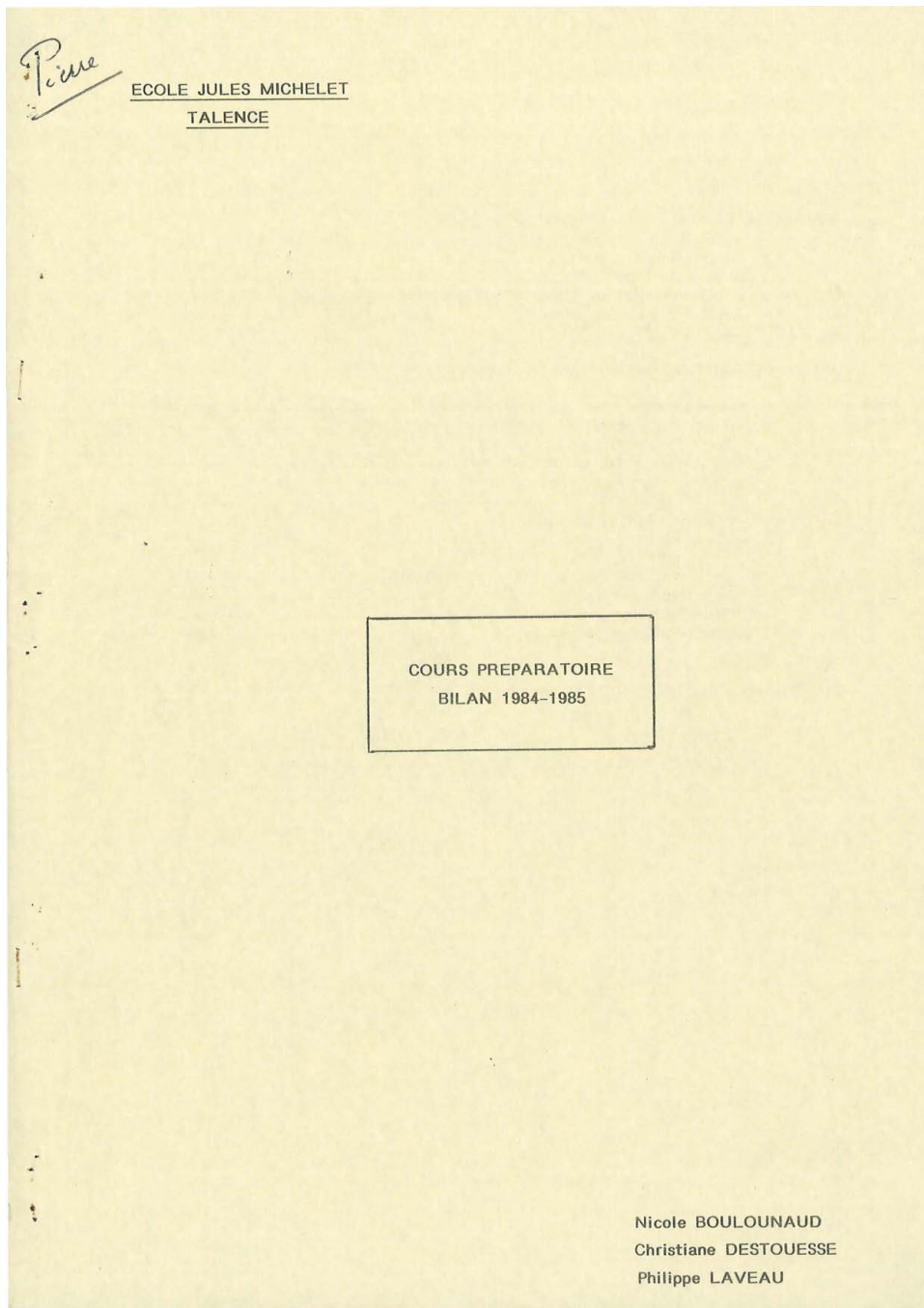




**CENTRO DE RECURSOS DE DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS GUY BROUSSEAU  
CRDM-GB**

**ACTIVIDADES MATEMÁTICAS** extraídas del Informe anual (BILAN) de la Escuela  
J.Michelet de Talence. Curso escolar 1984/85. Nivel: CP



**2ème PARTIE : ACTIVITES MATHÉMATIQUES****\* \* \***

DEUXIEME PARTIE : LES ACTIVITES MATHEMATIQUES

**I. PROGRESSION**

		1er trimestre	
	Liste des leçons		Commentaires
<b>Septembre</b>			
7	Jeux de kim, de devinettes, avec les peluches qui seront utilisées pour l'atelier d'auto-communication		- Prise de conscience et formulation de traits distinctifs
8.10.	Mise en place du jeu des petits chevaux et du jeu des batailles avec des cartes-collection		. Nous souhaitons que ces jeux puissent fonctionner très vite d'une façon autonome, en parallèle avec des ateliers de type "serveur" qui nécessitent, au début, la présence du maître.
11.13	. Situation d'autocommunication : par 8 - pots de yaourt/cubes - $n < 8$ . Jeux numériques pour les autres		Utiliser le nombre pour réaliser une collection équipotente à une collection donnée.
14	Débat sur la situation d'autocommunication ---> bilan oral sur les nombres (parallèlement à des fiches "bataille" : comparaison de collections - $n < 8$ )		Passer d'un problème de cubes à un problème d'apprentissage des nombres.
15	. Mise en place de l'atelier individuel "aller chercher un objet pour chaque enfant de la classe". . Jeux numériques . Suite autocommunication pour ceux qui n'avaient pas réussi.		Ce problème sera résolu : soit par le comptage (très peu d'enfants) soit par des messages de type "pointage"
17-18	- Communication orale (par demi-classe). - Jeux de Kim, de devinette, avec les blocs logiques pour l'autre moitié de classe		Faire circuler les connaissances au sujet des premiers nombres
20	- Mise en place de l'atelier "mettre le couvert pour les animaux en peluche" (7) - activité collective : compter en écoutant - devinettes, par 2, avec les blocs logiques.		Réaliser plusieurs collections équipotentes à une collection donnée dans un cas où cette équipotence a du sens.
21	. Autocommunication, par 2: un va chercher les élèves, l'autre les cubes ( $n$ choisi par le couple) . Jeu de "plouf"		. Favoriser la circulation des connaissances en provoquant, dans chaque couple, une concertation sur le nombre d'éléments. . Renforcer l'apprentissage de la comptine.

