

LU POUR VOUS

(par Maryse CODA et Mireille GUILLERAULT)

MATHEMATIQUES POUR L'ECOLE

Vol. 1 : Mathématiques pour le cours préparatoire.

auteurs – André MYX et Pierre SUBTIL

éditeur – Cédic.

Ce livre apporte un exemple de progression pour la classe de C.P. tout en fournissant à l'utilisateur quelques éléments d'informations, quelques suggestions de mise en œuvre pédagogique des exercices décrits. Il se veut "un point de départ pour le maître qui devra réaliser sa propre approche des notions et des différents savoir-faire élémentaires contenus dans les programmes de 1978".

Il est composé de deux parties :

- Une trentaine de pages donne le détail d'une progression semaine par semaine.
- Cent cinquante pages sont consacrées à la description des activités possibles avec les élèves et des objectifs à atteindre. Ces activités sont regroupées en quatre grands thèmes :

- I Vers le nombre.
- II Le nombre.
- III Langage et représentations.
- IV Organisation de l'espace.

La partie progression peut être rassurante pour le maître n'ayant pas l'expérience d'un C.P. ; par contre, trop détaillée, elle ne donne pas une vue d'ensemble des objectifs à atteindre en cours d'année. Un maître expérimenté la trouvera trop contraignante ; d'autre part il pourra être d'accord pour la répartition du travail en deux séances quotidiennes sans juger nécessaire de faire porter ces deux séances sur des thèmes différents. En donnant une progression aussi détaillée, les auteurs attirent l'attention sur la nécessité de prévoir des séances de contrôle, de révisions, pour consolider les connaissances des enfants.

La progression renvoie sans cesse à la lecture des chapitres de la deuxième partie de l'ouvrage. Les références sont en général bien faites, et il ne faut pas se laisser décourager par

quelques ambiguïtés, par exemple la notation I 6 peut désigner le sixième paragraphe du chapitre I aussi bien que le sixième exercice proposé aux élèves dans ce même chapitre I.

Une telle présentation devrait permettre au maître de situer chaque exercice par rapport aux objectifs généraux, et de ne pas limiter le travail proposé aux élèves à un travail sur fiche puisque d'autres suggestions d'activités sont faites lors de la description de la séance. D'autre part, les auteurs invitent souvent les instituteurs à observer le comportement des élèves et signalent l'enrichissement apporté par les comparaisons des différentes procédures des enfants. Malheureusement un lecteur trop pressé peut se reporter à la seule description de l'exercice mentionné, sans le resituer dans l'ensemble et ainsi dénaturer l'exercice.

Inversement une lecture "continue" des chapitres de la deuxième partie, sans se référer à la progression, pourrait être dangereuse pour un utilisateur non expérimenté. Prenons l'exemple du débutant qui, après avoir fait deux ou trois exercices de repérage du style de l'exercice 21 du chapitre IV (exercice proposé à la 9ème semaine) passerait aussitôt à l'exercice 22 du même chapitre alors que cet exercice suppose d'avoir progressé dans d'autres domaines et n'est proposé qu'à la 26ème semaine.

Progression et chapitres par thèmes sont donc en étroite dépendance.

Un ou deux passages nous ont un peu déçues :

- Les compteurs n'apparaissent dans le travail de numération que comme un gadget, or les compteurs peuvent être un outil pédagogique très riche si on prend la peine de les exploiter (des suggestions sont faites dans le livre "Apprentissages mathématiques à l'Ecole Élémentaire – Cours préparatoire –"d'ERMEL et un intéressant témoignage est fourni par l'atelier de pédagogie "Contez-nous comment vous comptez").

- Inversement le chapitre "logique et représentations" décrit un peu longuement des activités avec des cartes perforées sans grand intérêt pédagogique. Le discours qui y est tenu sur la dualité entre le langage logique et le langage ensembliste ne risque-t-il pas d'être interprété comme un encouragement à l'apprentissage des connecteurs logiques, en dépit des auteurs qui veulent que ces activités soient pour l'enfant "l'occasion de s'exprimer correctement dans sa langue maternelle" ?

Ici ou là, on peut contester le choix de tel ou tel exercice à un moment donné, mais si tel exercice ne convient pas au lecteur, tel autre lui donnera une meilleure idée. Avec ses deux cent cinquante activités proposées aux élèves, cet ouvrage est au minimum, quel que soit l'utilisateur, une réserve d'exercices.

Outre cette richesse, nous avons apprécié la place importante donnée à la suite des nombres lors des activités numériques, les jeux relatifs à la table d'addition, les activités géométriques et d'organisation de l'espace, le chapitre "Géométrie et travaux manuels". . . .

