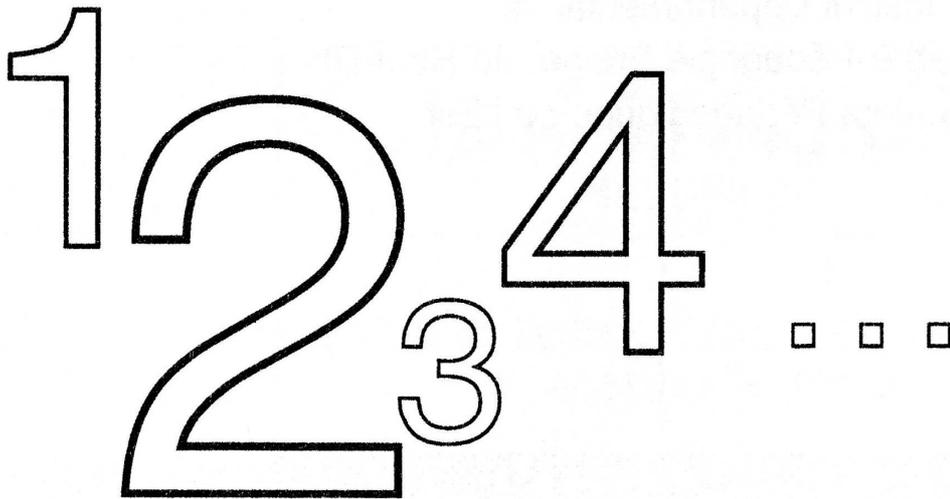


Institut Départemental de  
l'École Moderne-Pédagogie Freinet du Haut-Rhin  
Chantiers Pédagogiques de l'Est

# Des outils

à faire soi-même  
par l'enseignant ou les enfants  
pour travailler  
les apprentissages  
**en mathématiques**

traces de la rencontre SamedICEM  
en date du 28 janvier 2005  
à l'école «Les Romains», à Rixheim, Haut-Rhin



Le petit enfant est souvent fasciné par le comptage, pour peu qu'on l'y sensibilise. Il grandit en comptant toujours plus loin. *«Je sais déjà compter jusqu'à sept»*

Très vite s'établissent les premières relations entre les nombres et notamment les comparaisons. *«Moi, je suis grand, j'ai déjà cinq ans.»* ou encore *«J'ai plus de bonbons que toi.»* Il les compte et montre aussi le nombre avec ses doigts.

L'école maternelle peut jouer un rôle fondamental dans ses approches, non pas en proposant une progression linéaire des apprentissages, mais en permettant de confronter les élèves à divers aspects du nombre en prenant en compte leurs connaissances initiales.

La dynamique est souvent freinée à l'arrivée à l'école élémentaire lors du passage au registre symbolique et la résolution des problèmes. Le travail en mathématiques n'est plus lié, comme chez les petits, au vécu émotionnellement et psychologiquement si fort. Il s'agit maintenant de calculer, de trouver des réponses, de ne pas se tromper, de déjouer les pièges ou même de simplement remplir les trous d'un fichier.

Chacun de nous s'essaie pourtant à rendre les situations «concrètes», un concret souvent très lié à notre société marchande !! Certains enfants s'y perdent et l'angoisse les gagne, d'autant que «être bon en maths» reste le premier critère de réussite scolaire.

### **Lors de nos rencontres de l'année scolaire 2004/2005,**

nous avons mis en commun des outils pour tenter de donner aux enfants l'envie et le plaisir d'explorer le monde des maths, notamment dans le domaine de la numération, tout en se construisant les repères précis nécessaires aux apprentissages. Les manipulations, les constructions personnelles, les découvertes, la prise en compte des trouvailles de chacun, les explications données aux autres sont autant de moments d'expression mathématiques qui permettent aux enfants de prendre de l'assurance, de se fabriquer des points d'ancrage et se libérer des angoisses face aux maths. **Les outils décrits répondent aux objectifs visés d'exploration et d'aventure dans la mesure où ils servent la recherche personnelle, les échanges et la confrontation et qu'ils laissent aussi la place à la surprise et à l'inattendu.**

## Mathématiques

# Les bonnets de doigts

**Danielle RUCCOLO**

école maternelle, Wattwiller, Haut-Rhin

*«Pour que l'école ait quelque chance d'apprendre à lire et à écrire les nombres, il serait temps que l'enseignement à partir de la langue et des doigts soit instauré sur une base scientifique.»*

Cette affirmation extraite de l'ouvrage *«L'âge du capitaine»* de Stella BARUK (aux éditions du Seuil) et la lecture passionnante de *«Comptes pour petits et grands»* du même auteur, nous ont interpellées par rapport à notre pratique pédagogique de la numération à l'école maternelle. Par bonheur, un troisième livre, de Dominique VALENTIN *«À la maternelle, Découvrir le monde avec les mathématiques, Situations pour la Petite et la Moyenne Section»* (éditions Hatier), nous a apporté des propositions concrètes de situations évolutives.

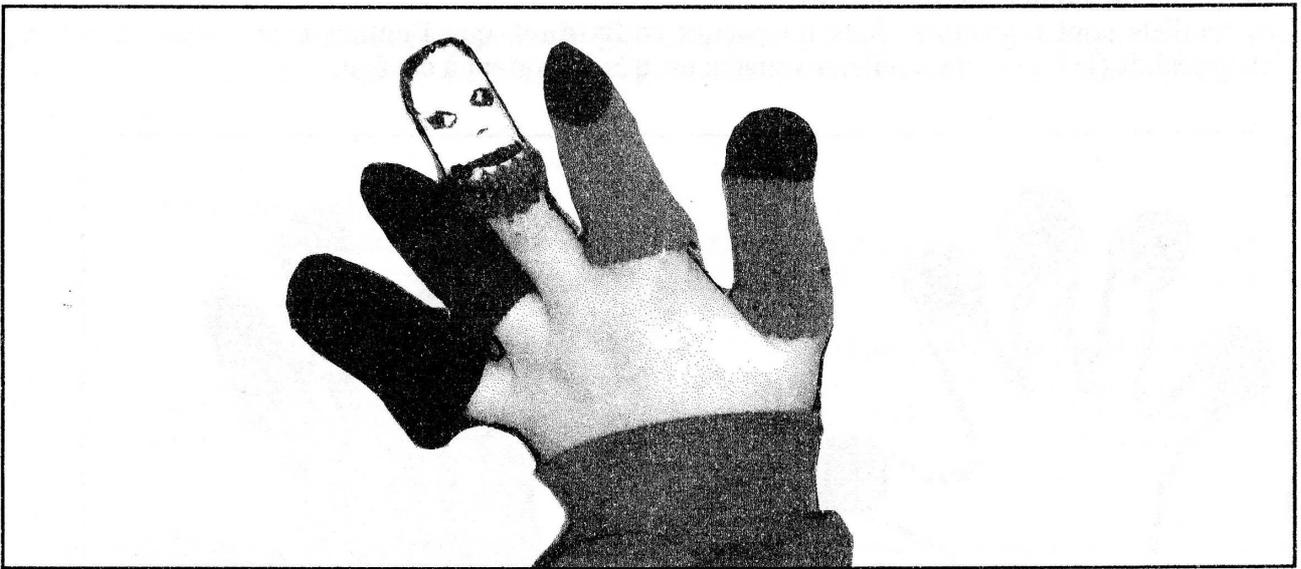
Nous avons expérimenté la séquence autour des **bonnets de doigts** en Petite Section au mois de janvier.

### 1. Familiarisation

Matériel : une trentaine de «doigts» de gants dépareillés, coupés et surfilés.

Lors de l'apprentissage de comptines numériques, nous sommes régulièrement confrontées au problème des doigts des petits qui «n'obéissent» pas à leur propriétaire, qu'il faut maintenir avec la deuxième main, qui se replie alors qu'ils ont été comptés...

Les enfants comprennent vite l'intérêt de mettre ces bonnets qui leur permettent dans un premier temps de garder en mémoire le «*mot-nombre*» et de visualiser la quantité correspondante.



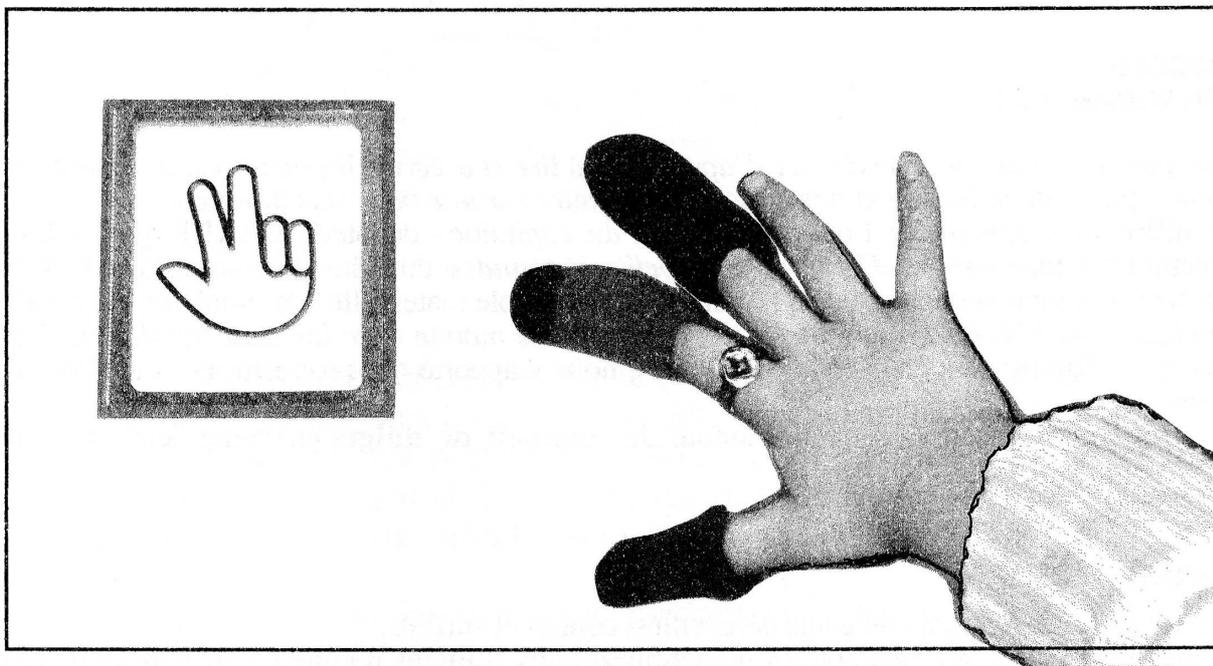
Toutes les activités se déroulent dans le cadre d'ateliers avec 4 enfants et l'enseignante. Chaque enfant lève un certain nombre de doigts et demande à l'enseignante le nombre de «*bonnets*» nécessaires pour habiller les doigts levés. Quand il reçoit les bonnets, il les enfle sur les doigts levés. Pendant cette phase de manipulation, il arrive que l'enfant «*oublie*» le nombre annoncé ; nous avons alors posé des jetons pour garantir le même résultat.

