
REGARD INSOLITE SUR QUELQUES MANUELS

Jeanne BOLON
Professeur de mathématiques
IUFM de Versailles

Vous est-il arrivé, en fouinant dans une bibliothèque, de tomber en arrêt sur un détail sans rapport avec votre recherche, point de départ de multiples interrogations? C'est ce qui m'est arrivé en feuilletant des manuels de mathématiques de l'école primaire. Je me suis posé des questions sur le rapport entre l'image et le texte, le concret évoqué, les consignes et le contrat didactique.

Ces questions sont-elles généralisables à tous les manuels ? Sans avoir fait d'étude systématique, il me semble que des exemples analogues pourraient être rencontrés dans les manuels utilisés couramment autour de moi.

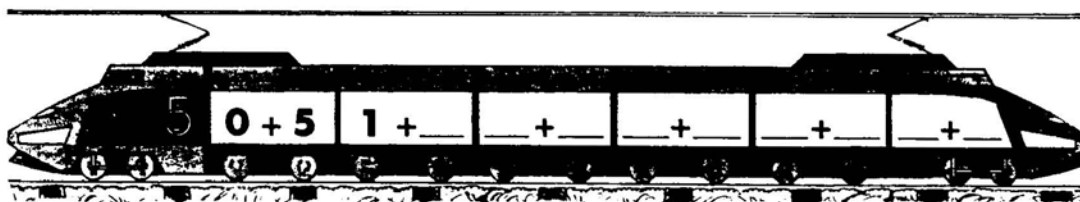
Les manuels utilisés sont les suivants :

- Mathématiques et calcul CP (1986) et CE₁ (1986), édition Hachette,
- Objectif calcul CP (1985), CE₁ (1986) et CM₂ (1988), édition Hatier,
- Vivre les mathématiques CM₂ (1991), édition Colin.

I - LE TGV

Mathématiques et calcul CP, page 39. Titre de la page : *Ecriture des nombres quatre et cinq. Calculs.*

Complète.



$$3 + \underline{\quad} = 5$$

$$5 + \underline{\quad} = 5$$

$$4 + \underline{\quad} = 5$$

$$1 + \underline{\quad} = 5$$

$$2 + \underline{\quad} = 5$$

$$0 + \underline{\quad} = 5$$

Les auteurs n'ont pas donné pour consigne écrite la seule mention "complète", sans doute parce qu'à cette époque les enfants ne sont pas encore capables de lire. N'importe quel enseignant de cours préparatoire voit qu'il s'agit de trouver les six écritures additives que l'on peut associer à 5.

Pourquoi un TGV ? Il est peu probable que les enfants suivent l'invitation implicite des auteurs à ordonner les écritures d'après le premier nombre inscrit : $0 + 5$, $1 + 4$, etc.. Le TGV est-il pour eux un décor, un "fond visuel" (à la manière d'un "fond sonore") qui égaye la page ? De toutes façons, le TGV 6 ou le TGV 7 de la classe de mathématiques auraient plus de wagons, alors que le "vrai" TGV comporte exactement huit wagons entre les deux locomotives...

D'où la question : ne serait-il pas préférable de faire écrire des mathématiques sans décor ?

II - LES ENVELOPPES DE LA SECRETAIRE

Objectif calcul CM₂, page 208, période 5 (mai-juin). Titre de la page : *Savoir utiliser la proportionnalité (2)*.

La secrétaire de M. Boss doit expédier, à Paris, 3 documents à l'éditeur Hatier.

- Les documents pèsent respectivement : 87 g, 312 g, 168 g.
- Elle dispose d'enveloppes pesant 18 g chacune et qui peuvent contenir 1, 2 ou 3 documents.