.../...

22	Mise en place du jeu de "toujours plus" avec des cartes-collection	. Trouver une collection qui a plus d'éléments qu'une collection donnée.
24	Comparaison de collection : collectif (sit.de prévision capuchon stylos)	Faire formuler les procédés de comparaison déjà utilisés par les enfants (bataille/toujours plus/serveur) : comptage ou correspondance terme à terme.
25	Autocommunication : réaliser à 4, un train de cubes - chacun va chercher une couleur	Même objectif que le 21.
27	Mise en place de l'activité "Tirelire" : 2 distributions - 1 contrôle immédiatement après. 1ère phase : donner du sens au problème posé dans la 2ème phase. . Fin de l'atelier "couvert" : débat le nombre 7.	Poser le problème : "comment faire pour pouvoir dire, n'importe quand, combien on a de pièces de 1F dans sa tirelire ?"
28	Tirelire : - à nouveau 1ère phase : tout le monde doit réussir. - Nouvelle distribution : on annonce que l'on contrôlera seulement dans 4 jours. . "Combien y-a-t-il de ....? " avec les objets de la classe.	Apprentissage collectif de la comptine et des procédés d'énumération
29	Mise en place du de "bataille ouverte"	

## Octobre

1.2	. Ateliers d'autocommunication individuel (barquettes et billes-berlons) . Tirelire : contrôle - débat ---> nécessité d'écrire un message pour se rappeler du nombre - nouvelle distribution	. Aller chercher 2 collection équipotentes à 2 collections données. . 2 enfants ont eu l'idée d'écrire. Les autres s'approprient cette solution.
4.5.	Communication écrite : par 4 (trains) chacun commande une couleur	La concertation dans chaque équipe permet de privilégier plus vite la solution "écriture usuelle" plutôt que de s'enliser dans la solution "dessins"
6	- Tirelire : contrôle - débat nouvelle distribution. - Jeu du toujours plus : débat sur le fonctionnement du jeu et les procédés de comparaison.	
8 à 13	. Bilan individuel sur l'écriture des nombres . Cahier de nombre : 1 puis 2 puis 3. . Tirelire (2 fois) . Autocommunication avec le logiciel++ "VARDIDA" : . représentation . Passages individuels et parallèlement "entraînement" sur des fiches . Débat	<b>INSTITUTIONNALISER L'ECRITURE DES NOMBRES QUAND TOUS LES ENFANTS LES ONT UTILISES</b>

15	Mise en place de la "bataille obligatoire" : situation de communication écrite à 2	
16 au 27	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Communication écrite avec le logiciel "Vardida" : présentation/passage par 2/débats.</li> <li>. Bataille obligatoire</li> <li>. Communication écrite (individuelle) portant sur plusieurs petits nombres (dessins ---&gt;matériel)</li> <li>. Tirelire</li> <li>. Bilan écritures des nombres ---&gt; débat et institutionnalisation de 4, 5 et 6. (cahier de nombres).</li> </ul>	<p><b>LES ENFANTS S'APPROPRIENT L'ECRITURE DES PREMIERS NOMBRES EN L'UTILISANT POUR RESOUDRE DES PROBLEMES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. diverses communications écrites</li> <li>. Tirelire</li> </ul>
<b>VANCANCES DE TOUSSAINT</b>		
<b>Novembre</b>		
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Collectif : compter en écoutant - en touchant</li> <li>. Dictée de nombres</li> <li>. Jeu de télégramme (dessins-écriture du nombre)</li> </ul>	
8-9	Communication écrite : par 4, 1 train pour chacun - on commande une couleur pour tout le monde. Cahier de nombre : 7	
10	Bataille avec 2 cartes chacun	
12	Communication écrite puis débat sur les messages produits	<ul style="list-style-type: none"> <li>--&gt; Privilégier l'écriture du nombre, quand on la connaît.</li> <li>--&gt; Sinon, comment faire pour ne pas se tromper dans un message "dessin" ou "pointage"</li> </ul>
13	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tirelire</li> <li>- Cahier de nombre : 8</li> </ul>	
15 - 16	- Jeu de dés puis comparaison des collections fèves-haricots - débat.	Institutionnalise l'usage du procédé de correspondance terme à terme dans un domaine où le comptage n'est plus fiable.
17	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Tirelire : débat avant la distribution</li> <li>. Jeu de memory : cartes - collections cartes-collections et écritures usuelles</li> </ul>	. On exerce une pression pour que tous les enfants effectuent un message.

19 20	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Autocommunication (portant sur 5 nombres) par demi-classe.</li> <li>. Bataille avec des cartes-nombres</li> <li>. Petits problèmes oraux de réduction et de comparaison.</li> <li>. Cahier de nombre : 9</li> </ul>	
22	<p>Mise en ordre des nombres Les signes &lt; et &gt; Fiches sur les premiers nombres</p>	Formuler et institutionaliser les nombreuses comparaisons de nombres effectuées par les enfants dans les activités précédentes.
23	<p>Ordinaux : Communication écrite (voiture 1 à 6)</p>	La suite des nombres peut servir à communiquer un ordre sur des dessins.
24	<p>Activités orales à propos de l'ordre Juste avant, juste après .</p>	
26 - 27	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Communication écrite (par 6) : commander ce qui manque.</li> <li>. Fiches : jeux à points exercices sur les premiers nombres</li> </ul>	
29 - 30	<p>Communication écrite avec des grands nombres (pots de haricots, fèves/ <math>n &gt; 50</math>) : confrontation individuelle au problème puis débat</p>	<b>LE PROBLEME DE DESIGNATION DE GRANDS NOMBRES VA RENDRE NECESSAIRE L'ECRITURE ADDITIVE.</b>
<b>Decembre</b>		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Atelier-communication écrite - grands nombres</li> <li>. Jeux divers</li> </ul>	
3	<p>. Petit Poucet : prévoir si le "petit poucet" ira plus loin sur la piste avec les fèves ou avec les haricots. 1ère phase : avec des petits nombres Tirelire</p>	Donner du sens au problème pour pouvoir le poser ensuite avec des grands nombres.
6 - 7	<p>Communication écrite --&gt; grands nombres Débat : introduction du signe + Utilisation en situation de communication</p>	<b>PRODUIT D'UNE ECRITURE ADDITIVE CORRECTE D'UN GRAND NOMBRE</b>
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Contrôle</li> <li>. Nouvelle situation de communication écrite : dessins/cubes</li> </ul>	
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Contrôle</li> <li>. Débat sur la production des écritures additives : examen des messages de la veille.</li> </ul>	