Cette activité amène des discussions au sein du groupe lorsque le nombre annoncé ne correspond pas au nombre de doigts levés : «*Tu as demandé 4 bonnets et tu as levé 5 doigts.*» L'enseignante donne toujours le nombre de bonnets demandés.

.../...

## 2. Cartes et bonnets

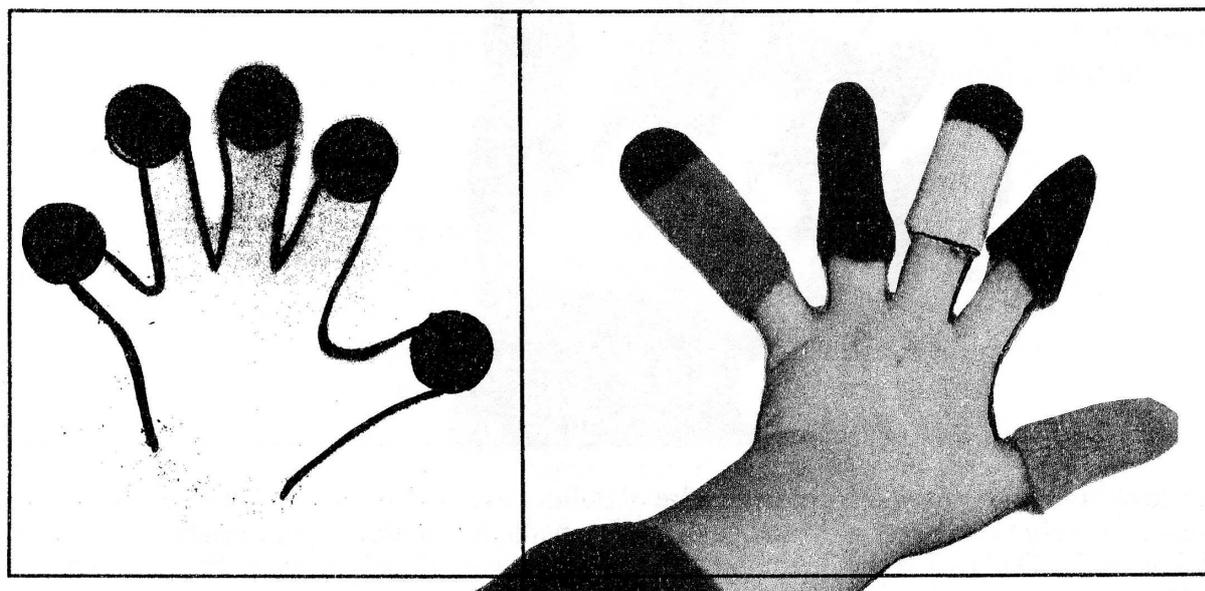
Après quelques séances, l'enseignante donne une «carte-main» et l'enfant doit lever le même nombre de doigts que sur la carte avant de passer sa commande de bonnets. Ils explorent les quantités de 1 à 5 dans l'ordre, dans le désordre en confrontant leurs différentes cartes. Puis l'enseignante **se met en retrait** et les enfants instaurent entre eux le de «la marchande de bonnets» en inversant les rôles. [Le nombre de cartes-mains et de bonnets de doigts -30- permet une activité d'échange très intense.]



## 3. Les gabarits des mains

C'est un prolongement proposé aux enfants afin de garder une trace écrite. Sur une feuille, avec le **gabarit d'une main** dont tous les doigts sont levés, chaque enfant, après obtenu le nombre de bonnets demandés, colle le même nombre de gommettes.

Ces feuillets sont regroupés dans un **carnet individuel** que l'enfant peut consulter, relire pour nommer les quantités (le besoin de feuilleter souvent est très important à cet âge).



**Nous souhaitons approfondir** cette démarche, trouver des variantes, confronter nos observations à celles d'autres collègues. Pour nous contacter :

Danielle RUCCOLO - Hélène BENZ  
école maternelle  
68700 WATTWILLER

## Mathématiques

# Mon matériel de maths au cours préparatoire

**Isabelle RUFENACHT**

CP, École «Les Champs», Ruelisheim, Haut-Rhin

J'enseigne depuis l'année dernière en cours préparatoire et j'utilise depuis lors la méthode ERMEL. Cette méthode m'intéressait car elle favorise l'acquisition des connaissances par le jeu et la résolution de problèmes. D'autre part, les jeux se déroulant souvent en groupes, elle met en avant la coopération, l'entraide, l'organisation, le débat. Lors des mises en commun des procédures utilisées, elle permet aux enfants de progresser en expression orale et d'argumenter, leurs explications devant être comprises par la classe.

J'organise mon heure de maths de la façon suivante :

1. jeux rituels (2 à 3 par jour, pendant 10 à 15 minutes)  
Un jeu au moins est lié à la connaissance des nombres et un autre au calcul mental. Ces jeux se déroulent avec la classe entière, les réponses étant inscrites sur l'ardoise.
2. Activité ou jeu proposé par la méthode, d'une durée de 20 à 50 minutes.
3. Activité d'entraînement écrite (nombres à relier, coloriages magiques...) ou loto des nombres.  
Cette troisième partie n'a lieu que si la deuxième dure moins de 30 à 40 minutes.

**Voici le matériel que j'utilise le plus** (c'est-à-dire pour les activités rituelles)

**a/ des cartes où sont inscrits les nombres de 1 à 99** (format : 5 cm sur 8 cm) pour *le jeu de la corde à linge* : quelques cartes sont affichées au tableau et les élèves doivent les ranger par ordre croissant ou décroissant, sur leur ardoise.

**b/ des cailloux et une boîte opaque**

Au début de l'année, je mets quelques cailloux dans ma main droite et d'autres dans ma main gauche. Je dis pour chaque main le nombre de cailloux qu'elle contient. Je réunis les deux mains et les enfants doivent trouver le nombre total de cailloux.

Quand les nombres deviennent plus importants, les cailloux sont mis dans une boîte par deux élèves.

Une variante de ce jeu consiste à dire le nombre de cailloux initial, à faire ajouter un nombre secret de cailloux par un élève puis à compter le nombre de cailloux final. Les enfants doivent alors trouver ce qui a été ajouté par leur camarade.

**c/ Des pistes de jeu de 1 à 40 environ** (voir plans plus loin) **et un gros dé en mousse.**

Première variante : les élèves lancent le dé et il faut trouver à chaque lancer la case d'arrivée du pion. La piste est visible lors des premières parties, elle sera ensuite cachée (et servira alors aux vérifications des réponses).

Deuxième variante : l'enseignant, ou un enfant, donne la case d'arrivée, les autres doivent trouver le nombre indiqué par le dé.

**d/ une affiche des nombres de 0 à 99**

Elle sert, entre autres, au *jeu du portrait* ou du *trésor caché* :

Première variante : l'enseignant (ou un élève) pense à un nombre que les enfants doivent deviner en posant des questions. Les réponses ne peuvent être que «oui» ou «non». Certains types de questions peuvent être

favorisés selon l'objectif (utiliser les mots «lignes» et «colonnes», «dizaines» et «unités», commencer sa phrase par «Est-il plus grand que...?», «Est-il plus petit que...?») Deuxième variante : l'enseignant donne deux ou trois phrases (indices) pour trouver un nombre. Les enfants l'écrivent sur l'ardoise.

**e/ une affiche avec le tableau des nombres de 0 à 99 dont toutes les cases sont vides sauf celles de la première ligne (de 0 à 9) et de la première colonne (les dizaines)**

*Jeu du château :*

chaque enfant reçoit le numéro (numéro énoncé oralement ou donné sur une carte) de la chambre du château dans laquelle il doit passer la nuit. Il doit situer cette chambre dans le château (c'est la case du tableau)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10									
20									
30									
40									
50									
60									
70									
80									
90									

	3		17
12		10	
	9		14
16		6	

**f/ des jeux de loto**

L'enseignant, ou un enfant, dicte les nombres, les enfants les cachent s'ils sont sur leur carton. Les gagnants sont ceux qui, les premiers, ont couvert tous les nombres de leur carton.

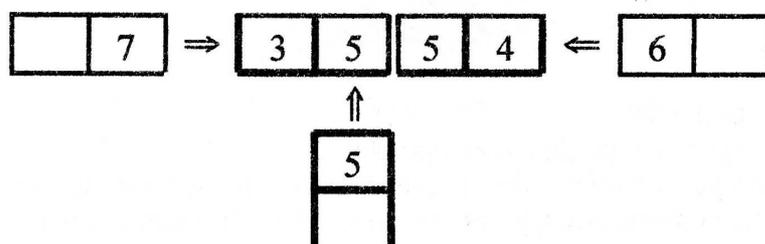
Variante : l'enseignant peut dicter des opérations, les élèves cachant dans ce cas les réponses.

