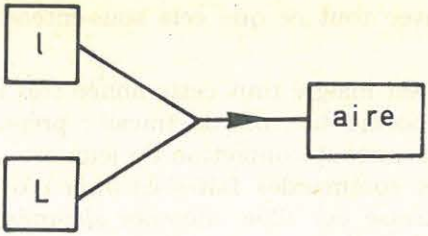


Exemple :

Ces schémas logiques sont ce qu'on pourrait appeler des *schémas logiques de base.*

Un problème n'est finalement qu'une suite de schémas logiques simples, ce qu'on pourrait appeler une *chaîne logique.*

On s'aperçoit vite que les problèmes dits difficiles sont souvent les problèmes ayant des chaînes logiques très longues. Sans doute certains élèves ont des difficultés car ils n'ont pas été habitués graduellement à la découverte d'une chaîne logique.

Aussi nous allons essayer d'une part de faire en sorte de graduer les efforts, d'autre part d'exiger des élèves qu'avant de rédiger un problème ils en découvrent la chaîne logique.

Il n'y a sans doute là rien d'extraordinaire. C'est peut-être seulement un moyen de prendre conscience des efforts que nous demandons à nos élèves, et de leur demander de réfléchir d'abord.

Le point de vue d'une Ecole d'application [1]

Préambule

1/ Il ne faut pas parler de "mathématique moderne", mais seulement (circ. du 4.9.70) d'une conception différente dans la façon de se comporter devant la mathématique. Il faut donc *rénover* et non innover, et ceci de façon très prudente. Il ne faut pas perdre de vue, par exemple, qu'à la sortie de l'école élémentaire, les enfants doivent

(1) Flammarion, Ecole d'application E.N.G. Lyon

savoir compter, avec tout ce que cela sous-entend. Ils ne l'apprendront pas après.

2/ La rénovation est malgré tout cette année très importante au CP et entraîne un énorme surcroît de travail : préparations nouvelles évidemment, mais surtout confection de jeux etc... Les crédits sont insuffisants et les commandes faites en *Juin* n'ont pas encore été livrées (une maîtresse est allée chercher *elle-même* ce matériel au Magasin Municipal le *22 janvier)*. Il faut tirer chaque jour au duplicateur des exercices nouveaux, et ces exercices doivent être puisés dans des livres, recueils, fiches qui diffèrent en général dans la conception, l'ordre, la répartition, ce qui impose un choix long et difficile.

3/ Pour revenir sur livres et matériel : Leur abondance et notre inexpérience empêchent de trier avec certitude les bons et les moins bons.

4/ L'aide de la municipalité lyonnaise est inexistante :

a) 7 mois pour obtenir du matériel qui aurait été nécessaire au début de l'année (3 mois après la commande pourtant).

b) Nous avons eu besoin, pour improviser des tableaux horizontaux, de 3 plaques de contreplaqué (180 × 75) et de 6 panneaux d'aggloméré (100 × 50) passés à l'ardoisine. Refus du Magasin Municipal : **"Rien pour la mathématique moderne"** a dit M. Pradel (réponse textuelle). Nous les avons. Cela nous a coûté 120 F.

Cours Préparatoire

C'est au CP, cette année, que le changement d'état d'esprit, plus que de méthode, est le plus important.

1/ En début d'année scolaire, les exercices de classement et de rangement ont beaucoup plu aux élèves. Les passage de la Maternelle à l'école élémentaire en a été facilité.

2/ Sont venus ensuite des exercices concernant les ensembles et préparant à l'étude des nombres. Beaucoup de manipulations obligent l'enfant à comprendre, mais avant tout à réfléchir, comparer, ordonner, discriminer, définir etc...

Les élèves acquièrent le souci de la précision, de la valeur exacte.

3/ Selon leur goût, les maîtresses continueront, soit de façon plus traditionnelle, soit en continuant la recherche, mais avec toujours un double souci :

a) Etude concrète par des manipulations pour arriver à l'abstraction (mais ceci n'est pas tellement nouveau).

b) Désir de donner, quelles que soient les méthodes, les acquisitions nécessaires.

4/ Certains avantages de cette nouvelle présentation apparaissent déjà :

a) Il existe beaucoup moins de cloisonnement entre les matières enseignées. Il y a sans cesse interpénétration. Par exemple les exercices de latéralisation se font aussi bien au cours de la leçon d'Education Physique que de celle de calcul. De même pour les exercices de comparaison : autant, plus, moins de garçons que de filles... De même pour la compréhension des relations : a la même taille que...

b) Les jeux combinatoires ont une répercussion agréable sur les exercices de décomposition de mots en lecture et sur la formation de nouveaux mots : cette année, passage plus rapide de :

*MA*man et lu*TIN* à *MA TIN* (sans syllaber!).

c) Beaucoup d'exercices sur les relations feront suite à une leçon d'élocution et seront un contrôle des connaissances acquises en vocabulaire.

Exemple : Pour les animaux de la ferme :..... est le fils de .....

d) La répétition étant la base de notre enseignement, il est maintenant possible de répéter les notions importantes au cours d'exercices variés, ce qui enlève le fastidieux de cette répétition.

Cours élémentaire

1/ Allègement appréciable du programme par suppression des notions de prix d'achat, prix de revient, prix de vente, bénéfice, gain, économie, peu accessibles aux enfants.

