

# Calcul mental au cycle 2

Démarches et programmations  
Chargé de mission développement des sciences

2007

« Le calcul mental est une partie brillante et neuve de notre enseignement. Le maître et même l'élève y inventent sans cesse de nouveaux moyens de courir sans se tromper. Ce genre d'exercice est sain pour l'esprit...Mais la vitesse ne doit jamais y être séparée de la sûreté...On apprend à compter comme on apprend à traverser une rue ; il ne s'agit pas d'aller lentement ; mais il faut saisir le moment, apprendre à disposer de soi, et faire vite, sans aucune peur. »

*ALAIN*

## Sommaire

<b>1. Enjeux de l'enseignement du calcul</b>	<b>3</b>
<b>2. Moyens de calcul</b>	<b>3</b>
<b>3. Calcul mental automatisé ou réfléchi</b>	<b>3</b>
<b>a. Objectifs du calcul automatisé</b>	<b>3</b>
<b>b. Objectifs du calcul réfléchi</b>	<b>3</b>
<b>c. Conditions de la mémorisation</b>	<b>4</b>
<b>4. Les moments de calcul mental</b>	<b>4</b>
<b>5. Progressions et programmations</b>	<b>5</b>
<b>Calcul automatisé - addition et soustraction - multiplication et division</b>	<b>6</b>
<b>Calcul réfléchi - addition et soustraction - multiplication et division</b>	<b>7</b>
<b>Calcul automatisé - addition et soustraction - multiplication et division - vierge</b>	<b>8</b>
<b>Calcul réfléchi - addition et soustraction - multiplication et division - vierge</b>	<b>9</b>
<b>Calcul automatisé - Cycle 2 - périodes</b>	<b>10</b>
<b>Calcul réfléchi - Cycle 2 - périodes</b>	<b>11</b>
<b>Programmes 2007- Calcul mental : résultats mémorisés, procédures automatisées, calcul réfléchi...quelques activités possibles</b>	<b>12</b>
<b>6. Bibliographie sur le calcul</b>	<b>21</b>
<b>7. Propositions de liens</b>	<b>22</b>

## 1. Enjeux de l'enseignement du calcul

« L'enseignement du calcul doit viser à donner aux élèves des outils qui leur permettent de mieux appréhender le monde, de résoudre des problèmes de la vie quotidienne et d'entrer dans l'univers des mathématiques. Il doit placer les élèves dans des situations qui appellent la mobilisation des connaissances, leur entraînement et leur consolidation, leur mise en œuvre dans des situations nouvelles. L'enseignement du calcul doit associer étroitement la construction du sens des opérations et l'acquisition des diverses techniques opératoires qui se confortent et se renforcent l'une l'autre. »

*Bo n°10 du 8 mars 2007*

## 2. Moyens de calcul

3 moyens de calcul sont à la disposition des élèves :

- Calcul mental
- Calcul instrumenté
- Calcul écrit (techniques opératoires)

Pour chacun de ces moyens, il convient de distinguer ce qui doit être automatisé et ce qui relève d'un traitement raisonné (calcul réfléchi).

## 3. Calcul mental automatisé ou réfléchi

Le calcul mental doit faire l'objet d'une programmation et d'une pratique régulière dès le cycle 2.

Outre l'utilité quotidienne (sociale), la maîtrise d'éléments de calcul mental :

- facilite la compréhension de certaines notions mathématiques,
- permet une familiarisation avec les nombres et une approche en situation de certaines propriétés des opérations,
- facilite l'apprentissage du calcul écrit.

La frontière entre calcul automatisé et calcul réfléchi n'est pas toujours facile à cerner. A un même moment, elle peut varier d'un élève à l'autre et évolue au cours de la scolarité.

Les calculs automatisés sont d'abord traités par les élèves par le calcul réfléchi.

L'automatisation résulte donc d'un travail qui allie : **compréhension, raisonnement, explicitations et entraînement**. Ce dernier élément n'étant pas la seule condition de la mémorisation.

### a. Objectifs du calcul automatisé

- Automatiser les calculs simples
- Mémoriser certains résultats pour faciliter la mise en place des techniques de calcul
- Connaître les tables

Il y a calcul automatisé chaque fois que nous faisons simplement appel à un résultat déjà mémorisé.

Ex : nous savons que  $3 \times 7 = 21$  sans avoir à réfléchir.

Ce calcul est exécuté rapidement par réflexe.

Il y a également calcul automatisé quand nous nous limitons à utiliser un algorithme (ensemble de règles dont l'application permet d'effectuer une opération plus ou moins complexe) parfaitement mémorisé.

Ex : pour calculer  $857 - 438$ , nous pouvons poser l'opération en colonne, puis faire les calculs sans avoir à réfléchir.

Dans tous les cas, nous agissons en quelque sorte par réflexe. Il a tout de même fallu, avant cela, passer par une phase d'apprentissage et qu'avant d'être automatisés, ces calculs nous ont demandé pas mal de réflexion. Le calcul automatisé est impersonnel, il est conduit de la même façon par tous les individus.

### b. Objectifs du calcul réfléchi

- Elaborer des procédures adaptées aux calculs proposés.
- Apprendre à s'appuyer sur des résultats mémorisés.

- Permettre de mémoriser certaines procédures ou de découvrir certains résultats qui seront ensuite mémorisés

Il y a calcul réfléchi chaque fois que nous avons à élaborer une procédure spécifique pour un calcul donné. Nous devons prendre pour cela des décisions personnelles.

Ex : pour calculer  $43 + 19$  :

- nous pouvons décider d'ajouter  $40 + 10$  d'une part puis  $3 + 9$  de l'autre et ensuite ajouter les deux résultats partiels obtenus.

- mais nous pouvons aussi décider d'ajouter  $10 + 43$  puis  $9$  à  $53$ .

- ou alors ajouter  $20 + 43$  puis enlever  $1$ , etc.

Plusieurs procédures sont possibles.

Un autre exemple : pour calculer  $23 \times 4$  :

- nous pouvons faire  $20 \times 4$  puis  $3 \times 4$  et ajouter les résultats partiels.

- mais nous pouvons aussi nous appuyer sur  $25 \times 4$  (connu comme égal à  $100$ ) et enlever  $8$  à ce nombre.

- ou alors doubler deux fois le nombre  $23$  ( $46$  puis  $92$ ) en utilisant le fait que  $4 = 2 \times 2$ , etc.

Le calcul réfléchi est très personnel. Un même calcul peut être conduit en utilisant des procédures différentes selon les individus (notamment en fonction de leurs connaissances sur les nombres et les opérations).

Il nécessite plus d'effort que le calcul automatisé, le temps et la charge mentale sont donc plus importants.

### c. Conditions de la mémorisation

1<sup>ère</sup> condition : compréhension par l'élève des opérations en jeu.

2<sup>ème</sup> condition : prise de conscience de l'intérêt qu'il peut y avoir à disposer d'un répertoire de résultats.

3<sup>ème</sup> condition : prise de conscience du fait que certains résultats sont mémorisés et qu'un répertoire est en train de se construire.

4<sup>ème</sup> condition : capacité à utiliser ce qu'on sait pour obtenir d'autres résultats.

5<sup>ème</sup> condition : entraînement des résultats et procédures mémorisés.

## 4. Les moments de calcul mental

Le calcul mental est d'abord un moyen efficace de calculer. Il doit donc être intégré aux autres activités.