D'autres lotos sont proposés à la page 58 de ce dossier.

1		18		19
	20		25	
32		36		40
	45		49	

**g/ des jeux de dominos avec les chiffres de 1 à 9 (mémorisation des compléments à 10)**

Les enfants ne peuvent ajouter un domino que si la somme des nombres qu'ils mettent côte à côte fait 10.





# La suite numérique

Françoise GRAILHE  
Buhl, Haut-Rhin

## Consigne :

Dans le cahier de maths, de préférence un cahier de travail personnel, les élèves entament la suite des nombres en les écrivant par colonnes.

On trace un trait vertical après chaque colonne réalisée. Écrire de préférence un chiffre par carreau. Utiliser les crayons de couleur pour marquer les passages de dizaine.

C'est un travail qui se fait régulièrement, toujours en cours, en attente.

## Remarques :

C'est un travail que j'ai découvert lorsque j'ai eu le privilège d'être accueillie dans la classe de CP/CE1/CE2 de Denise Dippert (Pédagogie Freinet), il y a bien des années. Il me semblait à ce moment de ma découverte que les élèves «s'occupaient» !

Heureusement, j'ai bien vite apprécié la richesse de cette activité : chaque enfant a besoin de «posséder» les nombres, et cette manière de poursuivre leur quête du nombre en est une.

- «Jusqu'où je peux aller ?»

- «Oh lala, c'est trop !»

## Petite trouvaille :

L'album, «Maman», de Mario Ramos (publié par *l'école des loisirs* dans la collection *Pastel*) présente sur ses deuxième et troisième pages de couverture, la suite des nombres. Un petit bijou à découvrir et à utiliser !

Dans tous les «*fichiers de maths*» (je préfère les nommer «*cahiers imprimés*») que proposent les éditeurs, on trouve des traces, des amorces de recherches, mais hélas, trois fois hélas, les élèves remplissent les cases et ne manipulent pas !

Les livres des maîtres sont pourtant riches en enseignement quant à l'**obligation de mettre l'élève en situation de recherche** grâce aux manipulations.

Aussi, j'ai toujours insisté sur la **richesse de nos doigts**, comme outil numéro 1 pour compter ; et dans le cas des multiplications ils aident tellement lors de la mémorisation des tables.

Je viens de découvrir chez une femme d'origine marocaine l'importance des doigts :

- «*Chez nous, toutes les femmes comptent avec les doigts pour savoir leurs périodes de règles, les mois, les fêtes musulmanes, etc...*»

Elle me montrait ses phalanges et les comptait recto-verso. Je n'ai pas pris le temps de comprendre en détail.

Mais, «chez nous», l'enfant qui utilise ses doigts est encore trop souvent humilié ! On sait bien que lorsque la compréhension est là, l'enfant (et l'adulte) se débarrasse du recours à ses doigts sans problème.

Trop d'enfants s'installent dans l'échec, développent des stratégies de contournement, **parce qu'on ne lui a pas laissé le temps de maturation.**

Françoise GRAILHE

# I druck Unser Zahlenbuch

1. Klasse, Gadretsch  
Nr. 4 Winter 2005

DOCUMENT

Il s'agit d'un recueil de 25 feuillets au format A5, imprimé par les enfants de la première classe de l'école de Gadretsch en Suisse alémanique (classe de Markus BERNET). Le contenu de ce recueil est le résultat d'un travail de collecte de nombres mené par les enfants en début de leur année scolaire.

Nous avons l'intention de reproduire ici, en fac-similé, quelques pages de ce recueil afin de témoigner à la fois du travail de collecte de nombres mais également du travail d'impression. Cela n'est malheureusement techniquement pas possible étant donné l'utilisation de papiers de couleurs vives : à la reproduction par photocopie le fond apparaît trop foncé et rend le texte quasiment illisible.

Nous recopions donc simplement le contenu de quelques pages.

<p>page 6 :</p> <p><b>Unsere Zähne</b></p> <p>Jonas : oben 10 unten 10 keine ausgefallen Tobias : unten 12 oben 12 ausgefallen 8 Sarina : oben 10 unten 11 ausgefallen 6 Nina : oben 10 unten 10 keine ausgefallen Dario : oben 10 unten 10 keine ausgefallen Gian-Luca : oben 12 unten 12, ausgefallen 4 Albessa : oben 12 unten 12 ausgefallen 6 Dominic : oben 12 unten 12 ausgefallen 4</p>	<p>page 10 :</p> <p><b>Geschwister</b></p> <p>-----</p> <p>4 Mädchen, 1 Knabe <i>Albessa</i></p> <p>3 Mädchen, 1 Knabe <i>Luc, Ilva</i></p> <p>3 Mädchen <i>Natalie</i></p> <p>2 Mädchen 1 Knabe <i>Jessica, Bianca</i></p> <p>1 Mädchen, 2 Knaben <i>Ramona, Jan, Erica</i></p>	<p>page 12 :</p> <p><u>Schuhnummer 30</u> Simona, Jessica, Sarina</p> <p><u>Schuhnummer 31</u> Jan, Nina, Dario, Liva Jonas</p> <p><u>Schuhnummer 32</u> Sandra, Bianca, Philipp, Natalie, Ramona, Martin, Erica</p> <p><u>Schuhnummer 33</u> Amanda, Joel</p> <p><u>Schuhnummer 34</u> Luc, Carla, Gian-Luca</p> <p><u>Schuhnummer 35</u> Karin, Dominic, Albessa</p> <p><u>Schuhnummer 36</u> Tobias</p>
<p>page 13 :</p> <p><b>Unsere Haustiere</b></p> <p>Dario : 5 Hennen Luc : 1 Katze Carla : 2 Kaninchen Ilva : 1 Katze Jonas : 2 Zwerghasen 2 Katzen Natalie : 2 Meerschweinchen Nina : 1 Katze Tobias : 2 Katzen 9000 Hennen 8 Kälber, 21 Kühe, 1 Stier, 12 Rinder Martin : 1 Katze</p>	<p>page 15 :</p> <p><b>Wer wohnt an dieser Adresse ?</b></p> <p>Chöchigass 9 Stampfstrasse 6 Wingertgass 1719 Grüelstrasse 23 Gribstrass 7 Veltur 22 Strampfstrasse 10 Grüelstrasse 61 Baggastiel 58 Montjolweg 1 Bahnhofstrasse 36 Bahnhofstrasse 41 Chalberweidstrasse 46</p>	<p>page 17 :</p> <p><u>Gesammelte Rechnungen</u></p> <p><u>Plusrechnungen</u></p> <p><math>90 + 90 = 180</math> <math>400 + 400 = 800</math> <math>12 + 12 = 24</math> <math>3000 + 3000 = 6000</math> <math>4 + 4 = 8</math> <math>999 + 1 = 1000</math> <math>0 + 0 = 0</math> <math>10 \text{ Mia.} + 10 \text{ Mia.} = 20 \text{ Mia.}</math></p> <p><u>Minusrechnungen</u></p> <p><math>10 - 5 = 5</math> <math>19 - 20 = -1</math> <math>6 - 5 = 1</math> <math>100 - 100 = 0</math></p>

## Mathématiques

# Lorsque les enfants arrivent au CE1...

**Claudine BRAUN**

CE1, École «La Rocaille», Merxheim, Haut-Rhin

Lorsque les enfants arrivent au CE1, il existe une grande hétérogénéité des savoirs et des expériences dans le domaine du nombre et je pense que c'est une dynamique d'échanges ses savoirs et des stratégies, de recherches partagées, de valorisation des travaux qui va permettre à chacun d'avancer.

Pour aller dans ce sens, je pars généralement sur deux postulats :

Premier postulat :

**Il faut bien connaître les nombres parce que  
«les nombres décrivent le monde»**

*Aujourd'hui, 28 janvier 2005, à 8 h, il fait -2° et la cour est recouverte de 7 cm de neige.*

En y sensibilisant les enfants, dans différents moments de la vie de la classe, beaucoup seront intéressés et certains passionnés par les nombres. Ces derniers peuvent devenir les moteurs pour que les repérages et la vigilance par rapport aux nombres restent régulières.

Souvent, en début d'année, nous faisons une affiche qui reçoit les nombres qui plaisent aux enfants.

Exemples :

les millions de sabords dans Tintin, les code-barres, les numéros de téléphone, des infos chiffrées sur les animaux, ...

Voir à la page précédente, des extraits d'un recueil imprimé par la classe de Markus Bernet entièrement consacré à la collecte de nombres : le nombre 1 et ce qui est unique, ce qui de notre corps va par 2, par 5, par 10, nos âges, nos dents, nos frères et soeurs, les pointures de nos chaussures, nos animaux, les numéros de nos maisons, des calculs collectionnés, les nombres dans un conte (Ali Baba et les 40 voleurs)

Deuxième postulat :

**Il faut bien connaître les nombres et le système décimal parce qu'  
ils vont nous aider à entrer dans le calcul.**

### **Il n'est pas inutile de revenir sur la comptine pour la stabiliser**

- compter des objets à chaque occasion
- jouer au furet : un enfant compte, il s'arrête quand il le décide et son voisin continue. Le suivant peut décider de reculer.
- compter des éléments sur des images : les enfants collectionnent des images où ils ont pu compter des éléments. Cette collection se trouve dans un classeur qui reste dans la classe et est repris à volonté.