En résumé, un livre qui fait une heureuse synthèse des activités possibles en C.P. et qui sera utile à tout instituteur désireux d'approfondir son enseignement.

LU POUR VOUS – (par Elise MARTINELLI)

APPRENTISSAGES MATHÉMATIQUES A L'ÉCOLE ÉLÉMENTAIRE
– CYCLE ÉLÉMENTAIRE –

auteur : ERMEL éditeur : SERMAP O.C.D.L.

Citons d'abord l'avant-propos proposé par les auteurs dans le tome 1 de cet ouvrage :

*Depuis plusieurs années, dans le cadre de l'Unité de Recherche Mathématique Élémentaire de l'INRP, des équipes réparties dans toute la France ont participé à une recherche sur l'enseignement des mathématiques à l'École Élémentaire. Il nous a semblé intéressant de fournir aux instituteurs un bilan provisoire de nos travaux. C'est ce que nous avons commencé à faire en publiant en 1977 un premier ouvrage : Apprentissages Mathématiques à l'École Élémentaire, Cycle Préparatoire (SERMAP - OCDL) *. Pour le Cycle Élémentaire, ERMEL propose un nouvel ouvrage en deux tomes.*

Nous avons placé dans ce premier tome les activités trop souvent négligées (parce que difficiles à organiser en une progression construite) de calcul mental, problèmes, géométrie et mesure. Dans le deuxième tome, nous avons réuni des activités dont l'enchaînement pédagogique est relativement plus contraint : numération, opérations (multiplication, soustraction, approche de la division) et plus largement relations fonctionnelles, enfin calcul numérique.

Nous n'avons pas séparé les activités de CE 1 de celles de CE 2, en les plaçant dans des livres différents. Il nous paraît fondamental que le maître puisse replacer les activités faites à un niveau donné dans leur déroulement longitudinal pour un thème considéré. Mais puisqu'il n'y a qu'un programme pour le Cycle Élémentaire, pourquoi n'avoir pas présenté une seule progression, laissant à chacun le soin de fixer les limites de son programme de travail ? La raison en est simple : cet ouvrage, comme le précédent, est le compte rendu d'un travail qui a été élaboré au fil des années dans des classes réelles ; les contraintes de l'expérimentation nous ont amenés à fixer nettement, pour tous les participants à la recherche, un ordre et un rythme de travail commun. Mais la répartition que nous présentons n'est qu'une répartition possible ; chaque utilisateur pourra l'aménager en fonction des enfants qu'il a devant soi.

* – La critique en a été faite dans le numéro 14 de Grand IN - pages 69 et suivantes.

On trouvera dans ce volume la même organisation que dans celui qui a été consacré au Cycle Préparatoire :

– la Partie I a pour but de fournir des informations relatives aux notions mises en œuvre dans la progression. En particulier, les chapitres "Problèmes" et "Calcul Mental" sont plus constitués d'observations et de réflexions issues de notre pratique dans les classes que de théorie. En ce sens ils sont tout à fait indispensables à une bonne compréhension des chapitres correspondants de la progression.

– la Partie II présente à la fois des activités minutieusement décrites et des pistes d'activités qu'il est possible de mettre en œuvre au Cycle Élémentaire.

Notons que ces activités, de par leur nature (géométrie, calcul mental, problème, mesurage ou repérage) sont à répartir tout au long de l'année.

– la Partie III comporte, sous la forme de "séquences pédagogiques", des comptes rendus scrupuleux de moments de classe. Ils doivent permettre au lecteur de se faire une idée plus précise des tâtonnements des enfants et du type d'aide que peut leur apporter l'enseignant.

PREMIERE PARTIE : ASPECTS THEORIQUES ET OBJECTIFS PEDAGOGIQUES.

On trouve dans cette première partie une information relative à chaque chapitre, d'une grande qualité de synthèse et de clarté.

Selon les cas, cette information développe plus ou moins l'un des points suivants :

– un contenu théorique, strictement mathématique, que les auteurs ont voulu "sans formalisme excessif mais sans simplification caricaturale".

Disons qu'ils ont parfaitement rempli leur engagement. Il ne faudrait pas que certains lecteurs s'inquiètent du volume des connaissances théoriques exposées.

Il n'est pas indispensable d'avoir "lu" toutes ces pages avant d'aborder le chapitre correspondant. Mais il est très utile de pouvoir s'y référer chaque fois que l'on se pose des questions d'ordre mathématique.

– une réflexion sur l'enseignement (pour chaque thème étudié).