Des moments spécifiques doivent néanmoins être réservés à la pratique du calcul mental :

« Le calcul mental doit faire l'objet d'une **pratique quotidienne d'au moins 15 minutes**. L'entraînement au calcul mental doit être **quotidien dès le CP** et se prolonger tout au long de l'école élémentaire. Il s'appuie sur la connaissance parfaite de la table d'addition puis de la table de multiplication. **Les maîtres alternent les moments d'entraînement et ceux qui permettent de concevoir des méthodes et de comparer leur efficacité**. Les premiers permettent aux maîtres et aux élèves eux-mêmes de contrôler les acquisitions et de renforcer les acquis. Ils sont brefs et peuvent se pratiquer selon le procédé La Martinière. Les seconds sont plus longs : le maître prend le temps de comparer avec les élèves diverses méthodes, de voir lesquelles sont les plus efficaces et de les

analyser en vue de leur systématisation. Le calcul mental est l'occasion d'utiliser des propriétés sur les opérations : pour calculer  $4 \times 26$ , on peut choisir d'effectuer  $4 \times 25 + 4 \times 1$ , ou aussi  $26 \times 2 \times 2$ , ou encore  $4 \times 20 + 4 \times 6$ .

Trois objectifs dans l'enseignement du calcul mental, prolongés au collège, sont ainsi mis en évidence :

l'automatisation des calculs simples, la mise en place de méthodes pour les calculs plus complexes d'une part et pour le calcul approché d'autre part. »

*Bo n°10 du 8 mars 2007*

Le rapport de l'IGEN sur l'enseignement des mathématiques au cycle 3 (*Rapport - n° 2006-034 - juin 2006*) préconise :

- d'équilibrer les activités au cours d'une séance de mathématiques en commençant systématiquement par un temps de calcul mental ;
- de suivre une progression en calcul mental et de s'assurer de la connaissance des tables d'opération (par cœur).

Les travaux de F.Boule<sup>i</sup> et D.Butlen<sup>ii</sup> proposent d'organiser les séances de calcul mental (automatisé, réfléchi) autour de trois temps forts :


- La phase d'échauffement, très brève, pour mettre les élèves en condition d'écoute et de concentration, ne présentant aucune difficulté technique pour permettre un démarrage de tous les élèves.
- La phase d'entraînement, avec des calculs simples, en jouant sur les différentes variables en jeu, elle fait appel à des connaissances ou des procédures qui doivent être directement disponibles et rappelées éventuellement pendant la correction.
- La phase de calcul raisonné, plus complexe, où plusieurs procédures sont possibles, la correction permettra de les confronter et de faire apparaître éventuellement la plus adaptée.

En fonction de l'objectif poursuivi, ces moments peuvent prendre des formes différentes.

Objectif	Durée	Dispositif	Commentaires
- <u>Calcul automatisé</u> : entretenir ou contrôler la mémorisation de résultats ou l'automatisation de procédures	5 à 10 minutes	- Classe entière - Consigne orale - Réponse écrite (ardoise, brouillon) ou choisie parmi des propositions.	- Débuter par une activité facile, rituelle pour focaliser l'attention. - Procédé Lamartinière avec correction immédiate de chaque résultat ou correction différée.
Dans ce type de séance, la rapidité est de mise car, l'objectif est de maîtriser un répertoire avec sûreté.			
- <u>Calcul réfléchi</u> : concevoir des méthodes et comparer leur efficacité	15 à 30 minutes	Classe entière	- Pour chaque question, laisser un temps de recherche aux élèves. - Exposé des procédures, discussion et justification. - Liberté est laissée à l'élève de choisir sa procédure.
Des situations de jeux, stratégiques ou non, utilisant dés, dominos, cartes et mettant en jeu des décompositions numériques ou des calculs simples fournissent des occasions de rappel des résultats arithmétiques ou matière à calculs.			
Dans tous les cas, les questions peuvent porter directement sur les nombres ou être situées dans la résolution de « petits problèmes ».			

## 5. Progressions et programmations

Les compétences précisées dans le document d'application sont complétées dans le document d'accompagnement des programmes, le calcul mental. Le croisement de ces compétences est à l'origine des tableaux qui suivent, tableaux qui peuvent servir de base à l'élaboration des programmations en calcul mental sur le cycle 3.

Légendes utilisée pour les tableaux	
0	compétences non préconisées
1	approche préparation
2	construction structuration
3	consolidation utilisation
	compétence attendue dans le niveau

- Les premiers tableaux sont une proposition de répartition sur le cycle 2.
- Les tableaux suivants sont vierges pour laisser la possibilité aux équipes d'élaborer leurs propres programmations suivantes.

**Pour certains élèves la période de construction doit être poursuivi pendant la période de consolidation.**

Calcul automatisé - addition et soustraction - multiplication et division						
		Compétences issues des programmes de 2007 cycle 2	Compétences issues du document d'accompagnement - Le calcul mental	GS	CP	CE1
Domaine de l'addition et de la soustraction	Calcul mental		Ajouter ou retrancher 2 à un nombre pair et 5 à un multiple de 5, en particulier pour les nombres inférieurs à 20	1	2	3
		Utiliser les tables d'addition pour calculer une somme, une différence, un complément ou décomposer un nombre sous forme de somme	Ajouter ou retrancher 2 et 5 pour n'importe quel nombre inférieur à 20	1	2	2
			Additionner deux nombres dont la somme est inférieure à 10 et décomposer un nombre inférieur à 10 sous forme additive	1	2	3
			Maîtriser le répertoire additif (tables d'addition) : sommes de deux nombres inférieurs à 10, compléments, différences et décompositions associés	1	2	2
			Trouver rapidement le complément d'un nombre à la dizaine immédiatement supérieure	1	2	2
			Connaître les compléments à la dizaine supérieure (pour les dizaines inférieures à 100)		2	2
	Connaître ou reconstruire très rapidement les résultats des tables d'additions (de 1 à 9)	Décomposer un nombre inférieur à 10 à l'aide du nombre 5		1	2	
	Calcul en ligne ou posé	Organiser et traiter des calculs additifs, soustractifs et multiplicatifs sur les nombres entiers	Calculer des sommes, des différences ou des compléments du type $20 + 7$ , $27 - 7$ , $20$ pour aller à 27, puis $200 + 37$ , $237 - 37$ , $200$ pour aller à 237	1	2	2
			Décomposer un nombre compris entre 10 et 20 à l'aide du nombre 10	1	2	3
	Désignations orales et écrites des nombres entiers naturels (inférieurs à 1 000)	Produire des suites orales et écrites de nombres de 10 en 10, puis de 100 en 100 (en avant et en arrière, à partir de n'importe quel nombre), en particulier citer le nombre qui suit ou qui précède un nombre donné	Ajouter ou retrancher 10 à un multiple de 10 (inférieur à 100)	1	2	3
			Ajouter ou retrancher 10, puis 100		2	2
			Ajouter ou retrancher entre elles des dizaines ou des centaines, calculer les compléments correspondants		2	2
Dénombrer et réaliser des quantités en utilisant le comptage un à un			Ajouter ou retrancher 1, en particulier pour les nombres inférieurs à 20	1	2	3
Domaine de la multiplication et de la division	Relations arithmétiques entre les nombres entiers naturels	Connaître les doubles et moitiés de nombres d'usage courant: doubles des nombres inférieurs à 10	Connaître les doubles des nombres des nombres inférieurs à 10 et les moitiés correspondantes	1	2	3
		Connaître les doubles et moitiés de nombres d'usage courant: doubles des dizaines entières inférieures à 100				
		Connaître les moitié de 2, 4, 6, 8, 10, 20, 40, 60, 80	Connaître les doubles (et les moitiés correspondantes) de nombres clés : 10, 20, 30, 40, 50, 100, 200, 300, 400, 15, 25		2	2
		Connaître et utiliser les relations entre des nombres d'usage courant : entre 5 et 10 ; entre 25 et 50 ; entre 50 et 100 ; entre 15 et 30, entre 30 et 60 ; entre 12 et 24				
	Calcul mental	Connaître et utiliser les tables de multiplication par deux et cinq, savoir multiplier par dix.	Connaître les tables de multiplication par 2 et par 5		2	2
Multiplier par 10 et par 100				2	2	