### **Il faut apprendre à écrire les nombres.**

- compter un grand nombre d'objets en faisant des groupements par 10.
- exprimer les quantités dans un registre figural :  
*Je représente le nombre avec des graines (de haricots) et chaque fois qu'il y en dix, je les mets dans une boîte (de pellicule photo), je dessine le boîtes et les graines.*
- parler ensuite de nombres de boîtes  
et enfin en nombre de dizaines et d'unités
- passer progressivement dans le registre symbolique mathématique, la décomposition des nombres.

Exemple : le nombre 56

Ce nombre se cache sous différents costumes



ou 5 boîtes et 6 graines

ou 5 dizaines et 6 unités

ou  $50 + 6$

ou cinquante-six

ou  $10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 6$

On peut ensuite partir de n'importe quel costume pour trouver les autres.

Certains enfants, lorsqu'ils commencent à bien maîtriser les nombres, cherchent d'autres costumes sous la forme de multiples décompositions.

Exemple pour 56 :

$$10+10+10+10+10+6$$

$$25+25+6$$

$$50+5+1$$

$$\text{et même, } 60+6$$

(voir quelques exemples de production des enfants : «**costumes des nombres**» dans les deux pages suivantes)

Ces recherches sont intéressantes par la suite pour la notion d'égalité et le calcul réfléchi.  $25+25+6$ , cela n'est pas «un calcul» pour lequel il faut trouver une «réponse», c'est une autre manière d'écrire 56.

Lorsque nous chercherons plus tard des stratégies pour additionner et soustraire des nombres, il sera intéressant de passer d'une écriture des nombres à une autre.

Les enfants peuvent aussi s'entraîner à passer d'un registre à un autre avec les fiches de numération du fichier A1 qui est un outil mis au point par l'ICEM et édité par les PEMF.

Le travail sera le même avec les nombres au-delà de 100.

## Il faut apprendre à lire les nombres et mémoriser leur dénomination.

Des difficultés persistent un certain temps pour les nombres de 11 à 16 et ceux de 70 à 100.

**Pour s'entraîner** les enfants disposent d'une grille des nombres jusqu'à 100 dans une pochette transparente ainsi que de trois ou quatre jetons de la taille des cases du tableau. (La pochette protège le tableau mais sert aussi à ranger les jetons.)

Il s'agit de placer les jetons sur des cases du tableau et d'énoncer le nombre qui est caché. Les enfants peuvent y travailler à deux dès qu'ils ont un petit moment. C'est une activité qui a l'avantage de pouvoir être très courte.

Lorsque nous aurons appris à écrire les nombres en lettres, ils écriront sur leur ardoise les nombres cachés, en chiffres et en lettres. Ils peuvent toujours travailler seul à ou deux ou trois.

Le tableau sert aussi de référence lorsqu'un enfant souhaite retrouver un nombre qu'il a oublié ou lorsque l'addition ou la soustraction se manifeste dans un contexte ordinal («*J'avance de...*», «*Je recule de...*»)

(Ce tableau est reproduit plus loin en annexe)

## Le défilement des nombres

Malgré toutes les manipulations, les groupements par 10 et 100, des enfants se perdent encore dans les comparaisons de nombres, les passages des dizaines et des centaines. Souvent **les compteurs** sont préconisés pour leur venir en aide. C'est intéressant si l'on dispose de vrais compteurs mécaniques et que les enfants peuvent observer le passage de la dizaine ou de la centaine. Moi, je n'ai rien de tel et je ne sais pas où je pourrais trouver cela. Les compteurs à fabriquer en carton ne servent que si les enfants ont déjà compris comment les nombres défilent.

J'ai donc opté, comme d'autres collègues, de proposer aux enfants d'écrire **les nombres jusqu'à 1000**. Ils les écrivent sur des feuilles de classeur, en colonnes. Les colonnes sont séparées de deux ou trois carreaux. Ils colorient les passages des dizaines ou des centaines. Cela permet d'observer la régularité et de repérer les éventuelles erreurs.

Bien entendu, ce travail ne se fait pas en une fois mais au rythme de chacun, lorsqu'il a le temps. Certains enfants demandent de l'aide plusieurs fois au début et petit à petit ils comprennent le système. Parfois ils vont bien au-delà de la demande et écrivent les nombres jusqu'à 2000 ou 3000. C'est un peu la fascination des grands nombres.

## La description des nombres

Les enfants s'entraînent également à reconnaître les nombres et notamment la valeur des chiffres à l'aide de devinettes ou de jeux de portraits, de nombre secret, trouvés dans des livres ou inventés par eux.

Exemples :

- «Je suis un nombre de trois chiffres. J'ai cinq centaines et six unités. Qui suis-je ?»

- «Trouve le nombre secret dans la liste suivante : 56 235 346 195 36 303  
Il a trois chiffres. Son chiffre des unités est le double du chiffre des dizaines.»

Des propositions d'enfants du CE1 :

«Je pense à un nombre dans le tableau des nombres. Il est dans la ligne des trente et dans la colonne des six. Quel est ce nombre ?»

«Je pense à un nombre. Son chiffre des dizaines est 9 et son chiffre des unités est 5. Quel est ce nombre ?»

«Je pense à un numéro du loto. La dizaine est un cinq et l'unité est un quatre. Quel est ce nombre ?»

«Je pense à l'âge de mon papa. le chiffre des dizaines est un trois et celui des unités est un huit. Quel âge a mon papa ?»

«Je pense à un nombre. Il est entre le nombre 98 et le nombre 100.»

«Je pense à un nombre. Il est le résultat de l'addition  $50+9$ . Quel est ce nombre ?»

«Je pense à un nombre dans le tableau des nombres. Il est dans la ligne des quatre-vingts et dans la colonne des huit. Quel est ce nombre ?»

«Je pense à un nombre. Son chiffre des dizaines est 7 et son chiffre des unités est 0.»

«Je commence par 9 et je termine par 0. Qui suis-je ?»

Lorsque les enfants arrivent au cycle 2, il s'agit pour tous de faire un grand pas en avant dans la mesure où ils vont appréhender l'écriture des nombres et l'organisation du système décimal. Ils vont adopter une convention qui est le résultat de tâtonnements et de réflexions qui ont mobilisé les Hommes pendant des siècles et qui est le fruit d'une longue évolution.

**Il peut être intéressant d'ailleurs à ce niveau-là d'avoir accès à une documentation qui sensibilise les enfants à cette Histoire.**

On peut à ce sujet consulter le site « Histoire des chiffres » à l'adresse :

[http://radio-canada.ca/tv/decouverte/3\\_chif/index.htm](http://radio-canada.ca/tv/decouverte/3_chif/index.htm)

C'est un ensemble de textes courts accompagnés de dessins, de photos et d'images.

Claudine B.

# Tous les nombres de 1 à 100

<b>1</b> un	<b>2</b> deux	<b>3</b> trois	<b>4</b> quatre	<b>5</b> cinq	<b>6</b> six	<b>7</b> sept	<b>8</b> huit	<b>9</b> neuf	<b>10</b> dix
<b>11</b> onze	<b>12</b> douze	<b>13</b> treize	<b>14</b> quatorze	<b>15</b> quinze	<b>16</b> seize	<b>17</b> dix-sept	<b>18</b> dix-huit	<b>19</b> dix-neuf	<b>20</b> vingt
<b>21</b> vingt et un	<b>22</b> vingt-deux	<b>23</b> vingt-trois	<b>24</b> vingt-quatre	<b>25</b> vingt-cinq	<b>26</b> vingt-six	<b>27</b> vingt-sept	<b>28</b> vingt-huit	<b>29</b> vingt-neuf	<b>30</b> trente
<b>31</b> trente et un	<b>32</b> trente-deux	<b>33</b> trente-trois	<b>34</b> trente-quatre	<b>35</b> trente-cinq	<b>36</b> trente-six	<b>37</b> trente-sept	<b>38</b> trente-huit	<b>39</b> trente-neuf	<b>40</b> quarante
<b>41</b> quarante et un	<b>42</b> quarante-deux	<b>43</b> quarante-trois	<b>44</b> quarante-quatre	<b>45</b> quarante-cinq	<b>46</b> quarante-six	<b>47</b> quarante-sept	<b>48</b> quarante-huit	<b>49</b> quarante-neuf	<b>50</b> cinquante
<b>51</b> cinquante et un	<b>52</b> cinquante-deux	<b>53</b> cinquante-trois	<b>54</b> cinquante-quatre	<b>55</b> cinquante-cinq	<b>56</b> cinquante-six	<b>57</b> cinquante-sept	<b>58</b> cinquante-huit	<b>59</b> cinquante-neuf	<b>60</b> soixante
<b>61</b> soixante et un	<b>62</b> soixante-deux	<b>63</b> soixante-trois	<b>64</b> soixante-quatre	<b>65</b> soixante-cinq	<b>66</b> soixante-six	<b>67</b> soixante-sept	<b>68</b> soixante-huit	<b>69</b> soixante-neuf	<b>70</b> soixante-dix
<b>71</b> soixante et onze	<b>72</b> soixante-douze	<b>73</b> soixante-treize	<b>74</b> soixante-quatorze	<b>75</b> soixante-quinze	<b>76</b> soixante-seize	<b>77</b> soixante-dix-sept	<b>78</b> soixante-dix-huit	<b>79</b> soixante-dix-neuf	<b>80</b> quatre-vingts
<b>81</b> quatre-vingt-un	<b>82</b> quatre-vingt-deux	<b>83</b> quatre-vingt-trois	<b>84</b> quatre-vingt-quatre	<b>85</b> quatre-vingt-cinq	<b>86</b> quatre-vingt-six	<b>87</b> quatre-vingt-sept	<b>88</b> quatre-vingt-huit	<b>89</b> quatre-vingt-neuf	<b>90</b> quatre-vingt-dix
<b>91</b> quatre-vingt-onze	<b>92</b> quatre-vingt-douze	<b>93</b> quatre-vingt-treize	<b>94</b> quatre-vingt-quatorze	<b>95</b> quatre-vingt-quinze	<b>96</b> quatre-vingt-seize	<b>97</b> quatre-vingt-dix-sept	<b>98</b> quatre-vingt-dix-huit	<b>99</b> quatre-vingt-dix-neuf	<b>100</b> cent