Le chapitre "géométrie" est particulièrement intéressant sur ce point : il nous donne une vision d'ensemble de ce que fut la géométrie autrefois, de ce qu'elle est devenue aujourd'hui.

Et surtout, on nous montre comment l'enseignement de cette branche des mathématiques a varié et varie encore au gré des diverses tendances pédagogiques.

– **une définition développée et approfondie des objectifs du cycle élémentaire.**

(pour chacun des thèmes).

Cette définition s'est faite à partir d'une longue pratique de l'équipe Ermel dans les classes.

Les observations issues de cette pratique ont amené les auteurs à des choix qui sont clairement exposés, avec toutes les nuances nécessaires et sans dogmatisme pédagogique.

Citons le chapitre "Problèmes" qui offre une réflexion très riche sur "quel est l'objectif pédagogique visé lorsqu'on propose un problème ?".

Tous les enseignants se sentiront concernés par cette réflexion qui a rarement été menée aussi loin.

Signalons un travail équivalent fait sur le "calcul mental", activité bien connue de tous les enseignants, pour laquelle on trouve ici une analyse et une mise au point très claire des objectifs poursuivis.

Est-il nécessaire d'ajouter que, pour tous les chapitres, l'équipe Ermel est en accord avec les objectifs définis par les instructions officielles pour le cycle élémentaire ?

DEUXIEME PARTIE : PROGRESSION.

Cette partie, consacrée à la pratique de la classe, se divise en grands chapitres regroupant les divers contenus du programme de C.E.

Ces chapitres sont d'un intérêt quelquefois inégal. En particulier, contrairement à ce qu'annoncent les principes pédagogiques de la première partie, certains paragraphes se laissent entraîner dans un formalisme excessif, comme le travail sur la notation exponentielle par exemple :

L'apprentissage des différentes écritures d'un nombre tel qu'il est proposé (écritures additives, multiplicatives, soustractives) lié à la découverte des règles de passage d'une écriture à l'autre, est à la base de tout le langage mathématique et revêt une importance fondamentale. La variété et la complexité de ces écritures en fait un travail indispensable, certes, mais long et fastidieux. On voit mal, de ce fait, l'opportunité d'introduire une notation supplémentaire, comme la notation exponentielle. Où est la nécessité de remplacer l'écriture $(4 \times 4 \times 4) \times (4 \times 4)$ par $4^3 \times 4^2 = 4^5$?

Nous avons pu constater que cette notation devient souvent sous la plume maladroite des enfants :

$$4^5 = 20 \quad \text{ou encore} \quad 4^5 = 45.$$

On regrette que les auteurs n'aient pas pris le soin de signaler plus explicitement que ce paragraphe était **facultatif**.

Heureusement, de tels excès sont rares et les activités proposées sont le plus souvent accessibles à tous les enfants, très ouvertes pour permettre différentes approches et génératrices de progrès :

La partie, par exemple, concernant la multiplication au C.E. est très significative d'une certaine attitude pédagogique, celle de l'élaboration progressive par les enfants de leurs propres connaissances. Ici, à partir de manipulations et représentations simples comme le découpage de tableaux quadrillés, les élèves inventent différents procédés de dénombrement ; puis, par améliorations successives, ils élaborent un outil de calcul et aboutissent à une technique de la multiplication.

On retrouve cette démarche à travers la plupart des chapitres, accompagnée d'idées très utiles pour la mise en œuvre. Cette mise en œuvre est sans cesse guidée par le même souci de donner aux enfants la possibilité de réellement communiquer entre eux. C'est cette communication (échange de "messages", par exemple) qui donne lieu à l'élaboration du langage mathématique.

L'apprentissage mathématique se fait donc à travers la nécessité de trouver des moyens d'expressions pour communiquer des informations.

Ce parti-pris de l'équipe Ermel, rarement rencontré dans l'enseignement des mathématiques, nous paraît essentiel.

Cependant, malgré ses grandes qualités, cette deuxième partie, dite "Progression" risque de décevoir. Elle n'est pas d'un usage très aisé pour l'enseignant, du fait du regroupement par grand thème.

Il est impossible d'utiliser ce livre comme on "suit" un manuel de classe habituel : on n'y trouve pas de "leçons" qui se suivent, on n'y trouve pas non plus de progression détaillée. Seul, un planning sur l'année des différents chapitres est proposé pour le CE1 et le CE2. (Ce planning est très apprécié des utilisateurs, car il donne une vision plus globale de l'année scolaire et permet de s'y situer rapidement).