Calcul réfléchi - addition et soustraction - multiplication et division						
		Compétences issues des programmes de 2007 cycle 2	Compétences issues du document d'accompagnement - Le calcul mental	GS	CP	CE1
Domaine de l'addition et de la soustraction	Calcul en ligne ou posé	Organiser et traiter des calculs additifs, soustractifs et multiplicatifs sur les nombres entiers	Ajouter et retrancher un nombre (à un chiffre) à un nombre inférieur à 100	1	2	3
			Ajouter et retrancher un nombre (à un chiffre) à un nombre inférieur à 1 000		2	2
			Ajouter ou retrancher un nombre entier de dizaines ou de centaines à un nombre de 2 ou 3 chiffres		2	2
			Ajouter et retrancher deux nombres	1	2	2
			Calculer des écarts ou des compléments (nombres de deux ou trois chiffres)	1	2	2
			Identifier les nombres dont la somme est un « nombre rond » et les utiliser pour calculer des sommes de plusieurs nombres		2	2
			Adapter les stratégies utilisables pour soustraire, selon qu'on a soustraire un « petit nombre » ou un « grand nombre »		2	2
Domaine de la multiplication et de la division	Relations arithmétiques entre les nombres entiers naturels	Connaître les doubles et moitiés de nombres d'usage courant: doubles des nombres inférieurs à 10	Calculer les doubles de nombres inférieurs à 50		2	2
		Connaître les doubles et moitiés de nombres d'usage courant: doubles des dizaines entières inférieures à 100				
		Connaître les moitiés de 2, 4, 6, 8, 10, 20, 40, 60, 80				
		Connaître et utiliser les relations entre des nombres d'usage courant : entre 5 et 10 ; entre 25 et 50 ; entre 50 et 100 ; entre 15 et 30, entre 30 et 60 ; entre 12 et 24				
		Connaître les doubles et moitiés de nombres d'usage courant: doubles des nombres inférieurs à 10				
		Connaître les doubles et moitiés de nombres d'usage courant: doubles des dizaines entières inférieures à 100				
		Connaître les moitiés de 2, 4, 6, 8, 10, 20, 40, 60, 80				
		Connaître et utiliser les relations entre des nombres d'usage courant : entre 5 et 10 ; entre 25 et 50 ; entre 50 et 100 ; entre 15 et 30, entre 30 et 60 ; entre 12 et 24				
	Calcul mental	Connaître et utiliser les tables de multiplication par deux et cinq, savoir multiplier par dix.	Calculer le produit de deux nombres inférieurs à 10		2	2
		Calculer en posant une multiplication des produits par 2 ou par 5				
Calcul en ligne ou posé	Connaître et utiliser les tables de multiplication par deux et cinq, savoir multiplier par dix.	Utiliser un produit connu pour calculer un « produit voisin »		2	2	
	Calculer en posant une multiplication des produits par 2 ou par 5					

Calcul automatisé - addition et soustraction - multiplication et division - vierge						
		Compétences issues des programmes de 2007 cycle 2	Compétences issues du document d'accompagnement - Le calcul mental	GS	CP	CE1
Domaine de l'addition et de la soustraction	Calcul mental	Utiliser les tables d'addition pour calculer une somme, une différence, un complément ou décomposer un nombre sous forme de somme	Ajouter ou retrancher 2 à un nombre pair et 5 à un multiple de 5, en particulier pour les nombres inférieurs à 20			
			Ajouter ou retrancher 2 et 5 pour n'importe quel nombre inférieur à 20			
			Additionner deux nombres dont la somme est inférieure à 10 et décomposer un nombre inférieur à 10 sous forme additive			
			Maîtriser le répertoire additif (tables d'addition) : sommes de deux nombres inférieurs à 10, compléments, différences et décompositions associés			
		Trouver rapidement le complément d'un nombre à la dizaine immédiatement supérieure	Maîtriser le répertoire additif (tables d'addition) : sommes de deux nombres inférieurs à 10, compléments, différences et décompositions associés			
		Connaître les compléments à la dizaine supérieure (pour les dizaines inférieures à 100)				
	Calcul en ligne ou posé	Organiser et traiter des calculs additifs, soustractifs et multiplicatifs sur les nombres entiers	Décomposer un nombre inférieur à 10 à l'aide du nombre 5			
			Calculer des sommes, des différences ou des compléments du type $20 + 7$ , $27 - 7$ , $20$ pour aller à 27, puis $200 + 37$ , $237 - 37$ , $200$ pour aller à 237			
	Désignations orales et écrites des nombres entiers naturels (inférieurs à 1 000)	Produire des suites orales et écrites de nombres de 10 en 10, puis de 100 en 100 (en avant et en arrière, à partir de n'importe quel nombre), en particulier citer le nombre qui suit ou qui précède un nombre donné	Décomposer un nombre compris entre 10 et 20 à l'aide du nombre 10			
			Ajouter ou retrancher 10 à un multiple de 10 (inférieur à 100)			
Ajouter ou retrancher 10, puis 100						
Dénombrer et réaliser des quantités en utilisant le comptage un à un		Ajouter ou retrancher entre elles des dizaines ou des centaines, calculer les compléments correspondants				
Domaine de la multiplication et de la division	Relations arithmétiques entre les nombres entiers naturels	Ajouter ou retrancher 1, en particulier pour les nombres inférieurs à 20				
		Connaître les doubles et moitiés de nombres d'usage courant: doubles des nombres inférieurs à 10	Connaître les doubles des nombres des nombres inférieurs à 10 et les moitiés correspondantes			
		Connaître les doubles et moitiés de nombres d'usage courant: doubles des dizaines entières inférieures à 100				
		Connaître les moitiés de 2, 4, 6, 8, 10, 20, 40, 60, 80	Connaître les doubles (et les moitiés correspondantes) de nombres clés : 10, 20, 30, 40, 50, 100, 200, 300, 400, 15, 25			
	Connaître et utiliser les relations entre des nombres d'usage courant : entre 5 et 10 ; entre 25 et 50 ; entre 50 et 100 ; entre 15 et 30, entre 30 et 60 ; entre 12 et 24					
Calcul mental	Connaître et utiliser les tables de multiplication par deux et cinq, savoir multiplier par dix.	Connaître les tables de multiplication par 2 et par 5				
		Multiplier par 10 et par 100				