Recherche, à l'aide du tarif postal reproduit ci-dessous, la solution la plus avantageuse pour l'expédition de ces documents.

poids en grammes	de 0 à 20	de 20 à 50	de 50 à 100	de 100 à 250	de 250 à 500	de 500 à 1 000	de 1 000 à 2 000
tarifs en F	2,20	3,70	5,40	11,70	14,60	19,20	25,70

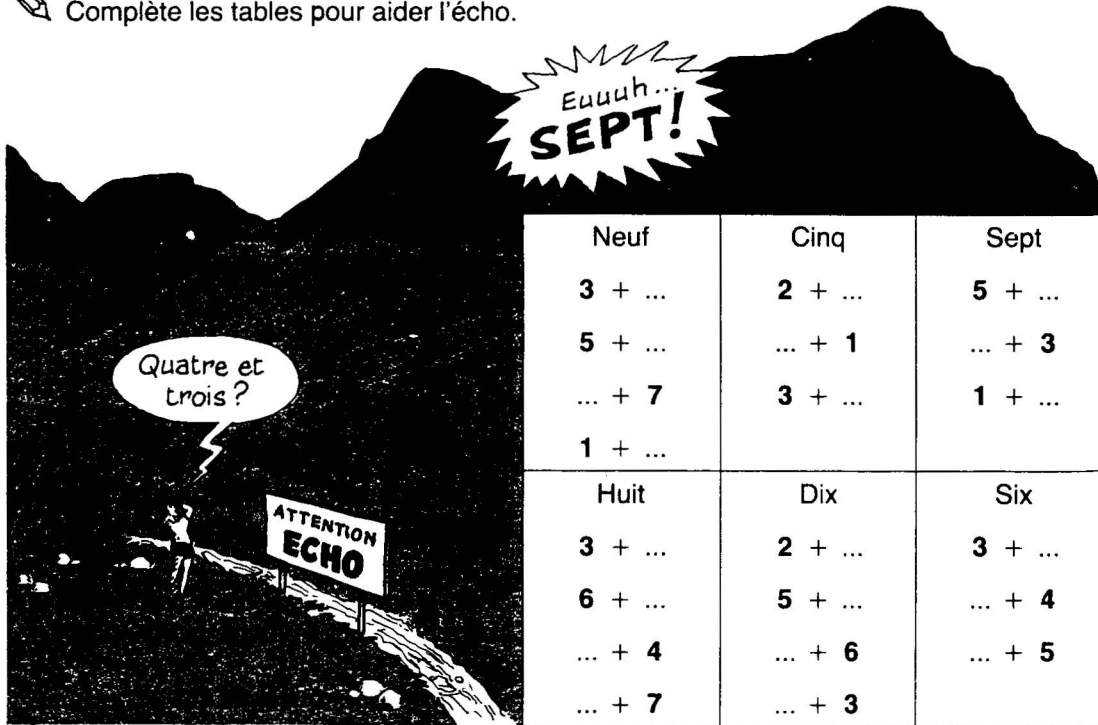


L'image suggère l'embarras de la secrétaire devant des enveloppes de tailles différentes, alors que le choix porte sur le nombre de documents à insérer. Les enfants faibles, dont on sait qu'ils sont plus attirés par les images (voir travaux de Michel Fayol), ne vont-ils pas se fourvoyer ?

III - L'ECHO

Objectif calcul CE₁, page 34 (bas de page), période II étape 1 (novembre-décembre). Titre de la page : *Domaine numérique familier : révision.*

 Complète les tables pour aider l'écho.



Neuf	Cinq	Sept
3 + ...	2 + ...	5 + ...
5 + ...	... + 1	... + 3
... + 7	3 + ...	1 + ...
1 + ...		
Huit	Dix	Six
3 + ...	2 + ...	3 + ...
6 + ...	5 + ...	... + 4
... + 4	... + 6	... + 5
... + 7	... + 3	

La consigne invite à "compléter les tables pour aider l'écho". Il y a contradiction entre l'image et le tableau, puisque l'écho calcule des sommes, alors que le tableau propose des écritures additives incomplètes dont la somme est donnée. Notons aussi le fonctionnement imaginaire de l'écho qui peut rappeler les jeux de l'école maternelle où l'on se moque de la réalité. Est-on sûr que cette mise en scène est neutre pour l'apprentissage ?