13-14-15	Petit Poucet : comparaison de GRANDES collections : - prévision individuelle et vérification - débat - à nouveau prévision individuelle	Rendre nécessaire et institutionnaliser la comparaison paquet à paquet dans un domaine où la correspondance terme à terme n'est plus très fiable.
17	Communication écrite - grands nombres les émetteurs sont par 4. Débat	Provoquer dans les groupes des discussions sur la façon de produire une écriture additive juste et bien lisible.
18	Petit Poucet : comparaison de grandes collections - Prévoir "combien de plus" (pour éviter la réussite "par hasard").	
20	. Tirelire: dernière séance - débat . Activité d'échange avec les pièces de 1 F, 5 F, 10 F. Vente d'images.	

## VACANCES DE NOEL

### 2ème trimestre

#### Janvier

3	. Activités de révisions sur l'ardoise : les nombres jusqu'à 11, les signes <, > . Fiches	
4 - 5	Ecriture additive : Décrire le nombre d'éléments d'une collection (individuel) Retrouver parmi ces 3 écritures à quelle collection elles correspondent .	
7 - 8	. Trouver les écritures qui désignent le même nombre (écritures additives ou usuelles de nombres entre 8 et 18) . Bilan : le signe = . Fiche	Utiliser les écritures additives pour désigner des nombres connus ---> l'égalité
10 - 11	Jeu de dés et comparaison des collections fèves-haricots 1ère phase : comparaison de collections 2ème phase: prévision sur les écritures puis comparaison Débat	<b>ELABORER DES PROCÉDES DE COMPARAISON DES NOMBRES SOUS LA FORME ADDITIVE</b>
12	Mise en place du "jeu de treize" avec les cartes-collections (on gagne si l'on a 13 ou moins de 13)	
14-15	Réduction d'écritures additives : situation de prévision - inventaire des résultats - début du répertoire	
17	. Mise en place de l'atelier individuel d'autocommunication avec 1 grand nombre (> 60 - pots de yaourt) * Situation "le train le plus long" <sup>13</sup>	

	. Situation : "le train le plus long" 1ère phase : comparaison paquet à paquet	
18	Classement d'écritures additives. Répertoire.	
19	Jeu de treize : débat sur le fonctionnement du jeu. Puis jeux à 4.	
21	Le train le plus long : comparaison d'écritures additives	
22	Dominos : avec des écritures additives	
24	Trouver des écritures additives de nombres connus	
25-27	Jeu de fléchettes : comparaison et réduction d'écritures additives a) (2,4,6,8) b) (3,6,9,18)	
26	Géométrie	
28-29	Débat sur les premiers procédés de réduction. Petits problèmes oraux : mise en évidence de résultats connus de (presque) tous les enfants.	
31	Comparaison d'écritures additives : débat - examen de procédés faux.	
<b>Février</b>		
1	Choisir des écritures additives pour pouvoir les comparer facilement : -production de l'écriture additive de collection -comparaison de 2 de ces écritures -vérification avec les collections -débat collectif sur le choix des écritures	Ce problème va conduire aux écritures : $a + a$ ----+ $a + b$ $b < a$
2	Choisir, sur une fiche, des couples d'écritures faciles à comparer.	
4	Dominos (écritures additives) Jeu de 13	
5 - 7	Choisir des écritures additives pour comparer "beaucoup" de trains de cubes . Rangement collectif de ces écritures . Vérification	--> convenir collectivement d'un nombre d'éléments par paquet --> compter le nombre de paquets pour pouvoir ranger plus vite les écritures.



8	. Fiche : comparaison d'écritures " $a + a \text{ --- } a + b$ " . Reprendre activité de prévision avec les plus faibles.	
9	Jeu de bataille avec les cartes " $10+10 \text{ --- } 10+3$ "	Savoir comparer très vite les écritures " $a+a \text{ --- } a+b$ " (a fixé)
11	Réductions d'écritures : classer des écritures additives des nombres de 11 à 19.	
12	Recherche d'écritures additives des nombres jusqu'à 14	
14	Géométrie : activités sur quadrillage	
	Fiches : choisir des écritures additives pour les comparer. Jeu de mistigri : avec les cartes "écriture additive" et "écriture réduite" des nombres jusqu'à 16.	
16	. Débat sur l'atelier individuel : auto-communication - grand nombre . Jeux divers	Formuler la solution "Faire des paquets égaux, compter le nombre de paquets et ce qui reste".
18 - 19	Problème : à partir d'une écriture additive prévoir combien on remplira de boîte de 6. Débat. Nouvelle prévision pour ceux qui avaient échoué.	- Transformer une écriture additive quelconque en écriture du type " $a+a \text{ l---l } a+b$ "
<b>Mars</b>		
4	Calcul rapide : révision des nombres jusqu'à 16	
5	Comparaison de nombre à partir de désignations orales : 1 train pour 2 enfants - trouver qui a le même nombre de cubes.	Se servir des désignations orales du type "5 paquets de 12 puis de 3"
7	Jeu de la bataille géante avec des cartes collections ( $n > 60$ ) : - convenir d'écrire le problème sous la forme $10 + 10 \text{ --- } 10 + n$ - comparer collectivement les écritures de ce type.	Institutionnaliser le procédé de comparaison des écritures " $a+a \text{ l---l } a+b$ "
8	Géométrie : quadrillage	
9	Jeux numériques	
11 - 12	Activités d'échanges avec la monnaie : prévision sur l'état final.	