Calcul réfléchi - addition et soustraction - multiplication et division - vierge							
		Compétences issues des programmes de 2007 cycle 2	Compétences issues du document d'accompagnement - Le calcul mental	GS	CP	CE1	
Domaine de l'addition et de la soustraction	Calcul en ligne ou posé	Organiser et traiter des calculs additifs, soustractifs et multiplicatifs sur les nombres entiers	Ajouter et retrancher un nombre (à un chiffre) à un nombre inférieur à 100				
			Ajouter et retrancher un nombre (à un chiffre) à un nombre inférieur à 1 000				
			Ajouter ou retrancher un nombre entier de dizaines ou de centaines à un nombre de 2 ou 3 chiffres				
			Ajouter et retrancher deux nombres				
			Calculer des écarts ou des compléments (nombres de deux ou trois chiffres)				
			Identifier les nombres dont la somme est un « nombre rond » et les utiliser pour calculer des sommes de plusieurs nombres				
		Calculer des différences en ligne	Adapter les stratégies utilisables pour soustraire, selon qu'on a soustrait un « petit nombre » ou un « grand nombre »				
		Calculer des différences par soustraction posée en colonne					
Domaine de la multiplication et de la division	Relations arithmétiques entre les nombres entiers naturels	Connaître les doubles et moitiés de nombres d'usage courant: doubles des nombres inférieurs à 10	Calculer les doubles de nombres inférieurs à 50				
		Connaître les doubles et moitiés de nombres d'usage courant: doubles des dizaines entières inférieures à 100					
		Connaître les moitiés de 2, 4, 6, 8, 10, 20, 40, 60, 80					
		Connaître et utiliser les relations entre des nombres d'usage courant : entre 5 et 10 ; entre 25 et 50 ; entre 50 et 100 ; entre 15 et 30, entre 30 et 60 ; entre 12 et 24					
		Connaître les doubles et moitiés de nombres d'usage courant: doubles des nombres inférieurs à 10		Calculer les moitiés de nombres inférieurs à 100 : nombres entiers de dizaines, nombres pairs			
		Connaître les doubles et moitiés de nombres d'usage courant: doubles des dizaines entières inférieures à 100					
		Connaître les moitiés de 2, 4, 6, 8, 10, 20, 40, 60, 80					
		Connaître et utiliser les relations entre des nombres d'usage courant : entre 5 et 10 ; entre 25 et 50 ; entre 50 et 100 ; entre 15 et 30, entre 30 et 60 ; entre 12 et 24					
	Calcul mental	Connaître et utiliser les tables de multiplication par deux et cinq, savoir multiplier par dix.	Calculer le produit de deux nombres inférieurs à 10				
		Calculer en posant une multiplication des produits par 2 ou par 5					
	Calcul en ligne ou posé	Connaître et utiliser les tables de multiplication par deux et cinq, savoir multiplier par dix.	Utiliser un produit connu pour calculer un « produit voisin »				
		Calculer en posant une multiplication des produits par 2 ou par 5					

Calcul automatisé - Cycle 2 - périodes		Période 1	Période 2	Période 3	Période 4	Période 5
Addition et soustraction	Ajouter ou retrancher 2 à un nombre pair et 5 à un multiple de 5, en particulier pour les nombres inférieurs à 20					
	Ajouter ou retrancher 2 et 5 pour n'importe quel nombre inférieur à 20					
	Additionner deux nombres dont la somme est inférieure à 10 et décomposer un nombre inférieur à 10 sous forme additive					
	Maîtriser le répertoire additif (tables d'addition) : sommes de deux nombres inférieurs à 10, compléments, différences et décompositions associés					
	Connaître les compléments à la dizaine supérieure (pour les dizaines inférieures à 100)					
	Décomposer un nombre inférieur à 10 à l'aide du nombre 5					
	Calculer des sommes, des différences ou des compléments du type $20 + 7$ , $27 - 7$ , $20$ pour aller à $27$ , puis $200 + 37$ , $237 - 37$ , $200$ pour aller à $237$					
	Décomposer un nombre compris entre 10 et 20 à l'aide du nombre 10					
	Ajouter ou retrancher 10 à un multiple de 10 (inférieur à 100)					
	Ajouter ou retrancher 10, puis 100					
	Ajouter ou retrancher entre elles des dizaines ou des centaines, calculer les compléments correspondants					
	Ajouter ou retrancher 1, en particulier pour les nombres inférieurs à 20					
Multiplication et division	Connaître les doubles des nombres des nombres inférieurs à 10 et les moitiés correspondantes					
	Connaître les doubles (et les moitiés correspondantes) de nombres clés : 10, 20, 30, 40, 50, 100, 200, 300, 400, 15, 25					
	Connaître les tables de multiplication par 2 et par 5					
	Multiplier par 10 et par 100					

Calcul réfléchi - Cycle 2 - périodes		Période 1	Période 2	Période 3	Période 4	Période 5
Addition et soustraction	Ajouter et retrancher un nombre (à un chiffre) à un nombre inférieur à 100					
	Ajouter et retrancher un nombre (à un chiffre) à un nombre inférieur à 1000					
	Ajouter ou retrancher un nombre entier de dizaines ou de centaines à un nombre de 2 ou 3 chiffres					
	Ajouter et retrancher deux nombres					
	Calculer des écarts ou des compléments (nombres de deux ou trois chiffres)					
	Identifier les nombres dont la somme est un « nombre rond » et les utiliser pour calculer des sommes de plusieurs nombres					
	Adapter les stratégies utilisables pour soustraire, selon qu'on a soustraire un « petit nombre » ou un « grand nombre »					
Multiplication et division	Calculer les doubles de nombres inférieurs à 50					
	Calculer les moitiés de nombres inférieurs à 100 : nombres entiers de dizaines, nombres pairs					
	Calculer le produit de deux nombres inférieurs à 10					
	Utiliser un produit connu pour calculer un « produit voisin »					

Programmes 2007- Calcul mental : résultats mémorisés, procédures automatisées, calcul réfléchi...quelques activités possibles			
Connaissances et capacités	GS	CP	CE1
Connaître ou reconstruire très rapidement les résultats des tables d'additions (de 1 à 9).		Le résultat mystérieux – <i>activité A</i> La mémoire – <i>activité T</i>	Le résultat mystérieux – <i>activité A</i> Le total – <i>activité B</i> Jeu de l'oie – <i>activité C</i> La pioche – <i>activité D</i>
Utiliser les tables d'addition pour calculer une somme, une différence, un complément, ou décomposer un nombre sous forme de somme.			
Trouver rapidement le complément d'un nombre à la dizaine immédiatement supérieure.		Les compléments à 10 – <i>activité E</i> Bon débarras – <i>activité F</i> La mémoire – <i>activité T</i>	Carte recto verso – <i>activité G</i> Complément à la dizaine supérieure – <i>activité H</i> Les compléments – <i>activité I</i>
Connaître et utiliser les tables de multiplication par deux et cinq, savoir multiplier par dix.			Les suites – <i>activité U</i>
Résoudre mentalement des problèmes à données numériques simples.	<b><i>A travailler régulièrement en fonction des opérations abordées et du champ numérique maîtrisé.</i></b>		
	Le sac – <i>activité J</i> L'autocar – <i>activité V</i>	Le nombre mystérieux – <i>activité K</i>	Le nombre mystérieux – <i>activité K</i> Les problèmes – <i>activité L</i>
Connaître les doubles et moitiés de nombres d'usage courant : doubles des nombres inférieurs à 10, des dizaines entières inférieures à 100, moitié de 2, 4, 6, 8, 10, 20, 40, 60, 80		Doubles des nombres inférieurs à 10.	Doubles des nombres inférieurs à 10.
		Des dizaines entières inférieures à 100.	Des dizaines entières inférieures à 100.
		Moitié de 2, 4, 6, 8, 10, 20, 40, 60, 80.	Moitié de 2, 4, 6, 8, 10, 20, 40, 60, 80.
		Double au dé – <i>activité M</i>	Loto des doubles – <i>activité N</i>
Connaître et utiliser les relations entre des nombres d'usage courant : entre 5 et 10 ; entre 25 et 50 ; entre 50 et 100 ; entre 15 et 30, entre 30 et 60 ; entre 12 et 24.		Les échanges – <i>activité O</i>	Lever la carte – <i>activité P</i>
Produire des suites orales et écrites de nombres de 10 en 10, puis de 100 en 100 (en avant et en arrière, à partir de n'importe quel nombre), en particulier citer le nombre qui suit ou qui précède un nombre donné.	De 1 en 1.	De 1 en 1. De 10 en 10. De 100 en 100.	De 1 en 1. De 10 en 10. De 100 en 100.
	Comptine orale – <i>activité Q</i>	Unités et dizaines – <i>activité R</i>	Unités et dizaine – <i>activité R</i> Les dizaines – <i>activité S</i>