IV - COMPARE SANS CALCULER

Vivre les mathématiques CM₂, page 26, évaluation 1, exercice 6 (premier trimestre).

Compare sans calculer :

$2,789 \times 0$... $1,812 \times 0,1$
 $16,38 - 2,33$... $17,38 - 2,33$
 $7,22 \times 100$... $7,22 : 100$
 $7,8 \times 9 \times 4 \times 9,8$... $7,8 \times 9,8 \times 36$

Oserais-je le dire ? Pour répondre, j'ai engagé un calcul ($2,789 \times 0 = 0$; $9 \times 4 = 36$), mais je n'ai pas fait le calcul *jusqu'au bout*. Quand les enseignants demandent de *calculer*, ils attendent ordinairement quelque chose d'achevé. Ici, en demandant de *ne pas calculer*, les auteurs placent la négation dans le registre de la langue courante et non dans le registre logique des mathématiques. Peut-on craindre des conséquences fâcheuses ?

V - LES TRIANGLES REGULIERS

Objectif calcul CM₂, page 50, page entière, période I (septembre-octobre)
Evaluation : géométrie.

ÉVALUATION : géométrie

1. Construis un triangle régulier de 4,5 cm de côté.
2. Construis un carré en commençant par en tracer les diagonales.
3. Construis un rectangle de 7 cm de longueur et de 5 cm de largeur.
4. Exécute la suite de consignes ci-dessous. Que vas-tu obtenir ?

Prends une grande feuille de papier uni, un crayon, un compas, une règle graduée.

Trace un hexagone de 3 cm de côté au milieu de la feuille.

A l'intérieur de l'hexagone, joins les sommets opposés de façon à former 6 triangles réguliers.

Sur chacun des côtés de l'hexagone, trace, vers l'extérieur, un triangle régulier.

Joins, par un trait, les sommets libres consécutifs des triangles. Tu obtiens un nouvel hexagone.

Colorie à ton goût.

L'emploi du mot "régulier" est sûrement volontaire, puisqu'il figure plusieurs fois dans la page. Or l'usage courant réserve cet adjectif aux polygones à partir de 5 côtés.

Est-il légitime, dans une évaluation qui officialise un savoir, d'employer un mot qui ne sera pas repris l'année suivante ? Il est vrai que les programmes et instructions ne mettent pas clairement en évidence les exigences en matière de vocabulaire géométrique.

VI - LE PRECEDENT ET LE SUIVANT

Mathématiques et calcul CE₁, page 23. Titre de la page : *Ordre sur les nombres de 0 à 20.*

Recopie et complète les deux tableaux (regarde les exemples).

	a/	b/																														
	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">13</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">14</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">15</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">_____</td> <td style="text-align: center;">17</td> <td style="text-align: center;">_____</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">_____</td> <td style="text-align: center;">11</td> <td style="text-align: center;">_____</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">_____</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">_____</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">_____</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">_____</td> </tr> </table>	13	14	15	_____	17	_____	_____	11	_____	_____	15	_____	_____	10	_____	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;"><i>dix - huit</i></td> <td style="width: 33%; text-align: center;"><i>dix - neuf</i></td> <td style="width: 33%; text-align: center;"><i>vingt</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">_____</td> <td style="text-align: center;"><i>treize</i></td> <td style="text-align: center;">_____</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">_____</td> <td style="text-align: center;"><i>seize</i></td> <td style="text-align: center;">_____</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">_____</td> <td style="text-align: center;"><i>douze</i></td> <td style="text-align: center;">_____</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">_____</td> <td style="text-align: center;"><i>neuf</i></td> <td style="text-align: center;">_____</td> </tr> </table>	<i>dix - huit</i>	<i>dix - neuf</i>	<i>vingt</i>	_____	<i>treize</i>	_____	_____	<i>seize</i>	_____	_____	<i>douze</i>	_____	_____	<i>neuf</i>	_____
13	14	15																														
_____	17	_____																														
_____	11	_____																														
_____	15	_____																														
_____	10	_____																														
<i>dix - huit</i>	<i>dix - neuf</i>	<i>vingt</i>																														
_____	<i>treize</i>	_____																														
_____	<i>seize</i>	_____																														
_____	<i>douze</i>	_____																														
_____	<i>neuf</i>	_____																														

