

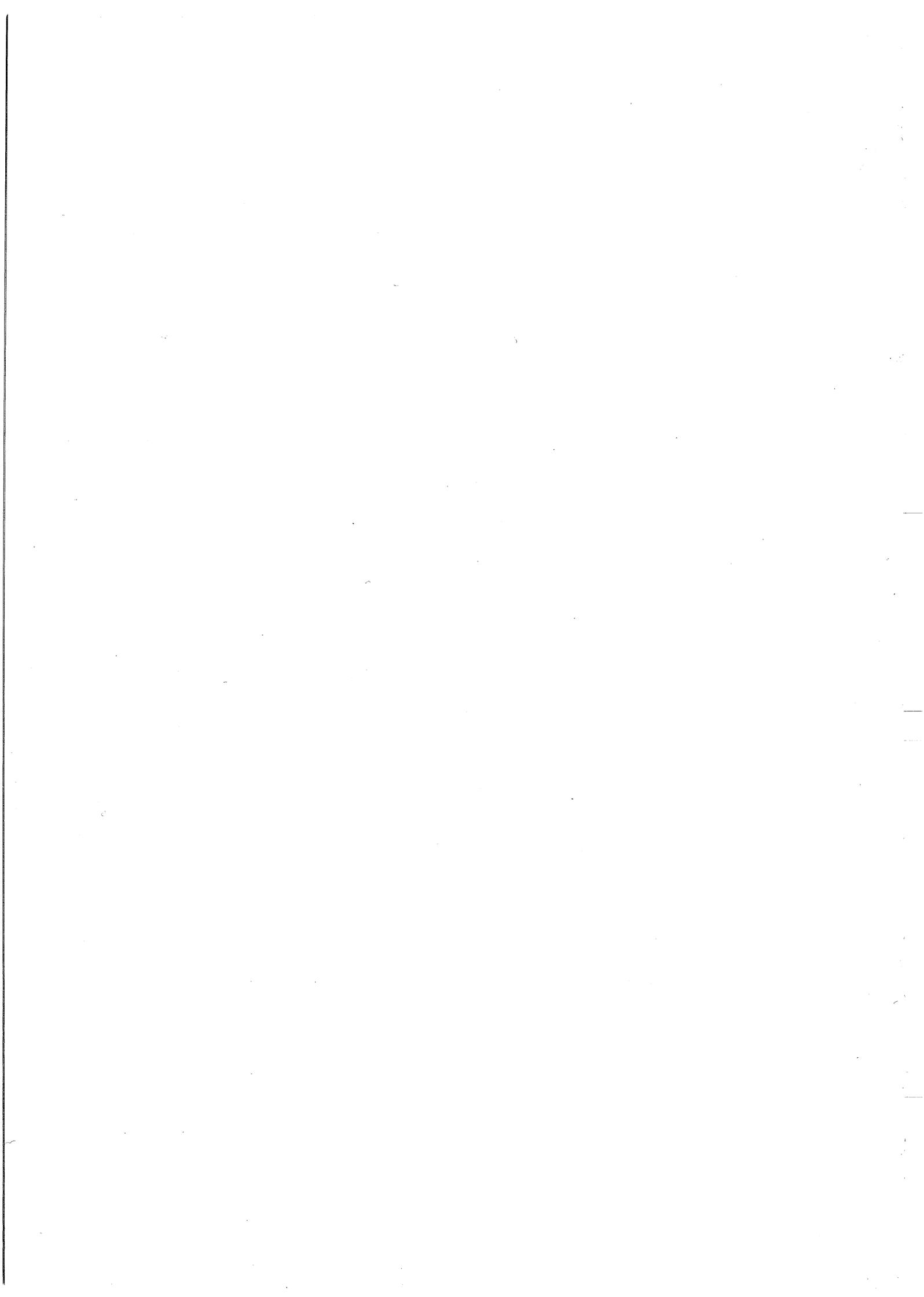
# *LES NOMBRES AU C.P.*

*avec - ou sans - logiciels*

\* \* \*

*Tome 1 : Les premiers nombres (les leçons jusqu'à la Toussaint)*

*rédaction : Suzy VINANT*



# S O M M A I R E

\* \* \*

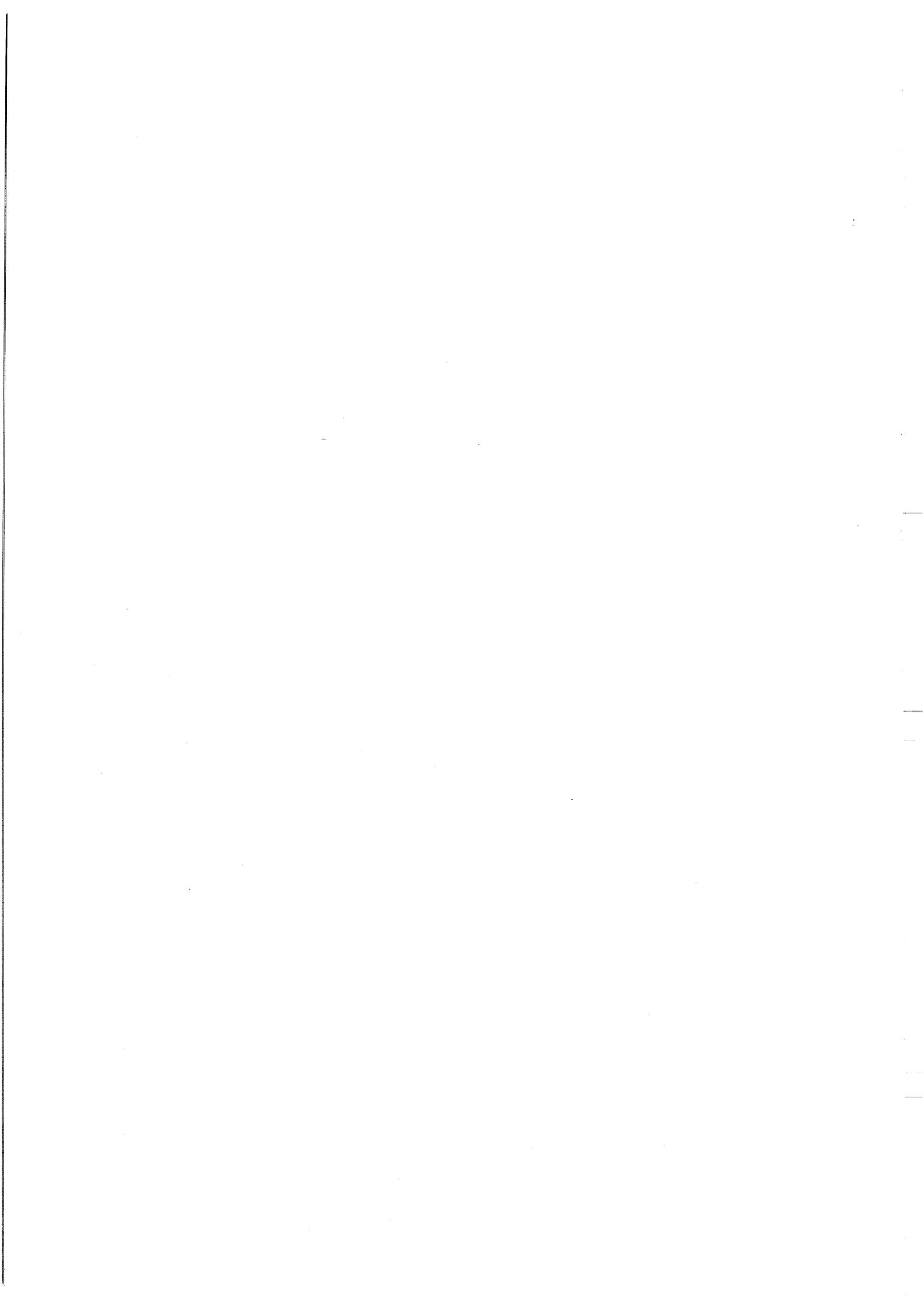
|                         |       |
|-------------------------|-------|
| . Introduction .....    | p. 1  |
| . Démarche suivie ..... | p. 5  |
| . La progression .....  | p. 16 |

## LES LEÇONS

|   |        |
|---|--------|
| . Jeu de bataille.....  | p. 21  |
| . Le logiciel CALAPA .....                                      | p. 27  |
| . Première situation d'autocommunication (pots -> cubes).....   | p. 35  |
| . Situation de communication orale (barquettes-billes).....     | p. 41  |
| . Les bilans N° 1 - 2 - 3 et 4 .....                            | p. 45  |
| . Deuxième situation d'autocommunication : Logiciel BARQUES.... | p. 53  |
| . Situation de communication écrite (pots -> cubes).....        | p. 59  |
| . Le cahier de nombres (1).....                                 | p. 69  |
| . Deuxième situation de communication écrite:Logiciel BARQUES   | p. 71  |
| . Le cahier de nombres (2).....                                 | p. 79  |
| . Comparaison de nombres : jeu du petit Poucet.....             | p. 81  |
| . Deux situations d'autocommunications : matériel TRAINS.....   | p. 85  |
| . Communication écrite avec le matériel TRAINS.....             | p. 93  |
| . Comparaison de nombres : les signes < et > .....              | p. 97  |
| . Le logiciel TRAINS .....                                      | p. 101 |
| . Les problèmes additifs oraux .....                            | p. 104 |
| . Le cahier de nombres (3).....                                 | p. 105 |
| . Les activités "courtes" pour toute la période .....           | p. 107 |

## LA PROGRESSION SANS LOGICIELS

|  |        |
|--|--------|
| . Suggestions pour l'ensemble de la progression .....            | p. 109 |
| . Une autre situation de communication écrite : les Maisons..... | p. 111 |
| . Bibliographie .....  | p. 119 |
| . Matériel collectif .....                                       | p. 121 |



## INTRODUCTION

\* \* \*

Ce document a été rédigé à partir des travaux de recherche<sup>(\*)</sup> réalisés à l'Ecole Jules Michelet à TALENCE (BORDEAUX) dans le cadre du COREM (Centre d'Observation et de Recherche pour l'Enseignement des Mathématiques), sous la direction de Guy BROUSSEAU, Directeur des Recherches pour l'Enseignement Élémentaire.

Un premier document pour le C.P. est paru en 1978 dans le cadre de l'I.R.E.M. de BORDEAUX (rédigé par G. DERAMECOURT et F. MARTIN) s'appuyant sur les recherches conduites depuis 1973. L'objectif essentiel étant de permettre aux enfants de donner du sens aux connaissances mathématiques en les élaborant pour résoudre des problèmes bien choisis.

Depuis 1980, nous avons continué des recherches dans cette direction, d'autres pistes se sont ouvertes, nous avons repensé complètement l'apprentissage des premiers nombres, enrichi l'approche de la numération et des problèmes additifs, conçu des logiciels capables d'aider les enfants à s'approprier les connaissances numériques.

Nous avons notamment cherché à prendre en compte les savoirs réels des enfants - apportés par la famille ou par l'environnement social - et nous avons renforcé ces acquisitions en créant dans la classe un "environnement numérique" dans lequel les enfants peuvent aller puiser des informations quand ils en ont besoin....ou envie. Cette évolution ne remet pas en cause la notion de construction des connaissances dans un processus adaptatif mais nous concevons maintenant cette construction comme l'élaboration de structures mentales permettant l'appropriation des connaissances apportées par l'environnement ou par l'enseignant.

C'est ainsi que nous avons accordé une place importante à l'utilisation du comptage et de la suite écrite des nombres, dont la plupart des enfants ont une expérience familière.

---

(\*) cf. bibliographie en fin de volume.

Bien que d'autres améliorations nous paraissent d'ores et déjà envisageables, nous pensons que ce document qui rend compte de l'état actuel de nos travaux, pourra être très utile à de nombreux maîtres, soucieux de donner aux enfants du C.P. des bases solides pour comprendre - et aimer - les mathématiques.

\* \*  
\*

Nous avons adopté une rédaction très détaillée de la plupart des leçons et nous devons nous en expliquer. Cette précision, en effet, ne signifie pas que les leçons doivent être conduites exactement comme nous les décrivons. Elle nous a paru nécessaire pour que le lecteur puisse mieux se représenter la situation, comprendre la démarche suivie, au travers des diverses décisions prises dans le déroulement de la classe.

Notre objectif est que ces descriptions permettent au lecteur de faire sienne cette démarche et de concevoir ensuite ses propres leçons.

\* \*  
\*

Nous attirons l'attention du lecteur sur le fait que cet ouvrage concerne uniquement le programme numérique du C.P. (soit environ 4/5 des leçons). Les activités relatives à la géométrie et à la structuration de l'espace ne sont pas rapportées ici, n'ayant pas fait l'objet d'une recherche.

\* \*  
\*

. Le lecteur trouvera dans cet ouvrage :

- la démarche suivie pour l'apprentissage des différentes connaissances numériques au C.P.
- la suite des leçons détaillées, avec utilisation de logiciels
- des leçons "de remplacement" pour ceux qui n'ont pas les logiciels
- du matériel collectif accompagnant certaines leçons

. Les logiciels utilisés - élaborés à l'école Jules Michelet - sont commercialisés par France Image Logiciel et diffusés par la CAMIF.

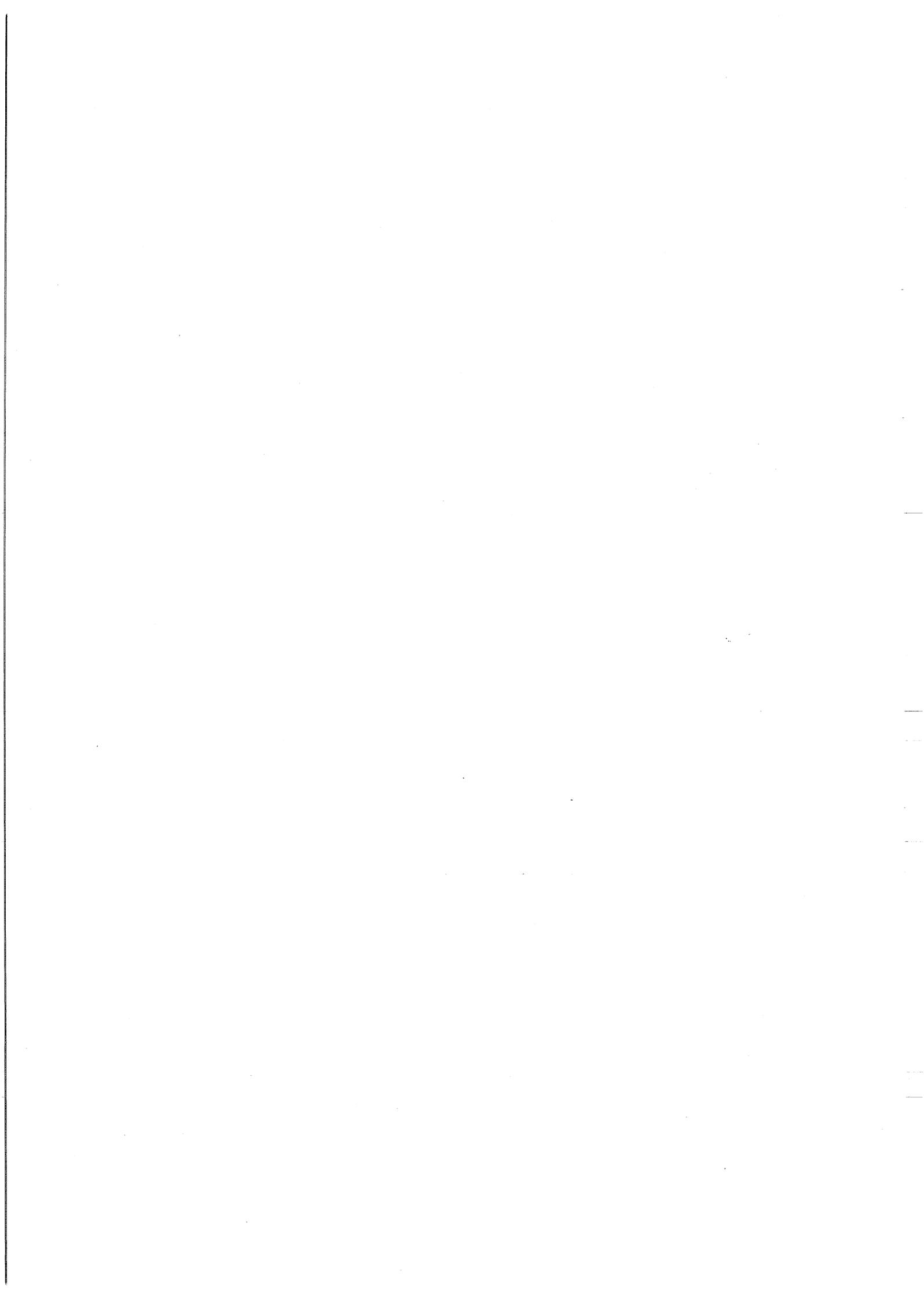
. Ce document a été élaboré à partir du travail réalisé depuis 5 ans à l'Ecole Jules Michelet par l'équipe du Cours Préparatoire :

- Suzy GAIRIN-CALVO, P.E.N. à MERIGNAC
- Christiane DESTOUESSE, institutrice à Michelet, qui a participé à l'ensemble du travail
- Nicole BOULOUNNAUD, puis Dominique LAUGA et Catherine MUSSET, institutrices à Michelet.

. Ce tome I a été relu - et amélioré ! - par :

- Francette MARTIN, P.E.N à BORDEAUX-CAUDERAN
- Marie-Hélène LAGURGUE, C.P.E.N. à l'Ecole Annexe de MERIGNAC

. Nous remercions : Françoise DEL MORAL et Nicole BERGEROT, pour la frappe et : Maryvonne BOISNARD, Joëlle COURBIN et M. DORIGNAC pour l'impression de ce document.



## D E M A R C H E   S U I V I E

\* \* \*

## L'APPRENTISSAGE DES PREMIERS NOMBRES

(Jusqu'à dix environ)

LOGICIELS : CALAPA, BARQUES, TRAIN

\* \* \*

PENDANT LES 2 OU 3 PREMIERES SEMAINES, LES ENFANTS UTILISENT LES NOMBRES, ORALEMENT SEULEMENT, POUR RESOUDRE DIVERS PROBLEMES DE DENOMBREMENT

Les enfants qui arrivent en C.P. ont tous des connaissances au sujet des nombres. En général, ils savent compter, au moins jusqu'à 5,6 souvent au-delà.

Mais ces connaissances sont presque toujours mal assurées, voire erronées, elles sont parfois complètement vides de sens.

Par exemple, nous voyons chaque année quelques enfants qui savent compter jusqu'à 10 si on le leur demande mais qui sont incapables d'utiliser ce savoir pour aller chercher des capuchons pour les dix stylos qui sont sur la table. Répondre la comptine est pour eux un rituel dont ils ne perçoivent pas la finalité.

Or, si nous voulons enseigner le nombre aux enfants de C.P., nous devons prendre en compte les modèles primitifs qu'ils ont en arrivant et voir comment nous pouvons faire évoluer ces modèles vers une conception satisfaisante du nombre.

Notre démarche va être la suivante : nous leurs posons des problèmes, accessibles à tous, qui mettent en jeu des dénombrements de collections.

.../...

Pour les résoudre ils utilisent toutes leurs connaissances, il les corrigent, ils les étendent, et surtout ILS LEUR DONNENT DU SENS en les faisant fonctionner.

UN PROBLEME PRE-NUMERIQUE: Les problèmes qui vont permettre l'apprentissage des nombres mettent en jeu des dénombrements de collections. Or, une cause d'erreur très fréquente vient de la difficulté à pointer une fois et une seule chaque élément de la collection (c'est ce que nous appelons "énumérer" la collection). En effet beaucoup d'enfants se trompent parce qu'ils comptent plusieurs fois le même élément ou qu'ils en oublient.

ENUMERER Pourtant cette énumération n'avait jamais fait jusqu'ici l'objet d'un enseignement spécifique et d'ailleurs celui-ci ne serait pas facile à réaliser sans ordinateur.

C'est tout l'intérêt du logiciel CALAPA de permettre aux enfants d'apprendre à énumérer (il s'agit de pointer une fois et une seule chaque canard pour qu'ils aillent ensuite dans la mare).

Nous le présentons, collectivement, dans les tout premiers jours du C.P. et, par la suite, il est souhaitable que les enfants qui ont des difficultés de cet ordre puissent continuer à l'utiliser en atelier jusqu'à ce qu'ils maîtrisent bien ce savoir-faire.

LE PROBLEME FONDAMENTAL : Le problème fondamental, pour donner du sens au nombre est le suivant : une collection est proposée à l'enfant, il doit aller chercher en une seule fois, une collection équipotente. Des exemples :

REALISER UNE COLLECTION EQUIPOTENTE A UNE COLLECTION DONNEE

- . L'enfant reçoit des pots de yaourt, va chercher "juste ce qu'il faut de cubes" pour en mettre 1 par pot.
- . Il reçoit des stylos à billes, il va chercher les capuchons nécessaires.
- . Ou encore des barquettes percées de trous de deux tailles : il faut aller chercher des billes et des berlons pour poser sur les trous.

. Etant donné des convives (enfants, peluches, dessins) il faut aller chercher des assiettes, des verres, etc...pour mettre le couvert.

. Dans le logiciel BARQUES des lapins apparaissent, il faut construire juste assez de barques pour chaque lapin.

. Ce problème est une bonne situation d'apprentissage des nombres parce que :

- il nécessite effectivement leur utilisation correcte
- mais il peut être compris par tous les enfants, indépendamment de leurs connaissances numériques.

Même ceux qui n'ont qu'une idée très confuse des nombres voient très bien le but à atteindre et se rendent compte s'ils ont réussi ou non l'activité.

Par exemple : ils voient tout seuls s'il y a bien un cube par pot ou un capuchon à chaque stylo.

Ils peuvent donc prendre conscience tout seuls de leurs erreurs et modifier la mauvaise représentation qu'ils avaient de la situation ou les procédés erronés qu'ils utilisaient.

Par exemple, on voit tous les ans quelques enfants partir chercher une poignée de cubes, sans compter, et paraître ensuite tout étonnés d'avoir échoué. Il faut souvent plusieurs échecs successifs pour qu'ils commencent à remettre en cause leur procédé et qu'ils essaient d'en envisager un plus satisfaisant - parfois en observant ce que font les autres . Il faudra encore de nombreuses tentatives, et la prise en compte par l'enfant de sa réussite ou de son échec, pour qu'il mette en place un usage correct du dénombrement. Par cet usage, les enfants donnent peu à peu du sens au nombre.

COMMENT Nous avons dégagé plusieurs conditions pour que l'apprentissage puisse fonctionner pour tous les enfants :

CONDUIRE . Chaque enfant doit être confronté tout seul au problème assez longtemps pour pouvoir tirer parti de ses premières erreurs.

CES

SITUATIONS . En même temps, des échanges doivent être possibles entre les enfants afin que les plus démunis (en particulier au niveau du comptage) puissent s'appropriier les connaissances des autres au moment où ils en ont besoin pour résoudre leur problème.

D'APPRENTISSAGE

. L'enseignant n'a pas à intervenir dans les phases d'action, sauf pour veiller à ce que la consigne soit bien respectée. En effet, dans cette situation, l'effet des erreurs ou réussites et les communications entre les enfants suffisent pour que tous arrivent à résoudre le problème, au moins avec des petits nombres.

. Il intervient par contre lors des débats collectifs : il aide les enfants à "décontextualiser" leurs connaissances : on a résolu un problème de pots et de cubes et on s'aperçoit qu'on a travaillé sur les nombres.

Il garantit le statut social de cette connaissance.

. Enfin, le premier débat conduit à prendre conscience de la nécessité d'apprendre à compter et à mettre en place un apprentissage systématique, sous forme de jeux. Les débats ultérieurs seront l'occasion de faire le point sur les acquisitions des enfants, l'objectif étant que le groupe-classe prenne en charge le projet d'apprentissage.

AUTOCOM-  
MUNICATION

ET

COMMUNICATION

Quand tous les enfants se sont bien posés le problème précédent (2 ou 3 séances), nous leur proposons la variante suivante : un enfant reçoit une collection et cette fois-ci au lieu d'aller lui-même chercher une collection équipotente, il doit la commander, oralement, à un autre enfant.

ORALE

Par exemple, l'enfant reçoit une collection de pots yaourts, il va demander en une seule fois à un "marchand" de lui donner les cubes nécessaires pour en mettre un par pot. Et bien sûr, comme dans la situation précédente, pour réussir, il ne doit ni manquer de cubes ni y en avoir en trop.

De même pour le logiciel BARQUES, un enfant vient voir les lapins, puis les fait disparaître et va dire à un autre enfant combien il doit fabriquer de barques. Ce dernier vient faire les barques puis les 2 enfants font réapparaître les lapins et vérifient ensemble.

Nous appellerons ce problème : situation de communication orale, le premier enfant étant l'émetteur, le deuxième le récepteur.

Remarque : dans la première situation, quand l'enfant va lui-même chercher ses cubes, on peut considérer qu'il est à la fois émetteur et récepteur c'est pourquoi nous parlerons d'autocommunication.

Ce nouveau problème, de communication, permet de socialiser l'utilisation du nombre et de corriger les erreurs éventuelles de comptines qui n'auraient pas pu apparaître dans l'autocommunication (1 enfant qui récitait tout le temps 1.2.3.4.5.6.8.9.11. pouvait réussir toutes les collections jusqu'à 8 !).

En outre, les discussions nécessaires entre émetteurs et récepteurs vont accélérer la circulation des connaissances dans le groupe d'enfants.

PRENDRE  
EN  
COMPTE  
LES PROGRES  
DE CHAQUE  
ENFANT

Pendant cette période d'apprentissage essentiellement oral, l'enseignant a besoin d'être particulièrement vigilant pour le suivi des résultats de chaque enfant.

Il les aide à s'auto-évaluer et il intervient auprès des enfants qui ont des difficultés en leur proposant des activités complémentaires notamment à l'aide des 2 logiciels BARQUES et CALAPA.

PENDANT LES 4 SEMAINES SUIVANTES LES ENFANTS S'APPROPRIENT L'ECRITURE DES PREMIERS NOMBRES (JUSQU'A DIX ENVIRON) EN L'UTILISANT POUR RESOUDRE DIVERS PROBLEMES DE COMMUNICATION.

PARALLELEMENT, ILS POURSUIVENT L'APPRENTISSAGE DE LA SUITE ORALE DES NOMBRES.

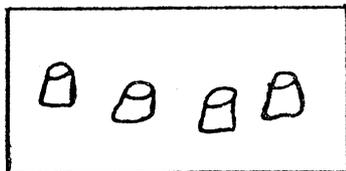
**LA SITUATION DE BASE :** La situation de base est celle qui va permettre aux enfants de se servir de l'écriture des nombres pour transmettre une information : c'est une situation de communication écrite.

**ECRITE** C'est encore une variante du problème fondamental. L'émetteur reçoit une collection. Il doit écrire un message pour que son "récepteur" lui envoie une collection équipotente.

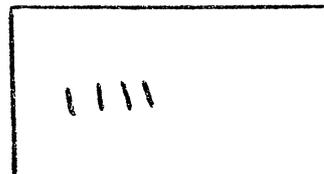
Par exemple : avec la situation "pots-cubes" l'enfant émetteur examine les pots, écrit un "message" puis le passe à un autre enfant-récepteur qui doit préparer la collection de cubes à l'aide du message.

La solution attendue est que l'émetteur écrive le nombre d'éléments de sa collection.

Cependant, d'autres solutions peuvent être envisagées par les enfants : certains dessinent la collection de départ, (ou bien la collection d'arrivée) :



D'autres font un pointage :



et ils réussissent aussi bien qu'avec l'écriture des nombres (et souvent même mieux !) à obtenir la collection voulue.

On ne peut donc pas compter ici seulement sur l'effet des réussites et des échecs pour que s'impose la solution "écriture des nombres".

Comment alors conduire cette situation pour qu'elle permette l'apprentissage de l'écriture des nombres ?

CONDITIONS

DE

FONCTION-

NEMENT

a : d'abord la proposer au bon moment. Nous pensons en effet qu'il vaut mieux attendre que tous les enfants sachent bien dénombrer les petites collections :

Un enfant qui compte facilement, voit tout de suite qu'il y a "six" éléments et peut se demander - comment écrire "six" - ? Mais, par contre, que représente l'écriture 6 pour un enfant qui ne sait pas, oralement, qu'il y a six éléments ? Le dessin ou le pointage aura beaucoup plus de sens pour lui.

C'est pourquoi nous avons consacré 2 ou 3 semaines aux dénombrements oraux.

b : s'appuyer sur le désir d'apprendre des enfants.

Même en proposant la situation au bon moment, l'enseignant doit intervenir au moment des premiers débats, de façon à provoquer dans la classe une pression sociale suffisante : "maintenant on est des grands, on écrit les nombres comme les grands !"

Cela évite que certains enfants, faisant systématiquement des pointages, n'y deviennent très habiles et n'aient beaucoup de mal ensuite à les abandonner.

c : faire en sorte que l'enfant puisse trouver dans la classe des informations sur l'écriture des nombres

Nous avons envisagé un temps de nous appuyer sur les échanges entre les enfants - il y a toujours dans un C.P. quelques enfants qui savent écrire les nombres jusqu'à 10 et même au-delà - mais cela fonctionnait assez lentement avec, finalement, beaucoup d'interventions de l'enseignant.

C'est pourquoi nous avons pensé qu'il était plus formateur pour les enfants, plutôt que de recevoir l'information toute prête de l'enseignant, d'avoir à se la procurer en mettant en place un procédé nécessitant une bonne compréhension du nombre.

Nous proposons donc qu'il y ait dans la classe, dès le 1<sup>er</sup> jour, et apparemment sans intention pédagogique :

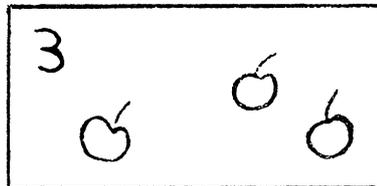
- au moins 1 calendrier (les enfants se référeront à la suite des nombres pour y chercher une écriture).

- au moins un jeu de cartes (utilisé pour des jeux de bataille) comportant à la fois une collection et l'écriture du nombre. Les enfants s'en serviront surtout en tant

que récepteurs, pour chercher

"quel nombre c'est 3 ?"

en dénombrant la collection correspondante.



Moyennant ces conditions, les situations de communication écrite vont permettre aux enfants d'utiliser des écritures de nombres connus ou d'en apprendre de nouvelles, en les faisant fonctionner comme langage porteur d'informations.

Elles sont l'élément essentiel de l'apprentissage des nombres pendant cette période.

LE . Au cours des diverses situations de communication, les  
 ROLE enfants commencent à mémoriser certaines écritures.  
 DE Comme dans les premières semaines, l'enseignant intervient,  
 au moment des débats pour prendre acte des acquisitions  
 des enfants, les formuler clairement et les institutionnaliser.  
 L'ENSEIGNANT

Le "cahier de nombre" sera le signe de cette ultime phase dans la construction de la connaissance. Les enfants y noteront ce que l'on sait, dans la classe, sur les nombres. A partir de l'ouverture de ce cahier, il y aura 2 domaines numériques : celui des nombres "officiellement appris" que tout le monde doit savoir et celui des nombres en cours d'apprentissage pour lesquels il n'est pas rare de se tromper.

. D'autre part, l'enseignant suit de près les acquisitions de chaque enfant au cours des différentes activités et par des bilans réguliers (tous les 8-10 jours).

Cela lui permet de "moduler" les nombres mis en jeu, suivant le niveau, afin de proposer à chacun les problèmes les plus aptes à le faire progresser.

. Enfin, il intervient et c'est important pour enseigner aux enfants le graphisme correct des chiffres - et faire remarquer les erreurs qui auraient échappé dans les communications écrites. (On peut fort bien "réussir" avec un "2" ou un "8").

LE

Le logiciel BARQUES permet de réaliser une des situations de communication écrite.

LOGICIEL

BARQUES

Des lapins apparaissent en haut de l'écran. L'émetteur les regarde, fait son message, puis il fait disparaître les lapins. Le récepteur vient et à l'aide du message il doit fabriquer les barques nécessaires. Quand il a fini, l'émetteur vérifie ; puis les 2 enfants font réapparaître les lapins et les embarquent.

Le dénombrement y est un peu plus complexe qu'avec les pots car la collection de lapins est mélangée à 2 autres collections parasites : cela permet de travailler sur l'écriture des petits nombres (1 à 8) en posant aux enfants un problème qui ne soit pas trop dérisoire.

Parallèlement à l'utilisation du logiciel, on met en place une autre situation de communication écrite avec du matériel qui reprend le thème du logiciel.

Cela permet de tenir la classe mobilisée sur le "même" problème.

Le logiciel TRAIN permet de réaliser une autre situation de communication écrite, dans laquelle l'enfant est émetteur et l'ordinateur récepteur.