## 14 Contrôles

15 à 19	. Jeux de bataille avec les cartes "10+10 1--1 + 10 2" Fiches de réduction et de comparaison avec les nombres jusqu'à 20	
21	Activité de réduction avec la monnaie	
23	Géométrie : quadrillage	
25	Comprendre l'écriture usuelle des nombres : "les paquets de gâteaux"	L'écriture usuelle prend du sens dans les désignations : - écrite : 10 + 10 + 10 + 10 + 3 et - orale : "4 paquets de dix et 3" qui sont familières aux enfants
26	Communication écrite avec l'écriture usuelle	
28	Fiche : écriture usuelle Mise en place de l'atelier de communi- cation écrite (grand nombre)	
29	Vente des gâteaux : prévoir ce que l'on pourra acheter.	

## 3ème trimestre

15	Communication écrite avec l'écriture usuelle.	Utilisation sémantique de l'écriture usuelle
16	Construction de cartes : écriture usuelle/ écrite "10+10+--+10+2" début des jeux de bataille	
18	Mise en place de l'atelier de communi- cation écrite (avec l'écriture usuelle) Révision des nombres jusqu'à 20.	
19	Géométrie	
20	Débat sur le jeu de treize (ou de 21)	
22-23-25	Jeu des objets cachés : jeu puis débat (fonctionnement du jeu identification du problème posé)	Structurer une collection pour pouvoir la dénombrer à l'aide de l'addition
26	Géométrie : Codage des cases d'un quadrillage	
27	Les nombres jusqu'à 30.	
29-30	. Objets cachés (par groupe de 8) . Fiche de réduction d'écriture additive (nombre < 8) --->vérification avec les cubes	

2.3.4.	<p>Débat sur l'atelier de communication écrite</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Présentation du logiciel "Niche" qui prend le relais de cet atelier - puis fonctionnement en atelier individuel</li> <li>. Géométrie : bataille navale</li> </ul>	Utilisation sémantique de l'écriture usuelle
6 - 7	<p>Bataille géante : a) avec des écritures "10+10+10+n" b) avec des écritures usuelle.</p>	Formuler le procédé de comparaison des nombres (forme usuelle) et le valider en se référant aux écritures "10+10  --  +10+n"
9.10	<p>. Bataille géante : avec des écritures additives quelconques : il faut d'abord les transformer en écriture canoniques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. concours de transformation d'écritures.</li> </ul>	Passer d'une écriture additive quelconque à l'écriture usuelle en la transformant en écriture canonique.
11 - 13	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Fiche de comparaison d'écritures</li> <li>. Objets cachés</li> <li>. Débat à propos du logiciel "Niche"</li> </ul>	
14 à 18	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Bataille navale</li> <li>. Jeu de Loto de 12 cartes (cartes-nombres)</li> <li>. Ateliers divers</li> <li>. Calcul mental par petits groupes</li> </ul>	Nécessaires pour solliciter les faibles.
20 - 21	<p>Réduction d'écritures additives quelconques : situation de prévision avec les cubes</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ecriture additive--&gt;cubes--&gt;écriture réduite</li> <li>2. Ecriture additive--&gt;prévision de l'écriture réduite--&gt;cubes</li> </ol> <p>(Les écritures sont très diverses : de "7+8" à "53+28" en passant par "20+30")</p>	Certains ne dépassent pas la 1ère phase (la réalisation des collections de cubes posent des problèmes dans cette situation complexe).
23-24-25	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les nombres de 30 à 59 (avec les cartes)</li> <li>- objets cachés</li> <li>- Jeu de 21 : débat</li> <li>- Suite situation de réduction pour les plus faibles</li> </ul>	
30	<p>Dictée de nombres</p> <p>Ecriture des nombres en lettre</p>	
31	<p>Débat "objets cachés"</p>	

## JUN

1	Révision des nombres jusqu'à 59	
3 - 4	Contrôle Débat sur la situation de réduction : le cas des écritures "20+30"	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Bien poser le problème de réduire n'importe quelle écriture</li> <li>. Institutionaliser un procédé pour les écritures "20+30"</li> </ul>
6-7-8	Utilisation du logiciel "Oiseau" Jeux - débat. Fiches	Arriver à produire une écriture additive correcte
10	Les nombres jusqu'à 69	
11 au 20	<ul style="list-style-type: none"> <li>. "oiseaux" : produire l'écriture usuelle</li> <li>. Jeu de fléchettes : réduction d'écriture additive à 2 termes               <ul style="list-style-type: none"> <li>- cible : 50-35-28-12</li> <li>- cible : 61-44-39-13</li> </ul> </li> <li>. Résolution de problèmes écrits</li> <li>. Contrôles</li> </ul>	Formuler et valider un procédé pour réduire toutes les écritures additives à 2 termes
21	Les nombres jusqu'à cent	
22	Résolution d'un problème écrit : sans questions	
24	Loto - jeux oraux (buzzle)	
25	Débat sur les activités mathématiques	

## II. METHODE DIDACTIQUE ET DESCRIPTION DES ACTIVITES

- A. Démarche générale
- B. Désignation
- C. Les premiers nombres
- D : La structure additive
- E : La numération
- F : L'utilisation des logiciels
- G : Les jeux numériques

### A. Démarche générale

Il s'agit de faire construire les connaissances par les enfants en leur posant des problèmes :

- qu'ils contrôlent bien et qu'ils se posent vraiment
- dans lesquels ils puissent utiliser les connaissances qu'ils ont déjà, les consolider, les étendre et à certains moments constater leur insuffisance et en envisager de nouvelles.

Nous avons essayé d'organiser la résolution de ces problèmes dans la classe pour que ce processus puisse fonctionner pour tous les enfants et pas seulement pour les 2 ou 3 qui voient tout de suite la solution. Pour cela, nous nous efforçons de :

- permettre à chaque enfant d'être confronté tout seul au problème pendant un temps assez long pour qu'il puisse envisager un procédé de résolution, faire toutes les tentatives nécessaires pour mettre au point un procédé ou en changer.
- en même temps, gérer les communications entre les enfants pour que les idées et les connaissances circulent et que certains puissent se les approprier, en les mettant en oeuvre pour résoudre le problème.
- n'institutionnaliser les connaissances que quand (presque) tous les enfants ont réussi à les utiliser.

Nous sommes ainsi amenés à envisager une progression non pas en terme de notions à introduire mais en terme de problèmes à poser aux enfants.