La consigne "complète" est très fréquente dans les manuels. Les élèves partent donc à la devinette de la réponse qui fera plaisir à l'enseignant(e). Ne serait-il pas préférable ici de parler explicitement du précédent et du suivant dans la consigne ?

VII - LES SUITES DE MESURES

Vivre les mathématiques CM₂, page 52, évaluation 2, exercice 2 (premier trimestre).

Continue chaque suite jusqu'au
12^{ème} terme.

- 10 m - 9,70 m - 9,40 m -

- 1,350 kg - 1,290 kg - 1,230 kg -

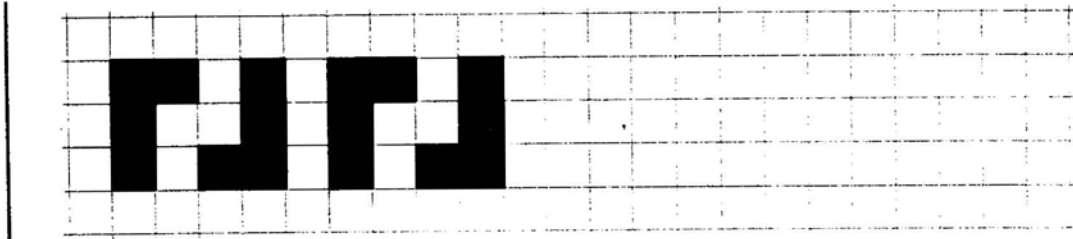
Encore une consigne à devinette. Les consignes sont souvent omises pour des exercices de routine : la forme de l'énoncé renvoie à une famille d'exercices. Aux élèves à se remettre en mémoire, voire à reconstituer par association d'idées, la consigne habituelle dans ce genre d'exercices. Pour une évaluation, cela rend plus difficile l'interprétation des erreurs : viennent-elles de déficiences de la mémoire des élèves ou de l'analyse numérique de la situation ? Pour ma part, j'aurais préféré en

situation d'évaluation que la consigne soit explicite, par exemple : "Entre 2 termes de la suite, l'écart doit toujours être le même".

VIII - LES FRISES

Mathématiques et calcul CE₁, page 121, exercice 1. Titre de la page : *Frises*.

Reproduis et continue.