Un modèle de TRAIN apparaît. L'enfant doit commander le nombre de cubes nécessaires, de chaque couleur, pour réaliser ce train. Quand il a tapé les nombres, les cubes apparaissent et il fait le train pour vérifier.

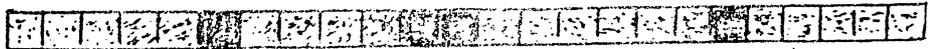
On le propose quand l'apprentissage des écritures est déjà bien engagé (pour que les enfants comprennent l'utilisation du clavier). Il permet alors de poursuivre et de consolider l'apprentissage des nombres jusqu'à dix environ (plus pour certains) dans une situation beaucoup plus facile à gérer que pour BARQUES puisqu'ici les enfants sont tout seuls devant l'ordinateur.

Ce logiciel sera utilisé ensuite pendant les PERIODE 2 et 3 pour poursuivre l'apprentissage de l'écriture usuelle des nombres jusqu'à 20.

VERS  
L'ECRITURE  
ADDITIVE

Une des communications écrites de cette période commence à poser le problème de désignation de grands nombres - ici avec une collection qui présente une partition évidente.

Il s'agit de commander les cubes pour réaliser le modèle ci-dessous.



Bleu ■

Rouge ■

Certains enfants le résolvent par un message de type additif : par exemple pour les rouges

5 - 4 - 6 - 5

Nous introduisons le signe +, sans toutefois l'institutionnaliser, ni demander à tous les enfants de l'utiliser immédiatement.

Nous préférons laisser "mûrir" le problème et le poser à nouveau sous une forme différente, après les vacances.

UN  
PROBLEME  
DE  
COMPARAISON

A côté des situations, essentielles, de communication écrite, nous posons aux enfants un problème qui fait fonctionner la comparaison des nombres : le jeu du PETIT POUCKET.

Sachant que l'on dispose de  $n$  fèves et de  $p$  haricots, il faut prévoir avec quelle collection on ira le plus loin sur une piste, en mettant un élément par case.

Ce problème permet de donner du sens d'abord à la formulation orale "5 est inférieur à 8" puis à l'écriture " $5 < 8$ " qui signifie à la fois, pour les enfants :

"5 vient avant 8 dans la suite des nombres" (aspect ordinal).

et

"toute collection de 5 éléments a moins d'éléments que toute collection de 8 éléments" (aspect cardinal).

COMPTAGE  
ET NOMS  
DES  
NOMBRES

Pendant toute cette période où l'apprentissage essentiel est celui de l'écriture des nombres (jusqu'à douze environ), on continue l'étude de la suite orale des nombres et du comptage par divers jeux quasi-journaliers et par des situations d'autocommunication.

UN  
"ENVIRONNE-  
MENT  
NUMERIQUE"

. Enfin, parallèlement aux situations d'apprentissage, les nombres et leurs écritures sont utilisés couramment dans la classe, au cours d'activités diverses. L'objectif étant de réaliser un "environnement numérique" qui accélère les acquisitions.

## PROGRESSION

\* \* \*

| Suite des leçons  | Problème posé   |
|---|---|
| 1 Mise en place du jeu de bataille ( $n \leq 6$ )                           | Comparer des petites collections  |
| 2 Le logiciel CALAPA  | Énumérer une collection   |
| 3 Première situation d'autocommunication<br>(pots-cubes)<br>-Jeu de plouf   | - Aller chercher autant de cubes<br>que de pots<br>-Apprendre à compter                                     |
| 4 Situation de communication orale<br>(barquettes - billes)                 | Utiliser le nom du nombre pour obtenir<br>une collection équipotente à une col-<br>lection donnée           |
| 5 Bilan n° 1  |   |
| 6 Deuxième situation d'autocommunication<br>Le logiciel BARQUES.            | Fabriquer autant de barques que de<br>lapins<br>- les lapins restant présents<br>- les lapins disparaissant |
| 7 Situation de communication écrite<br>pots --> cubes ( $n \leq 9$ )        | Désigner, par écrit, le nombre de pots<br>pour obtenir une collection équi-<br>potente de cubes             |
| 8 Bilan n° 2  |   |
| 9 Cahier de nombres (jusqu'à 5)   |   |
| 10 Communication écrite avec BARQUES<br>lapins ---> barques ( $n \leq 12$ ) | Même problème qu'en 6 mais avec ici<br>la présence de deux collections para-<br>sites                       |
| 11 Bilan n° 3   |   |
| 12 Cahier de nombres (jusqu'à 8)  |   |

**COMMENTAIRES**

\* \* \*

**LES PREMIERS DENOMBREMENTS**

Les enfants utilisent - et donnent du sens - à leurs connaissances numériques pour résoudre le problème fondamental : réaliser une collection équipotente à une collection donnée, cette dernière n'étant pas visible lors de la réalisation

La communication orale permet ensuite de socialiser l'usage du nombre et de faire circuler les connaissances dans la classe.

Cette période peut durer de 2 à 3 semaines - l'objectif étant que tous les enfants arrivent à dénombrer des collections au moins jusqu'à 8 ou 9.

Le bilan N° 1 permet d'évaluer les connaissances orales et de voir s'il est opportun de lancer les enfants dans l'apprentissage de l'écriture des nombres.

**ECRITURE DES PREMIERS NOMBRES**

Des situations de communication écrite donnent du sens à l'apprentissage de l'écriture des premiers nombres.

Trois bilans permettent de faire le point des acquisitions des enfants.

Les nombres que (presque) tous connaissent sont institutionnalisés dans le cahier de NOMBRES (nous donnons un exemple de rythme d'introduction, à titre indicatif).

- |   |   |
|---|---|
| <p>13) Le jeu du Petit Poucet</p>   | <p>Connaissant le nombre de fèves et le nombre de haricots, prévoir avec quelle collection on va le plus loin sur une piste</p>                             |
| <p>14) Deux situations d'autocommunication (matériel "TRAINS")</p>  | <p>Utiliser à nouveau les nombres oralement dans une situation complexe</p>   |
| <p>15) Communication écrite avec le matériel "TRAINS"<br/>(25 bleus, 6 rouges qui partagent les bleus en paquets de moins de 8 éléments).</p> | <p>Désigner le nombre d'éléments d'une collection que l'on ne sait pas dénombrer par comptage : utiliser la partition pour produire un message additif.</p> |
| <p>16) Le jeu du Petit Poucet<br/>Introduction des signes &lt; et &gt;</p>  |   |
| <p>17) Contrôles</p>  |   |

## TOUSSAINT

- |  |  |
|--|--|
| <p>18) Le logiciel TRAIN<br/>(<math>n \leq 8</math> ; <math>9 \leq n \leq 11</math> ; <math>1 \leq n \leq 15</math>)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>. Utiliser les nombres connus</li> <li>. S'en approprier de nouveaux</li> </ul> |
| <p>19) BILAN n°3<br/>. Mise en place des "devinettes" : problèmes additifs oraux avec de tout petits nombres</p>         | <p>. Connaissant le nombre de cubes de chaque couleur, trouver le nombre de cubes en tout.</p>                         |
| <p>20) Cahier de nombres (jusqu'à 11)</p>  |  |

**Remarque** : Cette liste d'activités ne décrit pas exactement la suite des séquences.

- Certaines leçons ci-dessus prennent plusieurs séances.
- D'autre part, il arrive que dans une même séance, plusieurs des activités ci-dessus soient menées parallèlement, ou successivement.

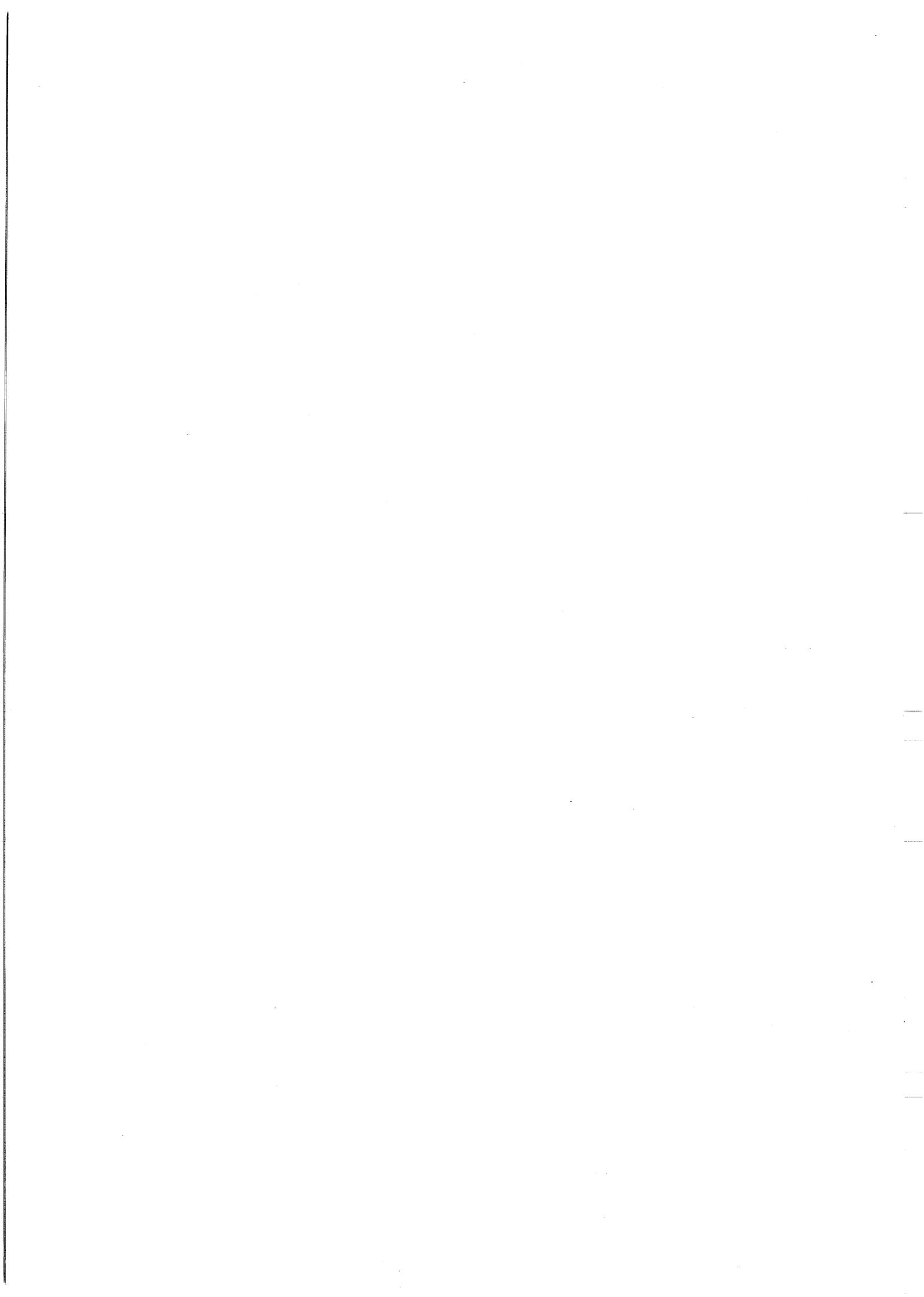
## COMPARAISON DES NOMBRES

. Le jeu du Petit Poucet permet de formuler et de donner du sens à la comparaison des nombres.

Avec la communication écrite "TRAINS", l'écriture additive commence être envisagée pour désigner des "grands nombres". Son étude sera faite "officiellement" pendant la PERIODE 2.

## LES PROBLEMES ADDITIFS

Ils permettent de donner du sens et d'étendre les connaissances acquies par la plupart des enfants ("2 et 2, ça fait 4" etc ....)



## JEU DE BATAILLE

\* \* \*

**OBJECTIFS**

. Donner l'occasion aux enfants de comparer des petites collections, globalement ou par comptage.

. Introduire un matériel (cartes "collections et nombres") qui servira de référence pendant l'apprentissage de l'écriture des nombres.

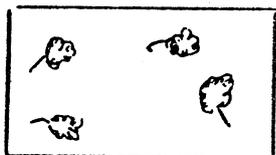
**MATERIEL**

. Pour les moments collectifs : les grandes cartes "collections" (2 fois chaque nombre de 1 à 10 : soit 20 cartes)

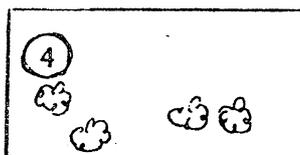
. Pour les jeux par 2 : 1 jeu par couple :

- chaque jeu comprend 30 cartes (3 cartes pour chaque nombre de 1 à 10).

- certains jeux sont faits de cartes "collections" (A), d'autres de cartes "collections et nombres" (B)



A



B

**1 MISE EN PLACE DU JEU**

(cartes de 1 à 6)

**MATERIEL**

Dans les jeux ci-dessus, sortir les cartes 7,8,9,10, pour cette première séance. Soit :

- pour le jeu collectif : 2 fois chaque nombre de 1 à 6 : 12 cartes
- pour les jeux par 2 : 3 fois chaque nombre de 1 à 6 : 18 cartes

## PLAN SUIVI

- 1) Démonstration collective du jeu
- 2) Jeu par 2
- 3) Débat collectif sur le jeu

### 1) Démonstration collective

Enfants en rond autour du tapis.

Deux d'entre eux viennent au milieu jouer devant les autres.

. Ils reçoivent le jeu des grandes cartes. Il faut d'abord les distribuer : mise au point du procédé de distribution 1 à 1.

Ils tiennent les cartes face cachée. Ils ne les regardent pas.

. Ensuite, chacun pose une carte :

- celui qui a le plus d'éléments sur sa carte ramasse les 2 cartes et les pose à côté de lui.

- quand les enfants ont posé toutes leurs cartes, ils regardent qui en a ramassé le plus : c'est lui qui a gagné la partie.

On fera une 2ème ou 3ème démonstration si on l'estime nécessaire, en interrogeant les enfants qui regardent jouer - afin de voir s'ils ont bien compris la règle du jeu.

### 2) Le jeu à 2 : Intervention du maître

. Il va d'un couple à l'autre voir si les règles sont bien respectées.

. Quand un couple a fini une partie, il lui propose un autre jeu en essayant de faire circuler les jeux "collections et nombres"

### 3) Débat collectif

. Le maître organise des simulations de jeu devant tous les enfants, en les faisant parler sur les difficultés rencontrées :

- elles concernent en général une mauvaise appropriation des règles du jeu : c'est l'occasion de les préciser.

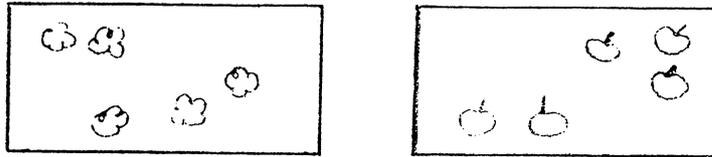
- c'est l'occasion aussi d'explicitier les procédés utilisés pour comparer 2 cartes :

\* en comptant

\* globalement (quand la différence est grande ou les nombres très petits).

\* très rarement, par correspondance terme à terme, ou paquet à paquet.

Exemple :



"Ces 2 et ces 2 c'est pareil et ces 3 et ces 3, c'est pareil, alors je vois que c'est pareil".

. Il arrive que des couples aient été embarrassés en fin de partie pour savoir qui avait gagné (en général dans le cas où l'un d'eux a 8 cartes et l'autre 10).

Cela permet de poser le problème "comment comparer 2 collections quand on ne sait pas bien compter ?"

Certains peuvent proposer la correspondance terme à terme (mais on trouve d'autres propositions : par exemple "compter combien de fois on a gagné chacun" ce qui revient à compter les paires). Si ce problème n'est pas posé lors de cette première séance, il faudra s'attendre à le voir posé dans des moments collectifs ultérieurs, lorsqu'on aura ajouté des cartes et que la comparaison finale sera encore plus difficile par comptage. En tout état de cause, il est souhaitable que tous les enfants aient au moins une fois, dans cette période, l'occasion de comparer leurs paquets de cartes respectifs par une correspondance terme à terme (quitte à mettre, parfois, "beaucoup" de cartes aux couples d'enfants déjà bien avancés dans le comptage).

## 2 APRES CETTE INTRODUCTION

(cartes de 1 à 10)

A Le jeu de bataille est repris :

. soit en atelier, parallèlement à d'autres activités (jeu à 2)

. soit en séquence courte (5, 10 minutes) [Jeu à 2 ou bien bref débat collectif pour voir où en sont les enfants]

Suivant les résultats observés le maître ajoutera, progressivement, les cartes suivantes (en général jusqu'à 8, 9 ou 10).

(B) Des fiches sont proposées en liaison avec le jeu (Série B). Elles sont intéressantes si les enfants ont suffisamment pratiqué le jeu à 2 pour bien comprendre les problèmes posés par ces fiches.

### Conseils pour l'utilisation de ces fiches

#### . a. Fiches B1 et B2 :

Elles sont analogues ; elles ne seront pas faites le même jour afin que les enfants qui auraient fait des erreurs dans la première puissent tirer profit de la correction pour la 2ème.

Présentation de B1 : Le maître utilise les grandes cartes "collections" affichées au tableau pour expliquer la consigne.

Il examinera en particulier un cas où il y a bataille.

"On met une croix sous chaque carte"

. Correction pour B1 : Le maître rend les fiches corrigées aux enfants. Ils les mettront dans leur classeur.

. Ceux qui ont fait des erreurs sont rassemblés au coin-débat pour en discuter.

. Correction pour B2 : Le maître rend les fiches. Il discute avec toute la classe des procédés utilisés (et éventuellement des erreurs).

#### . b. Fiche B3 :

\* Activité préalable : Le maître étale sur le tapis les grandes cartes collections de 1 à 10. Il demande aux enfants de chercher les cartes qui "font bataille". On réunit les 2 cartes quand un enfant les a fait voir, jusqu'à ce qu'on ait formé les 10 couples. Bien sûr, les enfants qui viennent montrer 2 cartes justifient leur affirmation.

On recommence l'activité en sortant 2 cartes (un 4 et un 5 par exemple). Il restera 2 cartes isolées à la fin.

. La présentation de la fiche pourra se référer à cette activité "on cherche les cartes qui font bataille. Ici, on ne peut pas les réunir, alors on les relie par un trait".

.c. Fiches B4 et B5 :

\* Activité préalable :

. Les enfants sont à leur place avec l'ardoise.

Le maître montre une grande carte : les enfants doivent dessiner une carte qui ferait bataille avec celle-là (des ronds par exemple).

Puis une carte qui gagnerait

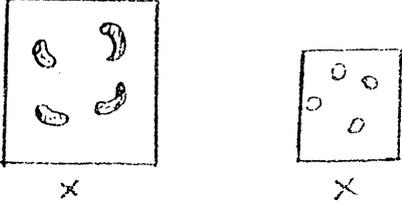
Puis une carte qui perdrait.

Pour chaque cas, les erreurs sont explicitées, ainsi que les procédés utilisés (par exemple dans le 2ème cas, certains mettent juste 1 de plus, d'autres remplissent leur ardoise de ronds pour être sûrs de gagner).

Le maître fait ainsi une succession d'exemples jusqu'à ce que les enfants aient bien compris le problème posé.

Remarque : on peut adopter tout de suite au tableau la disposition de la fiche

Carte affichée  
avec un aimant



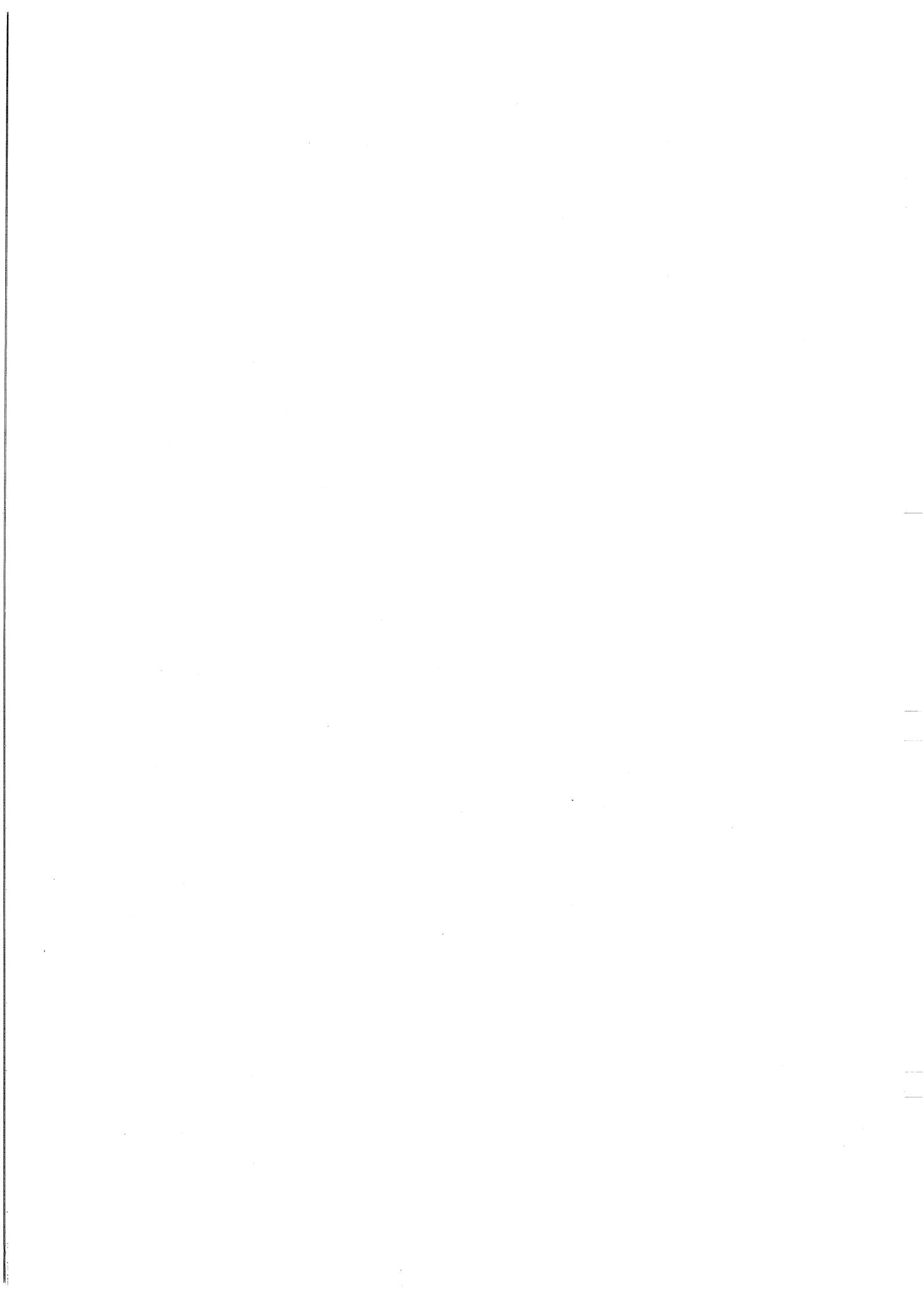
Dessinez sur votre  
ardoise une carte que  
je pourrais mettre ici

Certains enfants peuvent être invités à venir mettre leur ardoise à cette place pour voir si ça va.

. Correction de B4 :

On choisira de la faire avec toute la classe ou seulement avec les enfants qui ont fait des erreurs.

Pour ceux qui n'ont pas bien vu le problème, on suggère la vérification suivante : quand ils ont dessiné les cartes, avec une feuille placée juste sous les cartes ils cachent les croix et ils se demandent qu'elle est la carte qui a gagné et à quel endroit ils mettraient une croix.



ENUMERER : LE LOGICIEL CALAPA

\* \* \*

**OBJECTIFS**

. Apprendre à énumérer , c'est-à-dire à pointer une fois et une seule chaque élément d'une collection.

**PREMIERE SEANCE**

**MATERIEL**

5 ou 6 ordinateurs ou bien un nano-réseau - clavier géant au tableau-  
Variante utilisée : situation d'énumération - lapins et canards : de 3 à 7

En haut de l'écran sont disposés des canards, des lapins et des papillons.

Il faut mettre les lapins dans le pré, en bas, en pointant une fois et une seule chaque lapin puis en pointant le pré.

De même il faut mettre les canards dans la mare, en pointant une fois et une seule chacun d'eux, avant de pointer la mare.

**ORGANISATION**

La séance comprend 3 phases :

- 1) La présentation collective : tous les enfants étant regroupés autour d'un appareil.
- 2) les tentatives individuelles : les enfants étant alors répartis en groupe autour des différents appareils.
- 3) le bilan collectif : tous les enfants à nouveau regroupés autour d'un ordinateur.

## 1° phase

But : [ Expliquer le but du logiciel, son fonctionnement, l'usage du crayon optique. Commencer à poser le problème d'énumération.

. On commence par observer ce qu'il y a sur l'écran : les enfants sont invités à reconnaître et à nommer les animaux : le maître précise qu'en bas, il s'agit d'un pré et d'une mare.

. Puis le maître énonce le but du jeu : les enfants peuvent deviner qui doit aller sur le pré et qui doit aller dans la mare ; après avoir laissé parler les enfants, l'enseignant reprend très clairement la consigne :

- "pour gagner à ce jeu, il faut arriver à mettre tous les lapins dans le pré et tous les canards dans la mare ; on ne touche pas aux papillons"<sup>(1)</sup>

. Le maître explique les moyens pour atteindre ce but : "comment faire pour mettre les lapins dans le pré ?". Il montre alors le crayon optique et il fait une démonstration "je touche une fois chaque lapin, puis je touche le pré..... ils sont tous dans le pré ! Qui veut venir faire la même chose pour les canards ?".

. C'est maintenant qu'il va falloir bien préciser l'utilisation du crayon optique : le tenir bien droit (perpendiculaire à l'écran) ; quand on pique un animal, attendre d'avoir entendu le "bip" avant d'en piquer un autre ; inutile d'appuyer trop fort.

. Les enfants sont alors invités à trouver d'eux-mêmes ce qu'il ne faut pas faire : celui qui fait une proposition vient l'essayer pour que l'on voit ce qui se passe dans ce cas :

---

(1) Il est très important, pour tous les logiciels, de toujours commencer par énoncer très clairement le but à atteindre. Les enfants n'ont que trop tendance à l'oublier et à se perdre dans le détail du fonctionnement : on les retrouve en train de piquer des animaux au hasard, tout fiers d'arriver à se servir du crayon optique, ne sachant plus du tout pourquoi ils font cela. Il faut alors les ramener au problème initial : "Que faut-il faire à ce jeu pour gagner ?"

- piquer 2 fois le même canard
- piquer 1 canard puis 1 lapin
- piquer un papillon
- piquer la mare au lieu du pré
- piquer la mare alors que l'on n'a pas piqué tous les canards.

Pour chaque proposition, tandis que l'enfant vient essayer, sous le regard des autres, le maître demande à ceux-ci de prévoir ce qui va se passer (en particulier quand il s'agit d'un cas que l'on a déjà rencontré).

Si certains cas n'étaient pas envisagés par les enfants, le maître les proposerait lui-même.

. A la fin, expliquer comment on appelle un nouveau jeu.

### 2° phase

But : Permettre à tous les enfants de faire au moins une tentative et de commencer à entrevoir une stratégie.

Le maître annonce aux enfants qu'ils vont aller essayer et qu'il faudra, dans quelques jours qu'ils réussissent tous du premier coup.

Il met alors en place le fonctionnement de cette phase : autour de chaque ordinateur un groupe d'enfants se tiendra debout sauf l'un d'entre eux qui s'assoit et qui va faire le jeu devant les autres ; ces derniers peuvent faire des commentaires, donner des conseils, mais ils ne doivent rien toucher. La liste des enfants du groupe est affichée sur chaque ordinateur (liste des prénoms) : le premier de la liste passera en premier ; puis le suivant etc...; si tout le groupe est passé avant la fin de cette phase, le premier passe à nouveau etc...Chaque enfant joue jusqu'à ce qu'il ait réussi ; il appelle alors un autre jeu pour le suivant.

Remarque : les explications du départ ne suffiront pas pour que tous les enfants aient compris le fonctionnement de cette phase . Il faudra intervenir souvent, non pas en leur disant qui doit passer mais en le leur faisant trouver : il vaut mieux perdre un peu de temps dans les premières séances pour qu'ensuite ces phases puissent se dérouler d'une façon tout à fait autonome.

En général cette phase se termine quand tous les enfants de la classe sont passés. Plus rarement, s'ils vont tous assez vite, ils peuvent continuer en essayant de réussir du premier coup. On arrête au bout de 20-25 minutes.

### 3° phase

But : Faire formuler les difficultés rencontrées. Bien poser le problème de l'énumération et commencer à formuler des stratégies.

Les enfants étant à nouveau rassemblés autour d'un appareil, le maître commence par faire le bilan de la phase précédente : qui a réussi du premier coup ? Qui a fait beaucoup d'erreurs ?

Certains enfants viennent expliquer les erreurs qu'ils ont faites, puis le maître pose le problème : "comment faire pour être sûr de bien toucher une fois et une seule chaque canard ?" ce qui va permettre à certains enfants de venir expliquer leur début de stratégie qui met en jeu une organisation de l'espace (souvent d'ordre topologique : l'enfant repère des proximités, des "tas" ou des "lignes"; parfois prenant en compte l'orientation : le haut, le bas, la gauche et la droite). Le maître aidera l'enfant à formuler les idées, qu'il exprime surtout par des gestes devant l'écran. Il demande aux autres s'ils pensent qu'ils réussiront du premier coup en utilisant la méthode exposée ; certains viennent essayer sous le contrôle attentif de la classe.

Le maître termine cette séance en annonçant la suivante : demain on continuera à s'entraîner, jusqu'à ce que ce tout le monde gagne du premier coup, et avec beaucoup d'animaux.

### 4° phase

En début d'après-midi - en général : Fiche A 1

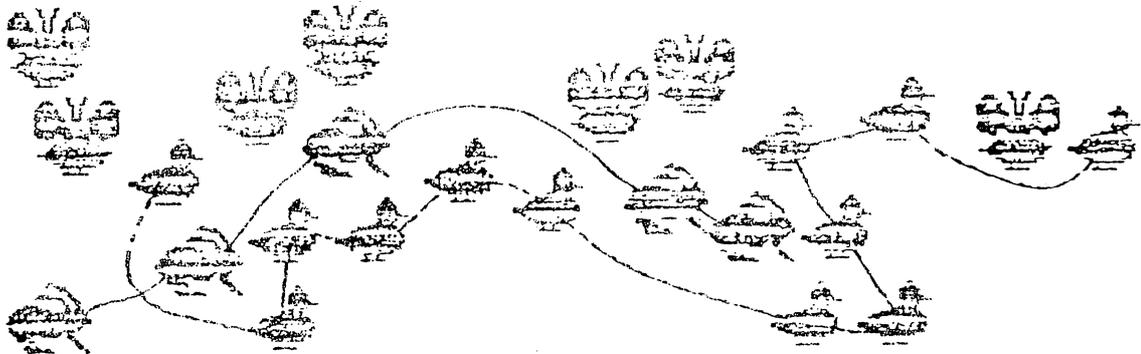
a) Présentation de la fiche : "Vous allez vous entraîner pour bien réussir demain avec l'ordinateur".

"Il faut montrer avec le stylo bleu comment on prend tous les canards pour les mettre en une seule fois dans la mare. Avant de le faire avec le stylo, vous pouvez essayer de montrer avec votre doigt comment vous faites. Ensuite, vous ferez la même chose pour les lapins, avec le stylo vert".

b) Quand tous les enfants ont fini, quelques fiches sont examinées collectivement :

- est-ce que l'on comprend bien comment il fait ?
- est-ce qu'il a bien pris tous les canards sans prendre 2 fois le même ?

Le maître aide les enfants à mettre au point la solution attendue : tracer 1 trait continu qui passe par tous les lapins (resp les canards) une fois et une seule :



## DEUXIEME SEANCE

### MATERIEL

- 5 ou 6 ordinateurs ou bien un nano-réseau

#### Variante utilisée

- la même
- ou bien
- si l'on a pu suffisamment observer les enfants au cours de la séance précédente, on pourra moduler le nombre des animaux en fonction de leurs possibilités.

**Exemple :**

- pour le groupe des enfants les plus avancés, on choisit les deux nombres compris entre 10 et 15.
- pour le groupe de ceux qui ont eu beaucoup de difficultés on choisit le nombre de lapins entre 2 et 5 et le nombre de canards entre 4 et 8.
- pour les autres groupes, les deux nombres entre 5 et 10.

\* Fiche A<sub>2</sub> et A<sub>3</sub>

|          |
|----------|
| 1° phase |
|----------|

Passage individuel devant l'ordinateur pendant que les autres s'entraînent sur les fiches.