### Activité A

#### Le résultat mystérieux

*Nombre de joueurs* : 2

*But du jeu* : être le premier joueur à totaliser 5 points.

*Matériel* : les pions de 2 à 9 de la table d'addition et une table d'addition.

*Déroulement* : placer les pions et la table d'addition faces cachées sur la table. Le plus jeune joueur commence et retourne un pion, face visible. Puis le second joueur fait de même. Le premier des deux qui donne le résultat de l'addition marque 1 point. Vérifier à l'aide de la table d'addition que l'on retournera ensuite. En cas d'erreur, c'est le joueur adverse qui marque le point.

### Activité B

#### Le total

*Nombre de joueurs* : 2

*But du jeu* : avoir le plus de pions.

*Matériel* : les cartes de 1 à 10 d'un jeu de cartes

*Déroulement* : chaque joueur reçoit 10 cartes. Le reste est placé au talon, dos visible. A tour de rôle, en commençant par le plus jeune, les joueurs tirent une carte et la placent face visible sur la table. L'autre joueur doit abattre le même nombre avec une ou deux cartes. S'il ne peut pas jouer, il passe. Le vainqueur est celui qui s'est débarrassé de toutes ses cartes.

### Activité C

#### Le jeu de l'oie

*Nombre de joueurs* : 2

*Matériel* : les cartes 1 à 7 noires et 3 à 10 rouges d'un jeu de cartes.

*Déroulement* : Les cartes sont en pile, dos visible (placer les deux 10 rouges en haut de la pile). Chaque joueur tire une carte et augmente du nombre tiré si la carte est rouge, diminue du nombre tiré si elle est noire.. Enoncer le score à chaque étape. Par exemple au premier tour, si le joueur tire un 6 de pique, le joueur devra annoncer 4 (10-6). Si le second joueur tire un 5 de carreau, il devra annoncer 9 (4+5). Le jeu s'arrête quand la pile est épuisée.

### Activité D

#### La pioche

*Nombre de joueurs* : 2

*But du jeu* : avoir le plus de pions.

*Matériel* : tous les pions de la table d'addition, une boîte

*Déroulement* : placer tous les pions dans la boîte. A tour de rôle, en commençant par le plus jeune, les joueurs tirent un pion et le placent face visible sur la table. Si le joueur qui vient de tirer est capable, avec des pions visibles, d'effectuer une addition, il garde tous les pions utilisés. Sinon il passe son tour. Le jeu se termine quand il n'y a plus de pions dans la boîte.

### Activité E

**Les compléments à 10** – un jeu de cartes ordinaires (sans les figures) est battu. L'enseignant propose une carte à un enfant qui doit énoncer rapidement le complément à 10.

### Activité F

#### Bon débarras

*Nombre de joueurs* : 2

*Matériel* : des cartes marquées de 1 à 9 (écritures chiffrées ou constellations) en quatre exemplaires

*Déroulement* : Chaque joueur reçoit dix cartes, le reste étant mis au talon. Le premier joueur en commençant par le plus jeune tire une carte du talon. Le second joueur doit abattre le complément à 10, pris parmi ses cartes. S'il ne peut jouer, il passe. Le vainqueur est celui qui s'est débarrassé de toutes ses cartes en premier.

### Activité G

**Carte recto verso** - un jeu de six cartes portant au recto l'écriture d'un nombre de 0 à 5, au verso son complément à 10. La face d'une carte est montrée. Il faut déterminer ce qui est écrit sur l'autre face.

### Activité H

**Complément à la dizaine supérieure** – dans un jeu de cartes, on tire une carte grisée qui indique les dizaines et une carte blanche qui indique les unités. L'élève doit indiquer la dizaine immédiatement supérieure et le complément à cette dizaine.

### Activité I

**Les compléments** - le premier élève propose dix opérations de la liste donnée en les cochant à chaque fois. Il doit dire par exemple : « 4 plus un nombre égal 10. Quel est ce nombre ? ». Il note à la fin le nombre de bonnes réponses en vérifiant à l'aide de sa fiche. Inverser les rôles ensuite.

### Activité J

**Le sac** – un sac et une collection quelconque de 10 objets. Placer les 10 objets sur la table et demander aux élèves de fermer les yeux. Retirer un nombre quelconque d'objets et les placer dans le sac. Demander ensuite aux élèves de donner le nombre d'objets retirés et de préciser leur démarche. Valider en vidant le sac.

### Activité K

#### Le nombre mystérieux

Nombre de joueurs : 2

Matériel :

**Déroulement** : le premier élève choisit un nombre entre 0 et 100 qu'il entoure sur la feuille sans le montrer au second. Ce dernier propose un nombre. Le premier indique si le nombre proposé est plus petit, plus grand ou égal au nombre indiqué. Il note enfin le nombre de réponses données pour arriver à trouver le nombre qu'il a choisi. Inverser les rôles ensuite.

### Activité L

#### Les problèmes

Nombre de joueurs : 2

**But du jeu** : être le joueur le plus avancé sur la bande numérique à la fin de la partie ou celui qui arrive à 20 en premier.

**Matériel** : le jeu de cartes des 20 problèmes, une bande numérique de 0 à 20 chacun, un jeton chacun, une fiche de réponses chacun.

**Déroulement** : placer les cartes face cachée sur la table en pile. Placer sa bande numérique devant soi et le jeton sur la case 0. Garder face cachée la fiche de réponses.

Le plus jeune joueur commence et tire la première carte. Il lit la situation problème. Son adversaire doit trouver la réponse à la question sans s'aider d'un crayon, d'un papier ou de la fiches de réponses. Le premier joueur vérifie la réponse à l'aide des solutions.

Si la réponse est bonne, et qu'il fallait utiliser une addition, il avance son jeton d'autant de cases que le résultat.

Si la réponse est bonne, et qu'il fallait utiliser une soustraction, il recule le jeton de son adversaire d'autant de cases que le résultat. S'il recule jusqu'à 0, le jeton s'arrête là.

Si la réponse est fausse il ne fait rien.