Cela nous a conduit aussi à mettre en place, souvent, un fonctionnement "en atelier" plus proche que celui de la maternelle que du fonctionnement habituel de C.P.

Ces "ateliers" nous sont maintenant familiers et nous avons été beaucoup plus à l'aise que l'année dernière pour les gérer.

**Remarque :** dans la progression ne sont indiqués en général, que la mise en place de l'atelier et le(s) débat(s). Mais il fonctionnait en parallèle avec d'autres activités lors des autres séances.

Nous avons aussi progressé dans la maîtrise des phrases d'institutionnalisation. Il me semble que l'année dernière encore, nous les vivions avec une certaine mauvaise conscience comme une rupture avec les phases de recherche. Nous les avons mieux

.../...

perçu, cette année - comme un phase indispensable dans le processus d'apprentissage.

. Nous avons essayé aussi de prendre davantage en compte les connaissances effectives des enfants.

Par exemple, nous leur avons proposé, avant d'avoir abordé les écritures additives, des situations qui leur permettraient de mettre en oeuvre leurs connaissances du type "2 et 2 ça fait 4" (jeu de bataille à 2 ou 3 cartes, jeu de treize). Mais il nous semble qu'il y a encore beaucoup à faire dans cette direction :

- quels problèmes concevoir qui permettent aux enfants de mettre en oeuvre toutes leurs connaissances ?

- quelle suite de problème conduirait à une genèse des connaissances que nous voulons leur voir acquérir.

. Enfin, nous avons essayé de réaliser une meilleur dévolution des problèmes aux enfants, ainsi qu'une prise en charge de l'apprentissage par les enfants eux-mêmes.

## **B. Désignation**

Nous n'aons pas fait cette année de travail spécifique sur la désignation.

Nous avons en effet remis en cause l'idée que ce travail facilitait l'apprentissage du langage mathématique en C.P. :

- il nous a paru douteux que l'élaboration et l'utilisation de codes arbitraires (sur lesquels nous avons travaillé jusque là) puissent aider à l'apprentissage d'un code social comme celui des nombres et des signes mathématiques.

- d'autre part, beaucoup d'activités sont déjà menées en maternelle sur la désignation.

C'est pourquoi, à la rentrée, nous avons ressenti ces leçons sur les signes comme un rituel que nous accomplissions sans lui donner de sens. Nous les avons donc abandonnées.

## **Les premiers nombres**

Nous avons commencé dès les premiers jours l'apprentissage des petits nombres en proposant, des problèmes type "serveur" :il s'agit de constituer une collection équipotente à une collection donnée (par exemple des fèves pour mettre dans des pots)

- soit en allant chercher soi-même, en une seule fois, la collection (autocommunication).

- soit en allant demander les objets à un autre (autocommunication orale).

- soit en faisant un message écrit pour que les autres apportent la collection (communication écrite).

Ces situations ont permis de faire progresser les connaissances des enfants et de leur donner du sens. De temps en temps, nous faisons un bilan des nombres qu'ils savaient écrire et nommer et nous institutionalisons les connaissances acquises par presque tous les enfants.

(1) . Contrairement à l'année dernière, nous avons commencé cette année par une situation d'autocommunication :

- parce que c'est une situation que tous les enfants peuvent contrôler : même sans connaître les nombres, ils peuvent comprendre ce qu'il faut faire (aller chercher des cubes pour mettre un par pot) et ils peuvent parfaitement savoir s'ils ont réussi ou pas. Au contraire dans la communication orale, la tâche à accomplir suppose déjà connue l'idée de nombre (aller dire combien on veut de cubes)

- parce qu'ils ont seuls la responsabilité de la résolution du problème, ils peuvent mieux tirer parti du résultat de leurs tentatives. Dans le cas de la communication orale, le trop grand nombre d'échecs imputables aux marchand gêne l'apprentissage.

- enfin, c'est la situation fondamentale à laquelle nous reviendrons tout au long de l'année, dans la communication orale ou écrite, la tâche est partagée en 2 et l'enseignant intervient plus ou moins sur le procédé de résolution.

Mais il faut ensuite revenir à la situation d'autocommunication pour donner aux enfants l'occasion d'utiliser d'eux-même les procédés mis en place dans la communication orale ou écrite.

Par exemple, au bout de 3 séances d'autocommunication, il y a encore quelques enfants qui, bien que sachant compter, vont chercher une poignée de cubes et s'étonnent que ça ne marche pas. Dans la situation de communication orale, ils vont être obligés, comme émetteurs, de dire combien ils ont de trous, et comme récepteurs de servir une collection de cardinal donnée. Mais il faudra refaire ensuite des autocommunications pour leur donner l'occasion de se servir tous seuls spontanément du procédé "compter les pots" aller chercher ce nombre de cubes. Il n'est pas évident que l'appropriation du procédé se fera instantanément pour tous les enfants.

De la même façon, pour la numération, nous voyons des enfants qui dans une situation de communication orale sont capables de dire : "j'ai 5 paquets de dix et puis 7", qui sont capables aussi, comme récepteurs de fournir la collection correspondant à une telle désignation mais qui pourtant, en situation d'autocommunication, n'ont pas l'idée d'utiliser d'eux-mêmes ce procédé et, ne sachant pas bien compter, ne parviennent pas aller chercher les cubes pour leurs 57 pots de yaourts.

(1) L'apprentissage de la désignation orale a précédé celui de la désignation écrite (au début, bien sûr) : si l'on met les enfants en situation de désigner par écrit des nombres qu'ils ne savent pas encore nommer, on les engage dans des procédés de dessins et pointages que l'on a beaucoup de mal ensuite à leur faire abandonner ; alors que s'ils savent dire "huit" ils vont essayer de se renseigner pour savoir "comment ça s'écrit" et s'approprier très vite les connaissances des autres. Cette remarque concerne l'écriture des tout premiers nombres ; cela n'est pas gênant ensuite, quand le processus de désignation du nombre par un signe est engagé que les enfants utilisent le dessin ou le pointage pour des nombres plus grands. Ces procédés qui consistent à désigner un nombre à l'aide d'une collection équipotente réalisée par correspondance terme à terme participent à l'élaboration du concept du nombre.

