d'objets dans chaque part ? **R = 13 %**

P2 : On partage 152 objets en faisant 50 parts égales.
Combien y a-t-il d'objets dans chaque part ? **R = 2 %**

En 3^e période, la division mentale

Les résultats précédents ne laissent aucun doute : le jour où le pédagogue annonce à ses élèves qu'il va leur enseigner la division, il a tout intérêt à définir cette opération à partir d'une situation-problème de type Q1, surtout s'il a précédemment travaillé avec eux les multiples de 10, 25, 50 et 100. C'est ainsi que, dans *J'apprends les maths CE2*, les élèves apprennent que pour calculer $163 : 25$?, on se demande : « En 163, combien de fois 25 ? » Ils trouvent le résultat : $q = 6$ et $r = 13$, avec un taux de réussite très important.

La division, son signe opératoire, le vocabulaire qui l'accompagne (les mots *quotient*, *reste*) sont ainsi introduits (sq 63) dans une situation de quotition. Ensuite, les élèves doivent apprendre que cette opération permet également de résoudre des problèmes de partage. La leçon correspondante (sq 67) vise à faire prendre conscience que lorsqu'on partage 132 objets entre 25 personnes, par exemple, en distribuant 1 à 1 les objets, chacun des tours de distribution est un groupe de 25 objets. Comme la valeur d'une part s'obtient en cherchant le nombre de tours de distribution qu'il est possible de faire, il faut déterminer « En 132, combien de fois 25 ? », c'est-à-dire faire la division par 25. Ce qui prouve que la division permet également de résoudre les problèmes de partage.

Un autre des résultats précédents attire l'attention : le faible taux de réussite au problème P1 quand le reste est non nul. En fait, la difficulté de gérer le reste dans les situations de partage simples (152 partagé en 3, mais aussi 23 partagé en 3, 27 partagé en 4...) a été largement sous-estimée ces dernières années. C'est pourquoi ces divisions élémentaires sont beaucoup travaillées dans *J'apprends les maths CE2*. Pour que les élèves mémorisent les divisions élémentaires, il faut qu'ils les entraînent. Or toute division posée nécessite plusieurs divisions élémentaires. C'est l'une des raisons qui nous ont conduits à ne pas différer l'enseignement de la division en colonnes au cycle 3.

En 4^e période, la division en colonnes

La technique enseignée, celle qui conduit le plus directement au résultat dans les cas de division par 2, 3, 4 et 5, repose sur le partage successif des centaines, dizaines et unités.

L'organisation en 5 périodes

Périodes	Nombres et calculs	Géométrie et mesures	Pages
rouge 1	Numération décimale ($n \leq 1\,000$) ; addition et soustraction (calcul réfléchi) ; groupements par 5, 10, 15 et 25 puis multiplication ; addition en colonnes.	Longueurs (dm, cm et mm) ; euros et centimes d'euros.	8 à 53
jaune 2	Soustraction en colonnes ; multiplication en lignes (par $n \leq 10$) ; multiples et partages (vers la division) ; double des nombres < 100 ; moitié des nombres < 200 .	Le compas ; reporter une longueur ; lecture de l'heure.	54 à 83
verte 3	La multiplication en colonnes par un nombre à 1 chiffre ; la division : définition, calculs mentaux par quotient et par partition.	Angles ; milieu d'un trait droit ; rectangles, losanges et carrés ; axes de symétrie d'une figure.	84 à 115
bleue 4	La division par partages successifs des centaines, dizaines et unités ; la multiplication par un nombre à 2 chiffres (technique proche de la technique mentale) ; les nombres jusqu'à 10 000.	La symétrie (suite) ; les histogrammes ; le mètre ; le kg.	116 à 139
violette 5	La multiplication en colonnes par un nombre à 2 chiffres ; la division pour chercher la valeur de l'unité ; les graphiques ; les nombres jusqu'à 1 000 000.	Les solides (cylindres, prismes, pavés droits...) ; les contenances.	140 à 157

Un code de couleurs pour savoir si une activité est un moment de :

- découverte
- d'entretien

Dans les activités de découverte (cadre dans la couleur de la période), l'enseignant doit s'assurer de la compréhension de la situation et de la consigne. De plus, il doit organiser l'échange entre les élèves afin que ce qui est nouveau dans les savoirs ou savoir-faire utilisés émerge clairement.