2/ Ecriture des naturels, avec introduction, par manipulation, d'autres systèmes que celui à base dix : base cinq ou quatre par exemple.

3/ Usage des opérateurs en faisant appel à la réflexion et à l'intelligence.

Exemple : Trouver l'opérateur et compléter le tableau :

12	17	25	34	....
7	....	....	....	....

4/ Sens des opérations.

Insister sur : la soustraction est l'inverse de l'addition — la division est l'inverse de la multiplication.

5/ Exercices préparatoires à la résolution des problèmes en utilisant les propriétés des opérations.

Exemple : si $8 + 4 = 12$,
alors $8 = 12 - 4$
si $x + 4 = 12$,
alors $x = 12 - 4$

6/ Nombreux exercices de comparaisons, de mesures, de quadrillages etc...

7/ Insister sur un vocabulaire rigoureux et une écriture correcte des réponses.

Exemple : Prix des livres en F :
$12 \times 4 = 48$

8/ Compréhension et utilisation de signes :

$<, >, \neq$

Cours Moyen

Quelques nouveautés tentées ou prévues, en tenant compte du fait que la modernisation de l'approche de la mathématique ne commence vraiment que cette année à ce niveau (sauf quelques expériences tentées l'an dernier).

1/ Etude de numération avec des *bases différentes* pour arriver à la numération décimale. Cette étude nouvelle, faite en manipulant, n'a présenté aucune difficulté pour les enfants, sauf un peu au CM1 à partir du 3ème ordre.

2/ Essai de mise en évidence de relations, en commençant par des exercices ne portant pas sur des données numériques.

Exemples : Ensemble de noms d'écrivains et ensemble d'oeuvres
Ensemble de matières étudiées et jours de la semaine
avec représentations sagittale et cartésienne.

3/ Ensuite, introduction des chaînes de nombres et opérateurs. Aucune difficulté.

4/ Utilisation des opérateurs

a) Il semble que ces tableaux de nombres doivent permettre une approche aisée de tous les calculs du genre : valeur totale = valeur de l'unité X nombre d'unités, et faciliter le calcul d'un des trois éléments de l'égalité.

b) Anciens problèmes de règle de trois et de grandeurs proportionnelles : Excellent (quelques réticences pour la règle de

trois à cette période de l'année).

c) Problèmes d'échelles : bien mieux que par les méthodes traditionnelles.

d) Pourcentages : des difficultés au CM1

e) Fractions : Essayé l'an dernier au CM1 avec d'assez bons résultats. Cela sera poursuivi cette année dans tous les CM en faisant tout de même appel en dernier ressort à la tarte traditionnelle. !

5/ En géométrie, beaucoup de mesures (angles, segments qu'on ajoute, retranche, multiplie, divise). La nécessité d'une unité pourra ainsi mieux être mise en évidence.

Approximation des aires des surfaces par quadrillage, permettant de montrer ce qu'est une fourchette. (un encadrement)

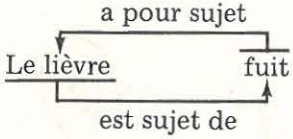
6/ Respect des nouvelles écritures :

— Prix en F. : $32 \times 5 = 160$

— Division : Indication $160 : 32 = 5$

mais $\frac{124}{32} = 3{,}875$

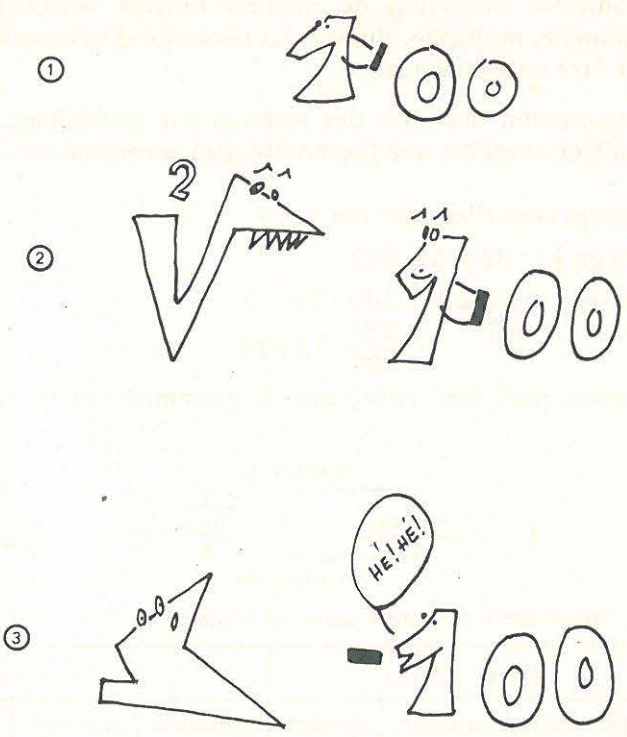
7/ Une liaison peut être faite entre la grammaire et le calcul. Par exemple :



ou encore, classement de noms dans un tableau.

	Noms propres			Noms communs		
	personne	animal	choses	personne	animal	choses
Paul	X					
table						X
Médor		X				
chat					X	
élève				X		
Lyon			X			

Pour cela, encore beaucoup de tâtonnements.



Une vengeance...