Mise en place :

Après un rappel de ce qui s'est passé la veille, le maître explique l'objectif de cette séance : "il faut essayer de réussir du premier coup, sans faire d'erreur. Si un enfant se trompe lors de son premier jeu, il a le droit d'en faire un second avant d'appeler le suivant".

Il explique ensuite l'organisation de cette phase :

• "Sur chaque ordinateur est affichée la liste des enfants qui doivent y venir. Mais aujourd'hui, ils viendront un par un faire le jeu, les autres restant assis à leur place. Quand un enfant a fini de jouer, il regarde sur la liste qui est le suivant et va l'appeler<sup>(\*)</sup>".

(\*) Quelques enfants peuvent avoir des difficultés à reconnaître le prénom des autres. Il sera bon que dès le premier jour, de nombreuses activités dans la vie de la classe leur donnent l'occasion d'effectuer rapidement cet apprentissage, indispensable pour un bon fonctionnement de nombreuses séances.

"Pendant ce temps, ceux qui sont à leur place vont s'entraîner sur ces Fiches, pour bien réussir quand ils iront à l'ordinateur".

Consigne : "commencer par toucher avec votre doigt les animaux que vous prenez puis avec le stylo bleu, vous essayez de montrer comment vous faites pour prendre tous les canards, et avec le stylo vert comment vous faites pour prendre tous les lapins".

"Vous marquez votre nom et vous posez vos fiches ici. Quand vous avez fini, vous pouvez prendre des fiches faites par d'autres et regarder si vous êtes d'accord. Vous pouvez aussi prendre une autre fiche pour vous entraîner".

Remarque : Cette phase n'est pas très facile à gérer car les enfants ne sont pas encore très autonomes. Il faut intervenir souvent pour leur rappeler ce qu'ils ont à faire.

On arrête cette phase soit quand tout le monde est passé, soit au bout de 25 minutes, s'ils sont allés très vite.

## 2° phase

### Bilan collectif

. D'abord le point des jeux à l'ordinateur

Qui a réussi du premier coup ? Au 1° jeu ? Au 2° jeu ?

Pourquoi ? -----> Formulation des erreurs

Comment ? ----> Formulation de stratégies pour être sûrs de gagner.

. Ensuite examen des fiches : on les soumet au jugement de la classe.

Deux questions se posent : - est-ce que l'on comprend ce que l'on ferait à l'écran avec le crayon optique ?

- si oui, est-ce que cela permettrait de gagner au jeu ?

. En cas d'avis partagé à la 1ère question, on affiche la feuille au tableau et des enfants viennent montrer ce qu'ils feraient (par exemple si un enfant a fait des croix sous chaque lapin, on s'aperçoit que l'on peut pointer de nombreuses façons).

Remarque : la plupart des enfants font A2 et A3. Seuls, les plus rapides font A4, entièrement ou en partie.

### DANS LES TROIS OU 4 SEANCES SUIVANTES

. CALAPA fait l'objet d'un atelier individuel - mené parallèlement à d'autres activités - avec un ordinateur au fond de la classe.

Si cela ne complique pas trop la gestion, il est souhaitable de moduler le nombre de lapins en fonction des possibilités des enfants.

. Pour faire le bilan de cet atelier : Débat collectif sur le logiciel CALAPA.

. Les enfants prennent conscience des progrès réalisés depuis la 1<sup>o</sup> séance.

. Ils formulent clairement, avec notre aide, une ou deux stratégies.

### A PARTIR DE CE MOMENT

. Nous n'utiliserons plus CALAPA au niveau de la classe

. Il donnera lieu à un atelier de soutien (l'après-midi) pour quelques enfants qui manifestent de grandes difficultés d'énumération.

## PREMIERE SITUATION D'AUTOCOMMUNICATION

\* \* \*

### OBJECTIFS

. Poser aux enfants le problème fondamental, pour donner du sens aux nombres : réaliser une collection équipotente à une collection donnée.

### SITUATION DE BASE

Chaque enfant dispose d'un plateau sur lequel on a posé des pots de yaourts. Il doit aller chercher des cubes pour mettre juste un cube par pot.

### MATERIEL

Pour une classe de 24 élèves, environ 120 pots de yaourts et 150 cubes (mais on peut déjà prévoir beaucoup plus pour les leçons ultérieures).

- 8 plateaux pouvant contenir au moins 15 pots
- 6 petites boîtes ou plateaux pour aller chercher les cubes
- 3 boîtes assez grandes pour mettre les cubes
- 1 grande boîte vide qui servira de boîte "poubelle"
- 1 grande feuille avec la liste des prénoms des enfants

pour l'auto-évaluation.

|         |              |
|---------|--------------|
| Anne    | x x x        |
| Rachid  | x x          |
| Cédric  | x x          |
| Amina   | x x x x      |
| José    | x            |
| Gabriel | x x x        |
| Fatima  | x x x x<br>x |
| Carole  | x x x x      |

On peut prévoir plusieurs feuilles  
(par exemple une par rangée)

pour faciliter l'utilisation par les  
enfants

|                 |
|-----------------|
| PREMIERE SEANCE |
|-----------------|

## ORGANISATION DE L'ACTIVITE

1) Nous avons dans un premier temps écarté l'idée d'un travail en groupe : il nous paraît important que chaque enfant ait la responsabilité d'une tâche pour qu'il se pose vraiment le problème. Comme il nous paraît impossible, pour un enseignant tout seul dans sa classe, de gérer correctement 24 autocommunications simultanées, nous proposons de fonctionner par groupe de 6 enfants, les autres étant occupés à une activité qui ne nécessite pas une présence constante du maître (par exemple les fiches  $B_2$  et  $C_1$ ).

2) Le paramètre essentiel de la situation est bien sûr la taille des nombres mis en jeu. Pour cette première séance, il faut que les enfants prennent confiance en eux, en leur capacité d'utiliser ce qu'ils savent sur les nombres ; il doit donc y avoir des nombres qui soient connus de la plupart des enfants ; mais il ne faut pas non plus trop fermer la situation et on pourra envisager une ou deux fois au cours de l'activité un nombre qui arrête tous les enfants.

Le matériel "pots de yaourts" permet de s'adapter aux connaissances de chaque enfant : on peut ajouter ou enlever des pots après le premier essai selon la réussite ou l'échec.

3) Pour que les enfants puissent progresser et tirer parti de leurs tentatives nous leur laissons la possibilité de recommencer autant de fois qu'ils veulent. Mais s'ils n'y arrivent pas, nous leur laissons la possibilité d'essayer avec moins de pots.

## DEROULEMENT POSSIBLE

### Installation

- dans un coin de la classe, 6 plateaux sont posés sur des bancs ou par terre, avec des pots de yaourts ; nombre de pots sur chacun des plateaux : 3 - 4 - 5 - 5 - 6 - 8

A côté de chaque plateau, la petite boîte pour transporter les cubes.  
Par terre, près des plateaux, la boîte-poubelle.

- dans le coin opposé, les 3 boîtes contenant les cubes

Remarque :

Disposer les plateaux de telle sorte que les enfants puissent bien voir ce que font les autres, qu'ils puissent discuter entre eux.

**PRESENTATION DE L'ACTIVITE ET CONSIGNE**

C'est un moment essentiel : il faut leur donner envie de réussir la tâche proposée, que cela devienne leur problème.

Collectivement on se contentera d'éveiller leur curiosité en attirant leur attention sur le matériel puis on expliquera qu'ils viendront faire cette activité par groupe de 6 pendant que les autres feront les fiches B<sub>2</sub>, puis C<sub>1</sub>, que l'on présente rapidement.

On désigne les 6 premiers enfants puis on distribue la fiche B<sub>2</sub> aux autres. On donne alors la consigne au groupe de 6 : "vous regardez bien votre plateau et les pots qui sont dessus. Le but du jeu est de mettre juste un cube par pot. Pour cela, vous irez chercher les cubes là-bas, avec cette petite boîte, mais en une seule fois, vous devez ramener juste ce qu'il faut de cubes : si vous en ramenez trop vous avez perdu, s'il vous en manque vous avez perdu aussi".

- si vous perdez, vous videz vos cubes dans cette boîte-poubelle et vous repartez avec votre boîte pour aller chercher juste les cubes dont vous avez besoin.

- si vous gagnez, vous videz aussi vos cubes et je vous ajouterai des pots pour que vous rejouiez"

. "Chaque fois que vous avez réussi, vous venez marquer une croix à côté de votre nom sur cette grande feuille"

### . Pendant l'activité

Le maître doit être très vigilant s'il veut que la consigne soit respectée : faire attention que les enfants ne partent pas chercher le cube qui leur manque ou ne se débarrassent pas des 2 cubes en trop. Veiller à ce qu'ils aient bien sorti tous les cubes des pots quand ils recommencent.

Vérifier leur plateau quand ils annoncent qu'ils ont gagné.

#### Remarque :

Nous n'avons eu aucune erreur de ce côté là, le matériel pots-cubes leur permet de contrôler parfaitement la situation : c'est pour cela que nous l'avons choisi pour cette première séance.

Il faut essayer d'instaurer une relation d'aide entre les enfants, pour que les connaissances circulent : par exemple, renvoyer les questions au groupe quand un enfant nous sollicite ("après 5 c'est 8 ?"). Si un enfant restait bloqué, l'inviter à regarder comment font les autres.

. L'activité peut durer environ 15 minutes par groupe de 6.

### . A la fin de l'activité

Avant de renvoyer les enfants à leur place, ne pas manquer de faire un bref bilan : "ça vous a intéressé ?" "Avez-vous envie de recommencer, d'essayer avec de plus en plus de pots ?" et " vous verrez, bientôt tout le monde réussira, même avec le plateau plein de pots". Il s'agit de s'appuyer sur leur désir d'apprendre et de devenir grand et de créer une dynamique de la réussite.

C'est dans cette perspective que nous faisons pour tous les problèmes une auto-évaluation permanente (on va marquer une croix quand on a réussi). Nous pensons que c'est un facteur important de progrès - à condition bien sûr que le maître manifeste par ses paroles et toute son attitude, sa conviction que tous les enfants vont réussir, et son désir qu'ils y parviennent.

. On fait passer successivement les groupes de 6.

|                 |
|-----------------|
| DEUXIEME SEANCE |
|-----------------|

Le déroulement est identique à celui de la première séance, sauf que cette fois chaque enfant choisira lui-même son plateau : maintenant que les enfants connaissent la situation, il s'agit de les inciter à se lancer eux-mêmes des défis, de leur donner envie de réussir avec de plus en plus de pots.

**MATERIEL**

- ajouter 2 plateaux au matériel de la séance 1  
(toujours pour un groupe de 6 enfants)

**ORGANISATION**

Pendant que les enfants travaillent sur leur plateau, le maître met des pots sur les plateaux supplémentaires. Quand un enfant a réussi son plateau, il recommence en choisissant un de ces deux plateaux.

**CONSIGNE**

Rappeler l'activité précédente - demander aux enfants s'ils se rappellent avec quels nombres ils avaient réussi hier.

"Aujourd'hui, vous choisirez votre plateau et vous essaierez de faire encore mieux qu'hier".

**Remarque :**

On pourrait aussi les laisser se mettre eux-mêmes les pots mais en risque d'arriver à une grande confusion : on ne sait pas s'ils sont en train de modifier leur collection ou de sortir les pots parce qu'il manque des cubes, eux-mêmes arrivent à ne plus bien savoir sur quelle collection ils travaillent.

**Activité secondaire possible :**

- \* Fiches B<sub>3</sub> et C<sub>2</sub>

|  |
|--|
| ENTRE LA DEUXIEME ET LA TROISIEME SEANCE |
|--|

On peut estimer nécessaire de reprendre l'activité en atelier de soutien avec des enfants en difficulté.

|                  |
|------------------|
| TROISIEME SEANCE |
|------------------|

|                 |
|-----------------|
| Débat collectif |
|-----------------|

|  |
|--|
| Petit bilan oral - Mise en place du jeu du Plouf |
|--|

Débat collectif

Quand tous les enfants ont été confrontés deux fois à la situation d'autocommunication on fait un débat collectif pour faire le point, au niveau de la classe, de la résolution du problème : quelles sont les difficultés rencontrées ? Quels sont les procédés utilisés ?

Dans la plupart des classes, ce sera l'occasion d'institutionnaliser la solution : "il faut compter les pots et aller chercher ce nombre de cubes"

Plusieurs démonstrations seront faites devant toute la classe. Cela permettra de mettre en évidence les 2 causes principales d'erreur dans le dénombrement des pots ou des cubes :

- l'énumération : on compte plusieurs fois le même ou on en oublie.

Comment éviter ce genre d'erreur ?

- certains enfants proposent de bien rassembler les pots d'un côté du plateau et de les déplacer de l'autre côté au fur et à mesure que l'on les compte

- d'autres ont l'idée de bien les aligner, par exemple en suivant le bord du plateau.

- la mauvaise connaissance de la suite des nombres .

Ce dernier point nous donne l'occasion de faire un petit bilan oral : "jusqu'où savent-ils compter ?"

Puis on lance le jeu de "Plouf" pour bien apprendre à compter

Jeu de plouf

. Les enfants sont assis en rond.

On récite la suite des nombres en disant un nombre chacun son tour. Un enfant dit 1, son voisin 2, le suivant 3, etc...Si un enfant se trompe, tous les autres crient "Plouf" et on recommence à 1 avec le suivant.

Après chaque arrêt on mettra bien évidence la performance accomplie "cette fois-ci vous êtes allés jusqu'à 13". Et quand on arrête le jeu, on essaie de faire trouver aux enfants la meilleure performance "quand êtes-vous allés le plus loin ?" et on écrit ce nombre dans un coin du tableau "demain il faudra essayer d'aller encore plus loin !"

## SITUATION DE COMMUNICATION ORALE

\* \* \*

### SITUATION DE BASE

Deux enfants reçoivent une barquette en polystyrène, sur laquelle sont percés des trous de 2 grosseurs différentes. L'un doit aller demander des billes au marchand, l'autre des berlons ; ils les posent ensuite sur les trous correspondants et ils ont gagné si tous les trous sont recouverts et s'il ne reste pas de billes ni de berlons.

### OBJECTIFS

Jusqu'à présent les enfants ont eu chacun 2 ou 3 fois l'occasion de se poser le problème "aller chercher des cubes pour en mettre exactement un par pot" :

- certains réussissent bien : ils comptent leurs pots et vont chercher ce nombre de cubes
- d'autres essaient de faire pareil mais se trompent.

. Un premier objectif de la communication orale est de faire circuler les connaissances des enfants au sujet du dénombrement. L'organisation de la leçon (émetteurs par 2) devrait permettre des échanges fructueux.

. Un deuxième est de socialiser l'usage du nombre : dans l'autocommunication, chacun se sert du nombre individuellement. Ici, le nombre devient objet de communication entre les enfants, il retrouve son usage social.

### MATERIEL

- 16 barquettes en polystyrène percées de trous de 2 grosseurs différentes (entre 1 et 10 trous de chaque)
- 40 billes et 30 berlons, répartis en 2 boîtes

Activité annexe : par exemple une Fiche "puzzle"

|                 |
|-----------------|
| PREMIERE SEANCE |
|-----------------|

**ORGANISATION**

La classe est partagée en 2, pour que le maître puisse gérer correctement la communication :

12 enfants sont occupés aux fiches puzzle

12 enfants participent à la situation de communication :

- 8 émetteurs par groupe 2

- 4 marchands : 2 de billes, 2 de berlons. Chaque marchand servira 2 groupes. Les marchands seront dans le coin opposé des émetteurs.

**DEROULEMENT**

Présentation du matériel : faire voir comment on pose les billes et les berlons sur les trous.

On présente à toute la classe les puzzles. Puis l'activité billes-berlons (rapidement).

Consigne pour les acheteurs :

"Vous recevez une barquette, vous décidez qui va chercher les billes et qui va chercher les berlons.

Attention, cette fois-ci vous ne vous servez pas : il y a des marchands de billes et d'autres de berlons, vous irez leur demander ce qu'il vous faut pour mettre sur les trous". Bien faire répéter comment on voit que l'on a gagné. "Vous pouvez discuter entre vous et vous mettre d'accord avant d'aller chez le marchand". Si vous avez gagné, je vous donnerai une autre barquette et vous pourrez faire un autre essai.

Consigne pour les marchands :

"On va venir vous demander des billes, vous ferez bien attention de donner exactement ce qu'on vous demande". "Si vous avez perdu, vous essaierez de voir qui s'est trompé".

Le maître désigne les acheteurs et les marchands et installe les autres aux puzzles.

Il précise maintenant la consigne dans le groupe barquettes-billes

Il attribue les barquettes au hasard : si un groupe n'y arrive pas, il pourra en demander une plus facile.

Au bout de 10 minutes, on permute : les 4 marchands deviennent acheteurs. 4 acheteurs deviennent marchands.

Après 10 minutes d'activité, on permute à nouveau : chaque enfant ayant été ainsi 1 fois marchand et 2 fois acheteur.

A la fin, le maître fait un bilan rapide avec le groupe de 12 :

"combien avez-vous réussi de barquettes ?" "pourquoi vous êtes-vous trompés ?" "avec quels nombres avez-vous réussi ?" Eventuellement, de brèves simulations de l'activité peuvent accompagner les explications.

Le maître procède de même en permutant les 2 groupes de 12.

Remarque : le puzzle pourra être terminé l'après-midi par certains enfants.

### DEUXIEME SEANCE

Analogue à la première séance. On stimulera les enfants pour qu'ils aient envie de réussir du premier coup les barquettes les plus difficiles. Ils pourront choisir leur barquette.

Activité secondaire possible : colorier les frises - les quadrillages 2 x 3 ou 3 x 3 suivant les modèles.

### TROISIEME SEANCE

Débat collectif sur la communication orale

. Plusieurs enfants viennent réaliser l'activité sous le regard attentif des autres.

. Expliciter à cette occasion les différentes actions :

- "on compte les gros trous, on va demander le nombre de berlons"
- "on compte les petits trous, on va demander le nombre de billes".

. Analyser les difficultés rencontrées :

- les problèmes d'énumération : ils sont différents suivant les collections à dénombrer. Les trous ne peuvent pas être déplacés : on ne sait plus ce que l'on a compté ; en outre, il faut faire attention de ne pas confondre les gros et les petits. Les billes et les berlons roulent dans la boîte, ce qui rend la vérification difficile pour le marchand. Les enfants font des propositions pour résoudre ces problèmes.

- les erreurs de comptage : ---> il faut continuer à s'entraîner.

- quelques erreurs de fonctionnement : exemple "on avait tous les deux été chercher les billes"

Enfin, on fait un bilan des nombres mis en jeu, ceux avec lesquels on a réussi - ceux avec lesquels on a échoué.

Remarque : il pourra être intéressant après cette communication orale, de reprendre une autocommunication en atelier de soutien - si possible avec un autre matériel (stylo-capuchon par exemple) pour donner aux enfants les plus faibles, l'occasion de s'approprier vraiment l'usage du nombre.

. Annoncer le bilan individuel qui va être fait prochainement. "Nous allons faire le point de tout ce que vous savez sur les nombres, nous ferons des bilans de temps en temps pour voir les progrès que vous faites"

## LES BILANS N° 1 - 2 - 3 - 4

\* \* \*

Les bilans sont très importants pour suivre de près les acquisitions des enfants et leur proposer des situations d'apprentissage adaptées à l'état de leurs connaissances.

Pour être efficaces, ils nécessitent une certaine mise en scène :

- les enfants sont informés de leur finalité : "bien se rendre compte de ce que vous savez, des progrès que vous allez faire, - ou que vous avez faits -"

- pendant le travail sur fiches, les tables sont séparées, enfants silencieux, et les références numériques habituelles sont cachées.

- pour les bilans 2,3 et 4, il est préférable de faire ce travail écrit en deux temps, de part et d'autre d'une récréation, ou bien le matin et en début d'après-midi.

Le bilan oral (comptage) se fait parallèlement aux autres activités de la journée (ou des jours suivants) : chaque enfant vient compter le plus loin possible à l'oreille du maître.

Il faut noter que, contrairement aux contrôles, les bilans ne portent pas seulement sur des connaissances introduites "officiellement" en classe, mais aussi sur des domaines en cours d'apprentissage. Ils permettent justement d'apprécier le moment opportun pour institutionnaliser certains savoirs.

Il faudra prévenir les enfants de cet aspect "exploratoire" du bilan : ils ne sont pas fautifs s'ils ne savent pas tout faire.

Après chaque bilan, le maître remplit la feuille d'évaluation qui permet de suivre, pendant toute cette période, l'appropriation par chaque enfant des nombres jusqu'à 15 et de la suite orale et écrite des nombres.

## BILAN N° 1

\* \* \*

## CONSIGNES

. Fiche n°1 : cette fiche est distribuée pliée en deux

"Regarde les pots, puis tourne la feuille et dessine les cubes nécessaires pour en mettre un par pot"

. Fiche n°2 :

"Dans la case où il y a le chat, dessine 3 ronds, dans celle de la maison 5 ronds" puis 4 - 6 - 8 - 7 - 2 - 10 - 3 - 1.

. Oralement :

"Compte le plus loin que tu peux"

## OBJECTIFS

Ce bilan permet de préciser les observations que le maître a pu faire au cours des activités précédentes.

Il porte sur les connaissances orales :

- comptage : l'enfant sait réciter la suite des nombres jusqu'à N.

- utilisation du comptage :

. pour former une collection de cardinal donné (fiche n° 2)

. pour réaliser une collection équipotente à une collection donnée. Celle-ci n'étant plus visible (fiche n° 1)

Dans ce dernier cas, il faut à la fois bien dénombrer les pots, garder en mémoire le nombre, dessiner la collection correspondante : la réussite à cette fiche manifeste une bonne maîtrise du nombre.

Les résultats obtenus sont notés sur la feuille d'évaluation (voir pages suivantes).

Ils sont pris en compte pour décider des leçons suivantes :

- si tous les enfants maîtrisent bien l'utilisation des nombres jusqu'à 8, la communication écrite peut être lancée immédiatement (prévoir cependant 1 séance d'autocommunication avec BARQUES avant de faire la communication écrite avec ce logiciel).

- si au contraire le niveau des enfants paraît très faible, le travail oral devra être prolongé, éventuellement avec un autre matériel (stylo-capuchon, modèles de train avec une ou deux couleurs et cubes, etc....).

- le plus souvent, le bilan met en évidence un petit groupe d'enfants qui ne dénombrent pas bien jusqu'à 8 : le maître sera particulièrement attentif à ces enfants pendant les deux séances avec le logiciel BARQUES, de sorte qu'ils puissent donner du sens au travail sur les écritures qui va être entrepris ensuite.

## BILANS N° 2 - 3 - 4

\* \* \*

## CONSIGNES

- . Fiche n°1 : même consigne qu'au bilan n°1

Dans le matériel individuel, nous proposons, pour cette fiche, les nombres 5 - 8 - 10 - 12 respectivement pour chacun des 4 bilans. Ces nombres pourront être éventuellement modulés en fonction du niveau de chaque enfant (en particulier, certains enfants pourront se voir proposer deux fois la même fiche s'ils ne l'ont pas réussi lors du bilan précédent).

- . Fiche n°2 : Même consigne qu'au bilan n°1 en changeant les nombres.

Choisir les 10 premiers nombres qui n'ont pas été réussis par tous les enfants lors du bilan précédent<sup>(\*)</sup>.

- . Fiche n°3 : Ecris sur chaque ligne combien il y a d'objets
- . Fiche n°4 : Dessine sur chaque ligne le nombre de ronds indiqué

Matériel proposé pour les Fiches 3 et 4 :

Bilan n° 2 : nombres de 1 à 10

Bilan n° 3 : nombres de 3 à 12

Bilan n°4 : nombres de 6 à 15

Il faut éventuellement apporter quelques modifications en fonction du niveau de chaque enfant.

- . Fiche n°3, 4 bis : Sur chaque ligne, si tu sais écrire un AUTRE NOMBRE, tu l'écris et tu dessines à côté les ronds correspondants.

---

(\*) Le maître peut être amené à ne pas tenir compte ici de 1 ou 2 enfants très décalés par rapport aux autres et qui nécessiteront des activités spécifiques.

. Fiche n°5 : , En haut, dictée de nombres : "sous le chat, écris 2, etc..."

- pour le bilan n°2 : 2 - 5 - 1 - 4 - 6 - 3 - 8 - 7

- pour les bilans 3 et 4, choisir les 8 premiers nombres qui n'avaient pas été réussis par tous lors du bilan précédent

. En bas : "écris la suite des nombres aussi loin que tu peux".

. Oralement : "Compte le plus loin que tu peux"

A l'issue de ce comptage (jusqu'à N), le maître donne à l'enfant la suite écrite des nombres jusqu'à N (bilan n°2), ou bien complète la suite précédente jusqu'à N (bilans suivants). Cette suite est collée sur la couverture du cahier de nombres, et complétée au fil des différents bilans (planche de nombres fournie dans le matériel individuel).

## OBJECTIFS

Il s'agit de suivre de près l'appropriation par chaque enfant du nom et de l'écriture des premiers nombres.

Les fiches 1 à 5 portent sur différents savoir-faire concernant chaque nombre :

1 : réaliser une collection équipotente à une collection donnée, celle-ci n'étant plus visible.

2 : réaliser une collection dont le cardinal est donné oralement

3 : écrire le cardinal d'une collection donnée

4 : réaliser une collection dont le cardinal est donné par écrit

5 : écrire un nombre donné oralement (1<sup>o</sup> partie de la Fiche)

- La 2<sup>o</sup> partie de la fiche 5 porte sur la compréhension de l'algorithme de la suite écrite des nombres.

L'examen des feuilles d'évaluation, complétées après chaque bilan, aide le maître à prendre des décisions concernant les activités suivantes (nature des activités, domaine(s) numérique(s) à privilégier).

- Les résultats aux fiches 3 et 4 permettent de choisir les nombres à introduire sur LE CAHIER DE NOMBRES : ceux que (presque) tous les enfants ont utilisés avec succès, dans un sens ou dans l'autre.

- Dans le cas de mauvais résultats en 3 et 4, l'examen de 1,2,5 permet de voir si la difficulté se situe au niveau de la connaissance de l'écriture (5) ou au niveau du dénombrement des collections (1 et 2).

- Le fait de donner la suite des nombres à l'issue de l'épreuve de comptage à deux objectifs :

. la connaissance de la comptine est ainsi reconnue "officiellement" et les enfants sont stimulés pour apprendre à compter.

. Dans toutes les activités (mathématiques ou autres) dans lesquelles le nombre intervient, les enfants peuvent se référer à cette suite, ce qui accélère l'apprentissage de l'écriture des nombres.

## LES FEUILLES D'EVALUATION

Extrait d'une feuille (cf. Matériel collectif) : exemple de résultats  
à l'issue du bilan n°4.

| David                 | 1 | 2 | 3 | 4  | 5        | 6  | 7  | 8        | 9        | 10       | 11      | 12      | 13      | 14 | 15 | N  | Suite (5) |
|-----------------------|---|---|---|----|----------|----|----|----------|----------|----------|---------|---------|---------|----|----|----|-----------|
| 1<br>collec-->collec  |   |   |   |    | x        |    |    | x        |          | 1x       |         |         |         |    |    | 10 | 7         |
| 2<br>oral---->collec  | x | x | x | xx | 1x<br>xx | xx | xx | 1x<br>xx | 11<br>xx | 1x<br>xx | x<br>xx | 1<br>xx | 1<br>xx |    |    | 13 | 10 - 16   |
| 3<br>collec-->écrit.  | x | x | x | x  | x        | xx | xx | x        | 1        | 1        | 1       | 1x      | 1x      | x  | x  | 15 | 16        |
| 4<br>écrit -->collec  | x | x |   |    |          |    |    |          |          |          |         |         |         |    |    | 29 | 16 - 29   |
| 5<br>oral----> écrit. | x | x | x | x  | x        | x  | x  | x        | xx       | xx       | xx      | 1x      | x       | x  |    |    |           |

- Prendre une couleur différente pour chaque bilan

- Pour les nombres de 1 à 15

. les numéros de la colonne de gauche sont ceux des fiches

. pour chaque fiche, et pour chaque nombre concerné, noter dans la case correspondante :

x : réussite                    | : échec

Attention : certaines cases peuvent contenir 4 évaluations

- Pour N

. noter le plus grand nombre jusqu'où l'enfant a compté

. une ligne pour chaque bilan

- Pour la suite des nombres

. noter le plus grand nombre jusqu'où l'enfant a écrit la suite.

. ce nombre est souvent difficile à déterminer :

Exemple : 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 -  
16 - 17 - 18 - 19 - 21 - 22 - 23 - 24 -

Noter ici 7 - 24 : jusqu'à 7 sans erreur

- jusqu'à 24 en oubliant 8 et 20

Ce qui montre que l'algorithme de la suite écrite est entrevu sans être encore maîtrisé parfaitement.

Remarque :

Si le bilan pour les nombres de 1 à 15 paraît trop lourd à gérer, on peut se contenter de noter, dans chaque case, une croix quand un nombre est réussi pour la première fois, la feuille d'évaluation permettant alors d'avoir les nombres qui ont été réussis au moins une fois.

## DEUXIEME SITUATION D'AUTOCOMMUNICATION :

## LE LOGICIEL BARQUES

\* \* \*

. Poser aux enfants le problème de fabriquer une collection équipotente à une collection donnée.

- d'abord en voyant une collection (situation 1 : correspondance terme à terme).

- puis sans voir cette collection (situation 2 : autocommunication).

. La première situation, en faisant fonctionner simultanément le comptage et la correspondance terme à terme est très riche pour la construction du concept de nombre.

. La deuxième situation, d'autocommunication, permet aux enfants de réinvestir dans un contexte très différent les procédés mis en place dans le problème "pots-cubes". En particulier, les enfants qui avaient eu des difficultés trouveront ici l'occasion de mieux maîtriser l'usage du comptage.

## PREMIERE SEANCE

- 5 ou 6 ordinateurs - clavier géant affiché

VARDIDA : Situation 1

- lapins présents

- embarquement par l'élève

- papillons présents

- lapins : entre 4 et 6 pour la démonstration collective  
entre 1 et 15 pour les passages individuels

. Fiche D<sub>1</sub>

. Feuille pour l'autoévaluation des passages à l'ordinateur

## PREMIERE PHASE

Même organisation que pour CALAPA.

- But du jeu : "les lapins veulent se promener sur la mare.

Il faut leur construire des barques pour les transporter.

Attention : il faut exactement une barque pour chaque lapin".

. Explication de la construction des barques puis de l'embarquement des lapins.

. Examen des erreurs possibles : trop de barques ou bien pas assez.

. Au cours de quelques démonstrations, le maître commente ce que font les enfants de façon à dégager les différentes étapes de l'activité :

Il faut :

- bien regarder les lapins, les repérer sur l'écran

- construire les barques

- vérifier son travail avant de commencer l'embarquement car après on ne pourra plus ajouter de barques.

- embarquer les lapins et regarder si "ça va bien"

## DEUXIEME PHASE

Nous adoptons un fonctionnement un peu analogue à la 2ème séance de CALAPA, mais les enfants viennent par 2 à l'ordinateur, chacun fait successivement 2 jeux sous le regard de l'autre puis ils appellent le couple suivant.

Nous avons craint qu'individuellement trop d'enfants soient déconcertés devant cette situation nouvelle.

Mais nous avons préféré un couple à un groupe d'enfants, où certains auraient risqué de devenir de simples exécutants : en effet, si pour CALAPA celui qui tient le crayon optique accomplit forcément une part importante du travail, ici il pourrait ne faire qu'obéir aux ordres ("fais encore une barque, encore une, là ça va, embarque"... ) sans se poser le problème.

Pendant ce temps, les autres s'entraînent sur fiche (D<sub>1</sub>)

Consigne : "dessiner les barques pour les lapins, ensuite trouver un moyen pour vérifier"

**TROISIEME PHASE**

## . Bilan du travail sur ordinateur

Après avoir résolu différents problèmes de fonctionnement, on met en évidence les 2 procédés : la correspondance terme à terme (cette barque pour celui-là, cette barque pour celui-là, etc...) et le comptage (souvent un même enfant utilise les 2 procédés pour être plus sûr).

## . Bilan du travail sur les fiches

Il conduit à l'adoption par la classe du procédé de vérification : on relie chaque lapin à une barque (ce qui représente l'embarquement).

**DEUXIEME SEANCE**

**MATERIEL** - 5 ou 6 ordinateurs

. **BARQUES** : Situation 2

- lapins absents - autocommunication
- embarquement par l'élève
- lapins : entre 1 et 15
- papillons présents

## . Fiches D2 - D3

## . Feuille pour l'autoévaluation des passages à l'ordinateur

**PREMIERE PHASE**Présentation de la situation

Le maître insiste sur la nouveauté du problème : aujourd'hui, on ne voit plus les lapins quand on fabrique les barques.

- 2 ou 3 essais d'enfants devant la classe permettront de préciser qu'il faut bien regarder les lapins avant de se mettre à fabriquer les barques.