Dans les activités d'entretien (cadre mauve), les élèves travaillent de manière beaucoup plus autonome.

Exemple dans une page de 1^{re} période

Je découvre

Je deviens performant



Sommaire

Pages où sont introduites les notions* en :

- Nombres et calculs**
- Espace et géométrie**
- Grandeurs et mesures**
- Problèmes pour apprendre à chercher**

1^{re} période

1	Les repères 5 et 10 pour structurer les dix premiers nombres et les écritures littérales jusqu'à « cinquante » et 6 jetons isolés	8
2	Mesures de longueur (1) : le pouce et le cm	10
3	Les soustractions élémentaires : retirer un petit nombre	11
4	Numération décimale (1) : les nombres jusqu'à 69	12
5	Somme d'un nombre à 2 chiffres et d'un nombre à 1 chiffre	14
6	Égalités et inégalités	15
7	Numération décimale (2) : les nombres jusqu'à 100	16
8	Les soustractions élémentaires : retirer un grand nombre	17
9	Problèmes pour apprendre à chercher	18
10	Problèmes pour apprendre à chercher	19
11	Numération décimale (3) : les nombres au-delà de 100 (230, c'est 23 groupes de 10)	20
12	Additions mentales : somme de dizaines	22
13	Additions mentales : « cent-trente-cinq + vingt-six »	23
14	Groupement par 5, 10, 15 et 25 (unités variées, cm et euros)	24
15	Les compléments à 100	26
16	L'euro : 47 pièces de 10 centimes, c'est 470 centimes ou 4,70 €	27
17	Problèmes pour apprendre à chercher	28
18	Problèmes pour apprendre à chercher	29
19	Représenter les nombres sur une droite numérique	30
20	Soustractions du type 32 – 8 : calcul « en reculant » (1)	31
21	Soustractions du type 32 – 8 : calcul « en reculant » (2)	32
22	Mesures de longueur (2) : le millimètre	34
23	Soustractions du type 42 – 35 : calcul « en avançant »	36
24	Soustraction et situations de comparaison	38
25	Les groupements de 10 et de 100 quand l'unité est le mm	40
26	Réfléchir l'addition en colonnes	42
27	Problèmes pour apprendre à chercher	44

28	Problèmes pour apprendre à chercher	45
29	La multiplication (1) : le signe x (« multiplié par »)	46
30	La multiplication (2) : $a \times b$, c'est a fois b ou b fois a	48
31	De l'addition répétée à la multiplication	49
32	Les tables de multiplication de 5, 3 et 4	50
33	Vers la soustraction en colonnes	52
34	Bilan terminal de la 1^{re} période	53

2^e période

35	La soustraction en colonnes	54
36	Distinguer les soustractions avec et sans retenue	56
37	Le cercle et le compas	57
38	Problèmes pour apprendre à chercher	58
39	Problèmes pour apprendre à chercher	59
40	La preuve de la soustraction	60
41	Les tables de multiplication de 6 à 10 (1 ^{re} partie des tables)	61
42	Calcul réfléchi : multiplications du type 200×3 et 70×5	62
43	Multiple d'un nombre donné (vers la division-quotient)	63
44	Les multiples de 25 (vers la division-quotient)	64
45	Calculer pour approcher et atteindre un nombre	66
46	Lecture de l'heure	67
47	Utiliser les tables de multiplication pour partager en 2 (3, 4...) un multiple de 2 (3, 4...)	68
48	Problèmes pour apprendre à chercher	70
49	Problèmes pour apprendre à chercher	71
50	La multiplication en ligne par un nombre à 1 chiffre	72
51	Reporter une longueur avec une bande de papier ou le compas	74
52	Partages successifs des dizaines et unités : moitiés de 70, de 130...	76
53	Calculer mentalement le double de tout nombre < 100	77