Inverser les rôles jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de cartes ou jusqu'au moment où l'un des deux joueurs arrive à 20.

### Activité M

#### Le double au dé

Nombre de joueurs : 4

**But du jeu** : être le premier à avoir 3 points

**Matériel** : deux dés et les cartes suivantes (2, 4, 6, 8, 10, 12)

**Déroulement** : placer les six cartes, face visible, sur la table. A tour de rôle en commençant par le plus jeune, les élèves lancent les dés. Si un double est sorti, les élèves doivent s'emparer de la carte correspondant au résultat du double. Si la carte prise est la bonne, l'élève marque un point. Dans le cas contraire, il est éliminé du jeu.

### Activité N

#### Le loto des doubles

Nombre de joueurs : 4

**But du jeu** : avoir le plus de jetons sur son carton à la fin du jeu

**Matériel** : 10 jetons avec les nombres de 0 à 9, 3 cartons de loto

**Déroulement** : l'un des 4 joueurs est le meneur de jeu. Les 3 autres joueurs reçoivent un carton de loto. Le meneur de jeu place tous les jetons dans un bol. Il en tire un au hasard. Le joueur qui a le double du nombre tiré sur son carton lève le doigt.

Le meneur de jeu vérifie. Si le calcul n'est pas bon, le jeton est replacé dans le bol. Si le calcul est juste le jeton est placé sur le carton du joueur à la case double.

Lorsque deux joueurs lèvent le doigt, le meneur vérifie les calculs. S'ils sont justes tous les deux, c'est le plus rapide qui remporte le jeton.

La partie s'arrête quand il n'y a plus de jetons dans le bol.

### Activité O

**Les groupes** - dupliquer les cartes 5, 10, 25, 50 et 100. Dans la salle d'activités mettre les élèves en rond. Distribuer une carte à chacun. Leur demander de se regrouper afin de former une égalité mathématique et de s'asseoir. Le but du jeu étant de ne pas se retrouver seul – exemple, deux élèves avec la carte 25 vont se regrouper avec un élève ayant la carte 50. Verbaliser les égalités trouvées.

### Activité P

**Lever la carte** - reproduire les cartes selon le nombre d'exemplaires et en distribuer une par élève. Garder un exemplaire de chaque carte. En tirer une et dire : « lever la carte ceux qui ont le double (ou la moitié) de... » Valider ou non en grand groupe.

### Activité Q

**Comptine orale** - en grand groupe, le maître(sse) donne un nombre et nomme ensuite un élève. Celui-ci doit donner le nombre suivant et nommer à son tour un autre élève et ainsi de suite. Préciser aux élèves que le but de l'exercice est d'aller le plus vite possible. *Variante* : en ordre décroissant, de 10 en 10 ou de 100 en 100 selon l'année du cycle.

### Activité R

**Unités et dizaines** - le premier élève propose dix opérations de la liste donnée en les cochant à chaque fois. Il doit dire par exemple : « Quel est le résultat de  $40+3$  ? ». Il note à la fin le nombre de bonnes réponses en vérifiant à l'aide des solutions entre parenthèses. Inverser les rôles ensuite.

### Activité S

**Les dizaines** - le premier élève propose dix opérations de la liste donnée en les cochant à chaque fois. Il doit dire par exemple : « Quel est le résultat de  $40+3$  ? ». Il note à la fin le nombre de bonnes réponses en vérifiant à l'aide des solutions entre parenthèses. Inverser les rôles ensuite.

### Activité T

#### La mémoire

*Nombre de joueurs* : 2

*But du jeu* : avoir le plus de pions.

*Matériel* : les pions suivants de la table d'addition – 1 pion (2), 1 pion (8), 2 pions (3), 2 pions (7), 3 pions (4), 3 pions (6), 2 pions (5).

*Déroulement* : le plus jeune joueur retourne deux pions. Si la somme des deux est égale à dix, il les garde et rejoue. Sinon, il les retourne et c'est à son adversaire de jouer. Le jeu s'arrête quand il n'y a plus de pions sur la table.

### Activité U

**Les suites** - deux élèves se partagent les dix cartes de l'une des séries (2 ou 5). Ils placent ensuite les cartes sur la table pour former la suite des multiples de 2 ou de 5.

### Activité V

**L'autocar** – une boîte et une collection de 20 jetons. Dans l'autocar il y a dix places. Les élèves doivent dire quand l'autocar est plein. La boîte représente l'autocar et les jetons les passagers. Au début de l'activité, placer un nombre (n) de jetons dans la boîte et dire : « il y a (n) passagers dans l'autocar ». Puis dire : « l'autocar arrive à une station, (m) passagers descendent et (p) montent, l'autocar est-il plein ? » Visualiser les échanges en vidant et en remplissant le sac avec les jetons et valider en vidant la boîte. Recommencer avec le nouveau nombre de passagers.

Le nombre mystérieux

1-2-3-4-5-6-7-8-9-10  
 11-12-13-14-15-16-17-18-19-20  
 21-22-23-24-25-26-27-28-29-30  
 31-32-33-34-35-36-37-38-39-40  
 41-42-43-44-45-46-47-48-49-50  
 51-52-53-54-55-56-57-58-59-60  
 61-62-63-64-65-66-67-68-69-70  
 71-72-73-74-75-76-77-78-79-80  
 81-82-83-84-85-86-87-88-89-90  
 91-92-93-94-95-96-97-98-99-100

Nombre de réponses nécessaires :

*Les dizaines*

10+10 (20)	10+20 (30)
10+30 (40)	10+30 (40)
10+40 (50)	10+50 (60)
10+60 (70)	10+70 (80)
10+80 (90)	10+90 (100)
20+20 (40)	20+30 (50)
20+40 (60)	20+50 (70)
20+60 (80)	20+70 (90)
20+80 (100)	30+30 (60)
30+40 (70)	30+50 (80)
30+60 (90)	30+70 (100)
40+40 (80)	40+50 (90)
50+50 (100)	20+10 (30)
30+10 (40)	40+10 (50)
50+10 (60)	60+10 (70)
70+10 (80)	80+10 (90)
90+10 (100)	30+20 (50)
40+20 (60)	50+20 (70)
60+20 (80)	70+20 (90)
80+20 (100)	40+30 (70)
50+30 (80)	60+30 (90)
70+30 (100)	50+40 (90)
60+40 (100)	

Nombre de bonnes réponses sur 10 :

Les compléments

4 + ( ? ) = 10 Réponse 6  
 6 + ( ? ) = 10 Réponse 4  
 5 + ( ? ) = 10 Réponse 5  
 3 + ( ? ) = 10 Réponse 7  
 7 + ( ? ) = 10 Réponse 3  
 9 + ( ? ) = 10 Réponse 1  
 10 + ( ? ) = 10 Réponse 0  
 0 + ( ? ) = 10 Réponse 10  
 1 + ( ? ) = 10 Réponse 9  
 8 + ( ? ) = 10 Réponse 2  
 2 + ( ? ) = 10 Réponse 8

Nombre de bonnes réponses sur 10 :