# les cartons Montessori

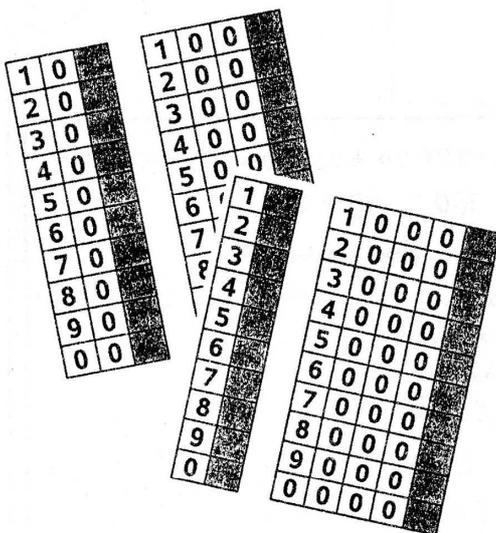
pour

## écriture et décomposition des nombres entiers

Josiane FERRARETTO  
CM, école de Durrenentzen, Haut-Rhin

*Matériel pouvant servir du CP (pour l'apprentissage) au CM2 (pour la remédiation), ces cartons sont une transition entre la manipulation de matériel et l'écriture des nombres et servent à mieux **assimiler le principe de notre numération positionnelle**. Ils permettent de faire le lien entre la lecture des nombres, leur écriture chiffrée et leur décomposition et par là même de créer une image mentale facilitant le passage de l'une à l'autre et ce dans les deux sens.*

*Dans deux nombres écrits avec les mêmes chiffres (ex 14 et 41), la valeur de chaque chiffre apparaîtra clairement à la décomposition puisque l'un sera la somme de 10 et de 4, l'autre de 40 et de 1.*



### Fabrication :

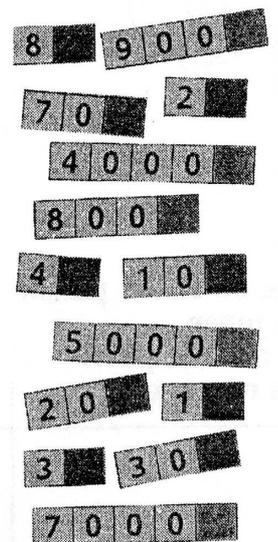
#### 1- Matériel individuel

Photocopier (éventuellement sur une feuille de papier bristol) les deux fiches en annexe pour chaque élève.

Découper toutes les étiquettes.

La partie noire peut être perforée, ce qui permet l'utilisation d'une attache parisienne pour maintenir les éléments utilisés.

#### 2- Matériel collectif (mêmes étiquettes en plus grand format)

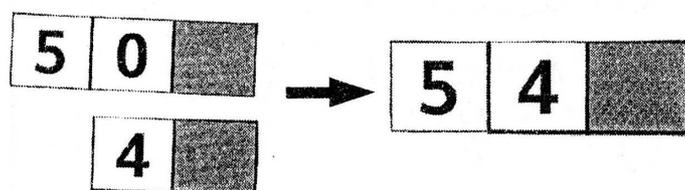


### Utilisation :

#### 1- Pour écrire un nombre donné oralement :

Pour chaque nombre demandé, l'élève préparera les cartons nécessaires puis les superposera du plus grand au plus petit en les alignant à droite (superposer la partie noire)

Exemple : pour écrire le nombre cinquante-quatre, il faudra préparer les étiquettes 50 et 4 et les superposer.



Il peut être intéressant de travailler de cette manière le passage des dizaines (par exemple, faire la suite des nombres de 65 à 75).

Cette activité peut être reprise pour les plus grands, pour remédier aux difficultés des enfants qui écriront 300508 pour trois cent cinquante-huit

#### 2- Pour lire un nombre écrit :

Ecrire un nombre au tableau et demander aux élèves de chercher les cartons qui superposés donneront le même nombre puis le lire.

Veiller dans ce cas à ne pas utiliser les nombres jusqu'à 16 qui ne fonctionnent pas de la même manière.

# les cartons Montessori pour l'écriture et la décomposition des nombres entiers

- planche d'étiquettes à photocopier (éventuellement sur une feuille de papier bristol)
- découper les étiquettes
- perforer la case noire ce qui permet l'utilisation d'une attache parisienne

(le mode d'emploi est donné à la page précédente)

<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>0</b>	

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

# les cartons Montessori

pour  
l'écriture et la décomposition des nombres entiers

- planche d'étiquettes à photocopier (éventuellement sur une feuille de papier bristol)
- découper les étiquettes
- perforer la case noire ce qui permet l'utilisation d'une attache parisienne

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

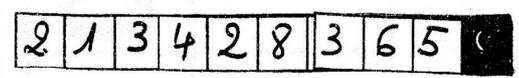
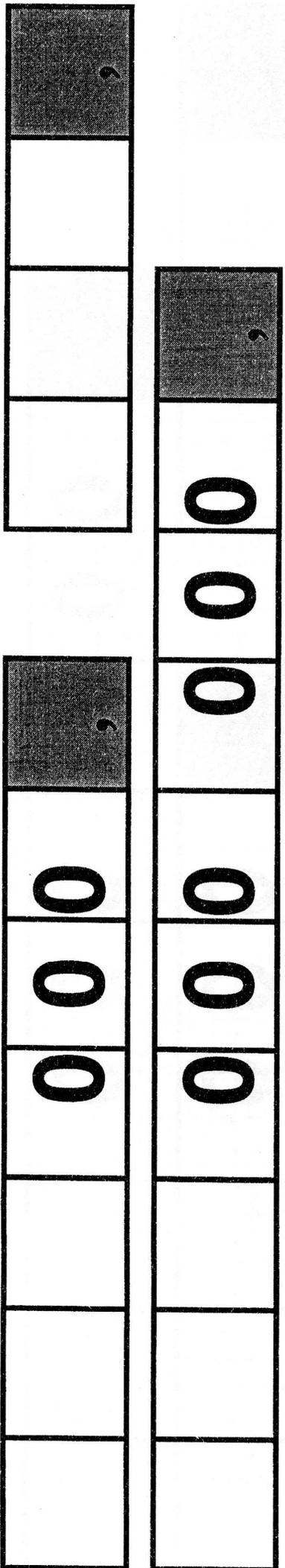
1	0	0	
2	0	0	
3	0	0	
4	0	0	
5	0	0	
6	0	0	
7	0	0	
8	0	0	
9	0	0	
0	0	0	

# Décomposition des grands nombres

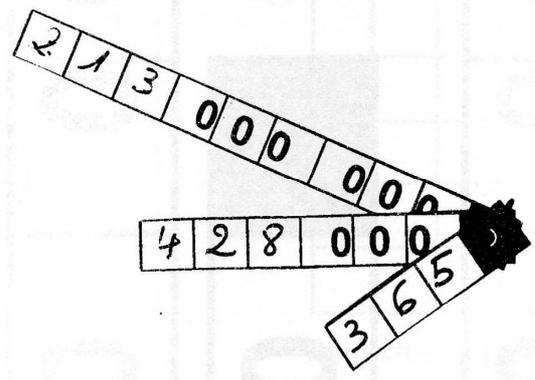
Josiane FERRARETTO  
CM, école de Durrenentzen, Haut-Rhin

Conçues sur le même principe que les cartons Montessori, qui ont été adaptés pour aider à la compréhension et la lecture des grands nombres, ces étiquettes seront plastifiées avant d'être découpées, ce qui permettra d'écrire dessus avec des feutres effaçables.

Grâce à ce système, les élèves pourront visualiser le principe de décomposition par classe.



Le nombre donné pourra être retranscrit sur les cartons (éventail fermé, carré noir à droite),



la lecture en sera facilitée dès qu'on ouvrira l'éventail puisque la décomposition apparaît instantanément.

voir à la page suivante :  
planche à photocopier, à plastifier et à découper →

<p>pour le plaisir :</p> <p><b>trois textes de GUILLEVIC</b> extraits de «<i>Euclidennes</i>»</p> <p><b>Tangente</b> Je ne toucherai qu'une fois Et vous saurez que c'est furtif. Inutile de m'appeler, Tout autant de me rappeler. Vous aurez grandement le temps De vous redire ce moment Et d'essayer de vous convaincre Que nous restons l'un contre l'autre.</p>	<p><b>Hexagone régulier</b> Pour me former, six triangles Se sont groupés côte à côte Et puis se sont effacés, Ne gardant que ce qui borde, Ce qui touche l'extérieur. Renonçant à leur nature Ont perdu sommets, côtés, Me les ont donnés peut-être Pour me faire une conscience.</p> <p><b>Triangle rectangle</b> J'ai fermé l'angle droit qui souffrait d'être ouvert En grand sur l'aventure. Je suis une demeure Où rêver est de droit.</p>
---	--



Dans le numéro 270 de C.P.E. (daté d'octobre 1996) nous avons publié un livret autocorrectif préparé par un groupe d'enseignants en stage, animé par notre camarade Michel BONNETIER, à l'école Karine à Strasbourg-Hautepierre. Ce livret, en allemand, intitulé

# Spaziergang durch das Hundertfeld,

invite à se promener à travers le champ des cent premiers nombres. Nous reprenons ci-après quelques-unes des promenades proposées.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
40	39	38	37	36	35	34	33	32	31
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
						54	53	52	51

Écris les nombres de 1 à 100 comme dans l'exemple ci-dessus.