## DEUXIEME PHASE

. Passage individuel cette fois (mais il faudra peut-être moduler pour certains le nombre de lapins.)

Chaque enfant fait 2 jeux successifs. Il note ses résultats sur une feuille.

|      |   |   |
|------|---|---|
| Anne | 0 | X |
|------|---|---|

Une croix s'il a réussi

Un rond s'il a perdu

. Les autres s'entraînent sur page écran, que l'on leur distribue pliée en deux.

"On regarde les lapins puis on tourne la feuille et on dessine les barques, on n'a pas le droit de regarder à nouveau les lapins.

Quand on a fini les barques on pose le stylo bleu et on prend le stylo rouge. On ouvre la feuille et on vérifie".

. Le maître invite les enfants à venir mettre eux-mêmes d'un côté les fiches réussies, et de l'autre celles où ils ont fait des erreurs.

. Il peut aussi organiser des échanges de fiches ou des contrôles au niveau d'un groupe.

## TROISIEME PHASE

### Débat

. A propose des jeux à l'ordinateur

- bilan des réussites, des échecs : c'est important que les enfants ne perçoivent pas l'activité comme "gratuite" mais bien comme un objet d'apprentissage.

Le maître pose la question (mais beaucoup ne pourront pas encore y répondre).

"Avec quel nombre avez-vous réussi ? Echoué ?"

"J'avais 8 lapins et je m'ai trompé, j'ai fait que 7 barques"

"Moi, j'ai réussi avec 5 lapins " "Moi, y en avait plein alors j'ai perdu..."

Au cours du débat, le dénombrement de la collection de lapins est institutionnalisé comme seul moyen de résoudre le problème (sauf quand il y a très peu de lapins).

## Examen des fiches

Le maître discute des erreurs commises. En général, on rencontre des erreurs d'énumération que l'on met en évidence : il faut bien compter une fois et une seule chaque lapin.

Le maître pointe également des erreurs ou des ignorances de comptine

-----> Il met en évidence la nécessité de poursuivre l'apprentissage du comptage.

Les fiches non examinées collectivement sont ensuite rendues individuellement aux enfants.

### ATELIER PERMANENT

. La situation d'autocommunication (situation 2)

peut être poursuivie, en atelier permanent, parallèlement aux séances de communication écrite.

- une feuille avec les prénoms des enfants est affichée sur le (ou les) ordinateur(s) : elle permet un fonctionnement autonome de l'atelier (chaque enfant appelle le suivant) et elle sert pour l'auto-évaluation (X ou 0 en face du prénom).

- le domaine numérique est choisi en fonction du niveau des enfants.

. Ces passages individuels se terminent par un bilan collectif :

- à l'aide des feuilles d'auto-évaluation sont commentées les réussites, les échecs, les progrès réalisés.

- les enfants formulent leurs procédés pour ne pas se tromper.

En général, c'est l'occasion pour eux de prendre conscience qu'il y a des nombres avec lesquels ils sont sûrs de réussir, d'autres avec lesquels la réussite est incertaine.

Plusieurs démonstrations sont faites, avec le logiciel, pour expliciter les erreurs à éviter, les précautions à prendre.

A la fin du débat, la maîtresse annonce que bientôt le même logiciel va être utilisé pour poser un autre problème.



## PREMIERE SITUATION DE COMMUNICATION ECRITE

Avec des objets

\* \* \*

3 séances

But : Commencer l'apprentissage de l'écriture des premiers nombres

**LA SITUATION DE BASE**

Chaque enfant reçoit un plateau sur lequel sont disposés quelques pots de yaourts vides. Il doit se procurer les cubes nécessaires pour en mettre exactement un par pot. Pour cela il écrit un "message" à son "marchand de cubes" afin que celui-ci lui apporte la collection de cubes souhaitée.

**PREMIERE ET DEUXIEME SEANCE****OBJECTIFS**

Il s'agit de poser à chaque enfant le problème de l'écriture du nombre d'éléments d'une collection, de lui permettre de faire une tentative et d'en éprouver la pertinence.

A l'issue de cette première confrontation au problème, l'examen collectif des différents messages conduit à privilégier l'écriture usuelle des nombres et à engager les enfants dans l'apprentissage de ces écritures.

Cette première situation de communication écrite demande beaucoup de vigilance : il faut veiller à ce que les enfants respectent bien la consigne, à chaque étape de l'activité, en particulier au moment de l'évaluation.

C'est pourquoi, il nous paraît souhaitable qu'elle ne concerne que 4 ou 5 couples à la fois, les autres étant occupés à une activité différente assez autonome : par exemple les fiches D4, D5 et D6 . Ceux qui ont fini vont chercher une fiche "coloriage" qu'ils pourront choisir parmi plusieurs de cette série.

### Un exemple précis d'organisation (classe de 25 élèves)

Nous constituons 2 groupes de 8 qui passeront le premier jour, et un groupe de 9 qui passera le deuxième jour.

Pendant qu'un groupe effectue la communication, les autres enfants travaillent sur Fiches.

#### 1° jour

##### 1° phase : collective

- . Présentation de la situation de communication écrite
- . Présentation des fiches D et des fiches "coloriages" (les fiches peuvent être présentées comme entraînement pour l'autocommunication des BARQUES - prévue en atelier permanent l'après-midi).
- . Constitution des groupes

##### 2° phase : par groupe

- . Pendant les 20 premières minutes environ : situation de communication écrite avec un premier groupe de 8.
- . Pendant les 20 minutes suivantes : communication écrite avec un deuxième groupe de 8.

#### 2° jour

##### 1° phase : par groupe

Communication écrite avec un groupe de dix (9 + 1 qui a particulièrement mal réussi le premier jour).

##### 2° phase : collectif

Débat à partir des messages produits

DEROULEMENT DE LA COMMUNICATION ECRITE

pour chaque groupe de 8 ou 10 enfants.

Matériel :

- pour les émetteurs

Pour un fonctionnement avec au maximum 5 couples, il faut prévoir 8 plateaux et une cinquantaine de pots de yourt.

Pour chaque couple on prépare à l'avance sur des quarts de feuille deux papiers pour faire les messages :

|                  |
|------------------|
| Anne ---> Damien |
|------------------|

|                   |
|-------------------|
| Damien ----> Anne |
|-------------------|

Il vaut mieux que ces papiers soient petits ( $\frac{1}{4}$  ou  $\frac{1}{8}$  de feuille) pour que dans le cas de dessin, celui-ci nécessite une certaine decontextualisation. Cela écarte en particulier une simple prise d'empreinte des pots posés sur la feuille.

Il est souhaitable de disposer d'une grande table, dans un coin de la classe, sur laquelle seront posés plateaux et messages : les émetteurs viendront s'y installer et pourront facilement s'entr'aider.

- pour les récepteurs :

Dans le coin opposé aux émetteurs sera installé le "magasin" de cubes : assez grand pour que 5 enfants puissent s'y tenir ; on y mettra les boîtes de cubes (autant que de "marchands" si possible) ainsi que les petites boîtes vides utilisées par chaque marchand pour aller livrer sa commande.

Consigne : (donnée collectivement)

"L'autre jour, vous receviez des pots de yaourt et vous deviez aller chercher les cubes nécessaires pour en mettre un par pot.

Aujourd'hui, je vais vous poser un nouveau problème : vous ne pouvez plus aller chercher vous-même les cubes ; il y a des marchands de cubes.

Mais attention, ce n'est pas comme avec les billes et les berlons : les marchands sont loin, vous ne pouvez pas leur parler, il faut leur envoyer une commande. Pour cela, je vous donnerai des bouts de papier comme ceux-ci sur lesquels vous écrirez votre message. Vous essaierez de faire comprendre à votre marchand combien il vous faut de cubes. Quand vous aurez fini, je lui porterai votre message au magasin, là-bas, et lui, s'il comprend ce que vous avez écrit, il viendra vous porter les cubes dans une petite boîte. Alors, vous regarderez ensemble si vous avez réussi ou pas".

Quand les enfants ont bien compris le problème, annoncer qu'ils passeront tous, aujourd'hui ou demain et que, quand tout le monde aura essayé, on discutera tous ensemble pour voir quelle est la meilleure façon de résoudre ce problème.

#### FONCTIONNEMENT DE LA COMMUNICATION (pour chaque groupe de 8 ou 10)

Les 4 (ou 5) émetteurs sont placés au hasard derrière chaque plateau. Les nombres de pots sur chaque plateau sont tous différents et compris entre 1 et 7.

Distribution des papiers sur lesquels ils doivent écrire leur message avec le stylo bleu.

Pendant ce temps, les récepteurs sont envoyés au magasin : ils attendent leurs messages.

#### Remarque :

Dans des communications écrites ultérieures, les récepteurs pourront être occupés à une autre tâche ; parfois, on pourra même "croiser" les communications. Mais pour la première fois, il vaut mieux qu'ils restent disponibles, et mobilisés sur le problème, même s'il y a quelques "temps morts".

Pendant que les récepteurs font leur message, nous allons voir ce que font les autres enfants ; les émetteurs doivent nous rappeler, quand tous les messages sont finis, en levant la main. (Nous expliquons qu'aujourd'hui, nous faisons le "facteur" : c'est nous qui portons les commandes aux marchands).

Nous évitons soigneusement d'intervenir sur le contenu des messages: les enfants doivent comprendre dès le début qu'ils sont entièrement responsables de ce qu'ils y mettent ; celui-ci sera lu tel quel par leur camarade.

Nous voulons que la finalité de l'activité ne soit pas, pour les enfants, le jugement du maître, mais la réussite au problème posé.

Et si, comme cela arrive souvent, un enfant nous demande "est-ce que ça va ?, est-ce que c'est cela qu'il FAUT faire ?", nous le renvoyons au but à atteindre : "moi, ça m'est égal, tu peux mettre ce que tu veux sur ton message, cela ne me regarde pas. Ce qu'il faut, c'est que ton marchand comprenne et qu'il t'apporte les cubes dont tu as besoin".

Quand les messages sont faits, nous les portons aux récepteurs (en nous efforçant de bien montrer que nous ne les regardons même pas). Nous n'intervenons pas non plus pendant que les récepteurs préparent leurs cubes dans les petites boîtes, mais s'ils sont embarrassés nous les invitons à discuter entre eux pour s'aider.

Quand chacun a préparé sa boîte de cubes, il l'apporte à son émetteur, en ramenant le message.

L'émetteur examine la collection pour voir s'il est d'accord, puis les deux enfants vérifient ensemble en mettant les cubes dans les pots.

- si c'est réussi : ils mettent une croix rouge sur le message
- sinon, ils essaient de voir qui s'est trompé et ils mettent un rond (rouge) sur le message ; dans le cas où ils constatent une erreur dans le message, ils peuvent le corriger en rouge.

S'ils n'arrivent pas à se mettre d'accord sur la cause de l'erreur, nous ramassons le plateau, avec les pots, le message et la collection de cubes : on en discutera avec toute la classe.

Dans cette phase d'autoévaluation, nous n'intervenons, exceptionnellement, que si certains enfants pensaient avoir réussi alors qu'ils ont en fait commis deux erreurs qui se compensent (il y avait 6 pots, l'émetteur écrit 5 et le marchand porte 6 cubes).

Remarque :

Le procédé d'autoévaluation est très important pour le fonctionnement de l'apprentissage. Nous consacrons du temps lors de cette première séance pour le mettre en place correctement.

Nous ramassons ensuite les messages, que nous gardons pour le débat collectif ; les émetteurs deviennent récepteurs : ils partent au magasin en ramenant les cubes et les petites boîtes ; les récepteurs deviennent émetteurs : ils restent autour de la grande table et nous modifions la composition de chaque plateau avant de leur distribuer les papiers pour les messages.

Débat collectif après cette première communication écrite

Il dépend bien sûr de ce que les enfants auront fait.

. Commencer par faire parler les enfants sur les difficultés rencontrées, éventuellement à partir de l'examen de cas où les enfants ne comprennent pas leur erreur :

- mauvaise compréhension de la consigne (ce sera l'occasion de la formuler à nouveau).

- erreurs dans le dénombrement des pots ou des cubes (assez rares).

- surtout difficultés pour trouver une désignation écrite du nombre.

Les différentes solutions trouvées par les enfants sont alors examinées. Les messages se répartissent en deux tas : ceux qui utilisent des dessins (des pots, ou des cubes, ou bien seulement des petits traits) et ceux qui se servent de l'écriture des nombres.

Parmi ces derniers, beaucoup d'erreurs de graphisme (chiffres "à l'envers" par exemple) : les signaler en annonçant qu'il va falloir apprendre à bien écrire les nombres.

Les enfants utilisent aussi assez fréquemment des messages du type

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

qui souvent sont compris par le marchand.

Solliciter l'avis de la classe : ce type de message doit être écarté : "c'est trop long, il suffit d'écrire "5". Se référer à la désignation orale :

"l'autre jour, quand tu allais demander les billes, tu ne disais pas, "j'en veux un, deux, trois, quatre, cinq" mais seulement "j'en veux cinq !"

Remarque :

Malgré cette mise au point, il n'est pas rare de voir ressurgir ce type de désignation au cours d'une prochaine communication écrite. Il serait intéressant d'étudier pourquoi elle paraît si signifiante pour certains enfants .

Poser alors la question, en vue des séances à venir, du type de message qu'il vaudra mieux adopter, au niveau de la classe : dessins ou écriture du nombre ? Il y a en général une forte majorité d'enfants qui préfèrent le nombre "c'est plus vite fait" "les dessins c'est pour les bébés, les grands écrivent les nombres".

Nous intervenons à notre tour dans ce sens "en C.P., on apprend à écrire les nombres comme les grands. Vous verrez, bientôt, vous saurez tous écrire plein de nombres. Demain, je vous reposerai le problème des messages avec les pots de yourts et vous essaierez tous d'écrire les nombres".

. Il peut arriver alors que des enfants demandent comment il faut faire si on ne sait pas écrire le nombre. Dans ce cas, soit un enfant peut déjà répondre en expliquant comment il s'est servi du calendrier, ou d'un jeu de bataille ou de toute autre référence qu'il aura repérée dans la classe ; soit nous répondons "il faut vous débrouiller" ; vous pouvez demander à des camarades de vous aider ; vous pouvez aussi regarder dans la classe s'il n'y a pas des écritures de nombres qui pourraient vous aider".

. Mais le plus souvent, la plupart des enfants ne se posent pas encore cette question ; ils sont bien d'accord pour écrire les nombres, ils manifestent même beaucoup d'enthousiasme mais ils ne se représentent pas suffisamment la situation pour être capables de se demander comment ils vont faire. C'est seulement le lendemain, confrontés à nouveau au problème, que la question va surgir. Dans ce cas, il vaut mieux attendre que tous les enfants se soient bien posé la question pour leur suggérer de chercher l'information dans la classe. (Cela se produira en général après la troisième séance de communication écrite).

## TROISIEME SEANCE

### OBJECTIFS

Il s'agit de poser à nouveau à chaque enfant le problème de l'écriture du nombre d'éléments d'une collection, avec cette fois-ci une exigence supplémentaire : "essayer d'utiliser l'écriture usuelle des nombres". Là aussi, chacun aura l'occasion de faire une tentative et d'en éprouver la validité.

### EXEMPLE D'ORGANISATION DE LA CLASSE

Pour mieux maintenir la mobilisation de tous les enfants sur le problème posé, nous avons préféré ici qu'ils passent tous dans la même journée.

Nous avons repris les mêmes groupes (8-8 et 9) et nous leur avons proposé successivement la situation de communication écrite.

Comme le temps total dépassait l'horaire de mathématiques, nous avons proposé aux enfants qui n'étaient pas occupés à la communication des jeux de lecture pouvant être effectués individuellement de façon autonome.

### DEBAT (l'après-midi)

. Commencer par examiner les messages qui n'ont pas marché et faire expliciter les erreurs, en cherchant comment les éviter à l'avenir.

C'est en général à ce moment que se pose le problème "comment faire si on ne sait pas écrire six ?" : soit certains enfants donneront la solution, soit nous leur suggérerons de chercher l'information dans la classe. Si la question avait déjà été soulevée lors du premier débat, celui-ci nous donnera l'occasion de bien faire préciser comment peuvent être utilisées les références numériques de la classe.

. Avec le calendrier

- si je ne sais pas écrire six, je compte 1,2,3,4,5,6 et je regarde comment ça s'écrit

| Exemple   | L  | Ma | Me | J  | V  | S  | D  |
|---|----|----|----|----|----|----|----|
| (plusieurs dispositions peuvent être proposées) |    |    |    | 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 |    |    |

- si je reçois ce message : 7 que je ne sais pas lire, je vais voir où ce nombre est écrit et je compte jusque là.

Attention : il faut bien partir du 1, et ne pas se tromper en comptant.

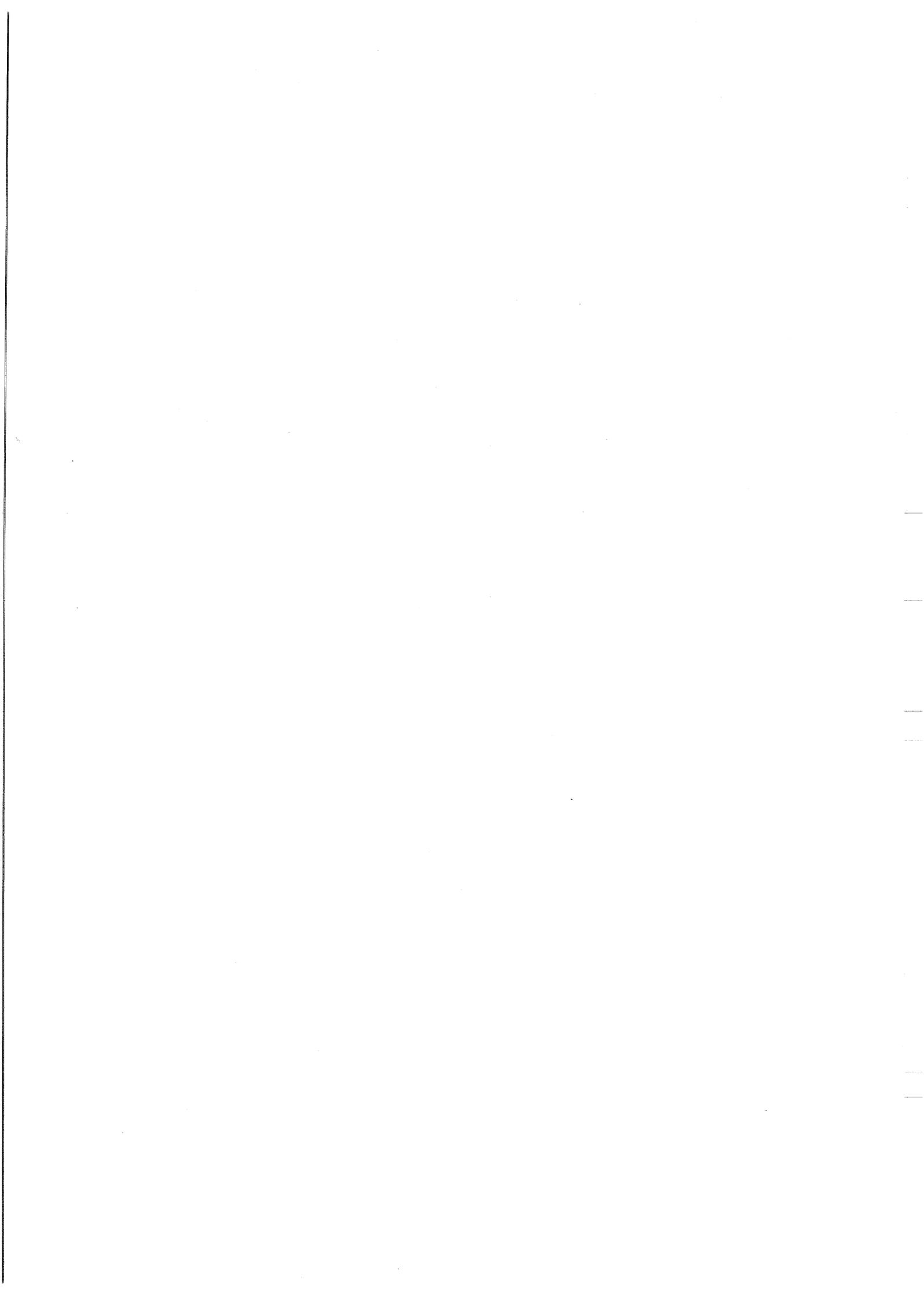
. Avec les jeux de bataille

- si je ne sais pas écrire six, je cherche une carte où il y a six objets et je regarde l'écriture du nombre.



- inversement, je cherche une carte sur laquelle il y a le même nombre que sur mon message et je compte les objets.

. Examiner également des messages corrects en demandant comment ils ont été produits. Constaté que beaucoup d'enfants savent déjà écrire quelques nombres : annoncer qu'un bilan sera fait demain matin, pour voir tout ce qu'ils savent déjà sur les nombres.



## LE CAHIER DE NOMBRES (I)

\* \* \*

- . Les nombres introduits sont déterminés d'après les résultats au bilan n°2.
- . Après ce bilan, le maître fait un bref compte rendu aux enfants : "vous savez déjà écrire beaucoup de nombres, plus ou moins bien".

LE CAHIER DE NOMBRES va servir à noter ce que vous savez sur les nombres et à apprendre à bien les écrire"

**ACTIVITES PRELIMINAIRES** | (sur l'ardoise)

- . Le maître fait tomber des objets un à un dans une boîte, hors de la vue des enfants : "écrire le nombre d'objets" (au moins une fois pour chaque nombre introduit)

Correction immédiate

- . Le maître montre une carte-collection :  
"écrire le nombre d'objets"
- . Le maître écrit un nombre au tableau :  
"dessiner ce nombre de ronds"
- . Les activités précédentes font apparaître que les enfants connaissent (à peu près) les nombres à introduire. IL faut apprendre à bien les écrire.

Pour chaque chiffre, le maître enseigne alors au tableau le graphisme correct, tandis que les enfans s'entraînent sur l'ardoise.

**LE CAHIER**

Les nombres introduits sont répartis sur la première page. Le maître prépare pour chaque nombre l'écriture en lettre et en chiffre.

**CONSIGNE**

- . Pour chaque nombre "n" :
  - sous l'écriture en lettre, dessine "n" ronds
  - à côté de l'écriture en chiffre, fais une ligne de "n" en t'appliquant bien !"
- . En bas : écris la suite des nombres jusqu'à N (le dernier introduit).

Exemple de première page du cahier après cette séance

|                   |  |
|-------------------|--|
| un<br>•           | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1<br>1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |
| deux<br>• •       | 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2<br>2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 |
| trois<br>• • •    | 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3                                |
| quatre<br>• • • • | 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4                                    |
| cinq<br>• • • • • | 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5                                    |
|                   | 1 2 3 4 5  |

Quand les enfants seront plus avancés en écriture, ils compléteront cette page en écrivant, au-dessous des collections, le nombre en lettres.

## DEUXIEME SITUATION DE COMMUNICATION ECRITE

## Le logiciel BARQUES

\* \* \*

3 séances

**OBJECTIFS**

Donner aux enfants l'occasion d'utiliser l'écriture des nombres connus et d'en apprendre de nouveaux, en étant à nouveau confrontés à un problème de communication écrite.

. La situation de dénombrement est très différente de celle des pots de yaourts : ici les éléments ne peuvent pas être déplacés et la collection à dénombrer est mélangée à deux autres collections "parasites": cela permet aux enfants d'utiliser l'écriture des tout premiers nombres dans une situation qui reste problématique (alors qu'écrire 1, 2 ou 3 avec les pots de yaourts serait un simple exercice d'entraînement).

. On ajoute maintenant comme consigne de bien s'appliquer en écrivant les chiffres et on affiche au-dessus du tableau des modèles (en désordre bien sûr) pour que les enfants apprennent le graphisme correct.

**LA SITUATION DE BASE**

Un enfant vient regarder les animaux sur l'écran ; il écrit un message pour commander les barques, puis il fait disparaître les lapins.

Un autre enfant vient faire les barques à l'aide du message, quand il a fini, il rappelle le premier enfant qui regarde s'il est d'accord.

Ensemble, ils rappellent les lapins et les embarquent pour vérifier.

**MATERIEL**

- Fiches : E1, E2 pour la première séance  
E3 pour la deuxième séance
- Cartes "BARQUES" pour la 3ème séance

Pour chaque ordinateur

. Le logiciel BARQUES, avec pour les variables, les valeurs suivantes :

- lapins absents lors de la construction des barques - leur disparition étant commandée à l'aide du crayon optique.

- embarquement des lapins : automatique

- erreur. : non signalée. Ainsi, après l'embarquement automatique si les enfants n'entendent pas la musique, ils auront à chercher où sont les lapins ou les barques en trop.

- lapins : minimum : 1 maximum : 8

(Cette fourchette peut être modifiée en fonction du niveau des enfants).

- carnards : minimum : 5 maximum : 8

. La liste des couples qui doivent venir à l'appareil (affichée sur le moniteur, par exemple).

- à côté de l'ordinateur, des papiers pour faire les messages (avec déjà les prénoms des enfants), un crayon bleu et un crayon rouge.

- une chaise devant l'ordinateur, (le récepteur peut attendre, debout, derrière le moniteur, pendant que l'émetteur fait son message).

## ORGANISATION

Pour chacune des deux premières journées, nous nous fixons comme objectif de faire passer chaque couple au moins une fois devant l'ordinateur :

- soit pendant la séance de mathématique si nous disposons de 5 ou 6 ordinateurs.

- soit tout au long de la journée si nous en avons seulement 1 ou 2.

Dans le premier cas, les autres enfants font des fiches, pendant que s'effectuent les passages à l'ordinateur.

Dans le deuxième cas, la situation est présentée en tout début de matinée ; les autres enfants font les fiches (environ 15 minutes), puis les messages s'effectuent parallèlement à d'autres activités (lecture, etc...).

. Le premier jour

Il faut prévoir environ 15 minutes pour présenter la situation de communication et les fiches.

Il faut prévoir aussi un bilan, par exemple en début d'après-midi, pour redresser certains problèmes de fonctionnement.

Chaque couple fera 2 communications successives, une dans un sens, une dans l'autre.

. Le deuxième jour

- avec 5 ou 6 ordinateurs, on se fixe un temps pour les communications écrites avec l'ordinateur (40 - 45 minutes). Chaque couple vient faire 2 communication. Quand tous les couples de la liste sont passés, s'il reste du temps, le premier revient faire à nouveau 2 communications.

- de la même façon, avec 1 seul ordinateur, on essaie de s'organiser pour que chaque couple puisse venir une fois au moins.

. Le troisième jour

- débat sur la situation de communication écrite avec l'ordinateur.

- mise en place de la communication écrite, par 2, avec les cartes "BARQUES".

**PREMIERE SEANCE**

. Présentation des fiches

La consigne est élaborée avec les enfants : "il faut écrire combien il y a d'animaux de chaque sorte".

"Quand vous avez fini la fiche E1, vous coloriez les animaux : tous les chats de la même couleur, les cygnes d'une autre couleur etc..."

Quand vous avez fini de colorier, vous vérifiez que vous avez bien compté". "Ceux qui auront fini la fiche E1 viendront chercher la fiche E2".

. Présentation de la situation de communication écrite

. Instruction pour l'écriture des messages

- aujourd'hui, il faut essayer d'écrire le nombre : pas de dessins. Vous pouvez regarder votre cahier de nombres, ou bien vous renseigner dans la classe.

- appliquez-vous à bien faire les chiffres en regardant les modèles qui sont affichés.

. Présentation de la situation avec l'ordinateur

"Aujourd'hui, vous n'allez plus faire les barques vous-mêmes après avoir vu les lapins. Vous allez faire un message pour qu'un autre enfant vienne faire les barques, sans voir les lapins".

"Vous regardez bien les lapins, vous faites votre message puis VOUS FAITES DISPARAITRE LES LAPINS. Ensuite, vous laissez la place à votre coéquipier et celui-ci vient faire les barques. Quand il a fini, il fait revenir les lapins et il vous appelle pour que vous fassiez ensemble la vérification. Aujourd'hui, pour aller plus vite, vous embarquez les lapins automatiquement".

. Plusieurs démonstrations sont nécessaires pour bien montrer le fonctionnement du logiciel, les différentes commandes (pour faire disparaître les lapins et pour les faire revenir - pour les embarquer) et pour expliciter ce qu'il faut faire et ne pas faire :

- quand l'émetteur à fini son message et fait disparaître les lapins, il change de place avec le récepteur.

- à aucun moment, il ne doit dire quelque chose à celui-ci : le message doit suffire. Pour que les enfants intègrent bien cette règle, on pourra raconter une histoire de PAYS DU SILENCE où personne ne parle et où l'on se déplace sur la pointe des pieds....

Le maître rappelle le système d'autoévaluation mis en place lors de la première communication écrite :

- quand on a réussi : une croix sur le message

- quand on a perdu : un rond et si l'on pense que l'erreur vient du message on le corrige en rouge.

. Déroulement de la situation de communication

. Contrairement à la première situation, ici ce sont les émetteurs eux-mêmes qui font passer leur message. Il faudra veiller à ce qu'il n'y ait pas d'échanges verbaux : nous insistons bien sur ce point en donnant la consigne , et si malgré cela, il s'en produit, nous attirons immédiatement l'attention de toute la classe ; enfin lors du bilan du 1<sup>o</sup> jour, nous demanderons aux enfants s'ils ont bien respecté cette consigne.

- puisqu'il s'agit avant tout d'une situation d'apprentissage, les enfants sont autorisés à se déplacer pour aller voir "comment ça s'écrit "sept" ou bien "quel nombre c'est 6 ?".

Nous posons la question lors du premier bilan : "qui a réussi en allant regarder ? Qui connaissait déjà l'écriture ?" et nous en profitons pour annoncer la séance suivante : "demain vous ferez beaucoup de jeux comme aujourd'hui et vous essaierez de bien vous rappeler des nombres que vous êtes obligés d'aller voir ; bientôt nous ferons encore un bilan pour voir tout ce que vous avez appris".

. S'il arrive qu'un enfant ait encore fait des dessins, le message est examiné au niveau de la classe et la pression exercée devient plus forte : "on doit se débrouiller pour trouver l'écriture du nombre !".

**DEUXIEME SEANCE**

Déroulement identique à la première séance

Fiche E3 (ou E2 pour les plus lents)

A l'ordinateur, prendre la fourchette [4,8] pour les lapins

(ou bien moduler en fonction du niveau des enfants)

|                  |
|------------------|
| TROISIEME SEANCE |
|------------------|

## I. Débat sur la communication écrite

### Examen de messages produits

Analyse des erreurs : mauvais dénombrement (problème d'énumération ou de comptage) ou erreur dans l'écriture du nombre. Dans ce dernier cas, on peut relever en général celles qui viennent d'une mauvaise utilisation des références numériques (ce sera l'occasion de faire faire à nouveau des démonstrations sur l'utilisation du calendrier ou de tout autre référence) et les erreurs de graphisme : nombre "à l'envers" notamment (il est particulièrement important de les signaler et de les corriger car souvent elles n'ont pas empêché la réussite de la communication).

On peut à cette occasion prendre l'ardoise et revoir le graphisme de certains chiffres.

## 2. Mise en place de la communication avec les cartes "BARQUES"

|          |
|----------|
| MATERIEL |
|----------|

. Pour chaque couple d'enfants, un jeu de 8 cartes (nombres de 1 à 8).

On peut aussi moduler en plus ou en moins pour certains couples.

- une boîte avec les "barques" (jetons) ; une petite boîte vide pour servir.

- des papier pour les messages ; crayons bleus et rouges

- un classeur comme paravent (facultatif)

. Affichée au-dessus du tableau : les cartes-nombres pour servir de modèles pour le graphisme.

### Présentation

"Vous allez encore jouer aux lapins qui veulent des barques" mais sans ordinateur, avec ces carte-là".

Je vous donnerai un paquet de ces cartes et des jetons qui vont représenter les barques".

"Vous jouez à deux. Le premier joueur tire une carte et, sans la montrer à l'autre, il fait son message pour dire combien il lui faut de barques. Puis il retourne la carte et passe le message à son camarade. Celui-ci prépare les barques et les passe au premier dans la petite boîte. Ensemble, ils regardent si ça va en posant une barque sous chaque lapin".

L'autoévaluation des messages est la même que dans la première situation de communication écrite.

On peut changer de rôle après chaque carte, avec le paquet de 8 cartes au milieu - ou bien chacun reçoit 4 cartes. Un enfant est émetteur avec son paquet et puis on change de rôle.

Facultatif : Un "paravent" entre les deux enfants pour que le récepteur ne voit pas la carte (il peut aussi se tourner légèrement, ou fermer les yeux).