*Unités et dizaines*

10+ 1 (11)	10+ 2 (12)
10+ 3 (13)	10+ 6 (16)
20+ 7 (27)	20+ 9 (29)
20+ 3 (23)	20+ 2 (22)
30+ 9 (39)	30+ 5 (35)
30+ 3 (33)	30+ 6 (36)
40+ 1 (41)	40+ 8 (48)
40+ 3 (43)	40+ 4 (44)
50+ 5 (55)	50+ 2 (52)
50+ 7 (57)	50+ 4 (54)
60+ 1 (61)	60+ 8 (68)
60+ 9 (69)	60+ 3 (63)
70+ 4 (74)	70+ 2 (72)
70+ 7 (77)	70+ 9 (79)
80+ 6 (86)	80+ 2 (82)
80+ 3 (83)	80+ 4 (84)
90+ 3 (93)	90+ 5 (95)
90+ 8 (98)	90+ 4 (94)

Nombre de bonnes réponses sur 10 :



Matériel Activité G

Recto

0	1	2	3	4	5
10	9	8	7	6	5

Verso

Matériel Activité B ou C

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Matériel Activité C

		o	o	oo	oo	ooo	ooo	ooo	ooo
	o		o		o		o		ooo
		o	o	oo	oo	ooo	ooo	ooo	ooo

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Matériel activité N

<b>0</b>	<b>2</b>	<b>20</b>		<b>15</b>
		<b>18</b>		<b>3</b>
<b>9</b>	<b>6</b>	<b>4</b>		

<b>16</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	
		<b>13</b>		<b>6</b>
	<b>10</b>		<b>19</b>	<b>4</b>

<b>6</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>17</b>	<b>10</b>
	<b>20</b>	<b>8</b>		
	<b>14</b>		<b>11</b>	<b>5</b>

Matériel Activité F

<b>+</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
<b>1</b>									
<b>2</b>									
<b>3</b>									
<b>4</b>									
<b>5</b>									
<b>6</b>									
<b>7</b>									
<b>8</b>									
<b>9</b>									

Matériel Activités F, G et H

2	3	3	4	4	4	5	5	5
5	6	6	6	6	6	7	7	7
7	7	7	8	8	8	8	8	8
8	9	9	9	9	19	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11	11	12
12	12	12	12	12	12	13	13	13
13	13	13	14	14	14	14	14	15
15	15	15	16	16	16	17	17	18

Matériel Activité L

1-J'ai fait 3 et 4 au dé. De combien de cases est-ce que j'avance ?	2-J'ai acheté un poulet à 5€ et une salade à 2€. Combien ai-je dépensé d'argent ?	3-Dans le car il y avait 11 enfants, 5 sont descendus. Combien sont-ils maintenant ?	4-Dans 4 ans, mon chat aura 9 ans. Quel âge a t'il aujourd'hui ?
5-J'ai perdu 4 feutres de ma boîte de 10. Combien m'en reste t'il ?	6-Aux cartes, j'ai le 3 de cœur et le 4 de cœur. Cela me fait combien de cœurs en tout ?	7-Ma plante a poussé. Elle mesurait 5 centimètres et maintenant elle en fait 3 de plus. Quelle est sa hauteur ?	8-J'ai perdu 4 billes aujourd'hui. Hier j'en avais 8. Combien m'en reste t'il ?
9-J'ai 2 frères et 2 sœurs. Maman a combien d'enfants ?	10-Dans la famille, il y a 3 filles et un garçon plus papa et maman. Combien sommes-nous ?	11-J'ai perdu 3 images de mon paquet de 6. Combien m'en reste t'il ?	12-Avant-hier j'avais 10 €. J'en ai dépensé 3 hier et 2 aujourd'hui. Combien m'en reste t'il ?
13-J'ai 3 ans de moins que ma sœur Fanny qui en a 7. Quel est mon âge ?	14 Je suis né 3 ans après ma petite sœur qui a 6 ans. Quel est mon âge ?	15-L'indien avait 5 flèches dans son carquois qui peut en contenir 8. Il en a tiré 2. Combien lui en reste t'il ?	16-Dans mon panier j'ai mis toutes mes voitures. J'en ai 4 dans ma chambre, 2 dans le salon et 5 motos. Combien ai-je de voitures dans mon panier ?
17-Mes sœurs jumelles ont 4 ans. Moi je suis né 4 ans avant elles. Quel est mon âge ?	18-Dans ma tirelire il me reste 3 €. J'en avais 8. Combien ai-je dépensé d'euros ?	19-Aujourd'hui, j'ai dépensé 5€. Il me reste 3€. Combien y avait-il d'euros dans ma tirelire hier ?	20-A mon anniversaire, j'ai invité 10 enfants. Marie et ses sœurs jumelles ne sont pas venues. Combien y avait-il d'enfants à mon anniversaire ?

Matériel activité M

2	4	6	8	10	12
---	---	---	---	----	----

Matériel activités O et P

5	10	25	50	100
15	30	60	12	24

Matériel Activité U

2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50

## 6. Bibliographie sur le calcul

- APMEP : brochure Jeux 2 « Jeux et activités numériques » et Jeux 5 et 6 « Des activités mathématiques pour la classe » (APMEP, 26 rue Duméril, 75013 Paris)
- BADDELEY Alan, La mémoire humaine
- BASSIS, O. ; "Concepts-clés et situations problèmes en mathématiques" en 2 tomes chez Hachette, 2003 (le tome 1 abordant les questions numériques et donc la numération, de façon plus approfondie).
- BOULE, F. Le calcul mental à l'école, IREM de Bourgogne, 1997-98
- BOULE, F. Supports de calcul et jeux numériques à construire, CNEFEI Suresnes, 1998
- BRISSIAUD, R. : Comment les enfants apprennent à calculer, retz, 1982, 2002
- BUTLEN, D. et al Calcul mental, calcul rapide, IREM de Paris VII, 1987
- CHARNAY, R. (1996), Pourquoi les mathématiques à l'Ecole, Paris, ESF
- CHARNAY, R. (2004), En mathématiques, l'utilisation des connaissances se manifeste à travers la résolution de problèmes » , 4ème Université d'automne du S.N.U.I.P.P., La Londe-les-Maures, 22, 23, 24 octobre 2004
- CONDORCET Moyens d'apprendre à compter sûrement et avec facilité. Art, Culture, Lecture - Editions, Paris, 1988
- ERMEL Apprentissages numériques et résolution de problèmes, 5 volumes du CP au CM2, Hatier
- FAYOL, M. L'enfant et le nombre, Delachaux et Niestlé, 1990
- KUNTZMANN, J. Calcul mental de 10 à 90 ans, IREM de Grenoble, 1987
- GLAESER, Racines historiques de la didactique des maths, IREM Strasbourg
- IFRAH, Georges, Histoire universelle des chiffres, Robert Laffont, 1994
- LETHIELLEUX, C. Le calcul mental, (2 vol. ) A. Colin, 1992-93
- PELTIER, M.L. Activités de calcul mental, Hatier 2000

A compléter par les ressources présentes sur le site de l'ESEN :