								21	20	1
								22	19	2
									18	3
									17	4
									16	5
									15	6
									14	7
									13	8
									12	9
									11	10

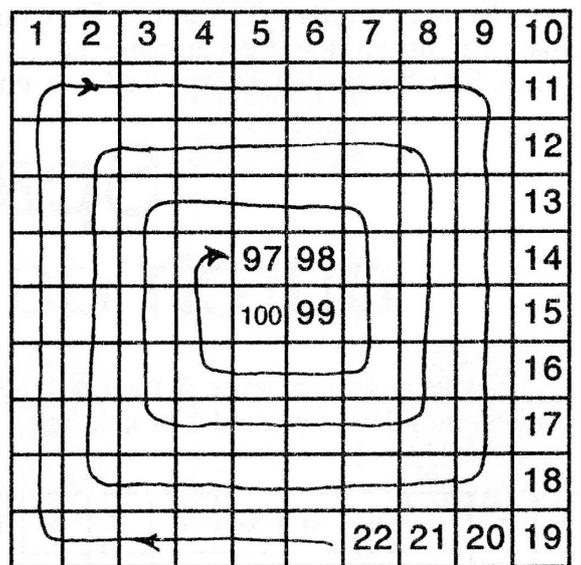
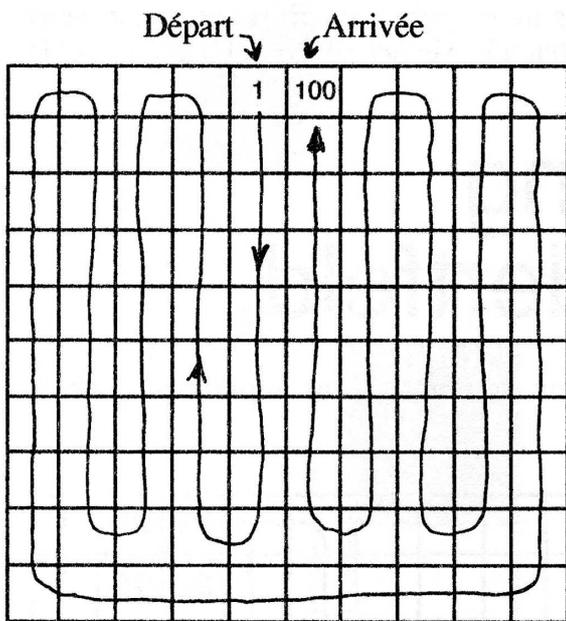
Reproduis ci-dessus le cheminement du carré ci-contre à l'aide d'un crayon de couleur.

1	20	21							
2	19	22							
3	18	23							
4	17								
5	16								
6	15								
7	14								
8	13								
9	12								
10	11								

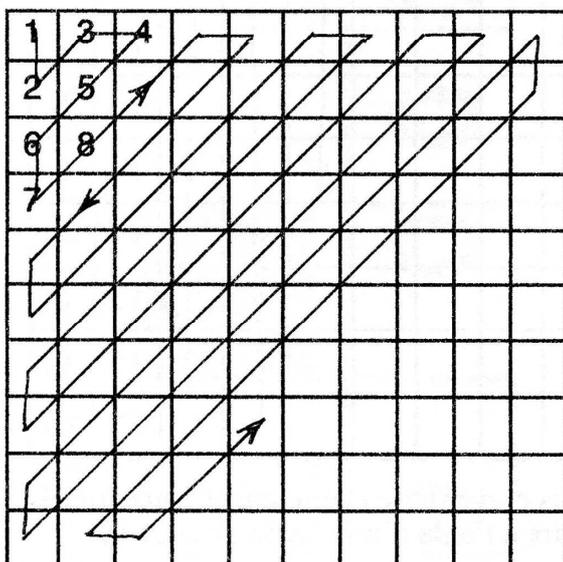
Complète.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

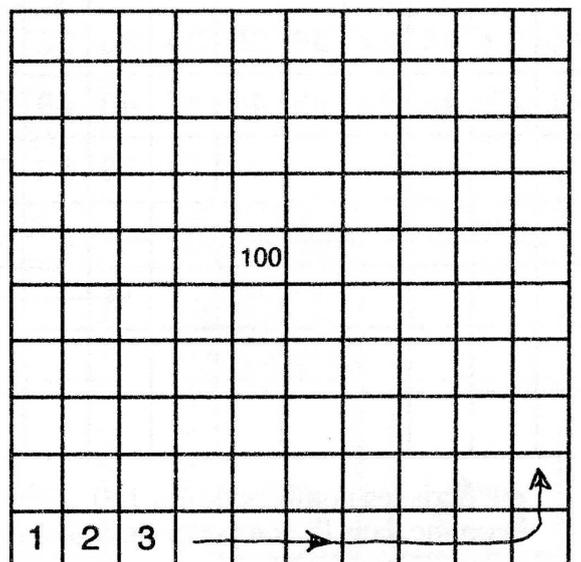
Complète.



Complète en spirale.



Complète en diagonale



Complète en spirale.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
						34	33	32	31

Complète le carré de cent puis additionne les nombres en diagonale et inscrit le résultat à côté

Ainsi complétés, ces carrés des 100 premiers nombres permettent de nombreuses observations : relever la place des dizaines, des multiples de 5, des multiples de 4, etc ... (mettre les cases concernées en évidence en les coloriant...).

**Des grilles de 10 sur 10 centimètres**

Pour éviter aux élèves la construction fastidieuse de nombreux exemplaires de grille, il est judicieux de prévoir un stock important de grilles qui leur soit accessible en permanence pour les essais et les recherches.

Un jeu mathématique à fabriquer soi-même

# Alignements de nombres...

**Bernard POUILLART**

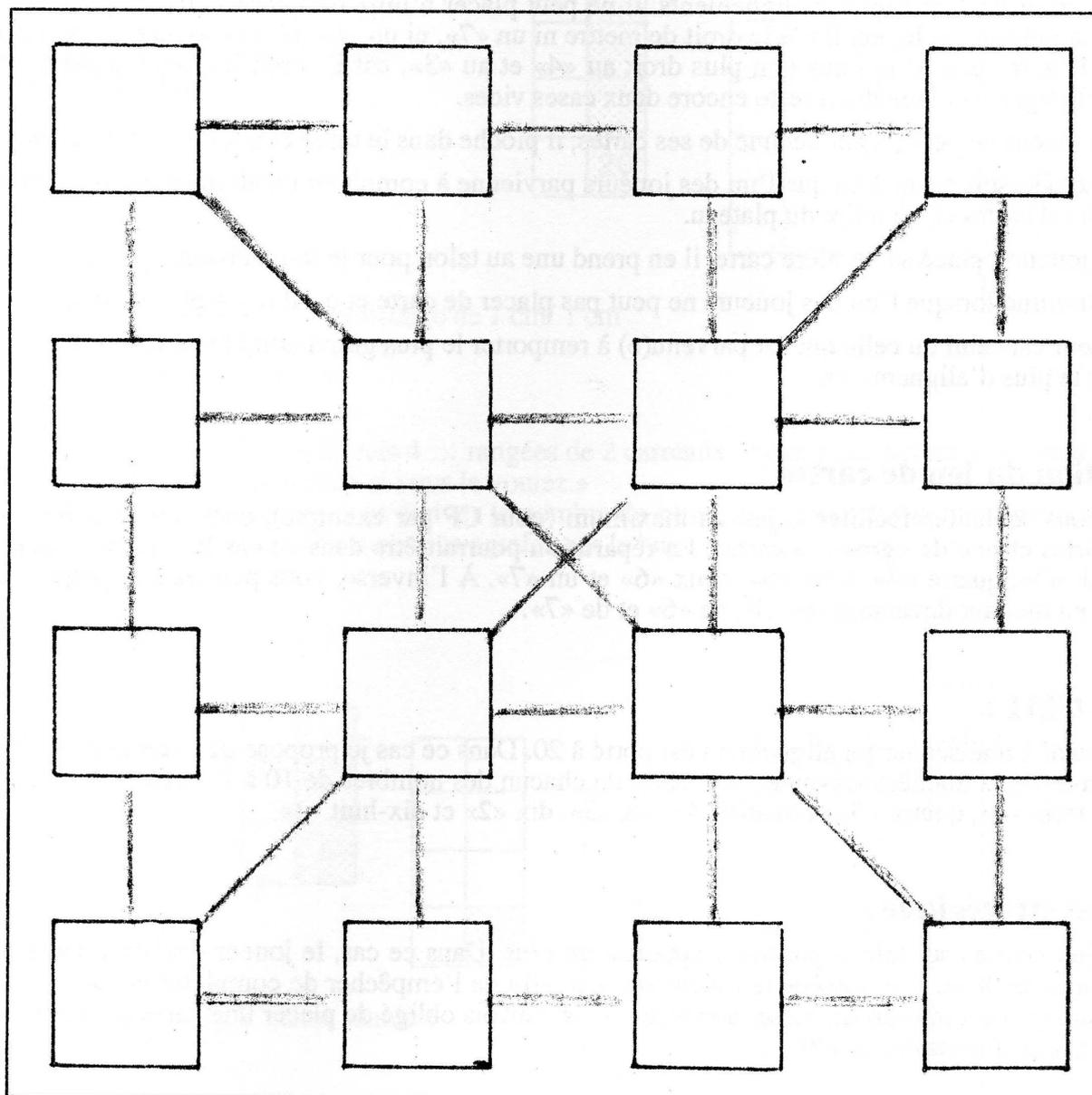
Oderen, Haut-Rhin

## Présentation.

Le **plateau de jeu** s'inspire d'un carré magique à 16 cases.

On peut moduler la difficulté en fonction du niveau des élèves (fin de CP à CM1), pour cela il faut modifier la composition du **jeu de cartes** ou le **total à réaliser sur un alignement**. Cette somme pourra être de 10 pour les plus jeunes, et passer à 20 pour les CM1 (cependant, vous devrez confectionner les cartes en fonction de ce nombre).