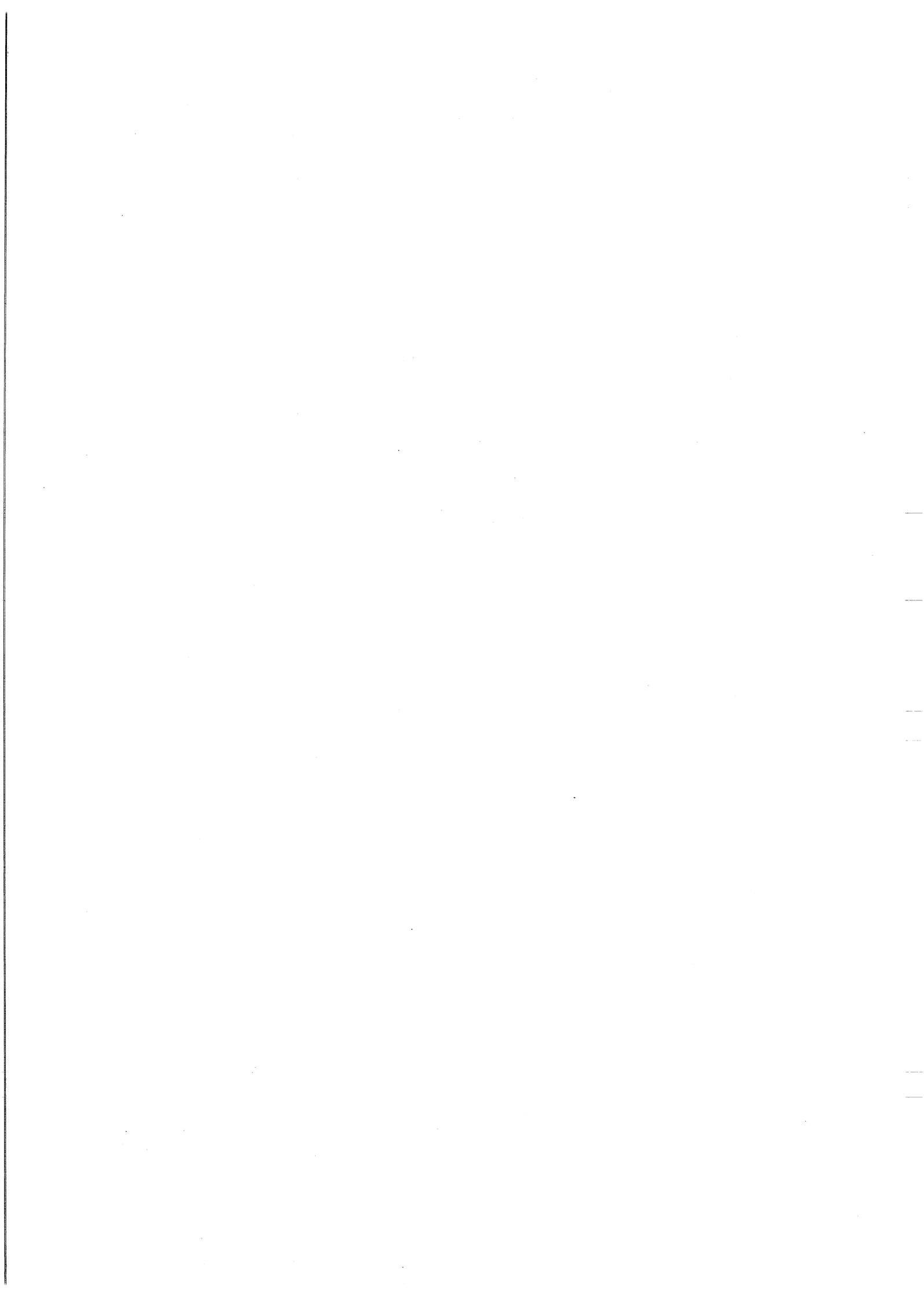
Les enfants pratiquent cette activité pendant environ 15 minutes. A la fin, bref bilan des réussites et des échecs.

Après cette séance, les cartes seront utilisées souvent :

- en activité courte
- en activité de soutien
- en activité libre (pour des enfants qui ont fini un travail).

A la fin de la séance :

Annoncer le bilan n°3



## LE CAHIER DE NOMBRES (2)

\* \* \*

Les nombres introduits sont déterminés à partir des résultats au bilan n°3.

ACTIVITES PRELIMINAIRES | (ardoise)

(1) et (2) portent sur les nombres à introduire et de temps en temps sur un nombre déjà introduit.

(1) - "Ecris le nombre d'objets" (collection dessinée au tableau, ou sur des cartes - ou bien collection d'objets de la classe, par exemple "combien de lampes ?)".

2) - "Dessine ce nombre de ronds" (nombre écrit au tableau)

3) - Le maître écrit 1 - 2 au tableau

"Ecrivez le nombre qui vient après"...poursuivre jusqu'au dernier nombre à introduire.

- Enseignement du graphisme des chiffres à introduire.

LE CAHIER |

. Les nombres introduits sont répartis sur la 2ème page du cahier. Laisser quelques lignes en bas : bientôt y seront notées des inégalités portant sur les nombres de cette page. D'autre part, pour chaque nombre, garder au moins 2 lignes pour noter plus tard des écritures additives.

. Consignes identiques à celles de la première page : les ronds peuvent ne pas être alignés. Inviter les enfants à bien les disposer pour pouvoir les compter facilement. Les enfants qui en sont capables, reproduisent l'écriture en lettres.

EXEMPLE: DE DEUXIEME PAGE, à l'issue de cette séance :

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| <p>six</p> <p>.....</p> <p>six</p>                                 | <p>6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6</p>   |
| <p>sept</p> <p>.....</p> <p>sept</p>                               | <p>7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7</p> |
| <p>huit</p> <p>.....</p> <p>o o o o</p> <p>o o o o</p> <p>huit</p> | <p>8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8</p> |
|  | <p>1-2-3-4-5-6-7-8</p>             |

## COMPARAISON DE NOMBRES : JEU DU PETIT POUCKET

\* \* \*

OBJECTIFS

- . Donner aux enfants l'occasion d'utiliser la comparaison des nombres pour prévoir la comparaison des collections correspondantes.

Depuis le début de l'année, les enfants ont souvent comparé des collections en utilisant la comparaison des nombres, qu'ils établissaient en général en se référant à la suite des nombres (" 5" c'est moins que "8" parce que 1 - 2 - 3 - 4 (5) - 6 - 7 (8) ).

Aujourd'hui, nous voulons consolider le sens qu'ils ont donné à ces comparaisons en leur permettant de bien prendre conscience de l'équivalence :

"5 est plus petit que 8"  $\Leftrightarrow$  "toute collection de 5 éléments a moins d'éléments que toute collection de 8 éléments".

La différence de taille entre les fèves et les haricots introduit, pour certains enfants un obstacle qu'ils devront surmonter pour faire triompher la comparaison des nombres. Cet obstacle sera beaucoup plus important quand nous reprendrons cette situation pour comparer 2 "grandes" collections : cela permettra de faire émerger, et de corriger, la confusion entre quantité de matière et nombre d'éléments.

- . Consolider l'acquisition de l'écriture des premiers nombres en s'en servant dans une situation différente.

LA SITUATION DE BASE

L'activité fonctionne avec deux enfants : un joueur et un meneur de jeu. Ils disposent d'une piste, avec des cases non numérotées, et des cartes-nombres.

Le joueur tire deux nombres A et B ; dans un moment il prendra A fèves et B haricots.

Mais avant, il doit PREVOIR avec laquelle de ces deux collections il ira le plus loin sur la piste, en mettant à chaque fois un élément par case. Quand le meneur de jeu a noté les nombres et enregistré la prévision, le joueur vérifie en prenant les fèves et les haricots et en les mettant sur les cases.

Le maître peut évoquer l'histoire du Petit Poucet (il faut avoir raconté l'histoire avant).

Le maître présente la piste. Il explique que le Petit Poucet va avoir à choisir entre une collection de haricots et une collection de fèves : il voudrait bien pouvoir aller le plus loin possible sur la piste.

Le maître présente une collection de 5 fèves et une de 6 haricots. Laquelle choisir ? Après avoir entendu les réponses, il montre comment on vérifie, en mettant une fève par case, puis un haricot par case (toujours à partir de la même case de départ) : c'est avec les haricots que l'on va le plus loin.

Puis explication du jeu ; faire venir deux enfants pour une simulation. Le meneur de jeu fait tirer les cartes-nombres du paquet. Le joueur (Le Petit Poucet) met la première sur la boîte de fèves, la deuxième sur la boîte de haricots. Le meneur de jeu inscrit les nombres dans la colonne correspondante (Cf. "MATÉRIEL"). Le joueur annonce qu'il prendrait, par exemple la collection de haricots ; le meneur note la prévision en entourant ce qui est choisi. Alors, le joueur forme les deux collections sous les yeux du meneur qui vérifie. Puis il met les éléments sur chaque case et constate la réussite, ou l'échec de la prévision, ce que le meneur traduit par une croix ou un rond, sur la feuille.

Au bout de 4 prévisions, on permute les rôles joueur-meneur.

### **MATÉRIEL**

Par couple :

- une piste, de douze cases environ, avec des cases assez grandes pour contenir facilement une fève et un haricot.
- une boîte de douze fèves ; une de douze haricots
- deux paquets de cartes avec les nombres de 1 à 8

- deux demi-page, chacune portant le nom du joueur, suivant le modèle ci-dessous :

|        |   |   |   |
|--------|---|---|---|
| Damien |  5 |  8 | x |
|        |  8 |  7 | 0 |
|        |    |    |   |
|        |    |    |   |

### DEBAT APRES LE JEU (ou l'après-midi)

Le maître corrige les erreurs de fonctionnement apparues le matin. Au cours de plusieurs démonstrations, formulation : "on ira plus loin avec les hatricots parce qu'il y en a plus, parce que 8 est plus grand que 5".

Si nécessaire, cette situation sera reprise en atelier de soutien - ou en séquence courte avec toute la classe - l'objectif étant qu'avant de reprendre le jeu pour introduire les signes < et > , tous les enfants aient réussi à faire des prévisions correctes.



## DEUX SITUATIONS D'AUTOCOMMUNICATION AVEC LE MATERIEL TRAINS

\* \* \*

Pendant ces trois séances, les enfants vont à nouveau utiliser les nombres oralement. Il faut veiller à leur proposer parallèlement des activités courtes ou des fiches de dénombrement pour entretenir leurs connaissances des écritures de nombres.

### PREMIERE SITUATION D'AUTOCOMMUNICATION

2 séances

#### SITUATION DE BASE

Chaque enfant reçoit un modèle de "train" (2 à 5 couleurs). Il doit aller chercher, en une seule fois, tous les cubes pour réaliser ce train.

#### OBJECTIFS

. Contrôler la maîtrise orale des premiers nombres en les utilisant dans une situation difficile :

- dénombrement de plusieurs collections qu'il faut, en même temps trier.

- nécessité de garder en mémoire plusieurs nombres ("il me faut 2 rouges, 8 bleus, et 4 verts").

. Revenir au problème fondamental (réaliser soi-même les collections équipotentes) pour pouvoir ensuite bien comprendre la situation de communication écrite - avec le matériel ou avec le logiciel.

En effet, au bout de quelques séances de communication écrite, les enfants perdent de vue la finalité : on écrit les nombres plus par habitude que pour obtenir les collections équipotentes.

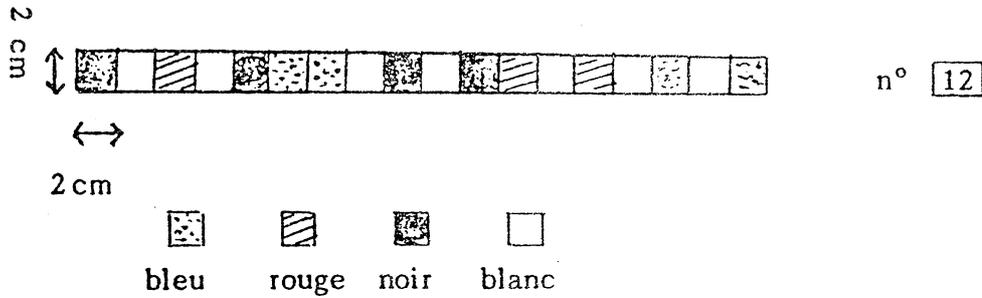
#### MATERIEL

Le matériel que nous décrivons ici est conçu à partir de cubes emboîtables. Chez Nathan, par exemple, ces cubes sont vendus par poches de 500 comprenant un assortiment de 10 couleurs. Les leçons avec les TRAINS nécessitent au moins 2 poches de 500 (4 seraient préférables pour pouvoir "mettre à la poubelle" les cubes quand on se trompe et repartir "à vide").

1) Les modèles de train

Ils seront réalisés sur des bandes de papier cançon, ou mieux de carton.

Exemple :



Pour utiliser au mieux les cubes, nous avons prévu deux séries de 15 modèles portant chacune sur 5 couleurs.

- Chaque série comprend :
- 3 modèles avec 2 couleurs
  - 6 modèles avec 3 couleurs
  - 4 modèles avec 4 couleurs
  - 2 modèles avec 5 couleurs

Pour les distinguer, la première série est numérotée, au dos, en rouge entouré d'un carré

La deuxième série est numérotée en bleu, entouré d'un rond.

. Tableau pour réaliser les modèles :

| couleur \ N° | 1 | 2  | 3  | 4 | 5 | 6 | 7  | 8 | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 1 | 2 | 3  | 4 | 5 | 6 | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |   |
|--------------|---|----|----|---|---|---|----|---|----|----|----|----|----|----|----|---|---|----|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| A            | 7 |    |    | 1 | 5 |   | 4  |   | 12 | 5  | 6  | 4  | 3  | 1  | 3  |   |   |    |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| B            | 7 |    | 3  | 8 | 2 | 8 | 4  | 6 | 1  | 5  | 6  | 4  | 2  | 2  | 2  |   |   |    |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| C            |   | 6  | 13 | 7 |   | 8 |    | 6 | 7  | 4  | 4  | 7  | 6  | 5  | 1  |   |   |    |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| D            |   | 10 |    |   | 9 | 1 | 10 | 6 |    | 5  | 4  | 3  | 5  | 4  | 4  |   |   |    |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| E            |   |    |    |   |   |   |    |   |    |    |    |    |    | 4  | 6  |   |   |    |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| F            |   |    |    |   |   |   |    |   |    |    |    |    |    |    |    | 8 |   | 4  | 5 | 1 | 1 |    | 5  | 4  | 2  | 7  | 2  | 7  | 2  | 1  |   |
| G            |   |    |    |   |   |   |    |   |    |    |    |    |    |    |    | 8 |   |    | 5 | 6 | 2 | 3  | 6  | 10 | 6  | 7  | 1  | 3  | 3  | 5  |   |
| H            |   |    |    |   |   |   |    |   |    |    |    |    |    |    |    |   | 5 | 12 |   | 9 |   | 4  | 7  | 6  | 6  | 2  | 3  | 1  | 5  | 4  |   |
| I            |   |    |    |   |   |   |    |   |    |    |    |    |    |    |    |   |   | 11 |   | 6 |   | 13 | 11 |    |    | 6  | 2  | 10 | 5  | 5  | 3 |
| J            |   |    |    |   |   |   |    |   |    |    |    |    |    |    |    |   |   |    |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    | 1  | 2  |   |

Total    14   16   16   16   16   17   18   18   20   19   20   18   16   16   16   16   16   16   16   16   16   16   18   18   20   20   18   16   16   16   15   Total

## 2) Les cubes

Pour éviter les bousculades, chaque moitié de classe travaille avec une série de 5 couleurs.

Pour chacune d'elle, prévoir 3 ou 4 points d'approvisionnement comprenant chacun les boîtes de cubes de chacune des 5 couleurs.

## 3) Une grande feuille avec les prénoms des enfants, pour l'évaluation

4) Des petits plateaux pour aller chercher les cubes et quelques grandes boîtes vides qui serviront de boîte "poubelle" quand on s'est trompé.

### DEROULEMENT

Au départ, chaque enfant reçoit un modèle au hasard (parmi les n°1 à 13).

Consigne : "aller chercher les cubes pour ensuite réaliser le train, soit en emboîtant, soit en juxtaposant les cubes".

Chacun peut faire autant de tentatives qu'il veut, jusqu'à ce qu'il réussisse, à condition de mettre dans une caisse "poubelle" tous les cubes d'un essai avant de partir avec son plateau vide pour en entreprendre un autre : il doit aller chercher tous les cubes en une seule fois.

Quand il a réussi , il lève la main : nous vérifions, et si c'est juste il va marquer le numéro du train sur la fiche d'évaluation, il ramène les cubes, le modèle et il en prend un autre.

Il peut arriver qu'il veuille abandonner un modèle qu'il trouve trop difficile : suivant le cas, on insistera pour qu'il essaie à nouveau ou au contraire on l'autorisera à changer de modèle.

Il peut arriver aussi, surtout dans la 2ème séance, que certains enfants réussissent très vite plusieurs modèles : on leur proposera les modèles à 5 couleurs, ou éventuellement 2 modèles à la fois.

Ce déroulement permet d'avoir tous les enfants centrés sur le même problème, tout en travaillant chacun à leur rythme.

Remarque : De temps en temps, il faut demander à un élève (parmi les "rapides") d'aller répartir les cubes d'une boîte "poubelle" dans les boîtes d'approvisionnement, qui seraient presque vides.

Remarque :

Au sujet de la consigne : les enfants utilisent les écritures de nombres depuis 15 jours. Pour qu'ils comprennent bien la situation ici, il faudra montrer la rupture avec les séances précédentes "aujourd'hui, on n'écrit pas, il faut bien se rappeler, dans sa tête, de ce qu'il faut aller chercher". On pourra éventuellement se référer à la toute première situation avec les pots de yaourts.

A la fin de la première séance, un débat permettra d'explicitier les difficultés rencontrées et les diverses stratégies pour les surmonter.

. Types d'erreurs :

- partir sans s'organiser, sans savoir ce que l'on va chercher
- oublier une ou des couleurs
- mal dénombrer les cubes d'une couleur sur le modèle ----> problème d'énumération spécifique à cette situation.
- mal compter les cubes quand on va se servir

Ces erreurs sont explicitées au cours de démonstrations où des enfants viendront montrer, sur un modèle, comment ils font.

En général, ce problème passionne les enfants, et il nous arrive de le proposer par la suite en atelier, les enfants allant consulter la fiche d'évaluation pour voir quels sont les trains qu'ils n'ont pas encore réussis.

**LES TRAINS**  
**DEUXIEME SITUATION D'AUTOCOMMUNICATION**

\* \* \*

1 séance

**SITUATION DE BASE**

Les enfants sont par groupes de 4. Chacun reçoit un modèle de train (3 ou 4 couleurs) à réaliser avec des cubes.

Chaque enfant doit aller chercher les cubes d'une couleur pour tout son groupe.

**OBJECTIF**

. Consolider encore l'usage oral des nombres en s'en servant dans une situation un peu complexe - la difficulté venant ici de la nécessité de s'organiser au niveau du groupe.

. Permettre des discussions sur les nombres, entre les enfants - ces discussions étant ici engagées dans l'action : les 4 enfants doivent se mettre d'accord sur les 4 nombres car c'est tout le groupe qui réussit ou qui échoue. Plusieurs stratégies sont possibles : on peut aller chercher "24 cubes" ou bien "10 pour X, 4 pour Y, 5 pour Z et 5 pour W"

**MATERIEL - ORGANISATION**

. Les modèles de trains des séances précédentes, ainsi que les boîtes de cubes.

. La répartition des enfants dans les groupes, et l'attribution de la couleur de cubes à aller chercher se fait en fonction du niveau de chacun.

**Exemple d'organisation (classe de 27 élèves)**

---

Nous faisons 6 groupes de 4 enfants et un groupe de 3.

Le tableau ci-après montre :

- les numéros des trains attribués à chaque groupe (la répartition à l'intérieur du groupe n'a pas d'importance).

- les nombres de cubes de chaque couleur, nécessaires pour chaque groupe. On écrira les prénoms des enfants à côté de ces nombres, déterminant ainsi à la fois la répartition par groupe et l'attribution des couleurs.

Les plus faibles iront chercher un nombre inférieur à dix. Les meilleurs un nombre supérieur à vingt.

Dans un des groupes de 4, un enfant devra aller chercher 2 couleurs.

Modèles de la 1ère série :

| coul. \ N° | 1 - 4 - 9 | 2 - 5 - 6 - 10 | 3 - 7 - 8 - 11 | 12 - 13 - 14 - 15 |
|------------|-----------|----------------|----------------|-------------------|
| A          | 20        | 10             | 10             | 11                |
| B          | 16        | 15             | 19             | 10                |
| C          | 14        | 18             | 23             | 19                |
| D          |           | 25             | 20             | 16                |
| E          |           |                |                | 10                |

Modèles de la 2ème série :

| coul. \ N° | 1 - 4 - 10 - 11 | 2 - 5 - 6 - 12 | 3 - 7 - 8 - 13 |
|------------|-----------------|----------------|----------------|
| F          | 22              | 4              | 16             |
| G          | 26              | 9              | 12             |
| H          | 8               | 17             | 24             |
| I          | 14              | 34             | 16             |

## DEROULEMENT

Le maître forme les groupes

Il explique la situation puis il désigne oralement qui ira chercher les rouges, puis les jaunes, etc.....

Il demande si tous les enfants savent bien quelle couleur ils doivent aller chercher ; il répète l'information si nécessaire.

Il précise que les groupes qui gagnent sont ceux qui ont réussi à faire tous leurs trains : il faut bien se mettre d'accord avant de partir chercher les cubes.

. Eviter d'induire une stratégie en donnant la consigne, en disant, par exemple "regardez bien combien il faut de cubes rouges en tout, puis de cubes bleus, etc...." ce qui empêcherait peut-être les enfants d'envisager la 2ème stratégie.

S'en tenir, dans la consigne, à "vous allez chercher les cubes bleus pour tous les trains de votre groupe, en une seule fois..."

. Quand les enfants reviennent avec les cubes, ils les distribuent aux autres et chacun regarde s'il a ce qu'il faut pour son train. Si ça va pour toutes les couleurs ---> on emboîte pour vérifier. Si cela ne va pas pour une ou plusieurs couleurs, le groupe cherche d'où vient l'erreur. Quand il a trouvé, nous ramassons les cubes de la (ou les) couleur (s) concernée (s) et les mêmes enfants repartent chercher la (ou les) collections correcte (s) (en une seule fois : il est exclu qu'ils partent chercher les 3 cubes qui manquent, cela ne serait plus du tout le même problème).

Le maître arrête le travail soit quand tous les groupes ont réussi, soit quand il estime que l'on ne peut pas attendre plus longtemps un des groupes, on fait alors un bilan des réussites ; on explicite les difficultés rencontrées et les stratégies mises en oeuvre.

Eventuellement, on aidera, collectivement, le ou les groupes restés en échec, à terminer l'activité : par exemple un enfant qui se trompe toujours en allant chercher "18 cubes" pourra réussir si certains enfants lui suggèrent de se rappeler qu'il faut "6,8 et 4"; d'autres enfants pourront expliquer comment ils font pour ne pas se tromper dans l'énumération quand ils réalisent leur collection de cubes.



## COMMUNICATION ECRITE AVEC LE MATERIEL "TRAINS"

\* \* \*

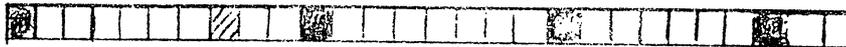
**OBJECTIFS**

. Poursuivre l'apprentissage de l'écriture des premiers nombres dans une situation de communication plus complexe puisqu'elle porte sur plusieurs collections. La communication écrite avec le matériel donnera du sens ensuite à la situation proposée par le logiciel TRAIN.

. Poser le problème de l'écriture du nombre d'éléments d'une "grande" collection, que l'on ne sait pas dénombrer par comptage, et qui présente une partition évidente. Ce problème peut être résolu par quelques enfants par une écriture de type additif. Si cela se produit, le maître montre l'écriture avec le signe +, sans toutefois l'institutionnaliser. Cette leçon, en effet, a seulement pour but de préparer le terrain avant l'introduction officielle du signe + au mois de Novembre.

**LA SITUATION DE BASE**

Un enfant reçoit un modèle de train du type ci-dessous :



Il envoie un message pour que le marchand lui apporte les cubes nécessaires pour réaliser ce train.

Nombres mis en jeu : 2 (ou 3) sont dans le domaine familier, ou en cours d'apprentissage, 1 de l'ordre de 25, de telle sorte que peu d'enfants puissent réussir en comptant et en écrivant le nombre.

Les modèles sont tels que la "grande" collection est partagée par les autres en paquets d'au plus 6 ou 7 éléments.

## | MATERIEL |

- . Pour chaque enfant émetteur :
  - . un modèle de train
  - . un stylo à bille (pas de feutres de couleur)
  - . un bon de commande

|             |      |       |       |
|-------------|------|-------|-------|
| <i>Anne</i> |      |       |       |
| bleu        | vert | rouge | jaune |

- . Pour chaque enfant récepteur :
  - . une boîte de cubes (couleurs mélangées)
  - . un plateau pour servir

## | DEROULEMENT |

### Organisation

La classe est partagée en deux : émetteurs-récepteurs

Après une première communication et un bilan, les rôles sont inversés. Suivant les effectifs et la rapidité des enfants, les deux communications ont lieu le même jour ou pas.

### Pour chaque communication

Chaque émetteur reçoit un modèle de train et un bon de commande. Il fait son message et le maître le porte au récepteur. Celui-ci prépare l'ensemble de la commande (toutes les couleurs) et apporte ces cubes à l'émetteur.

Ce dernier commence par vérifier si les cubes correspondent bien à sa commande (si possible sans sortir les cubes du plateau). S'il pense que ça ne va pas (et s'il n'est pas trop tard) le maître lui laisse la possibilité de passer son message à un autre récepteur.

S'il pense que ça va, il essaie de réaliser le train en alignant ou en emboitant les cubes.

Il évalue ensuite son travail avec la notation habituelle :

x : réussite

o : échec

En cas d'échec, l'émetteur et le récepteur discutent pour essayer de trouver la cause et éventuellement, corrigent une mauvaise écriture.

Le maître intervient en cas de non-accord (ou d'accord sur une erreur...); certaines situations seront examinées collectivement, en particulier les problèmes liés à l'écriture du "grand" nombre.

### La consigne

- concernant l'écriture des petits nombres, il est temps d'être exigeant pour le graphisme : demander aux émetteurs de s'appliquer pour écrire les nombres correctement et aux récepteurs d'être aussi très vigilants, de renvoyer un message si les chiffres sont écrits "à l'envers".

- faire remarquer la nouveauté de la situation, il faut commander d'un seul coup 3 ou 4 collections différentes - expliquer l'utilisation du bon de commande

- attirer l'attention des récepteurs sur la lecture de ces bons :
  - . il faut regarder la couleur et le nombre
  - . faire "lire" collectivement plusieurs exemples de bons, avec des petits nombres. Eventuellement faire une démonstration à partir d'un train (ne mettant en jeu que des petits nombres).

### Bilan

- Examiner quelques erreurs
- Observer les solutions adoptées pour désigner le grand nombre
  - . les erreurs : . prise en compte d'une partie seulement de la collection
  - . tentative de comptage et d'écriture

- . les dessins
- . les messages de type additif

|   |              |   |   |
|---|--------------|---|---|
|   |              |   |   |
| 3 | 6 5 3<br>4 6 | 2 | 4 |

Faire venir plusieurs enfants pour recevoir ce type de message. Noter au tableau l'écriture usuelle :  $6 + 5 + 4 + 6 + 3$

. Dans la première communication, le maître laisse les enfants explorer la situation.

. Dans la deuxième, il peut intervenir auprès de certains enfants qu'il sent prêts à envisager un message additif.

Par exemple, un enfant a écrit 6, mais

il le voit hésiter à donner son message et dire "ça va pas marcher"

- Pourquoi ? Tu penses que tu auras trop de rouge ou pas assez ?

- Pas assez .....il reste tous ceux-là

- Eh bien, "6" c'est pour ce paquet, comment peux-tu écrire qu'il t'en faut d'autres ? ....

Il suffit souvent de peu de choses pour que l'idée jaillisse

COMPARAISON DE NOMBRES :  
LES SIGNES < ET >

\* \* \*

2 séances

MATERIEL

- pour le jeu à 2 : 2 dès par couple - la piste - les feuilles pour noter les coups.

- pour le jeu collectif : une grande piste affichée au tableau sur laquelle on posera les aimants de 2 couleurs ("fève" et "haricot").

- Fiche F<sub>1</sub>

PREMIERE SEANCE

OBJECTIFS

. Introduire les signes < et >

Notre démarche est la suivante : nous posons aux enfants un problème : "LE PETIT POUCKET" qui fait fonctionner la comparaison des nombres. Au cours d'un jeu collectif, ils utilisent de nombreuses fois des formulations du type "5 c'est moins que 8" ou "6 est plus grand que 4". Nous introduisons les signes < et > pour pouvoir écrire au tableau ces affirmations, s'en rappeler, en discuter.

DEROULEMENT

1° phase : Rappel du jeu de Petit Poucet, puis jeu par 2 (5 - 10 minutes)

2° phase : Jeu collectif

Présentation du matériel collectif : la piste - les aimants rouges ou verts représentant respectivement fèves ou haricots.

- 1 enfant vient au tableau lancer les dès pour les aimants rouges puis pour les aimants verts.

Il écrit les nombres au tableau : 8 - 10

- tous les enfants prévoient quels aimants il faut choisir (ils peuvent écrire R ou V sur leur ardoise, ou bien la couleur).

- inventaire des prévisions et des justifications. On fait venir pour vérifier un élève qui ne trouve pas comme les autres.

Il forme d'abord une collection puis la met sur la piste

Idem pour l'autre ----> conclusion

Pour chaque jeu, les justifications, les conclusions permettront aux enfants d'utiliser oralement les comparaisons de nombre

8 10 Au bout de plusieurs jeux : faire remarquer qu'on a dit beaucoup de  
5 11 choses sur les nombres écrits (donner plusieurs exemples) et annoncer  
3 7 que l'on va apprendre aux enfants comment ça s'écrit.

10 9

7 7

Demander si certains enfants savent quel signe il faut mettre pour dire que "5 est plus petit que 11" : le signe < est introduit - utilisé plusieurs fois. Puis, demander s'ils peuvent signaler quel signe voudra dire "est plus grand" ----> introduction de >.

3° phase : Utilisation des signes introduits

- a) Recherche individuelle : écrire le plus possible d'inégalités (5 minutes)
- b) Echange des feuilles, par 2, pour vérifier
- c) Inventaire collectif des inégalités - correction

## DEUXIEME SEANCE

1° phase : Ecrire des comparaisons sur le Cahier de Nombres.

On vient d'apprendre un nouveau signe : il faut en prendre acte dans le Cahier de Nombres.

Chaque enfant cherche d'abord sur le cahier de brouillon 3 ou 4 inégalités avec les nombres de la première page du Cahier (éviter d'utiliser toujours le même signe < ou > ).