(3) Pour la désignation écrite des nombres, nous avons posé cette année au départ, un problème nouveau : "La tirelire"

. Chaque enfant à une tirelire. Des distributions de pièce de 1 F ont lieu un jour et, plusieurs jours plus tard , sans ouvrir la tirelire, il faut dire combien on a de pièces.

Dans les 2 classes, ce problème a été résolu, par 1 ou 2 enfants, par l'écriture du nombre et la plupart des autres enfants ont ensuite adopté cette solution

ce problème a donc conduit les enfants à avoir d'eux-mêmes l'idée d'écrire des nombres - contrairement aux situations de communication écrite. Ces dernières ont d'ailleurs pris du sens, après ce problème de Tirelire : "nous avons vu que nous avons besoin d'écrire des nombres - nous allons nous entraîner à le faire".

#### D. La structure additive

Plusieurs problèmes, menés parallèlement, ont permis aux enfants d'élaborer cette structure :

1. Comparaison de "grandes" collections (jeu de dès)

La solution "paquet à paquet" s'est vite diffusée dans la classe et a été utilisée ensuite par tous les enfants.

2. Le problème essentiel reste celui de la désignation écrite de grands nombres :

- le problème a été posé à toute la classe le 29 Novembre, au cours du débat qui a suivi, la solution attendue a été exposée par certains enfants parmi d'autres tentatives qui avaient échoué.



- le problème a ensuite été posé, individuellement, en atelier et nous nous sommes efforcés de faire circuler "la solution" : en proposant la réception de "bons messages" à ceux qui n'avaient pas encore réussi ; en les invitant à discuter entre eux entre 2 tentatives.

- le problème a été à nouveau posé à toute la classe le 7 Décembre et au cours du débat la solution "faire des paquets, écrire le nombre d'éléments de chaque paquet" a été institutionnalisée. Le signe + a alors été introduit.

(3) D'autres problèmes mettaient en jeu la réunion d'ensembles

- les jeux de bataille avec 2 ou 3 cartes : qui a le plus "en tout" ?
- le jeu de "treize"

## E. La numération

La perception du nombre comme "n paquet de p et m qui reste" a été élaborée par les enfants pour résoudre 3 problèmes :

(1) Autocommunication (sans possibilité d'écrire) portant sur un grand nombre. Ce problème a été posé en atelier : un enfant regardait les pots de yaourt dans un coin de la classe, partait dans le couloir chercher les fèves. La solution "faire des paquets (il se trouve que c'était de dix), compter les paquets, compter ce qui reste" s'est diffusée assez lentement dans la classe. Si tous les enfants avaient vite vu que ceux qui réussissaient faisaient des paquets de dix, certains ont eu du mal à s'approprier l'idée de compter les paquets et de se servir de ce nombre de paquets pour aller réaliser une collection équipotente.

Par exemple, ils faisaient des paquets de dix mais oubliaient le problème et disaient qu'ils avaient perdu parce qu'il restait des pots.

Ou bien, une fois les paquets faits, ils ne s'en servaient pas et s'obstinaient à compter un à un.

(2) a- Choisir des écritures additives pour comparer 2 collections, ce problème posé à toute la classe a conduit à convenir d'un nombre (encore dix) et à écrire les nombres sous la forme " $10+10+10+8$ " pour pouvoir les comparer.

b- Utiliser les écritures précédentes pour comparer beaucoup de collections s'il n'y en a que 2, on peut comparer les 2 écritures par comparaison terme à terme sans que le nombre de paquet soit explicité. S'il y a beaucoup d'écritures, on ne s'en sort pas si l'on ne compte pas les paquets.

(3) Comparer des collections par une désignation orale

On peut poser ce problème de différentes façons. Par exemple, tous les enfants ont une collection de cubes ; chaque enfant doit trouver celui qui a exactement le même nombre de cubes que lui. Pour cela un enfant vient au tableau et doit trouver un moyen de dire combien il a de cubes

pour que son partenaire puisse se manifester.

La solution d'énoncer successivement "j'en ai 6, et puis 5, et puis 6, encore 6..." et les questions des autres "combien de fois t'as dit 6 ?" conduisent rapidement à la solution : faire tout de suite des paquets de six et annoncer "j'ai 8 paquets de 6 et 4".

Les désignations orales "4 paquets de 8 et 5" et écrites "8+8+8+8+5" ont été ensuite utilisées dans des situations de comparaison ou de communication et les enfants ont eu l'occasion de passer de l'une à l'autre ; mais nous n'avons pas senti la nécessité d'introduire pour quelques séances une notation 485.

Nous avons tout de suite posé le problème de comprendre comment les nombres sont écrits "normalement" : c'est la situation des paquets de gâteaux au cours de laquelle les enfants ont soit découvert, soit vérifié, que 32 c'est "3 paquets de dix et 2" ou " $10+10+10+2$ ".

Nous avons alors proposé un atelier de communication écrite pour tous les enfants qui utilisent l'écriture usuelle. Le logiciel "Niche" a constitué ici un relais intéressant pour cet atelier assez lourd à gérer.

## F. L'utilisation de logiciels

Nous avons utilisé cette année 3 logiciels :

"Vardida" au 1er trimestre : situation de communication écrite

"Niche" au 2ème trimestre pour utiliser l'écriture usuelle des nombres

"Oiseaux" au 3ème trimestre :

1ère phase : produire une écriture additive correcte (nous aurions dû le faire au mois de Janvier)

2ème phase : réduire cette écriture additive

### Quelques remarques:

- La très grande motivation des enfants facilite l'évolution des problèmes.
- Il faut utiliser l'ordinateur d'une façon régulière pour que ce soit "rentable" (il faut du temps pour mettre en place une utilisation correcte : familiarisation avec le clavier, etc....)
- Les logiciels apportent une aide en permettant de poser des problèmes qui étaient longs et pénibles à gérer avec du matériel. Cependant, ils ne peuvent pas se substituer entièrement aux activités avec les objets, qu'il faut avoir menées avant pour que le logiciel puisse avoir du sens.

## G. Les jeux numériques

Dès les premiers jours, nous avons mis en place un atelier "Jeux" qui fonctionnait soit le samedi matin, soit en parallèle avec d'autres ateliers.