Il est possible aussi d'aborder le jeu dans sa dimension stratégique avec des CM, en jouant cartes sur table.



**Nombre de joueurs :**

4 maximum (ou 4 équipes de 2)

### **Intérêt pédagogique :**

- Asseoir la notion de nombre.
- Se repérer dans le plan (respect des alignements).
- Calculer une somme de 2, 3 et 4 nombres.
- Calculer une différence (ce qui manque, ce qui sépare)

### **Matériel :**

- Un plateau de jeu de 16 cases de forme carrée.
- 40 cartes de format compatible avec les cases du carré.

### **Règle du jeu :**

- Au départ, 4 cartes sont distribuées à chaque joueur (ou équipe), les autres constituent **le talon**.
- Le premier joueur place l'une de ses cartes où il veut. Il a intérêt à se débarrasser de sa plus grosse carte (un «7» par exemple), car celles-ci sont les plus dures à placer. C'est donc un avantage de commencer.
- Le joueur suivant (celui situé à la gauche du premier) doit obligatoirement placer sa carte à côté de la précédente tout en respectant l'un des alignements. Il ne peut placer n'importe quelle carte. Si par exemple un «6» est déjà présent sur le jeu, il n'a le droit de mettre ni un «7», ni un «6», ni un «5», car la somme dépasserait 10. D'autre part, il n'a pas non plus droit au «4» et au «3», car il serait impossible par la suite de compléter la ligne, sur laquelle il reste encore deux cases vides.
- Lorsqu'un joueur ne peut placer aucune de ses cartes, il pioche dans le talon et attend le tour suivant.
- La partie se poursuit jusqu'à ce que l'un des joueurs parvienne à compléter un alignement. À ce moment il remporte les 4 cartes et les retire du plateau.
- Quand un joueur a placé sa dernière carte, il en prend une au talon pour le tour suivant.
- Le jeu se termine lorsque l'un des joueurs ne peut pas placer de carte et qu'il n'y a plus de talon.
- Le vainqueur est celui ou celle qui est parvenu(e) à remporter le plus grand nombre de cartes, c'est-à-dire à compléter le plus d'alignements.

### **Constitution du jeu de cartes :**

Si vous souhaitez faciliter le jeu au maximum (pour CP par exemple), confectionnez beaucoup de «petites» cartes et peu de «grosses» cartes. La répartition pourrait être dans ce cas la suivante : douze «1», dix «2», huit «3», quatre «4», trois «5», deux «6» et un «7». À l'inverse, vous pouvez compliquer la tâche des joueurs en mettant davantage de «5», de «6» et de «7»...

### **Variante CM1 :**

Le total à réaliser sur un alignement est porté à 20. Dans ce cas je propose de jouer avec un jeu de 60 cartes réparties de la manière suivante : une carte de chacun des nombres de 10 à 17, deux «9» et deux «8», trois «7» et trois «6», quatre «5» et quatre «4», six «3», dix «2» et dix-huit «1»

### **Dimension stratégique :**

Le jeu «cartes sur table» permet d'apporter un plus. Dans ce cas, le joueur choisit la carte qu'il va placer en fonction de ce que possède le joueur suivant, afin de l'empêcher de compléter un alignement. Cependant, comme il est interdit de passer son tour, on est parfois obligé de placer une carte qui permet à l'adversaire de gagner (amusant, non ?)

# Construire les tables de multiplication

**Françoise GRAILHE**  
Buhl, Haut-Rhin  
(mars 2005)

## Première étape

- Travailler dans le cahier de maths
- Pour la table de 2  
compter les carreaux 2 par 2 et en colonne  
colorier la colonne de droite
- Faire de même avec les tables suivantes
- Observer ... conclure

1	2
3	4
5	6
7	8
9	10
	20

1	2	3
4	5	6
7	8	9
		30

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
			40

## Deuxième étape

- Remplir une feuille A4 avec un quadrillage de 1 cm/ 1 cm
- La reproduire (photocopie) en nombre
- Chaque élève en dispose à volonté
- Consigne :  
«Vous découpez 1, puis 2, puis 4 ... rangées de 2 carreaux ; vous vous arrêtez à 10 rangées mais vous pouvez aussi continuer si vous le voulez.»  
«Pour chaque découpage vous écrivez le nombre de carreaux obtenus sur la case en bas à droite»  
«Vous superposez les pièces et vous agrafez sur le haut.»
- Observer ... conclure

	2
--	---

	4

	6

	8

	10

	12

	14

	16

- Observer... conclure
- Créer les autres tables de la même manière.

## Remarque :

**Les élèves posséderont les tables dans leurs mains,**

pourront les mettre en poche, les apprendront avec les  
parents sur la table de la cuisine, devant la télé ... (?)

**... puis les perdront... car ils n'en auront plus besoin !**

# Les «étoiles» des tables de multiplication

Françoise GRAILHE  
Buhl, Haut-Rhin

J'ai découvert cet outil pédagogique il y a bien des années dans le numéro 187-188 de C.P.E. (daté de novembre-décembre 1989), pages 13 à 18, article de Michel Bonnetier «*Toiles en étoiles...*» qui présente «*les recherches de l'araignée sauteuse...*»)

Je l'ai aussi découvert lors d'une journée «portes ouvertes» à l'école Steiner de Colmar : les élèves traçaient les étoiles en grand format, avec des craies grasses, tout en récitant les tables.

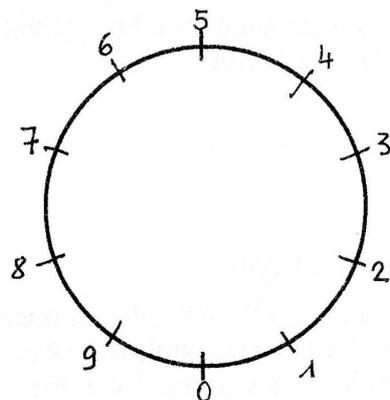
J'ai donc adopté cet outil en l'introduisant comme une étape intéressante dans la compréhension d'ensemble des tables. Un outil qui provoque la surprise chez les petits apprenants.

Mais arrêtons là les explications car chaque enseignant curieux aura à coeur de découvrir par lui-même les richesses de ces recherches et saura susciter et capter chez ses élèves leurs réactions.

Un conseil encore : ne pas brûler les étapes de la recherche.

## Consignes :

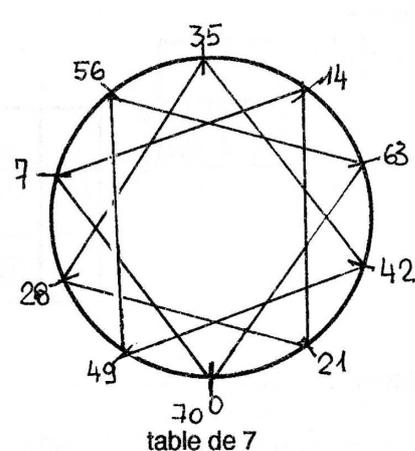
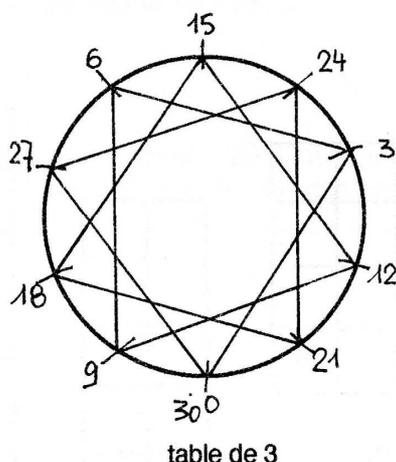
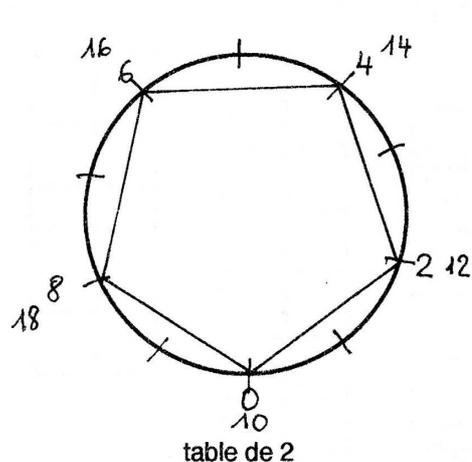
- Tracer un cercle
- Y placer les chiffres de 0 à 9 (! ce n'est pas une horloge ...)



- Présenter cet outil comme un *compteur* qui inscrit les unités et qui s'enclenche pour les dizaines suivantes sans que l'on voit le chiffre des dizaines (certains élèves ont besoin de voir le nombre en entier, unités et dizaines ; dans ce cas, on peut les écrire)

- Utilisation : on trace un «compteur» pour la table de 2 par exemple ; il s'agit de relier les multiples de 2 dans l'ordre croissant.

On obtient une figure en «étoile» ... ou pas ... selon la table.



Remarque d'un élève qui venait de tracer les étoiles des tables de 2 et de 3 :

«- Là, il pend tous les nombres et là, pas !»

Niveau :

Je l'ai introduit dans mes classes de CE1/CE2 mais je suis certaine que cet outil est encore bienvenu dans les CM.

# Regards sur les tables de multiplication pour dédramatiser leur apprentissage

## table de 1

- 1 fois 1 = 1
- 2 fois 1 = 2
- 3 fois 1 = 3

«La colonne des réponses est l'écho de la première colonne ; c'est normal.» (Agnès)

## table de 2

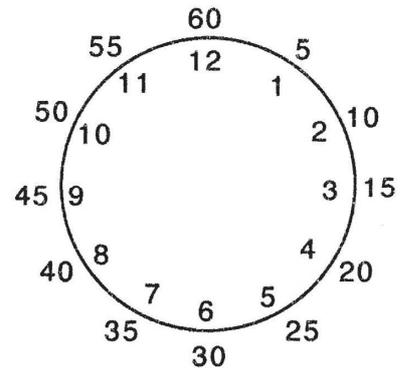
«Facile, au lieu de dire 1 fois 2 on peut dire 1 + 1  
 2 fois 2 2 + 2  
 3 fois 2 3 + 3  
 ..... »

## tables 4 et de 8

«Quand on connaît celle de 2, on trouve facilement celle de 4 quand on connaît celle de 4 on trouve facilement celle de 8.»