Certaines activités sont décrites avec minutie, car les échanges de messages entre les élèves demandent une organisation précise de la classe. D'autres ne sont qu'ébauchées et proposées comme "pistes" d'activités.

Il faut signaler cet inconvénient, grave pour l'utilisateur non averti : il arrive que la description de certaines activités ne tienne que quelques lignes (puisqu'elle s'adresse à l'enseignant). En fait, dans la pratique de la classe, elles doivent occuper de nombreuses heures. Ceci est assez déroutant et risque d'entraîner, dans la mise en œuvre, des distorsions totalement contraires aux intentions des auteurs.

Témoignage d'une utilisatrice :

– *Madame Bosquet, institutrice de CE1, à l'Ecole Ferdinand Buisson, de Grenoble.*

En tant que nouvelle utilisatrice des livres "ERMEL", Cycle élémentaire, je donnerai mon opinion en deux points, examinant ces manuels sous deux aspects :

A – Le fond.

Manuels très complets, où l'enseignant trouve :

1) une formation ou complément de formation théorique, souvent nécessaire lorsqu'on change de niveau de classe.

Avantage : trouver ces informations, relatives aux notions mises en œuvre dans la progression, incorporées dans le livre – inutile de recourir à plusieurs manuels –

2) des activités à proposer aux enfants, minutieusement décrites, des idées, des types de séquences.

B – La forme.

Ma critique portera sur ce deuxième point :

Si les informations théoriques fournies aux enseignants supportent une mise en page dense et une typographie fine, la description des activités à proposer aux enfants demanderait une toute autre présentation.

On a trop souvent l'impression que ces manuels élaborés par des spécialistes en mathématiques s'adressent à d'autres spécialistes. Or l'enseignement en classe élémentaire est polyvalent et les mathématiques, sans en méconnaître l'extrême importance, n'occupent qu'une partie du programme. On se trouve donc en face d'un texte où chaque paragraphe est une source intéressante d'exercices mais sa présentation nuit à sa bonne utilisation.

Je souhaiterais :

- trouver un texte à la typographie plus aérée,
- présenté sur un meilleur papier.
- que la description des exercices ait recours à la mise en page sous forme de fiches, de tableaux, de croquis : l'enseignant qui cherche rapidement une information se repèrerait mieux.
- que le code des couleurs soit imprimé et non décrit par le biais d'un code graphique (ex : jeu du banquier).

Il n'en reste pas moins que ces manuels sont une source très sûre pour l'enseignant et lorsqu'on a fait l'effort de "s'approprier" le livre, lorsqu'on a pu consacrer le temps voulu à son étude, on se trouve largement gratifié par le plaisir d'enseigner les mathématiques, dans une optique claire et précise.

CONCLUSION.

Tout ceci implique qu'un important travail reste à faire si l'on veut utiliser un tel livre dans sa classe : l'enseignant doit construire chacune de ses séquences lui-même, à partir des buts définis au début du chapitre, élaborer sa propre progression en fonction de sa classe, et aussi rédiger lui-même un certain nombre d'exercices. En effet les exercices de consolidation sont très peu nombreux dans le livre*.

Par contre, quel que soit le manuel utilisé dans la classe, Ermel nous semble être un livre de référence, un ouvrage de base dont il ne faut pas se priver. Il peut être un excellent complément du livre du maître (parfois même inexistant !).

La lecture de certains chapitres, indépendamment d'une utilisation immédiate dans sa classe, ne peut qu'enrichir la culture personnelle de chacun et qui sait, peut-être donner l'envie de "suivre Ermel" l'année suivante ?

Toutes ces raisons font de Ermel un outil idéal pendant la formation initiale et les stages de formation continue : ces périodes, laissant beaucoup plus de temps disponible pour une réflexion plus approfondie, seront une excellente occasion pour prendre connaissance de ce livre ; on pourra y trouver les connaissances nécessaires aux élèves instituteurs, ainsi qu'une mise à jour des connaissances de chacun.

En conclusion, c'est en effet un livre qui devrait "trouver très largement sa place dans les Ecoles Normales et dans les bibliothèques pédagogiques de chaque école", mais aussi dans la bibliothèque personnelle de chaque enseignant.

Signalons enfin que la collection ERMEL ne s'arrête pas au C.E. : est sorti à la rentrée scolaire 1981 le premier tome du Ermel C.M., dont un deuxième tome ne tardera pas à paraître. Cet ouvrage fera l'objet d'un "LU POUR VOUS" d'un prochain numéro.

* Signalons l'existence de "Mathématique" chez Hatier qui peut aider précieusement l'utilisateur de Ermel.