En général, le samedi, nous commençons par un jeu collectif : des enfants venaient jouer devant leurs camarades assis en rond. Il s'agissait alors de présenter un jeu nouveau, soit de préciser le fonctionnement d'un jeu déjà présenté, soit d'ouvrir un débat sur les procédés et les connaissances utilisées dans un jeu.

Les enfants jouaient ensuite, par 2 ou par 4, d'abord au jeu vu collectivement, puis en choisissant leurs jeux.

L'objectif de cet atelier est de permettre aux enfants de consolider leurs connaissances en les utilisant dans des situations très motivantes et d'un façon intensive ; dans un jeu de bataille, par exemple, un enfant peut avoir l'occasion, en une demi-heure d'effectuer plus de 40 comparaisons de collections.

Cet atelier leur a permis aussi d'étendre leurs connaissances car, au milieu de cas assez faciles, ils rencontraient de temps en temps des cas qui leur posaient problème. Bien sûr si l'on veut que l'activité fonctionne la proportion de cas difficiles ne doit pas être très importante ; d'abord pour que le continue à les intéresser (mais de ce point de vue-là, on constate des réactions très différentes suivant les enfants), ensuite, parce que c'est la confiance prise en faisant fonctionner leurs connaissances dans les cas faciles qui leur permettait d'oser se poser le problème dans les cas difficiles.

En dehors des connaissances numériques mises en place dans ces jeux, d'autres compétences étaient développées, à des degrés divers : l'attention, la mémoire, la perception de l'espace, et surtout la capacité à gérer une activité assez complexe ; (distribuer des cartes, jouer chacun son tour, comprendre ce qu'il faut faire pour avoir gagné, etc...). Sur ce dernier point, la participation, à certains moments d'enfants du C.M. pour aider des groupes à s'organiser, est tout à fait bénéfique.

Enfin, certains jeux ont servi de référence pour différents exercices ou fiches auxquels ils donnaient du sens (cf. fiches-bataille ou carrés magiques).

CONTROLE MATHEMATIQUES 1984-1985

1er trimestre

\* Entoure 5 objets (50)



\* Dessine 9 pommes (51)

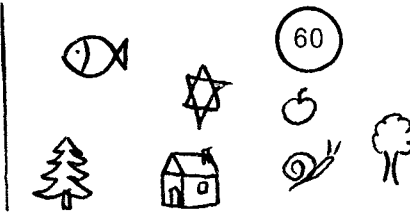
\* Dictée de nombres

8	4	7	2	5	1	12
(52)	(53)	(54)	(55)	(56)	(57)	(58)

\* Ecris le nombre



(59)



(60)

\* Entoure le plus grand nombre

5,2

(61)

\* Range ces nombres du plus petit au plus grand

8, 4, 9

(62) pour le 4 bien placé

(63) pour le 8 bien placé

\* Ecris un nombre plus grand que 3

(64)

\* Ecris un nombre que tu connais et dessine les billes correspondantes

(65)

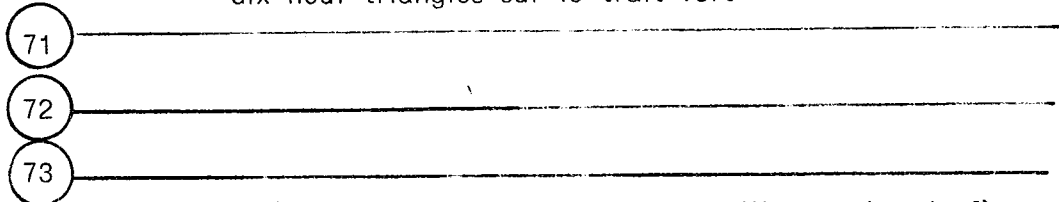
(66)

\* Combien y-a-t-il de chaque objet, écris-le dans le tableau

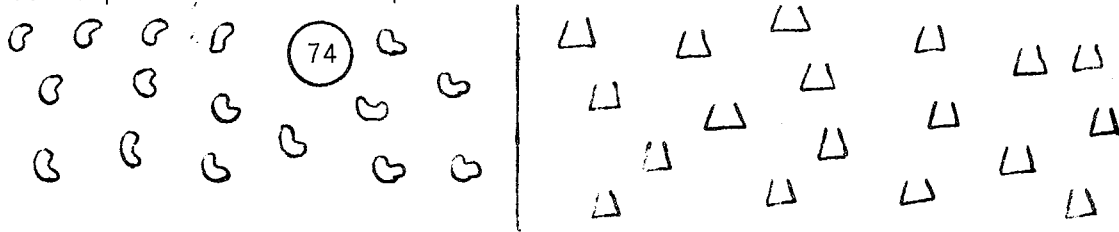


(67)	(68)	26 (69)	(70)

- \* Consignes orales : dessine sept ronds sur le trait bleu  
quinze barres sur le trait rouge  
dix-neuf triangles sur le trait vert

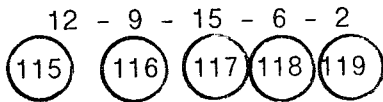


- \* On veut mettre une fève dans chaque pot : montre s'il y a plus de fèves ou plus de pots et colorie ce qui reste



2ème trimestre

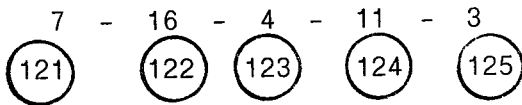
\* Dictée



- \* Ecris le nombre de ronds avec le signe +



\* Dictée de nombres

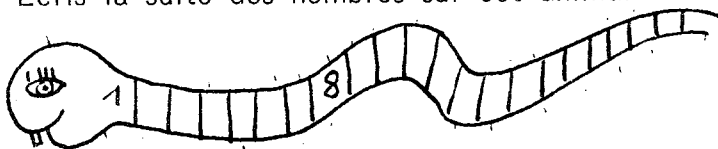


- \* Dessine ce nombre de ronds à l'intérieur du cadre

$$5 + 9 + 14 + 8 + 11$$

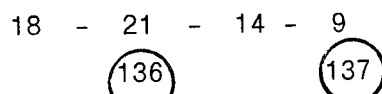
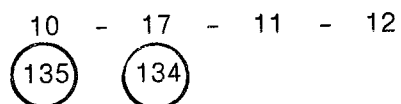
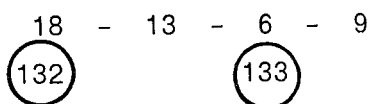
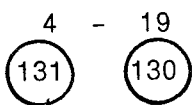