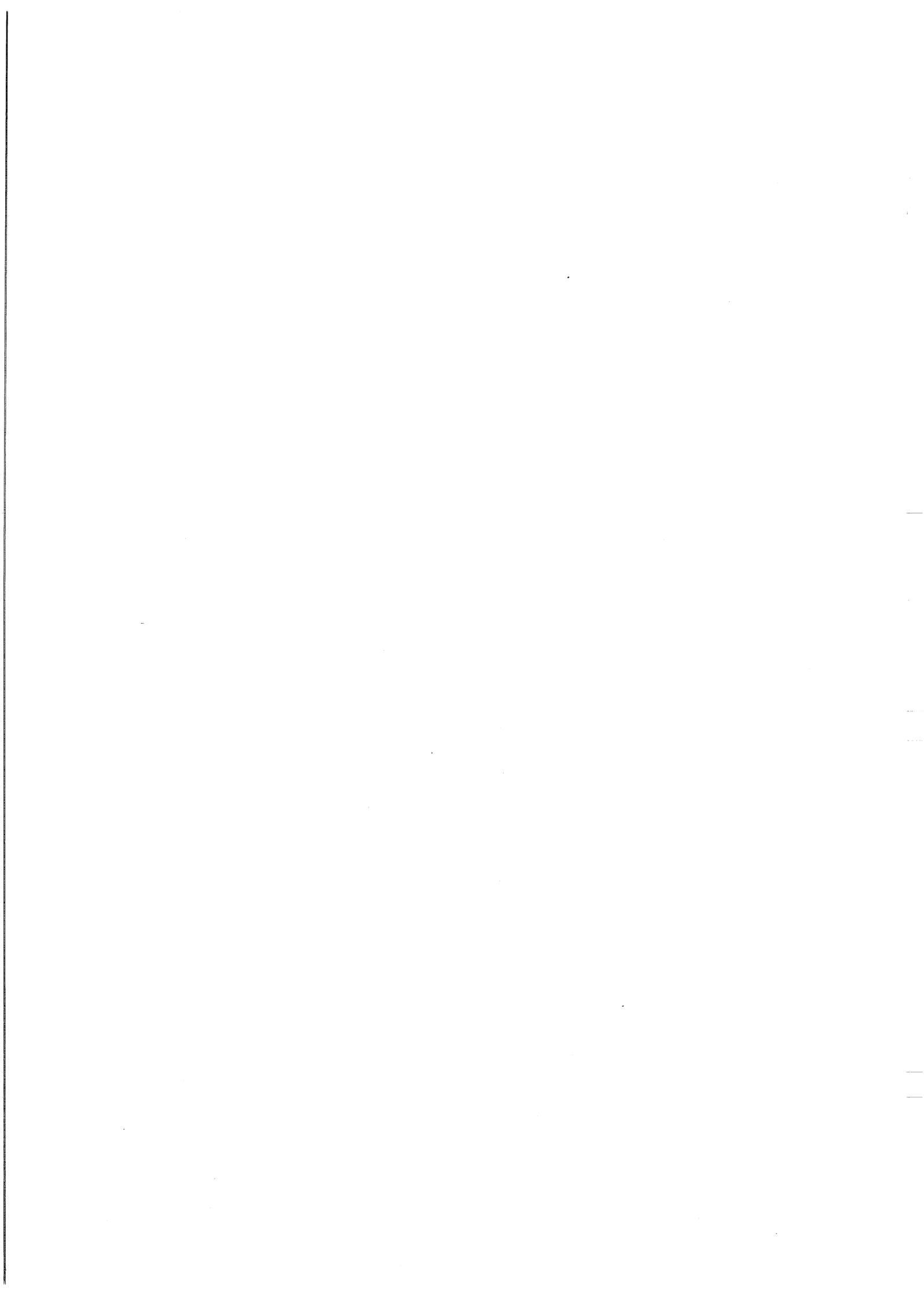
Le maître passe voir si c'est juste : l'enfant peut alors recopier, très soigneusement, en bas de la première page.

2° phase : Fiche F<sub>1</sub> - les 3 premiers exercices

Présentation - Réalisation - Correction collective

Remarque : il vaut mieux faire ces deux phases de part et d'autre d'une récréation.

- le 4ème exercice de la fiche, commencé le matin par les plus rapides, sera réalisé l'après-midi.



## LE LOGICIEL TRAIN

\* \* \*

De 2 à 6 séances

Le nombre de séances dépend du nombre d'ordinateurs et du temps d'utilisation en dehors des séances de mathématiques.

**SITUATION DE BASE**

Le logiciel permet de réaliser une situation de communication écrite dans laquelle l'élève est émetteur et l'ordinateur le récepteur.

Un modèle de train apparaît en haut de l'écran.

L'enfant doit commander les cubes, de chaque couleur, pour réaliser ce train.

Quand la commande est terminée les cubes apparaissent. L'enfant a la possibilité de modifier, une fois, sa commande s'il s'aperçoit qu'il s'est trompé.

Puis il réalise, avec ses cubes, un train identique au modèle.

**OBJECTIF**

. Permettre aux enfants de se poser, de nombreuses fois, le problème de l'écriture des nombres (jusqu'à 15 aujourd'hui) et de faire des tentatives dans une situation rétroactive : ils voient apparaître les nombres de cubes commandés et peuvent ainsi se rendre compte tout seuls s'ils se sont trompés ou non dans l'écriture des nombres.

Ce logiciel permet ainsi un apprentissage intensif de l'écriture des premiers nombres :

- sans perdre de vue le sens, puisqu'ici, contrairement au logiciel SAFARI, l'écriture du nombre n'est pas une fin en soi, mais est le moyen d'obtenir la collection désirée.

- avec une organisation beaucoup moins pesante que dans toutes les situations de communication écrite précédentes puisque ici les enfants viennent individuellement devant l'ordinateur.

### MATERIEL

- des ordinateurs - Le clavier géant affiché
- le logiciel TRAIN :

. Encadrements choisis pour chaque couleur :

[9,9] [10,10] [11,11] [1,8] [0,5] [0,5]

. Modification de la commande : permise

. Accrochage : manuel

- fiches G1, G2, G3

### DEROULEMENT

#### Présentation

. Le problème posé est le même que celui posé aux émetteurs dans la situation de communication écrite avec le matériel : il s'agit de commander les cubes pour réaliser un train dont le modèle est donné

. Il faut faire plusieurs démonstrations pour expliquer le fonctionnement du logiciel - utilisation des touches, en particulier pour écrire les nombres.

Utiliser le clavier géant pour que tous les enfants puissent suivre ce que fait l'enfant qui fait la démonstration.

Attention pour le zéro (pour écrire dix) : ce n'est pas le 0 mais le Ø  
Faire remarquer que pour écrire les nombres on n'utilise que la ligne du haut. L'écriture des nombres de deux chiffres devra être précisée (certains enfants s'exclament : "ça n'y est pas, le 11 !").

## ORGANISATION

Il faut envisager :

1ère phase : un premier passage, individuel ou par deux, de tous les enfants (avec, comme d'habitude, une procédure d'auto-évaluation).

2ème phase : un premier bilan : réussite-échec-difficultés rencontrées

3ème phase : un deuxième passage individuel

4ème phase : un débat au cours duquel plusieurs démonstrations permettent de dégager la stratégie à adopter pour réussir du premier coup. Annoncer que par la suite, le logiciel sera proposé en atelier - mais maintenant avec un seul essai -

Les 4 phases peuvent être réalisées en deux séances si l'on dispose de 6 ordinateurs, ou bien si l'on fait passer les enfants parallèlement à d'autres activités mathématiques. On peut aussi étaler davantage dans le temps les passages individuels, par trop cependant car pour que les moments collectifs soient profitables, il faut que tous les enfants aient bien le problème en tête.

Pour maintenir l'intérêt des enfants, parallèlement aux passages individuels, les fiches G1, G2, G3.

## LES PROBLEMES ADDITIFS ORAUX

\* \* \*

## OBJECTIFS

. Permettre aux enfants d'utiliser, d'étendre et de donner du sens à des connaissances culturelles du type "2 et 2, ça fait 4".

. Etablir sur les premiers nombres, oralement, les premières formules de réduction. Leur apprentissage sera poursuivi dans la période suivante et conduira à la table d'addition.

Pour le moment, ces relations enrichissent la connaissance des petits nombres.

## SITUATION DE BASE

Le maître compte (ou fait compter) 5 cubes rouges et les met, d'un coup, dans une boîte. Puis il compte 3 cubes verts et les met dans la boîte. Combien y-a-t'il de cubes dans la boîte ?

Les enfants écrivent le nombre sur l'ardoise.

Vérification : un enfant vient compter les cubes.

## DEROULEMENT

. L'activité est conduite sur un rythme assez rapide.

. Dans certains cas, le maître demande aux enfants, avant la vérification, de se mettre d'accord sur leur prévision.

. La taille des nombres est choisie d'après les résultats des enfants.

## PAR LA SUITE

Ces problèmes feront l'objet de nombreuses séquences courtes jusqu'à Noël.

. Le maître pourra faire varier :

- la nature des objets
- la taille des nombres
- le nombre de termes (oralement, on peut aller jusqu'à 3)

. Les enfants pourront être invités à inventer eux-mêmes des problèmes de ce type.

## LE CAHIER DE NOMBRE (3)

\* \* \*

Les nombres introduits sont déterminés à partir des résultats au bilan n°4.

|                         |           |
|-------------------------|-----------|
| ACTIVITES PRELIMINAIRES | (ardoise) |
|-------------------------|-----------|

- (1) Dictée de nombres
  - (2) "Combien y-a-t-il de.....?" avec des collections familières
    - doigts dans une main
    - doigts dans les deux mains
    - feuilles de lecture affichées.....etc...
  - (3) Ecrire un nombre plus grand que "n"  
Ecrire un nombre plus petit que "n"  
Ecrire un nombre entre "n" et "p"
- (1), (2) et (3) portent sur les nombres à introduire et quelques nombres connus
- (4) Le maître écrit au tableau : 1 - 2 - 3 - 4 -
    - écrire le nombre qui vient après.
 Activité poursuivie jusqu'au dernier nombre à introduire
  - Enseignement du graphisme pour le (ou les) chiffres à introduire.

|           |
|-----------|
| LE CAHIER |
|-----------|

Déroulement à peu près analogue à la séance précédente.

A partir de 11, inutile de faire toute une ligne : une ou deux écritures en chiffres suffisent.

La plupart des enfants reproduisent l'écriture en lettres. Les plus rapides auront le temps de noter en bas quelques inégalités.

EXEMPLE DE TROISIEME PAGE : à l'issue de cette séance

|  |   |
|--|---|
| <p>neuf</p> <p>• • • •</p> <p>• • • • •</p> <p>neuf</p>            | <p>9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9</p>                  |
| <p>deux</p> <p>• • • •</p> <p>• • • •</p> <p>• •</p> <p>deux</p>   | <p>10 10 10 10 10 10 10 10</p>                  |
| <p>onze</p> <p>• • • •</p> <p>• • • •</p> <p>• • •</p> <p>onze</p> | <p>11 11 11</p>                                 |
|  | <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11</p> <p>9 &lt; 10</p> |

## ACTIVITES COURTES

\* \* \*

1) Le jeu du Plouf

Ce jeu est souvent repris pendant cette période, dès que l'on dispose de 5 - 10 minutes.

Variantes envisageables :

- partir non pas du nombre 1, mais d'un nombre tiré au sort
- compter jusqu'à dix et arrivé à dix, compter "à reculons" jusqu'à 1, repartir alors "dans le bon sens" et continuer ainsi jusqu'à ce qu'un enfant se trompe.
- écrire au tableau un nombre "interdit" : l'enfant qui devait écrire ce nombre devra dire "plouf !" à la place.

Le jeu peut aussi être le point de départ d'exercices du type :

"Quel est le nombre qui vient juste avant ? Juste après ?" posés oralement avec de "grands nombres", ou bien, sur l'ardoise avec des nombres que les enfants savent écrire.

2) Compter en écoutant

Les enfants sont à leur place. Ils ferment les yeux et l'on fait tomber un à un des objets dans une boîte (s'arranger pour que le bruit soit net, sans rebond). Quand on dit "stop", les enfants dessinent les objets sur l'ardoise, ils peuvent aussi en écrire le nombre, s'ils le connaissent. Après avoir fait un bref inventaire des productions, on envoie un enfant au tableau pour vérifier : il compte les objets en les sortant un à un.

### 3) Diverses activités avec l'ardoise

a) Dessiner une collection dont le cardinal est donné oralement ou par écrit.

b) Dessiner une collection ayant autant d'éléments (ou plus - ou moins) qu'une collection dessinée.

c) Ecrire le nombre d'éléments d'une collection donnée

d) Ecrire un nombre plus grand (resp. plus petit) qu'un nombre donné oralement ou par écrit.

e) Ecrire le nombre qui vient juste avant (resp. juste après) un nombre donné.

### 4) Jeu de bataille

Les jeux de bataille peuvent faire l'objet d'activités libres, ou d'ateliers (parallèlement à d'autres activités) ou encore d'activités courtes de toute la classe.

Modifications envisagées pendant cette période : introduire des jeux avec des cartes "nombres" : 

|   |
|---|
| 5 |
|---|

|   |
|---|
| 7 |
|---|

 ou encore des cartes ordinaires, en explicitant l'ordre valet-dame-roi. Pour que les enfants tirent profit de cette activité, il faut prévoir des moments collectifs, au cours desquels un couple joue devant la classe en expliquant les comparaisons effectuées.

**SUGGESTION POUR L'ENSEMBLE DE  
LA PROGRESSION SANS LOGICIELS**

\* \* \*

**LE LOGICIEL CALAPA**

Nous ne proposons pas de situations pour remplacer ce logiciel visant l'apprentissage de l'énumération. De telles situations existent. L'une d'elles a été expérimentée en maternelle<sup>(\*)</sup> :

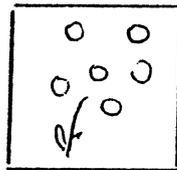
Des boîtes d'allumettes sont posées sur une table, très légèrement ouvertes. L'enfant doit mettre exactement un jeton dans chacune d'elles, sans les ouvrir ni les secouer.

Mais ces situations nous ont paru difficiles à organiser au Cours Préparatoire.

**La situation d'autocommunication avec BARQUES**

La situation peut être conduite avec des objets :

- stylo-bille-capuchons
- modèles de "fleurs" dessinées sur lesquels il faut poser des jetons



- cubes creux dans lesquels on met des perles...etc...

**La communication écrite avec BARQUES**

. Suivant l'intérêt des enfants, le maître choisit de reprendre le matériel précédent ou bien de proposer une situation très nouvelle "les maisons"

..../...

(\*) Conçue et mise au point par René BERTHELOT - PEN à PAU

. Des communications écrites peuvent aussi être organisées avec les cartes "BARQUES". Elles n'auront pas, bien sûr, le même sens que si les enfants ont pu, au moins une fois, utiliser le logiciel.

### Le logiciel TRAIN

Sans logiciel, seules les communications écrites avec le matériel seront conduites.

## UNE AUTRE SITUATION DE COMMUNICATION ECRITE

## "Les maisons"

\* \* \*

1 ou 2 séances

**OBJECTIFS**

Poursuivre l'apprentissage de l'écriture des nombres :

Pour que les enfants continuent à apprendre les nombres en se posant des problèmes, nous leur proposons cette situation de communication qui diffère des autres sur plusieurs points :

- la communication porte ici sur 3 nombres : cela permet de consolider l'acquisition des petits nombres et d'en envisager de nouveaux
- il s'agit de se procurer "ce qui manque" pour réaliser une collection équipotente à une collection donnée.

- enfin, nous changeons aujourd'hui la forme de la communication, pour permettre un meilleur apprentissage : chaque émetteur, en cas d'échec, pourra recommencer, soit en refaisant son message, soit en le passant à un autre récepteur, jusqu'à ce qu'il réussisse (\*).

**SITUATION DE BASE**

|               |   |
|---------------|---|
| BUT           | Les enfants reçoivent des planches de maisons dessinées auxquelles il manque des portes, des                          |
| DE LA         | fenêtres, des cheminées, pour être toutes identiques  |
| COMMUNICATION | à un modèle donné. Ils doivent se procurer exactement les éléments qui manquent pour compléter leurs maisons. .../... |

(\*) On pourrait dès le début envisager ce fonctionnement ; mais nous avons trouvé que cela compliquait encore la gestion de la 1ère situation.

Pour cela, ils font une commande à un marchand en écrivant combien il leur faut de portes, de fenêtres et de cheminées. Le marchand réalise la commande et l'apporte à l'émetteur.

- L'émetteur commence par vérifier s'il a bien ce qu'il avait commandé. Il peut refuser la commande et essayer son message avec un autre marchand.

- S'il s'aperçoit qu'il s'est trompé dans son message, il peut en refaire un et l'essayer avec un nouveau marchand.

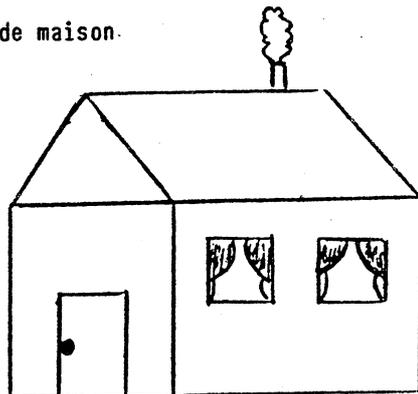
Dans la mesure du possible, chaque émetteur continue jusqu'à ce qu'il ait atteint le but.

**MATERIEL**

. Pour chaque enfant émetteur une planche de 6 maisons prise parmi les 25 ci-dessous.

| Eléments qui manquent | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y |
|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Portes                | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 0 | 4 | 1 | 4 | 3 | 2 | 4 | 1 | 4 | 4 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 6 | 4 |
| Cheminées             | 2 | 1 | 3 | 2 | 4 | 5 | 3 | 5 | 2 | 3 | 1 | 5 | 4 | 0 | 5 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 4 | 2 | 5 | 5 | 6 |
| Fenêtres              | 1 | 4 | 6 | 7 | 5 | 6 | 8 | 8 | 8 | 8 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 5 | 7 | 6 | 8 | 8 | 8 |

Exemple de maison.



On pourra choisir les planches en fonction du niveau de chaque émetteur.

Les erreurs viennent non seulement des nombres mis en jeu mais aussi de la difficulté à dénombrer "ce qui manque". Pour certains, il faudra découper 1 feuille de façon à leur proposer une planche de seulement 3 ou 4 maisons.

. Des bons de commandes :

| Prénom de l'émetteur   |  | Prénom (s) du (ou des) récepteur (s)   |
|--|--|--|
| _____ →  |  | _____<br>_____<br>_____  |
|  |  |  |
|  |  |  |

- pour les récepteurs : des planches de portes, fenêtres, cheminées, à découper
- des petites boîtes pour le transport des éléments
- colle, ciseaux, stylos : bleu et rouge

| PLAN DE LA SEANCE |

- 1) Présentation de la situation
- 2) Communication : la moitié des enfants sont émetteurs, l'autre moitié récepteurs
- 3) Communication : on change les rôles
- 4) Débat

Si la première communication dure trop longtemps, la deuxième peut faire l'objet de la deuxième séance.

## | PRESENTATION DE LA SITUATION |

Au tableau, nous présentons un modèle de maison, auquel nous ajoutons une porte une cheminée, 2 fenêtres.

"Aujourd'hui, je vais vous donner des feuilles avec des maisons - mais elles ne sont pas finies -

Il faut que vous commandiez, en une seule fois, tout ce qu'il vous faut pour les compléter"

Présentation du matériel : les maisons, les planches avec portes, fenêtres, cheminées puis les bons de commande dont on explique l'utilisation : "aujourd'hui , il faut écrire les nombres. Si vous ne savez pas vous pouvez regarder sur VOTRE CAHIER DE NOMBRE ou aller voir sur les calendriers si c'est un nombre que nous n'avons pas encore étudié. Appliquez-vous bien en les écrivant : regardez bien les modèles"

Ensuite, explication du fonctionnement de la communication et de la procédure d'auto-évaluation.

## | FONCTIONNEMENT DE LA COMMUNICATION |

. Quand un émetteur a fini son message, il lève la main.

Nous passons le message à un récepteur qui prépare la commande et l'apporte à l'émetteur (après avoir écrit son prénom sur le bon).

. L'émetteur commence par vérifier si le marchand lui apporte bien ce qu'il a demandé en comparant le message et les collections de portes, fenêtres et cheminées.

1) S'il n'est pas d'accord avec ce que le marchand lui apporte il le refuse. Le marchand repart avec sa livraison et l'émetteur nous rappelle pour passer son message à un autre.

2) S'il est d'accord, il prend les éléments et les pose sur les maisons :

. a : il y a une erreur due au message : il demande un papier pour le refaire et nous le passerons à un autre

. c : il trouve que ça va : il nous appelle pour que nous vérifions avec lui (c'est nécessaire ici, car il arrive que les enfants laissent échapper une erreur).

Procédure d'auto-évaluation

On distingue aujourd'hui les rôles d'émetteur et de récepteur sur chaque message

Exemple :

|   |   |   |
|---|---|---|
| Fabien →  |   | Frédéric o  |
|  |  |  |
| 1   | 11  | 5   |

Frédéric a amené 12 fenêtres au lieu de 11

Fabien refuse la commande

Frédéric fait un rond à côté de son nom et repart avec les éléments dans sa boîte

Nous passons le message à Anne

|   |   |   |
|---|---|---|
| Fabien →  |   | Frédéric o<br>Anne x  |
|  |  |  |
| 1   | 11  | 5   |

Anne a bien amené les éléments commandés. Elle marque une croix

|   |   |   |
|---|---|---|
| Fabien o  |   | Frédéric o<br>Anne x  |
|  |  |  |
| 1   | 11  | 5   |

Fabien met les éléments sur les maisons. Il se rend compte alors qu'il a oublié une porte : son message est faux et il marque 0. Il va faire un autre message.

|        |           |
|--------|-----------|
| Fabien | Jérémie x |
|        |           |
| 2      | 11 5      |

Jérémie apporte bien les éléments commandés : il marque x

|          |           |
|----------|-----------|
| Fabien x | Jérémie x |
|          |           |
| 2        | 11 5      |

Fabien pose sur ces maisons : ça va. Il nous appelle et nous confirmons qu'il a réussi : il marque une croix

### | DEROULEMENT DE LA COMMUNICATION |

. Pendant que les émetteurs font leurs messages, les récepteurs découpent les planches de portes, fenêtres et cheminées et rangent leur "magasin".

- - Quand un émetteur attend sa commande, on l'incite à bien recompter pour voir s'il ne s'est pas trompé.

. - Quand une commande arrive, on insiste pour que l'émetteur vérifie d'abord dans la boîte si c'est bien cela qu'il voulait, avant de poser sur les maisons.

De même, avant de lui donner un autre bon de commande, on l'invite à regarder si l'erreur vient bien de son message.

▲ On constate de grandes différences de durée de travail même en "modulant" au niveau des planches de maison :

- Certains émetteurs réussissent en 5 minutes, du premier coup : on leur proposera une autre planche de maisons - ou bien une activité différente (fiche par exemple)

- Certains au contraire n'auront pas fini au bout de 20 minutes : on peut les autoriser, quand l'heure approche, à ne recommencer que pour la collection erronée :

Par exemple :

|   |   |   |            |   |   |   |
|---|---|---|------------|---|---|---|
|   |   |   | au lieu de |   |   |   |
|  |  |  |            |  |  |  |
| 3   | 11  | 4   |            | 3   | 11  | 5   |

On les autorise à garder les portes et les fenêtres et à refaire un message seulement pour les cheminées.

▲ On peut décider, ou non, de faire coller les éléments sur les maisons quand on a réussi :

- d'un côté c'est mieux au niveau de la finalité de la situation : On a obtenu une belle page de maisons complètes.

- d'un autre côté, cela prend du temps et rend les feuilles inutilisables.

|                 |
|-----------------|
| DEBAT COLLECTIF |
|-----------------|

Examen des messages et commentaires des erreurs

- Erreurs (fréquentes) dans le dénombrement des éléments qui manquent, des enfants expliquent comment ils font pour ne rien oublier.
- Erreurs dans les écritures :
- On trouve des bons de ce type :

|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   |   |
|  |  |  |
|   |   |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   |   |
|  |  |  |
| 1 1   | 2 2   | 1   |
| 1   | 1 1   | 1   |

Où les enfants ont procédé maison par maison.

Le premier type (pointage) a déjà été rencontré - et écarté.

Le deuxième type (additif) est nouveau : - comment a-t-il été reçu ?

Est-ce que les enfants comprennent ce qu'il faut apporter ? Qu'aurait-il fallu écrire ? -----> 

|   |   |   |
|---|---|---|
| 3 | 6 | 2 |
|---|---|---|

Le maître signale également les erreurs dans le graphisme des chiffres en rappelant qu'il faut bien regarder le modèle.

---> On termine en prenant l'ardoise et en revoyant rapidement l'écriture des nombres connus.

|           |
|-----------|
| 2° séance |
|-----------|

Le maître peut estimer nécessaire de reprendre cette communication au moins en activité de soutien, en donnant une nouvelle planche "facile" à ceux qui ont échoué.

## BIBLIOGRAPHIE

\* \* \*

Concepts généraux de didactique

- Thèse d'Etat de Guy BROUSSEAU (1986)

**"Théorisation des phénomènes d'enseignement des mathématiques"**

Le lecteur trouvera là plusieurs articles exposant les concepts fondamentaux de la didactique des mathématiques

- Document pour les enseignants (J.PERES - 1985) :

**"Construction et utilisation d'un code de désignation d'objets à l'école maternelle"**

A travers l'analyse très détaillée d'une situation d'apprentissage en maternelle, cet ouvrage permet de bien comprendre le fonctionnement d'une construction des connaissances dans un processus adaptatif.

- Mémoire de D.E.A. de Marie-Hélène SALIN (1976)

**"Le rôle de l'erreur dans l'apprentissage des mathématiques à l'école primaire"**Recherches concernant le Cours Préparatoire

Ces recherches, conduites sous la direction de Guy BROUSSEAU, ont conduit, ou vont conduire, à des D.E.A., ou des thèses de 3<sup>o</sup> cycle en Didactique des Mathématiques.

- EL BOUAZZAOUI Habiba :

"Etude sur la numération au C.P." D.E.A. 1978

"Etude de situations scolaires des premiers enseignements du nombre et de la numération" Thèse 1982

• DE VILLEGAS Blanca :

"Les situations et les processus dans l'apprentissage des nombres" D.E.A. 1983

"Le rôle de l'énumération dans l'apprentissage du dénombrement" THESE 1986

• BRIAND Joël :

"Situation didactique et logiciel d'enseignement" D.E.A. 1985

Le lecteur trouvera ici une analyse de l'apprentissage des nombres  
réalisé en Grande Section à l'aide du logiciel **BARQUES** (qui s'ap-  
pelait alors "**VARDIDA**")

• GAIRIN-CALVO Susy :

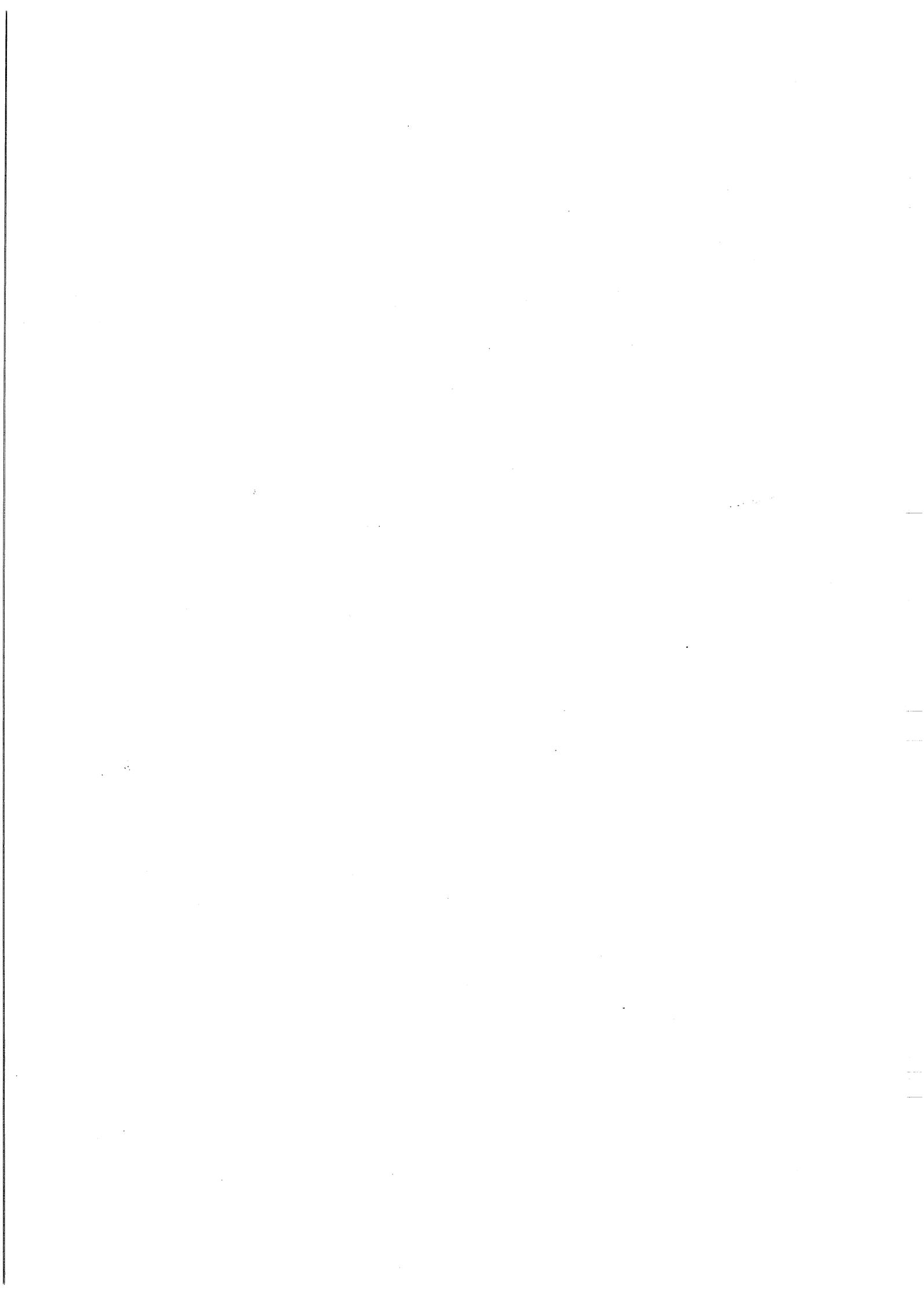
"Construction des nombres au C.P., avec l'aide de logiciels"

\* \* \*

**Matériel collectif**

- Les feuilles d'évaluation

- Les grandes cartes "collections"







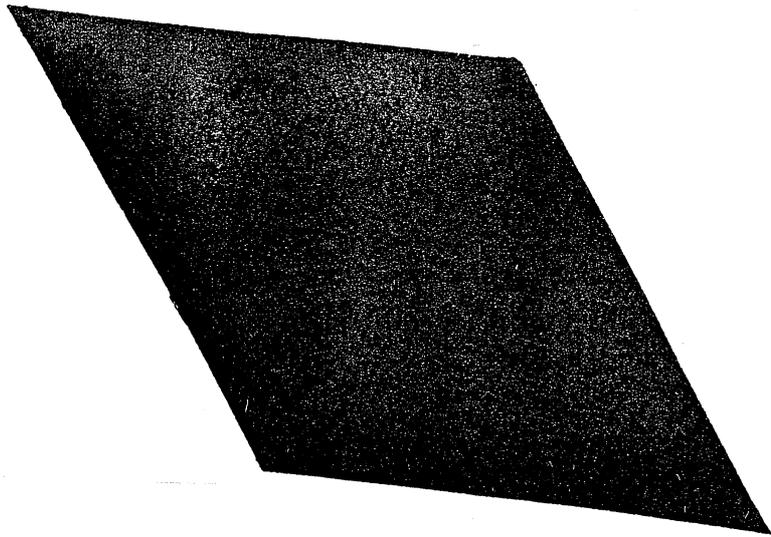


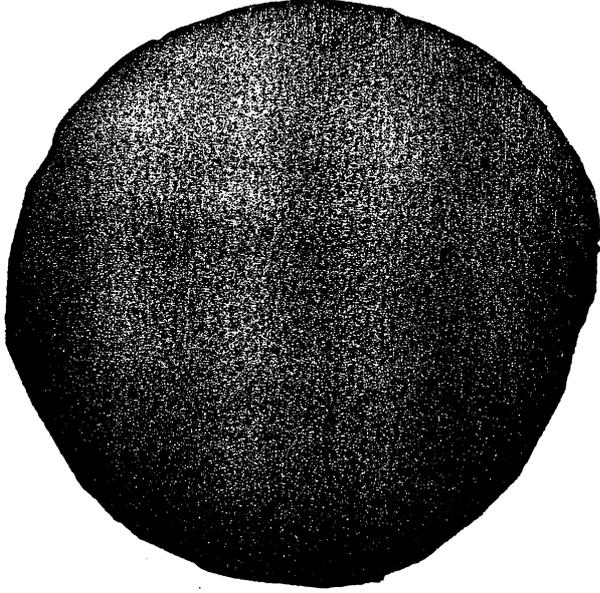


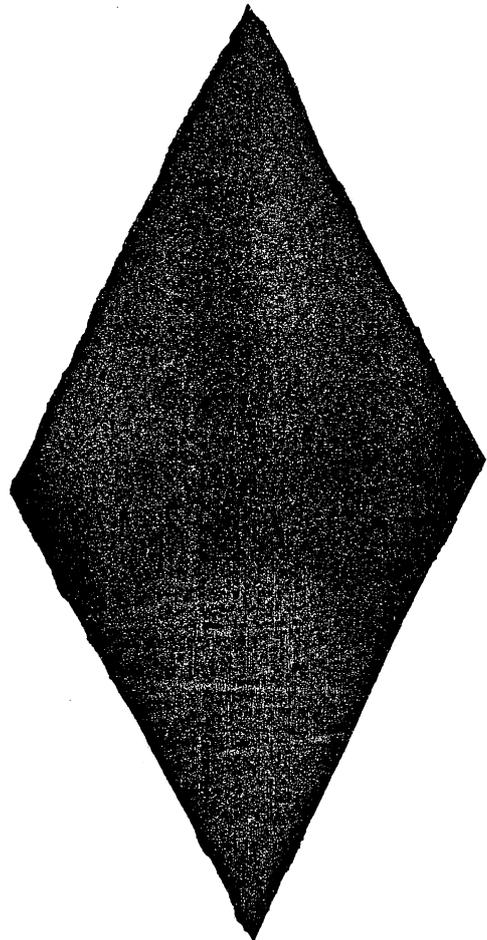
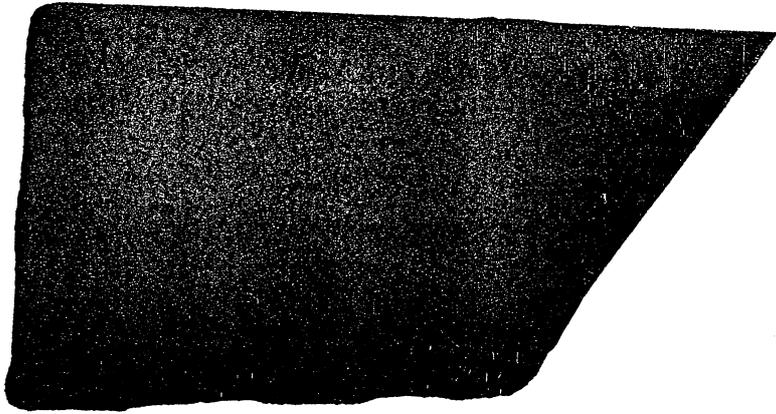