<http://www.esen.education.fr/documentation/liste.phtml?idRP=2&idR=354>

## 7. Propositions de liens

Nom du site	Description et /ou public ciblé	Adresse
Tous les documents officiels		<a href="http://www.ia76.ac-rouen.fr/evaluation/references/programmes/index.php">http://www.ia76.ac-rouen.fr/evaluation/references/programmes/index.php</a>
L'annonce de l'avis de l'Académie des sciences sur l'enseignement du calcul	Enseignants	<a href="http://www.education.gouv.fr/cid4420/academie-des-sciences-place-du-calcul-dans-l-enseignement-primaire.html">http://www.education.gouv.fr/cid4420/academie-des-sciences-place-du-calcul-dans-l-enseignement-primaire.html</a>
Avis commenté par la SMF	Enseignants	<a href="http://educmath.inrp.fr/Educmath/en-debat/place-du-calcul-enseignement-primaire">http://educmath.inrp.fr/Educmath/en-debat/place-du-calcul-enseignement-primaire</a>
Dossier calcul	Le café pédagogique / Enseignants	<a href="http://www.cafepedagogique.org/dossiers/calcul/">http://www.cafepedagogique.org/dossiers/calcul/</a>
La société mathématique de France	Enseignants	<a href="http://smf.emath.fr/">http://smf.emath.fr/</a>
Télé Formation Mathématiques	Incontournable pour l'enseignant (vidéos, réponses à des questions de toute nature...)	<a href="http://www.uvp5.univ-paris5.fr/TFM/">http://www.uvp5.univ-paris5.fr/TFM/</a>
Esen : mathématiques	La page de l'Esen, conférences en ligne et ressources	<a href="http://www.esen.education.fr/documentation/liste.phtml?idRP=2&amp;idR=353">http://www.esen.education.fr/documentation/liste.phtml?idRP=2&amp;idR=353</a>
Documents de Charnay	Enseignants	<a href="http://www.ac-amiens.fr/inspections/80/amiens5/am5/index.php?option=com_content&amp;task=view&amp;id=156&amp;Itemid=172">http://www.ac-amiens.fr/inspections/80/amiens5/am5/index.php?option=com_content&amp;task=view&amp;id=156&amp;Itemid=172</a>
Le site CRAC de Brissiaud	Enseignants	<a href="http://paragraphe.univ-paris8.fr/crac/">http://paragraphe.univ-paris8.fr/crac/</a>
Les fractions et les décimaux par Brissiaud	Enseignants	<a href="http://perso.orange.fr/page.perso.brissiaud/pages/Page2.html">http://perso.orange.fr/page.perso.brissiaud/pages/Page2.html</a>
Le calcul sous toutes ses formes	Actes d'université/ enseignants	<a href="http://www3.ac-clermont.fr/pedago/maths/pages/site_math_universite/CD-UE/Menu_pour_Internet.htm">http://www3.ac-clermont.fr/pedago/maths/pages/site_math_universite/CD-UE/Menu_pour_Internet.htm</a>
Lexique en maths	Enseignants	<a href="http://pages.infinet.net/ppat2000/lexique/LEXIQUE.HTM">http://pages.infinet.net/ppat2000/lexique/LEXIQUE.HTM</a>
Les revues Grand N	Enseignants	<a href="http://www-irem.ujf-grenoble.fr/new2006/revue_n/Documents/resumes.html">http://www-irem.ujf-grenoble.fr/new2006/revue_n/Documents/resumes.html</a>
Maths et ZEP	Enseignants	<a href="http://www.educationprioritaire.education.fr/dossiers/maths/presentation.asp">http://www.educationprioritaire.education.fr/dossiers/maths/presentation.asp</a>
Ecole Beaurecueil	Logiciels gratuits pour les maths / élèves	<a href="http://perso.orange.fr/ecolebeaurecueil/modemplc.htm">http://perso.orange.fr/ecolebeaurecueil/modemplc.htm</a>
Défi maths 2006	Pour les élèves de cycle 3	<a href="http://www.ia67.ac-strasbourg.fr/tice67-sud/defis/pages/defimathspaq.html">http://www.ia67.ac-strasbourg.fr/tice67-sud/defis/pages/defimathspaq.html</a>
Documents pour l'enseignant	Enseignants	<a href="http://perso.orange.fr/jean-luc.bregeon/Page%203bis.htm#Calcul%20mental">http://perso.orange.fr/jean-luc.bregeon/Page%203bis.htm#Calcul%20mental</a>
Gomaths	Entraînement au calcul mental/ élèves	<a href="http://www.gomaths.ch/progres.php">http://www.gomaths.ch/progres.php</a>
Jean Louis Sigrist	Site très complet pour les élèves comme pour les enseignants	<a href="http://www.ilsigrist.com/">http://www.ilsigrist.com/</a>
Site de formateur	Enseignants	<a href="http://peysseri.club.fr/index.htm">http://peysseri.club.fr/index.htm</a>
Introduction aux fractions à l'IUFM de la Réunion	Enseignants	<a href="http://www.reunion.iufm.fr/Dep/mathematiques/PE2/Cycle3/FracCM1Ermel/presentation.html">http://www.reunion.iufm.fr/Dep/mathematiques/PE2/Cycle3/FracCM1Ermel/presentation.html</a>
Les mathématiques à Orléans Tours	En particulier la page liaison école collège / enseignants	<a href="http://www.ac-orleans-tours.fr/maths/rubrique.php3?id_rubrique=12">http://www.ac-orleans-tours.fr/maths/rubrique.php3?id_rubrique=12</a>
Logiciels gratuits	Elèves	<a href="http://users.skynet.be/fb029504/math/">http://users.skynet.be/fb029504/math/</a>

Logiciel gratuit	Elèves	<a href="http://lilimath.free.fr/lilimini/">http://lilimath.free.fr/lilimini/</a>
Logiciel de calcul mental	Elèves	<a href="http://www.pcastuces.com/logitheque/detete.htm">http://www.pcastuces.com/logitheque/detete.htm</a>
Exercices en ligne	Elèves	<a href="http://championmath.free.fr/index.html">http://championmath.free.fr/index.html</a>
PrimTice	Scénarios pédagogiques maths et TICE	<a href="http://primtice.education.fr/">http://primtice.education.fr/</a>
Educnet	Enseignants, portail de ressources	<a href="http://www2.educnet.education.fr/sections/primaire">http://www2.educnet.education.fr/sections/primaire</a>
Les liens de Pernoux en maths	Incontournable	<a href="http://dpernoux.free.fr/DP081000.htm">http://dpernoux.free.fr/DP081000.htm</a>
Liste de liens en maths à l'Académie de Dijon	Enseignants et élèves	<a href="http://ia89.ac-dijon.fr/tice89/index.php/2006/09/17/39-mathematiques">http://ia89.ac-dijon.fr/tice89/index.php/2006/09/17/39-mathematiques</a>
Liste de liens en maths	Enseignants et élèves	<a href="http://stepfan.free.fr/dos/ElemMaths.htm">http://stepfan.free.fr/dos/ElemMaths.htm</a>
Scolasite	Des sites sur les maths pour les enseignants	<a href="http://www.scolasite.com/pages/maths_prim2.htm">http://www.scolasite.com/pages/maths_prim2.htm</a>
Fichiers sur le calcul mental	Enseignants	<a href="http://www3.ac-clermont.fr/etabliss/ecole-charbonnier-les-mines/calculmental/calcul_mental_accueil.htm">http://www3.ac-clermont.fr/etabliss/ecole-charbonnier-les-mines/calculmental/calcul_mental_accueil.htm</a>
Juste pour rêver avec les maths	A vous de voir	<a href="http://perso.orange.fr/therese.eveilleau/">http://perso.orange.fr/therese.eveilleau/</a>

<sup>1</sup> Boule.F *Le calcul mental à l'école*, IREM de Boulogne, 1997/98

<sup>2</sup> Butlen.D *Calcul mental, calcul rapide*, IREM de Paris VII, 1987