- \* Ecris la suite des nombres sur cet animal



- (127) de 0 à 10
- (128) de 11 à 15
- (129) de 16 à 20

- \* Entoure le plus grand, mets une croix sous le plus petit



$6 + 6$  (145)       $1 + 8$  (144)  
 $8 + 2$  (140)       $2 + 5$  (139)  
 $4 + 2 + 1$  (138)       $5 + 4$  (143)       $3 + 3 + 4$  (142)  
 $5 + 5$  (141)

\* Colorie le nombre de cases :

3		(146)
12		(147)
13		(148)
18		(149)
10		(150)

\* Compare ces écritures et mets le signe  $<$   $>$   $=$

$8 + 8 + 8 + 8 + 6$	$8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 1$	(151)
$8 + 11 + 16 + 10 + 4$	$11 + 16 + 14 + 2 + 3$	(152)
$10 + 10 + 10 + 1$	$10 + 10 + 8$	(153)
$12 + 6 + 4$	$10 + 10 + 2$	(154)
$5 + 5 + 5 + 5 + 5$	$10 + 10 + 6$	(155)

\* Ecris le nombre de cases hachurées

(156)	
(157)	
(158)	
(159)	
(160)	

\* Ecris le nombre de ronds

(161)	(162)	(163)	(164)	(165)

\* dessine les ronds :

(166)	(167)	(168)

1er trimestre

MOYENNE = 91.6      ECART-TYPE = 6.8      EFFECTIF = 21

	76.0	80.8	85.6	90.4	95.2	100.0
	*	*	*	*	*	*
		3	1	3	4	10
	*	*	*	*	*	*
COI		AZN	COG	BES	BAC	
HOV			GOT	ESN	BAR	
THG			OGE	MAV	BOF	
				RIV	CHG	
					FOL	
					HOA	
					PEY	
					RDS	
					VEL	
					VIR	

HISTOGRAMME SUR LES COLONNES

MOYENNE = 91.6      ECART-TYPE = 12.4      EFFECTIF = 25

	47.6	56.3	65.1	73.8	82.5	91.3	100.0
	*	*	*	*	*	*	*
		1	1	0	1	8	14
	*	*	*	*	*	*	*
		70	73		72	51	50
						58	52
						62	53
						63	54
						67	55
						67	56
						67	56

## C.P B 1984 - 1985

1er trimestre

MOYENNE = 85.1

ECART-TYPE = 14.2

EFFECTIF = 21

36.0	48.8	61.6	74.4	87.2	100.0
*	*	*	*	*	*
	1	0	2	7	11
*	*	*	*	*	*
SEH		KOM	BEJ	BEV	
		VIN	DEJ	COL	
			DUM	GAO	
			ENM	GRG	
			SCK	HIN	
			TAJ	LAV	
			ZAL	LOG	
				PAK	
				SOC	
				TAA	
				TRE	

## HISTOGRAMME SUR LES COLONNES

MOYENNE = 85.1

ECART-TYPE = 17.3

EFFECTIF = 25

33.3	44.4	55.6	66.7	77.8	88.9	100.0
*	*	*	*	*	*	*
	1	2	0	3	4	15
*	*	*	*	*	*	*
	70	58	67	52	50	
		74	69	63	51	
			73	66	53	
				72	54	
					55	
					56	
					57	
					59	
					60	
					61	
					62	
					64	
					65	
					68	
					71	



C.P A 1984-1985

2ème trimestre

57.4	65.9	74.4	83.0	91.5	100.0
*	*	*	*	*	*
4	1	1	4	2	12
*	*	*	*	*	*
AZN	NAV	COG	ESN	BAR	
		COI	HOA	BOF	
		HOV		CHD	
		THG		FOL	
				BDT	
				DBE	
				FEY	
				RIY	
				RDS	
				RDC	
				VEL	
				VIX	

MOYENNE = 89.8      ECART-TYPE = 11.4      EFFECTIF = 20

HISTOGRAMME SUR LES COLONNES      MOYENNE = 90.0      ECART-TYPE = 11.0      EFFECTIF = 34

57.1	63.3	69.4	75.5	81.6	87.8	93.9	100.0
*	*	*	*	*	*	*	*
	2	0	4	6	7	10	25
*	*	*	*	*	*	*	*
0136		0129	0117	0123	0115	0116	
0134		0132	0122	0139	0126	0118	
		0138	0128	0142	0132	0119	
		0164	0145	0143	0138	0121	
			0130	0137	0130	0125	
			0166	0162	0141	0124	
				0168	0144	0125	
					0149	0127	
					0151	0130	
					0153	0131	
						0133	
						0134	
						0135	
						0137	
						0136	
						0147	
						0138	
						0130	
						0156	
						0157	
						0160	
						0161	
						0163	
						0165	
						0167	

MOYENNE = 91.5

ECART-TYPE = 7.7

EFFECTIF = 21

68.5	74.8	81.1	87.4	93.7	100.0
*	*	*	*	*	*
	1	1	3	5	11
*	*	*	*	*	*
VIN	DEJ	ENN	BEJ	BEV	
		GRG	PAK	COL	
		KOM	SCK	DUM	
			TAA	GAD	
			TAJ	HIN	
				LAV	
				LOG	
				SOC	
				TRE	
				ZAL	
				CPC	

HISTOGRAMME SUR LES COLONNES

MOYENNE = 91.5

ECART-TYPE = 11.2

EFFECTIF = 54

57.1	63.3	69.4	75.5	81.6	87.8	93.9	100.0
*	*	*	*	*	*	*	*
	3	1	1	4	5	9	31
*	*	*	*	*	*	*	*
0120	0154	0129	0126	0122	0117	0115	0132
0136			0152	0128	0140	0116	0133
0155			0153	0157	0142	0118	0134
			0168	0159	0143	0119	0135
				0166	0144	0121	0137
					0147	0123	0138
					0148	0124	0139
					0149	0125	0141
					0160	0127	0145
						0130	0146
						0131	0150
							0151
							0156
							0158
							0161
							0162
							0163
							0164
							0165
							0167