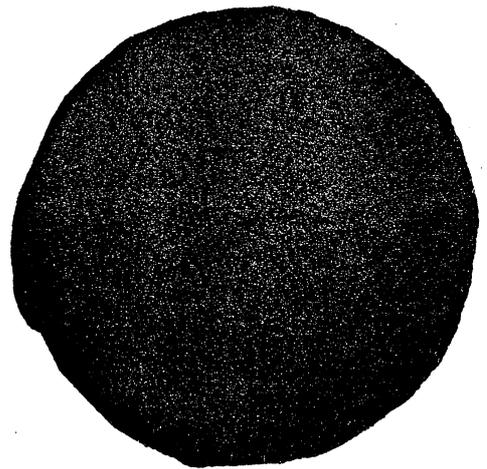
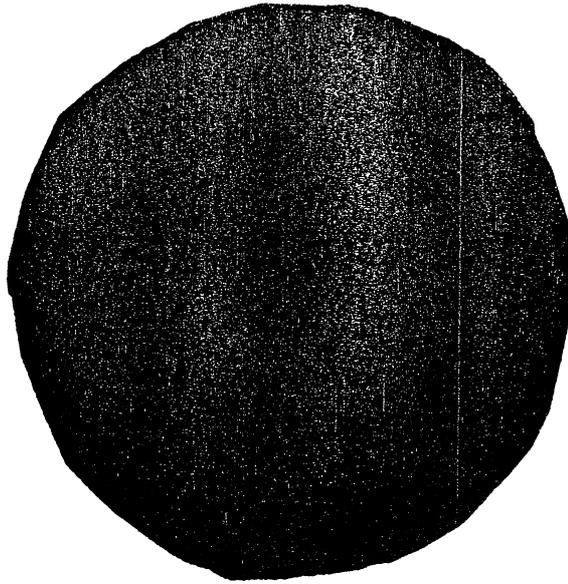


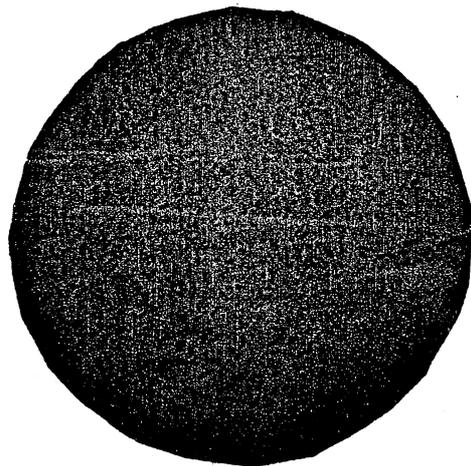
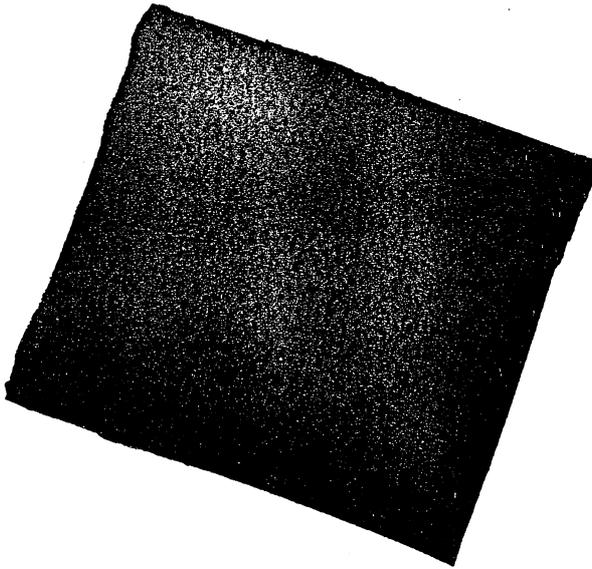
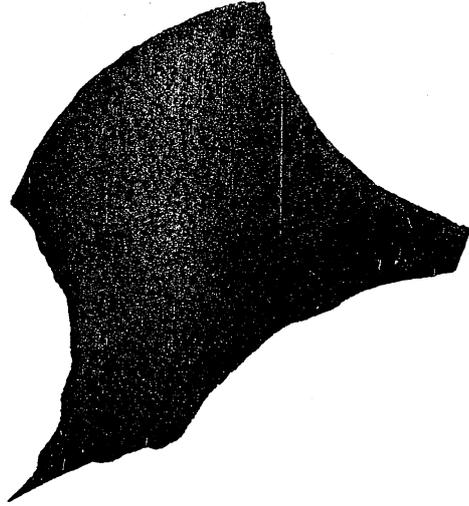
128

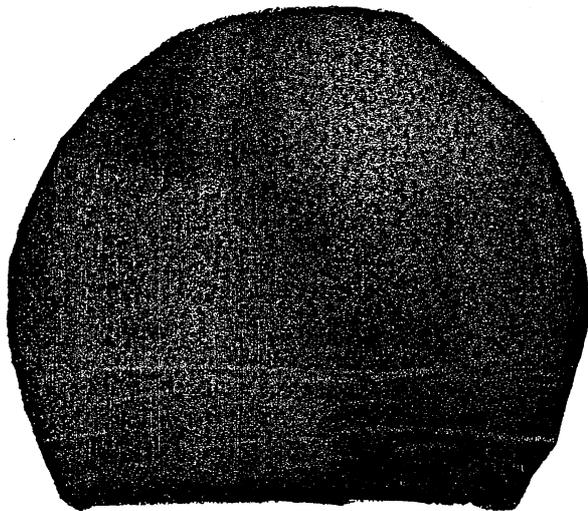
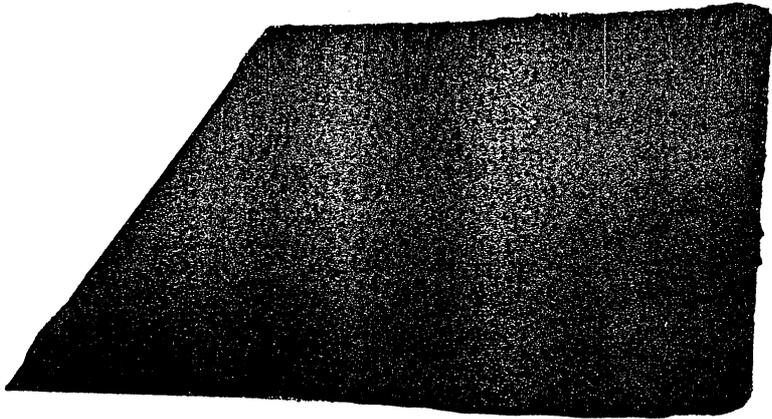
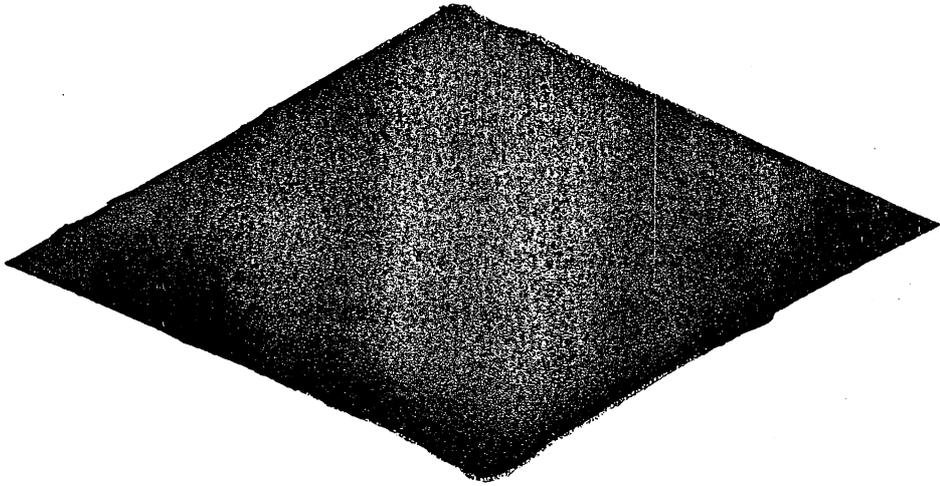




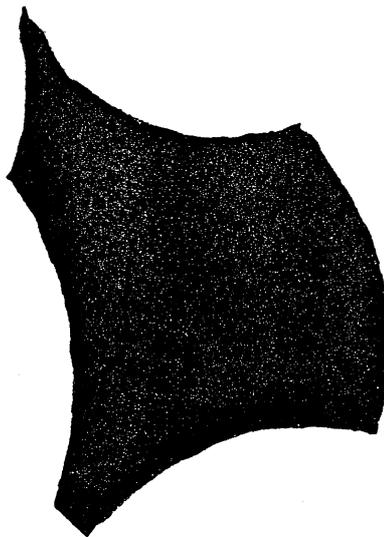
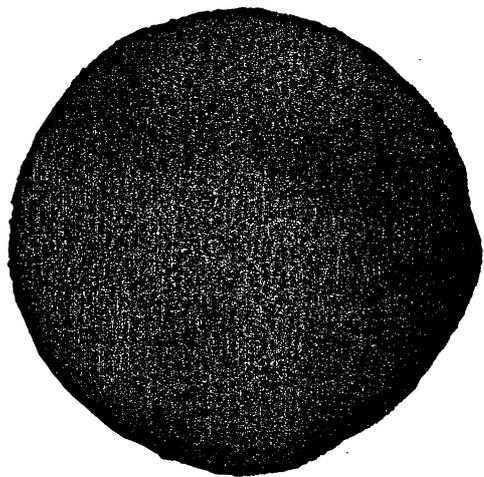
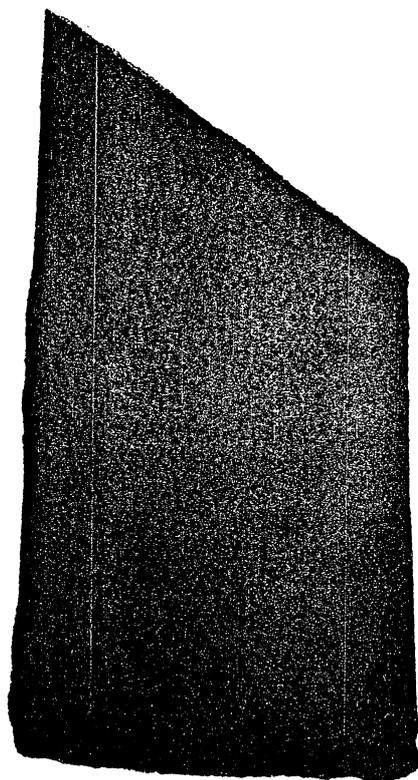
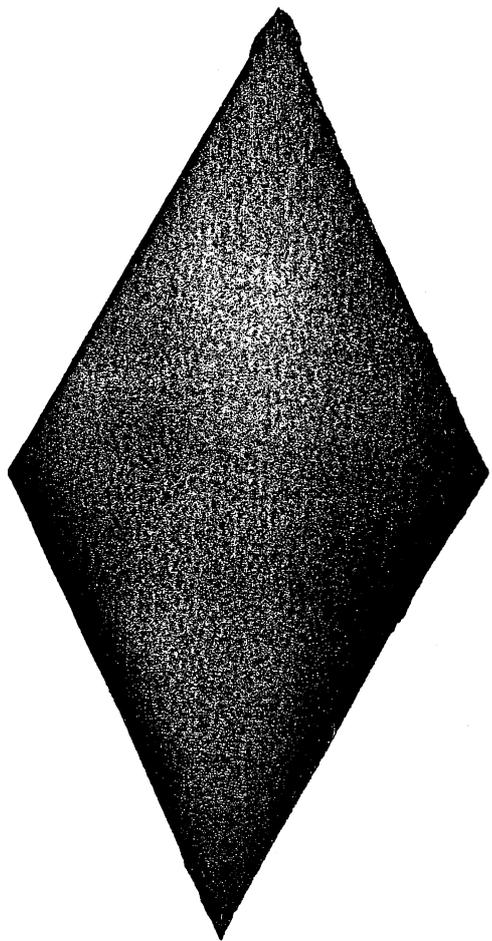


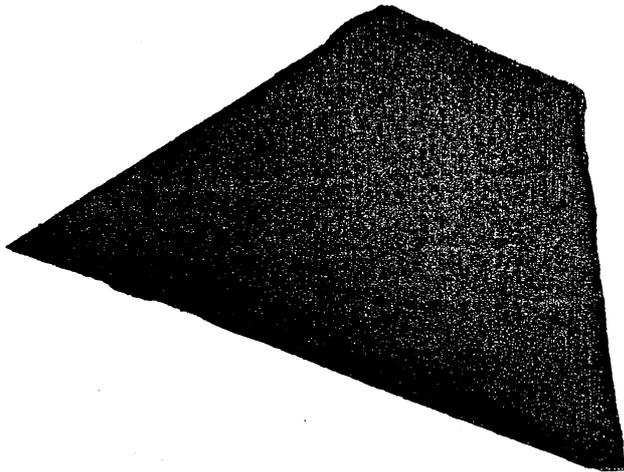
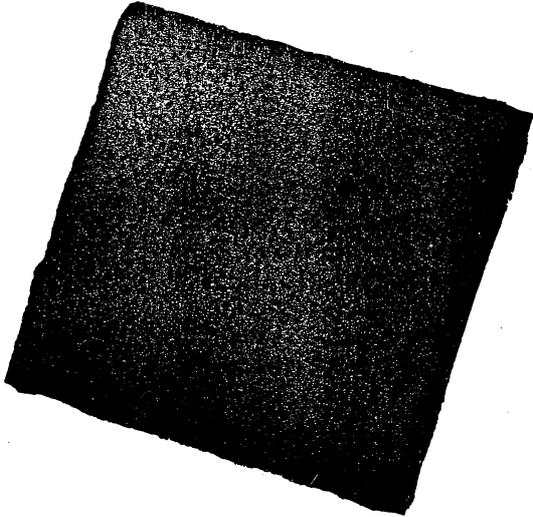
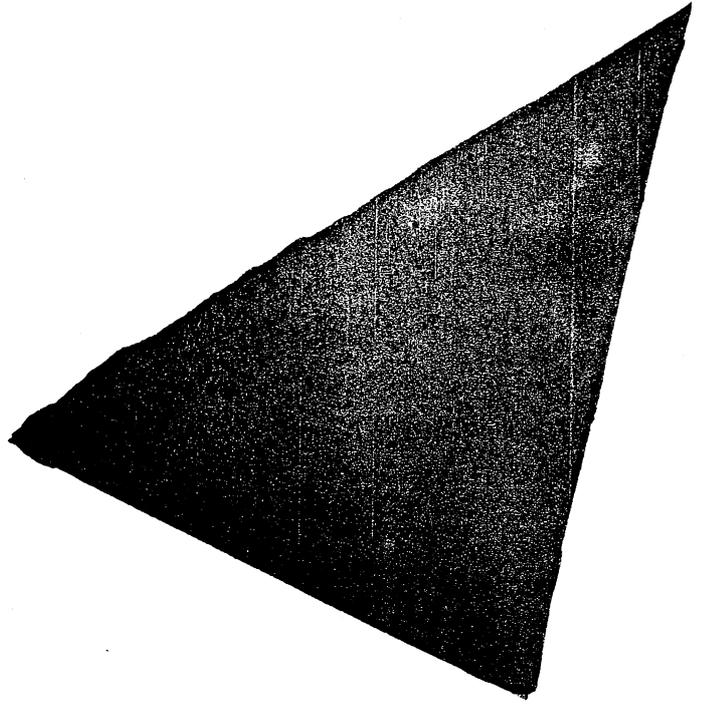
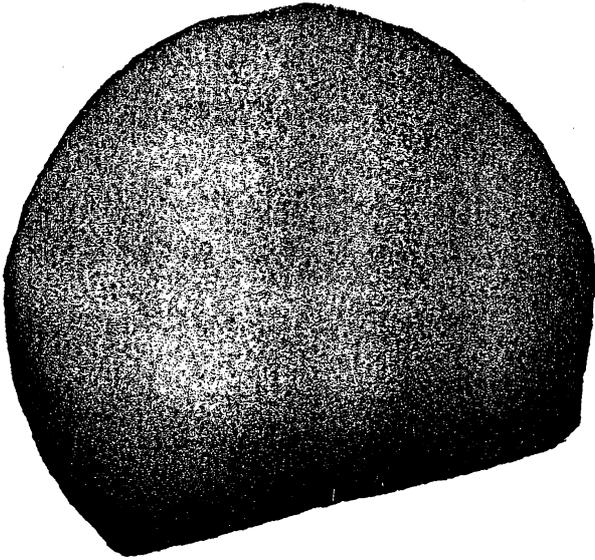




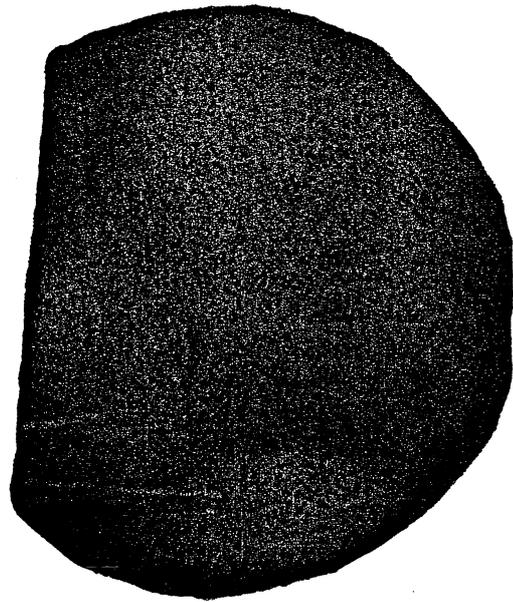
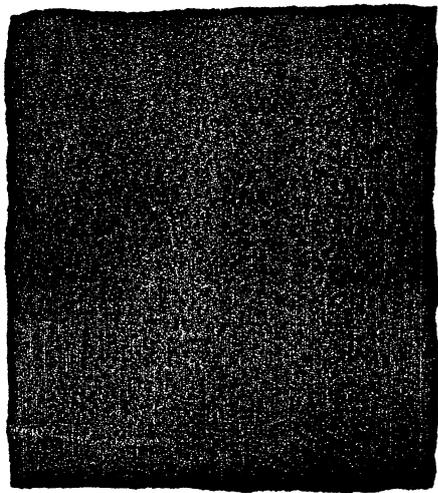
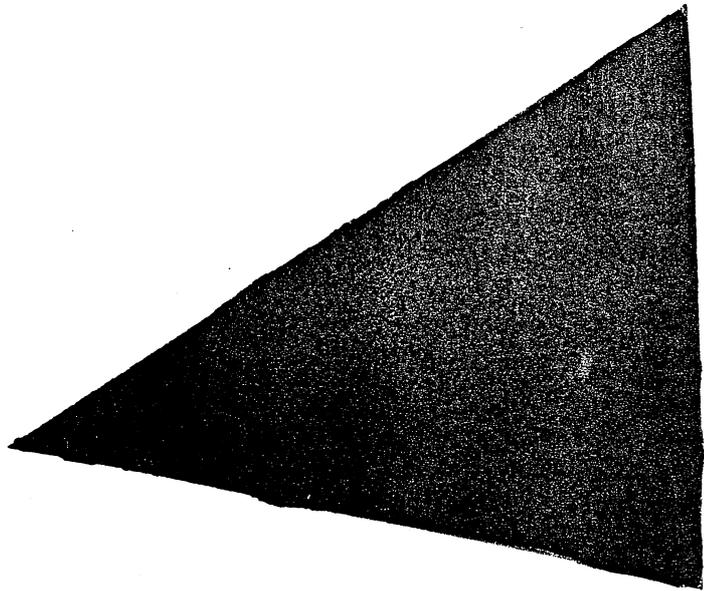
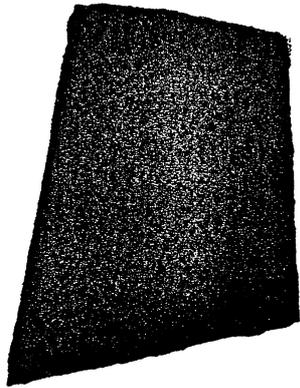
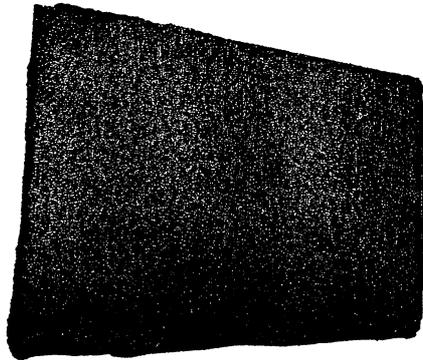


134

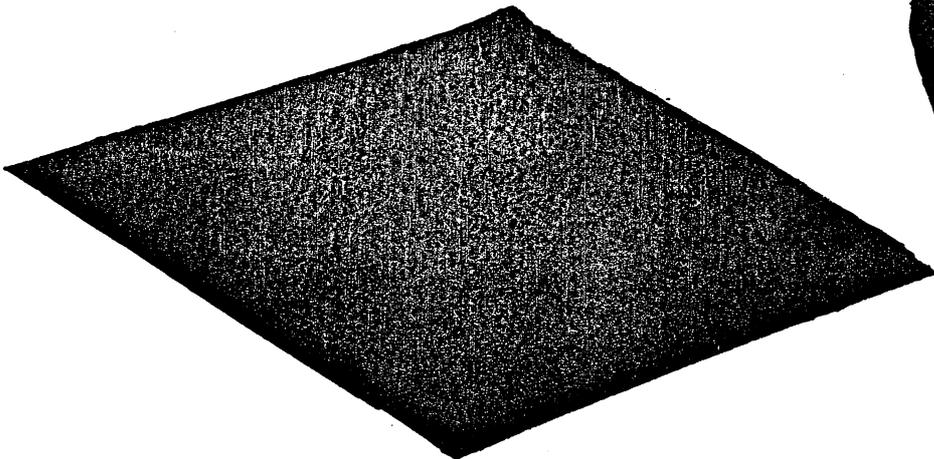
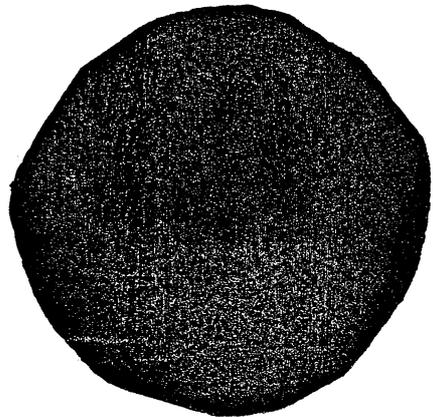
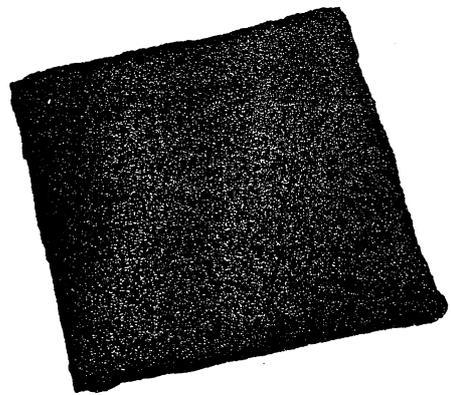
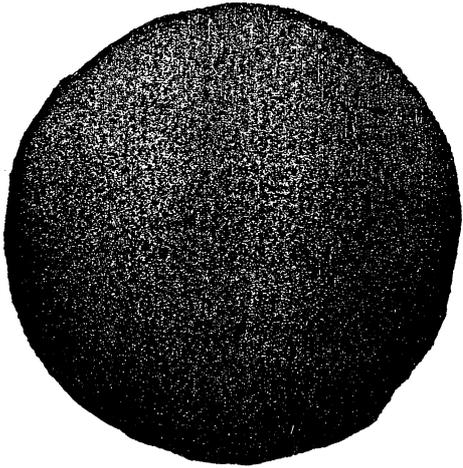
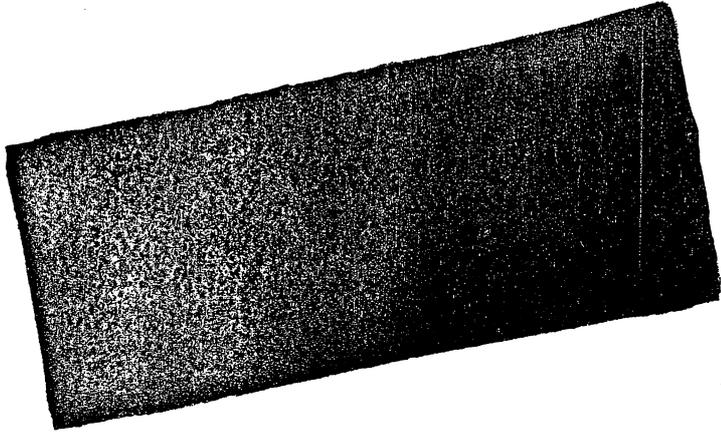




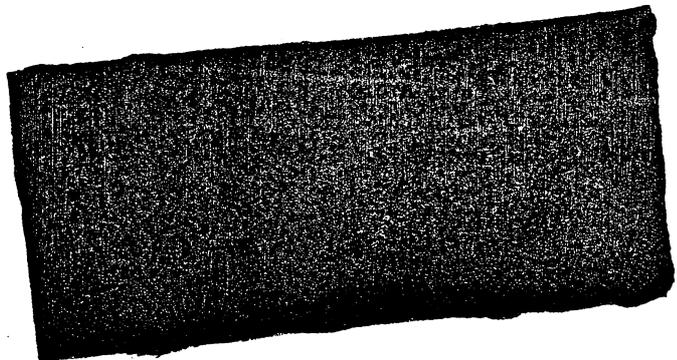
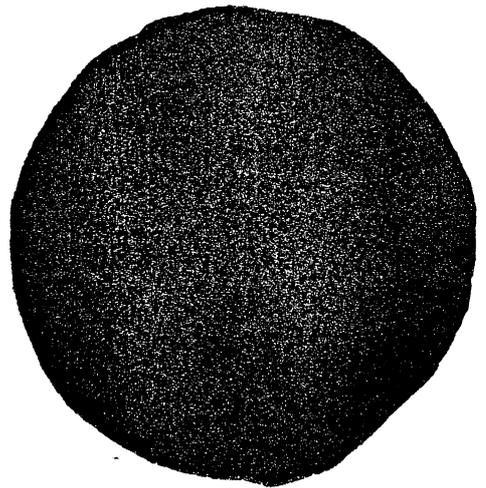
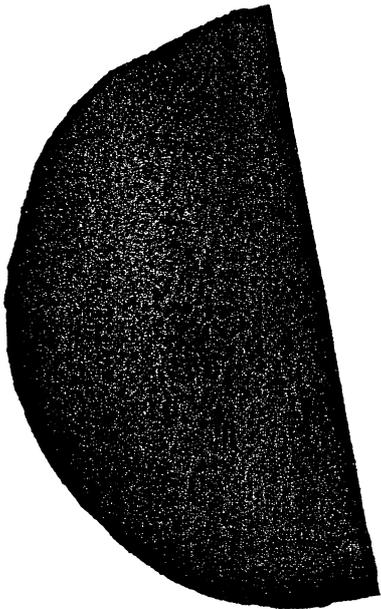
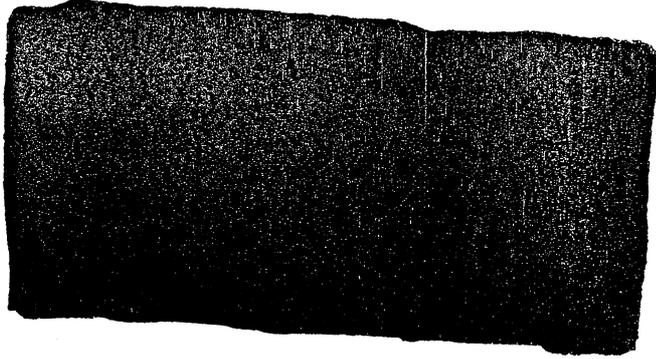
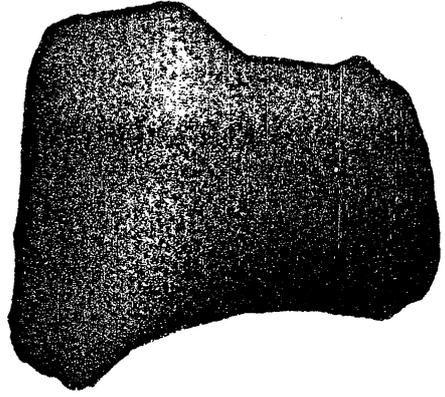
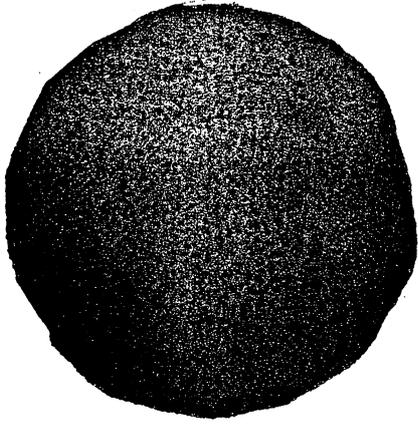
136

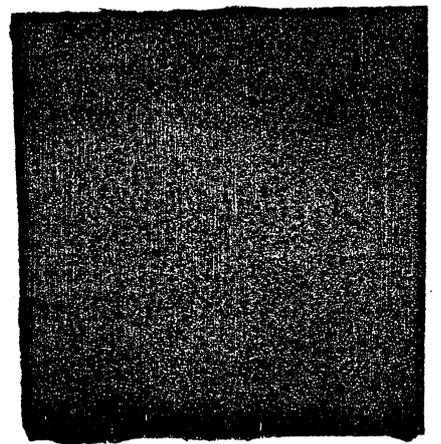
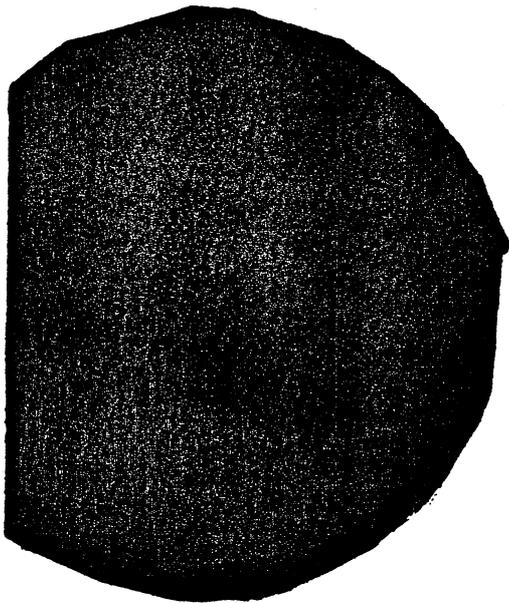
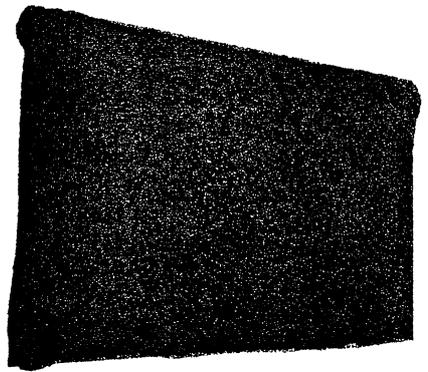
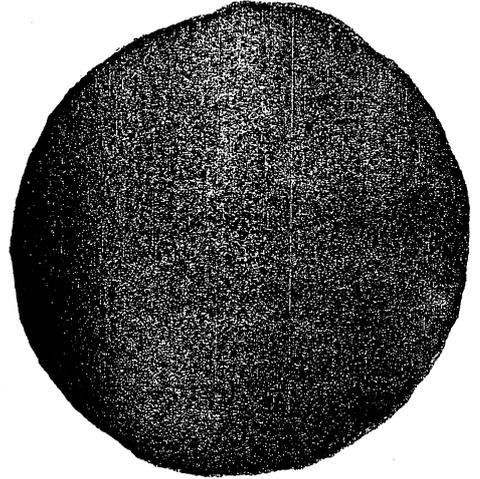
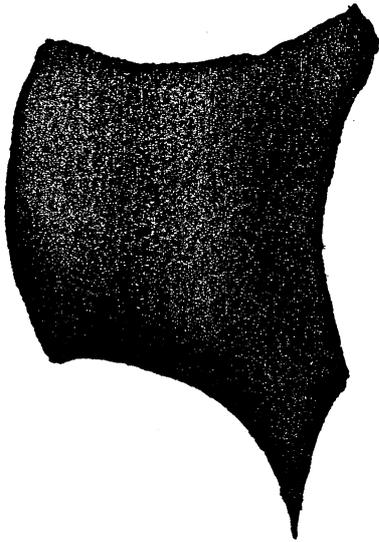
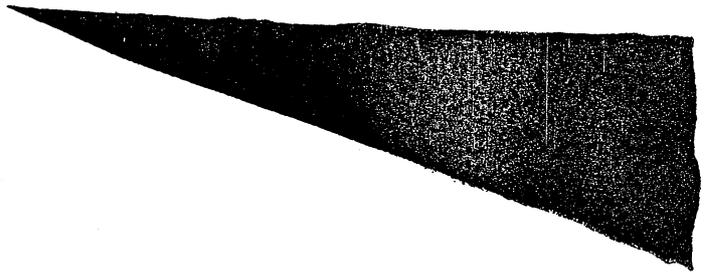