54	Réversibilité de l'addition et de la soustraction.....	78
55	Problèmes pour apprendre à chercher.....	80
56	Problèmes pour apprendre à chercher.....	81
57	Bilan terminal de la 2^e période	82

3^e période

58	La multiplication en colonnes par un nombre à 1 chiffre.....	84
59	Les angles : angles quelconques.....	86
60	Milieu d'un trait droit.....	87
61	Vers la division-quotition : « en L combien de fois ℓ ? ».....	88
62	Chercher les figures qui ont des propriétés données... ..	89
63	La division-quotition (1) : « en 163 combien de fois 25 ? ».....	90
64	La division-quotition (2) : autres diviseurs (10, 15, 50...).....	92
65	Problèmes pour apprendre à chercher.....	94
66	Problèmes pour apprendre à chercher.....	95
67	La division pour résoudre des problèmes de partage (division-partition).....	96
68	L'angle droit et le rectangle.....	98
69	Calculer les divisions élémentaires par 2, 3, 4 et 5.....	100
70	Construction de rectangles.....	102
71	Le carré est aussi un losange particulier.....	104
72	Problèmes pour apprendre à chercher.....	106
73	Problèmes pour apprendre à chercher.....	107
74	Calcul réfléchi de la division : partager centaines, dizaines et unités avec un matériel de numération (vers la technique écrite).....	108
75	Heure et durée (1) : ajouter une durée à une heure donnée.....	110
76	Les axes de symétrie d'une figure.....	111
77	Heure et durée (2) : calculer la durée entre deux horaires.....	112
78	Bilan terminal de la 3^e période	114

4^e période

79	Technique écrite de la division (diviseur ≤ 5).....	116
80	Les tables de multiplication de 6 à 10 (2 ^e partie des tables).....	118
81	Construire, lire et interpréter des histogrammes (1).....	119
82	Problèmes pour apprendre à chercher.....	120
83	Problèmes pour apprendre à chercher.....	121

84	La numération jusqu'à deux-mille : comprendre que 1 000, c'est 10 fois 100, que 1 100 c'est 11 fois 100 (ou onze-cents).....	122
85	Le mètre : favoriser l'intuition de longueurs de 1 m, 2 m, 3 m.....	124
86	Les compléments à 1 000.....	125
87	La numération jusqu'à dix-mille : comprendre que 4 300, c'est 43 fois 100 ou 43 centaines.....	126
88	Les opérations en colonnes avec les nombres à 4 chiffres.....	127
89	Le gramme et le kilogramme.....	128
90	Multiplier par 10 des nombres à 3 chiffres.....	129
91	Problèmes pour apprendre à chercher.....	130
92	Problèmes pour apprendre à chercher.....	131
93	Multiplier par 20, 30, 40, 50... des nombres à 2 et 3 chiffres.....	132
94	Multipliation par un nombre à 2 chiffres : technique « développée ».....	133
95	Le mètre, le décimètre et le millimètre.....	134
96	Ordre sur les nombres jusqu'à 10 000.....	136
97	Bilan terminal de la 4^e période	138

5^e période

98	La multiplication en colonnes par un nombre à 2 chiffres.....	140
99	Calculer les divisions élémentaires par 6, 7, 8 et 9... ..	142
100	Lire une balance graduée.....	143
101	Les contenances : litre et centilitre (l et cl) ; analogie avec le mètre et le centimètre (m et cm).....	144
102	Problèmes pour apprendre à chercher.....	146
103	Problèmes pour apprendre à chercher.....	147
104	Les solides (1) : les cylindres.....	148
105	Construire, lire et interpréter des histogrammes (2).....	149
106	Les solides (2) : les prismes triangulaires.....	150
107	Les solides (3) : les pavés, les pavés droits et le cube.....	151
108	Chercher la valeur de l'unité.....	152
109	La calculatrice.....	153
110	Problèmes pour apprendre à chercher.....	154
111	Problèmes pour apprendre à chercher.....	155
112	Bilan terminal de la 5^e période	156

Progression par domaine	158
--------------------------------------	------------