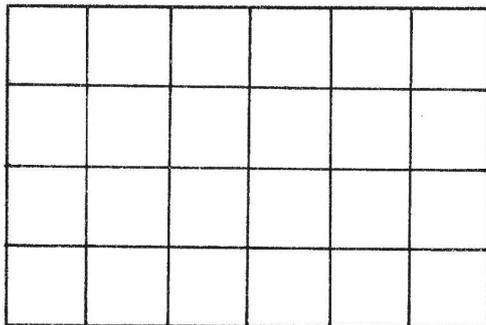
## table de 5

«Elle fait comme une horloge.» (Alexandre)



## table de 6

«La tablette de chocolat, comme une table.» (Jean-Louis)



6 fois 4 = 24  
 4 fois 6 = 24

«On peut faire des tas de sortes de tablettes.»

«Une tablette c'est une petite table, et puis on peut la couper en 2, en 3, comme on veut...»

## table de 9

un enfant compte à l'endroit de 0 à 9 → 09, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, 81, 90  
 ← un autre enfant compte à rebours de 9 à 0

- 0 + 9 = 9
- 1 + 8 = 9
- 2 + 7 = 9
- 3 + 6 = 9
- 4 + 5 = 9
- 5 + 4 = 9
- 6 + 3 = 9
- 7 + 2 = 9
- 8 + 1 = 9
- 9 + 0 = 9

## Une petite trouvaille

- 1 fois 7 = 7                      7 + 1 = 1 fois 8
- 2 fois 7 = 14                  14 + 2 = 2 fois 8
- 3 fois 7 = 21                  21 + 3 = 3 fois 8

etc... Ça marche avec toutes les tables.

## table de 10

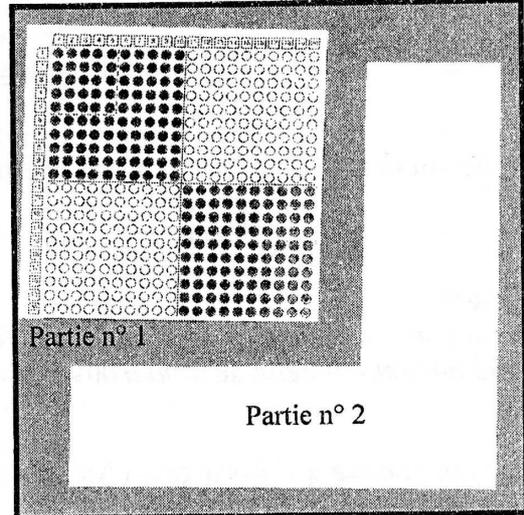
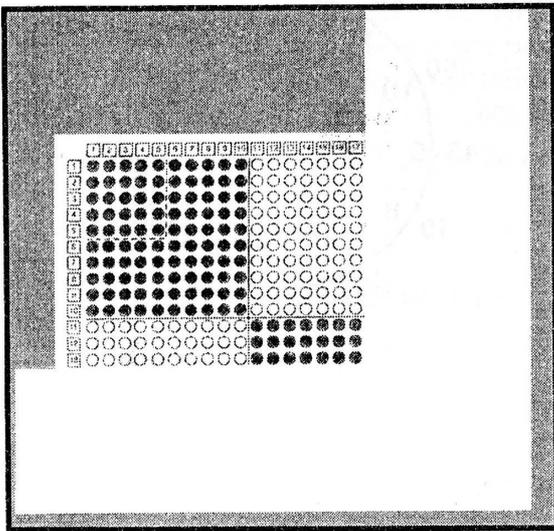
«En prenant la dernière ligne de chaque table, 10 fois 3, 10 fois 7, etc... on a pu faire une table.» (Soledad)

- 1 fois 10 = 10
- 2 fois 10 = 20
- 3 fois 10 = 30 etc ...

# Aide au calcul rapide du produit de deux nombres inférieurs à 20

## Préparation :

Photocopier le modèle pour chaque enfant.  
Colorier les ronds de deux couleurs différentes.  
Découper les deux parties.



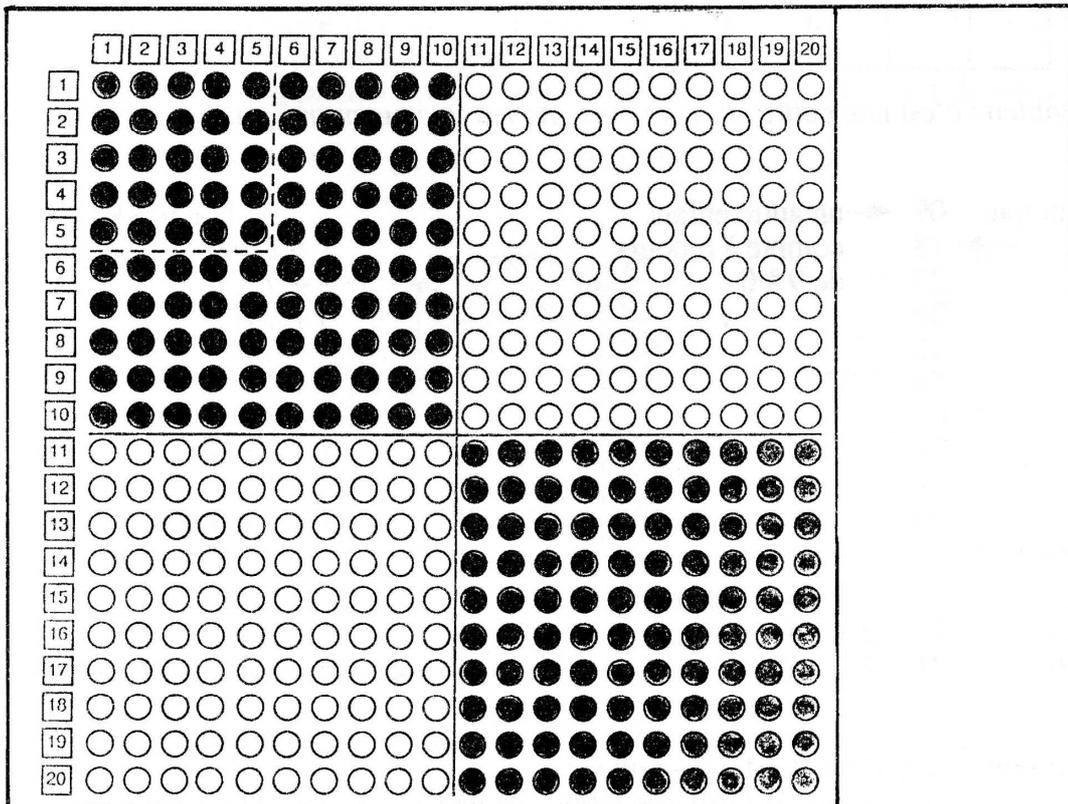
## Utilisation :

La partie n°2 servira de cache.

Exemple : pour calculer  $13 \times 17$ , poser le cache sous le nombre 13 à gauche et à droite du 17 sur le haut

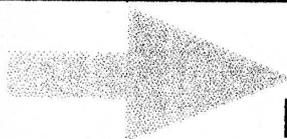
On visualisera donc très rapidement que

$$13 \times 17 = (10 \times 10) + (10 \times 7) + (3 \times 10) + (3 \times 7) \\ = 100 + 100 + 21 = 221$$



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	<input type="checkbox"/>																			
2	<input type="checkbox"/>																			
3	<input type="checkbox"/>																			
4	<input type="checkbox"/>																			
5	<input type="checkbox"/>																			
6	<input type="checkbox"/>																			
7	<input type="checkbox"/>																			
8	<input type="checkbox"/>																			
9	<input type="checkbox"/>																			
10	<input type="checkbox"/>																			
11	<input type="checkbox"/>																			
12	<input type="checkbox"/>																			
13	<input type="checkbox"/>																			
14	<input type="checkbox"/>																			
15	<input type="checkbox"/>																			
16	<input type="checkbox"/>																			
17	<input type="checkbox"/>																			
18	<input type="checkbox"/>																			
19	<input type="checkbox"/>																			
20	<input type="checkbox"/>																			

▲ **À photocopier pour chaque enfant**, si possible sur un papier fort, type bristol, pour une utilisation plus facile et une durée de vie plus longue. Éventuellement à plastifier après mise en couleur et avant découpage.



## Des outils à faire soi-même pour travailler en mathématiques

Le présent dossier n'est pas exhaustif ... il y a bien d'autres outils ! Vous en utilisez certainement dans la pratique de votre classe. Nous vous invitons à les apporter dans le creuset coopératif... même s'ils vous paraissent connus de tous.

Faire les envois à : C.P.E. 19 rue du Vallon 68700 Steinbach

Cet appel reste valable durant toute l'année scolaire 2005-2006.

**Exemples de fiches de lotos** (ici jusqu'à 39) au format réel. Chaque série est enregistrée sous Word. Chaque jeu comprend 6 cartons différents, et j'ai un jeu pour chaque nouvelle dizaine apprise. À imprimer si possible sur feuille qualité Canson ou bristol et plastifier.

Isabelle RUFENACHT

3		16		33
	34		39	
12		7		24
	28		31	

	6		15	
38		30		32
	21		16	
37		5		28

8		30		23
	26		10	
25		7		38
	18		31	