137

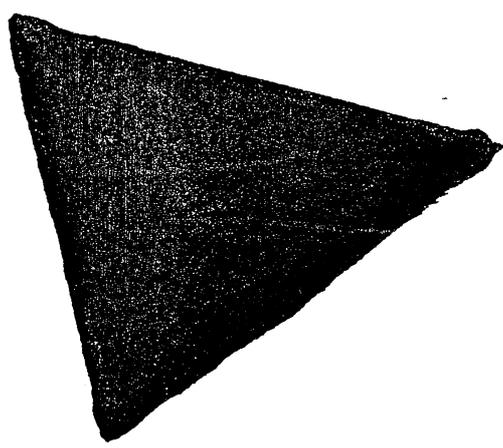
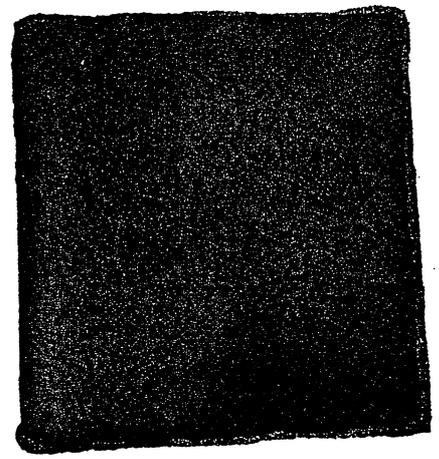
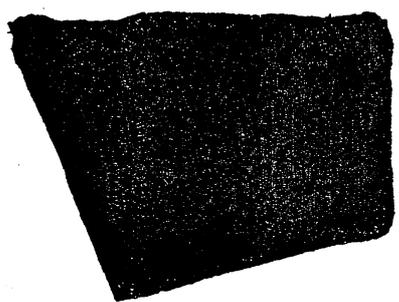
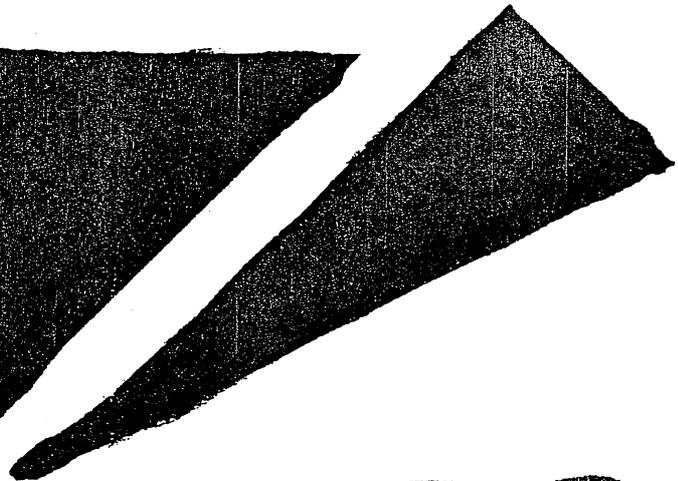
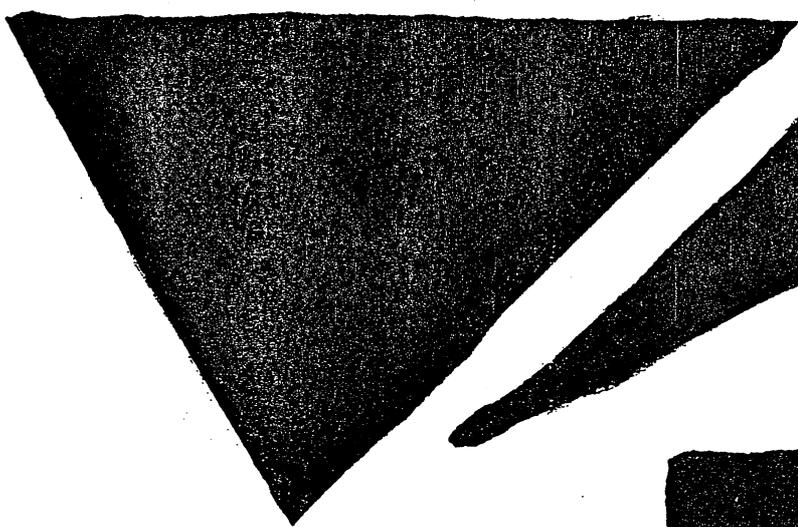
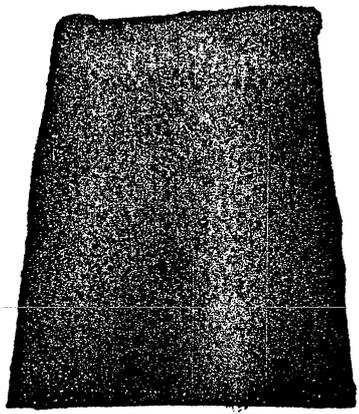
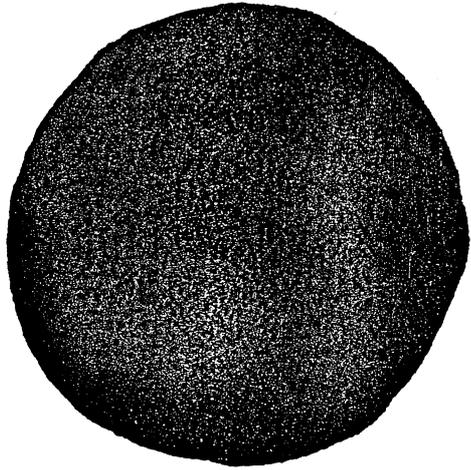


138

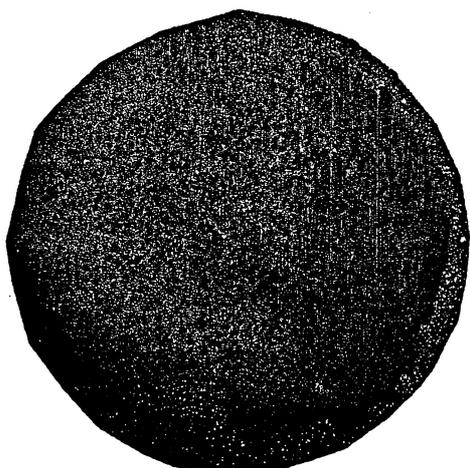
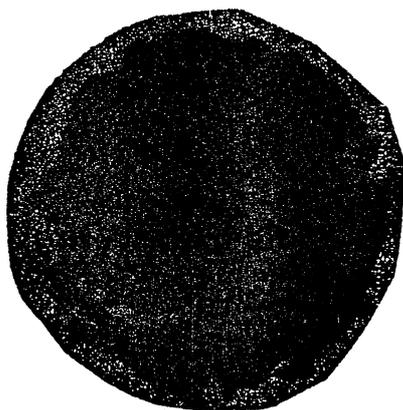
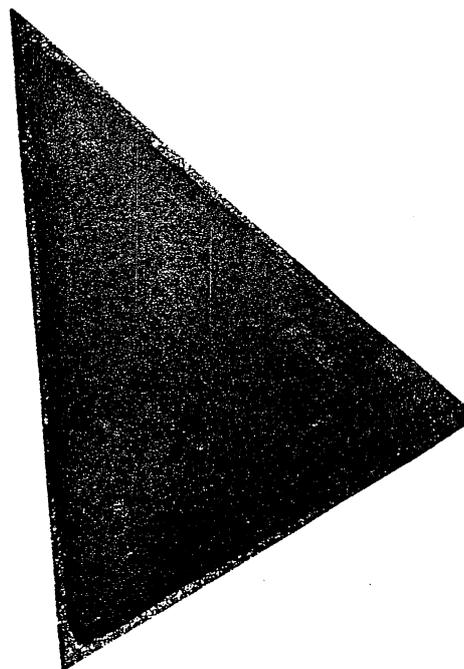
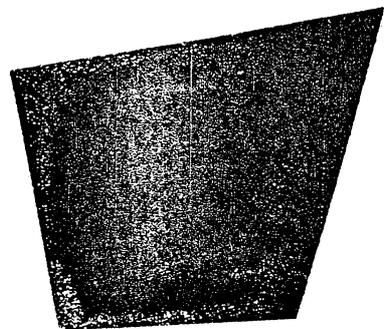
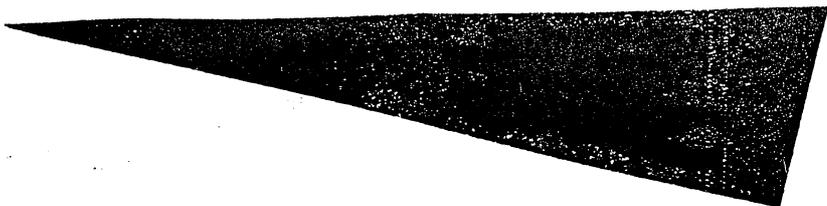
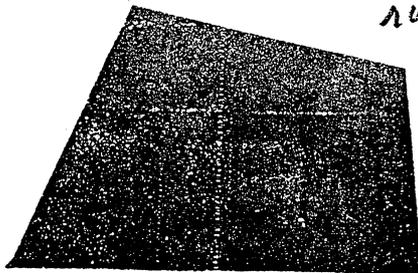




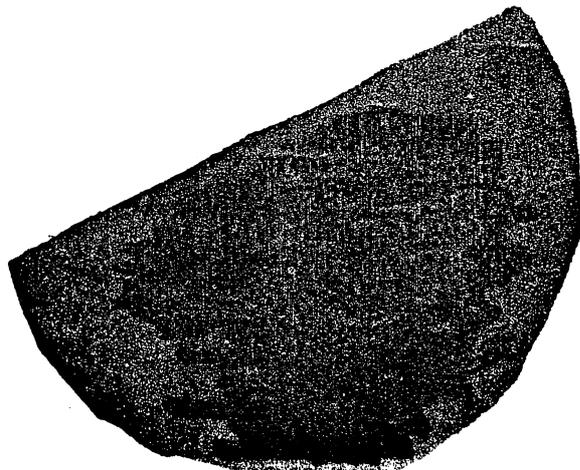
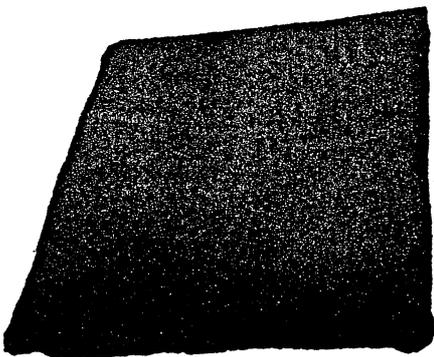
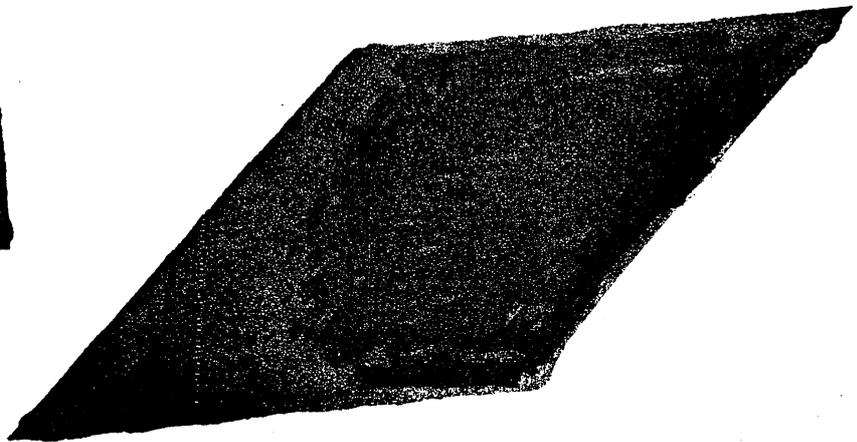
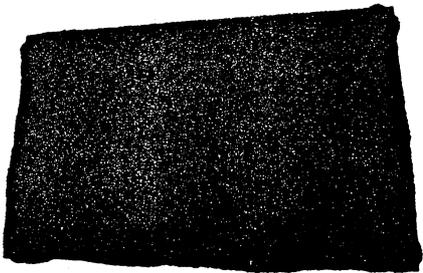
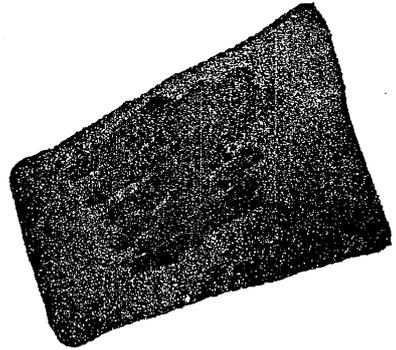
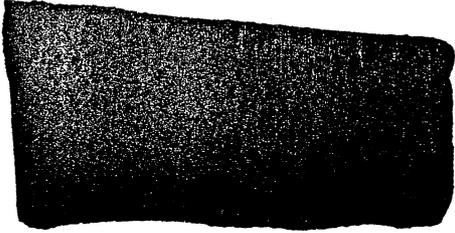
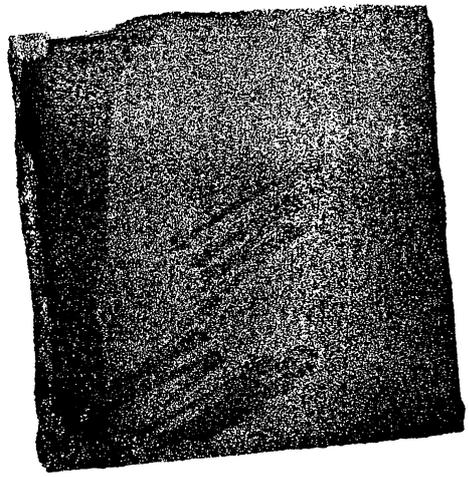
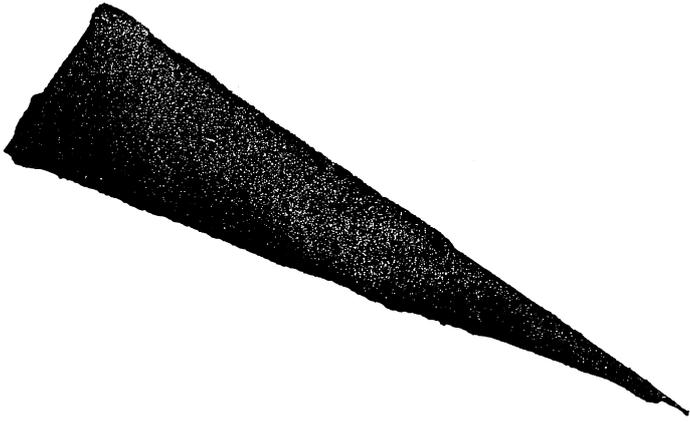
140

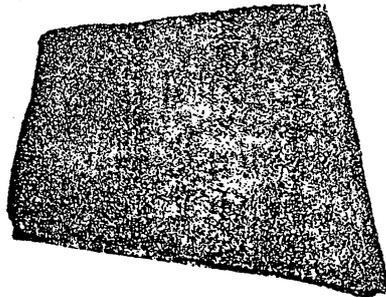
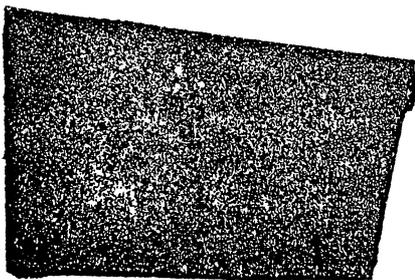
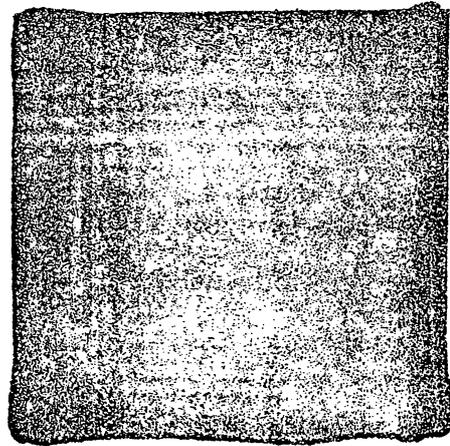
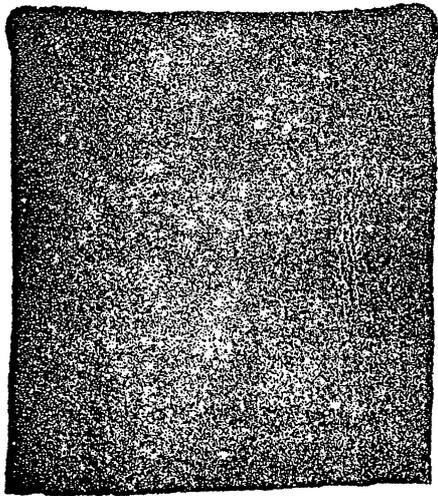
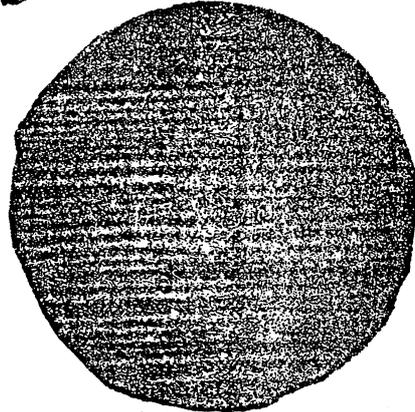
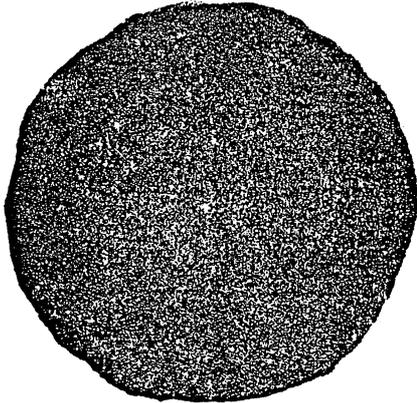
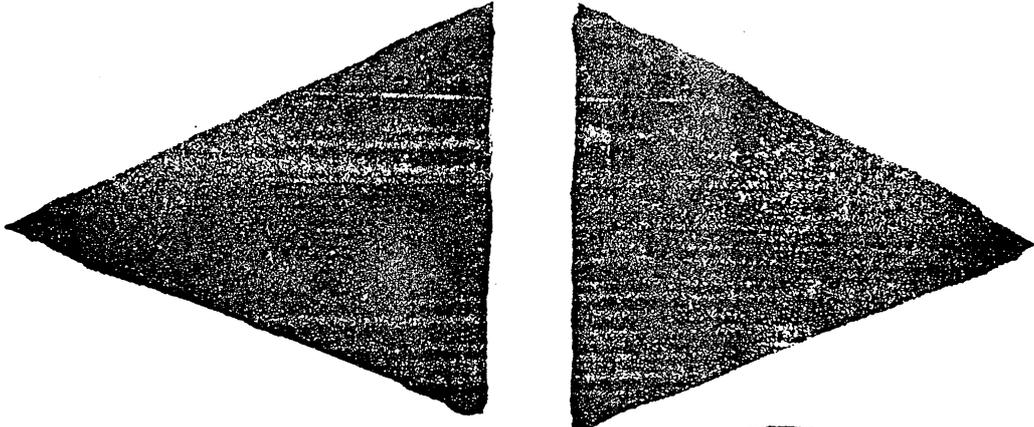


244

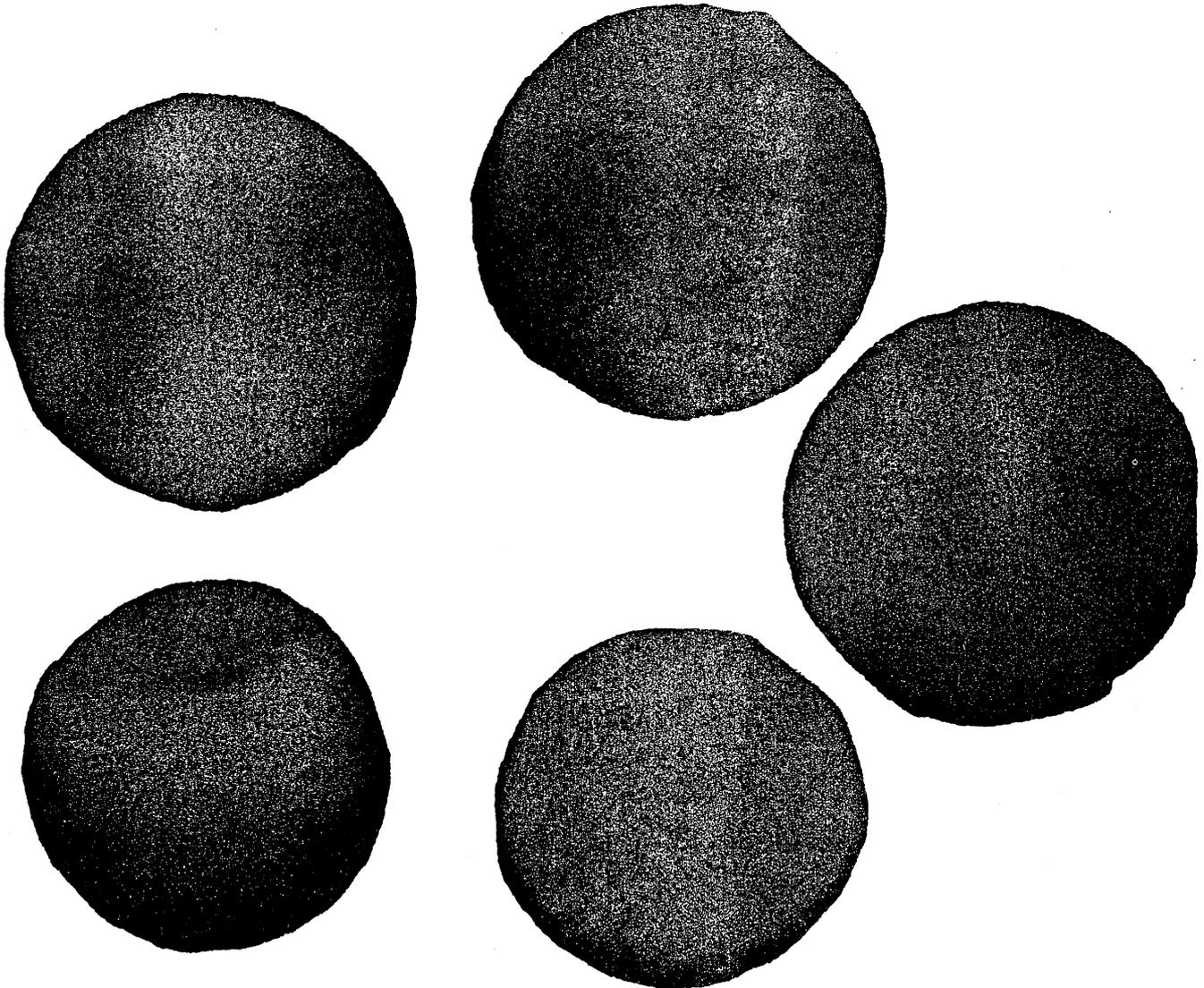
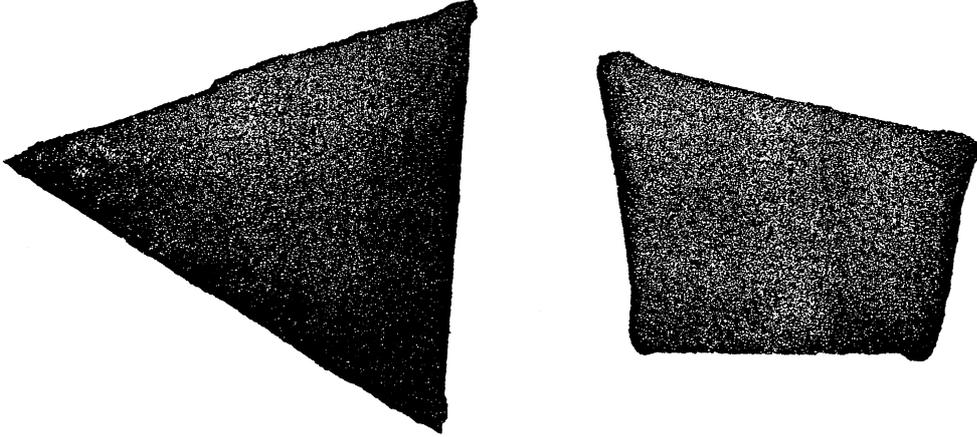
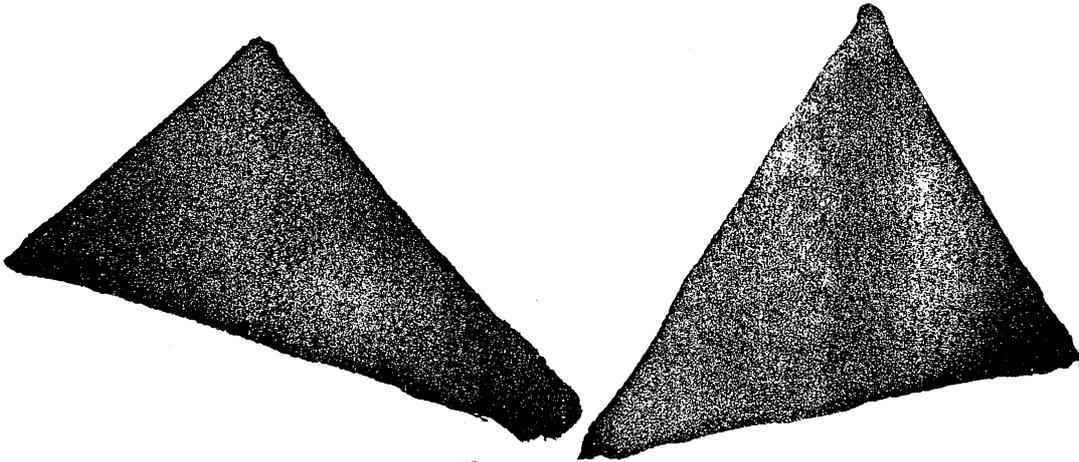


142

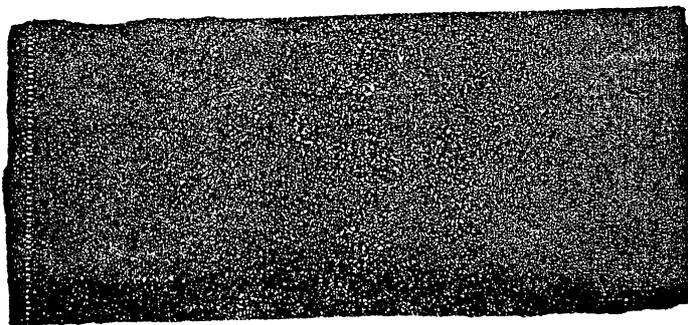
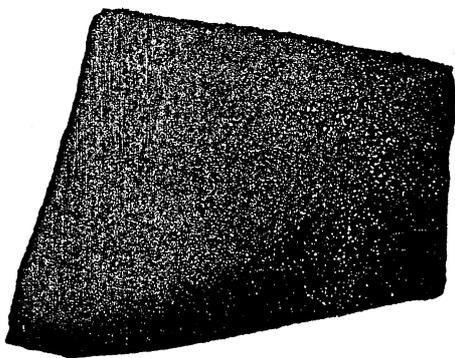
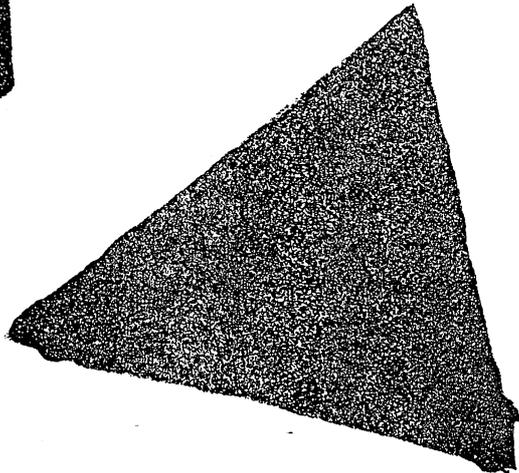
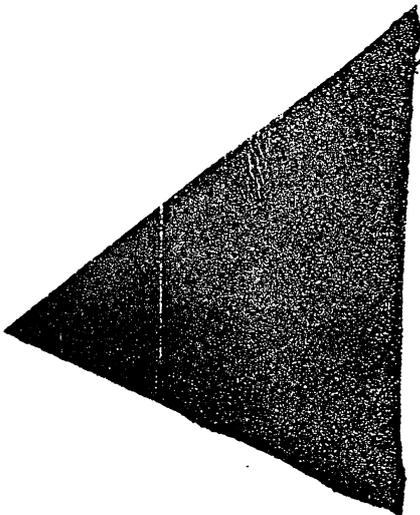
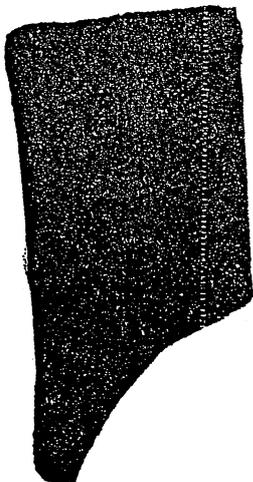
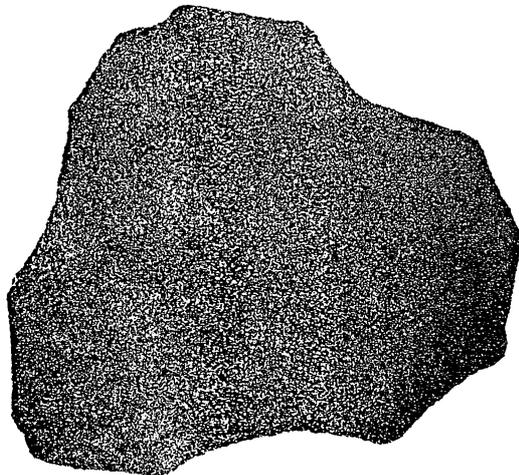
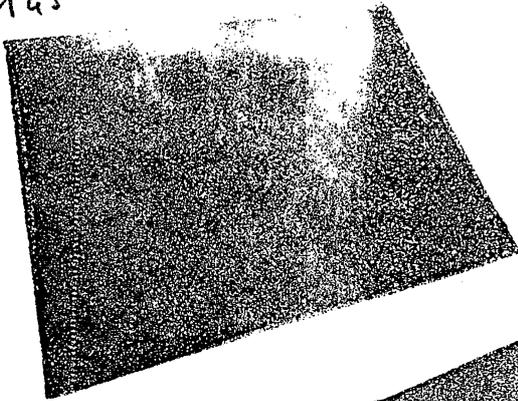
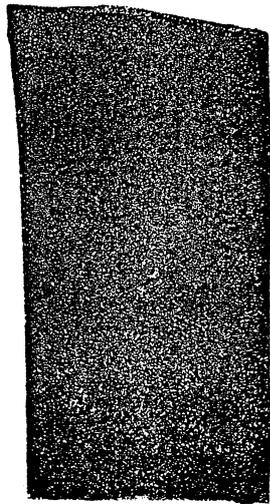




164



145



146