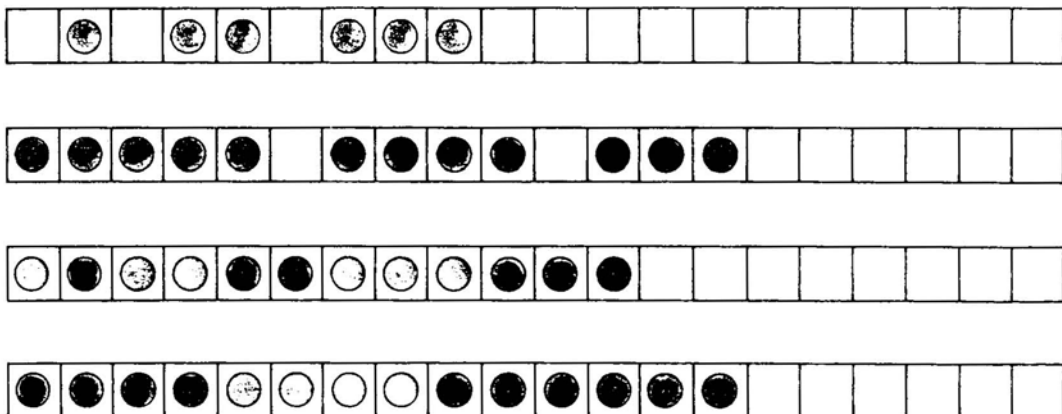


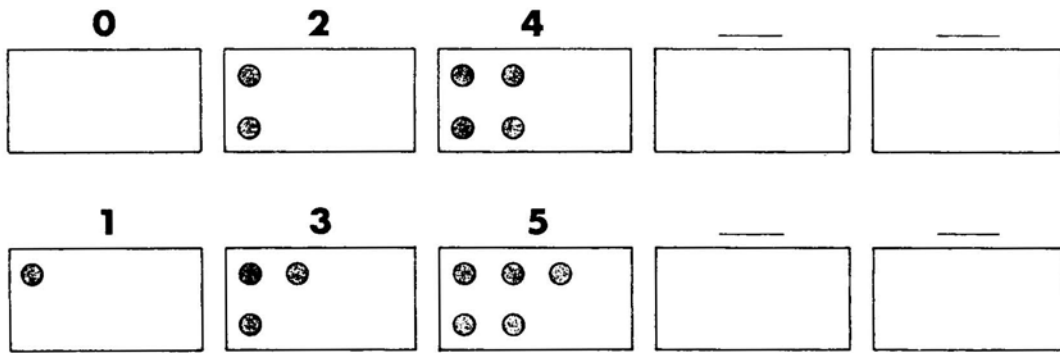
La consigne est bien ramassée. Comment interpréter *tout* reproduire ? Si l'élève reproduit le dessin sur le cahier, il manque d'indication pour savoir où s'arrêter. S'il reproduit *tout* sur le livre, il n'a pas assez de place ! Sans doute les auteurs veulent-ils que les élèves trouvent le "module minimum" de reproduction avant de compléter la frise. Est-ce réellement intéressant ? Un travail spécifique sur le "module minimum" des objets décoratifs (papiers-cadeaux par exemple) suppose d'autres exercices.

IX - ALGORITHMES RECURSIFS

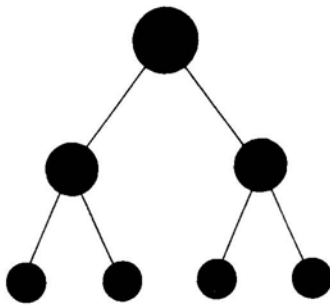
Mathématiques et calcul CP, page 61, page entière. Titre de la page : *Jeux et rythmes (III)*.

Observe et continue.

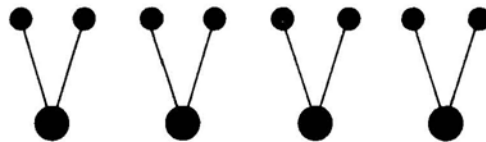




Observe et continue.



Continue en échangeant toujours deux boules contre une.



Encore des consignes bien elliptiques. Cela est tout à fait intéressant pour un travail collectif, car chaque enfant peut proposer et s'engager sans risque, et la consigne finale prend peu à peu du sens. Pour un travail individuel, ces consignes sont trop pauvres, ou alors elles renvoient à une reconnaissance de forme quasi Pavlovienne : c'est au vu des bandes que les enfants "savent" ce qui est attendu, sans aucun contrôle du texte attendant. N'est-ce pas risqué de développer une telle attitude ?

A noter que les *jeux et rythmes (II)* figurent à la page 15 du manuel.

X - ORDRE DES DECIMAUX

Vivre les mathématiques CM₂, page 82, évaluation 3, exercice 5 (deuxième trimestre).

Ecris un nombre dans chaque case en respectant l'ordre.

3 - - - 4

0 - - - 1

7,5 - - - 7,6

6,19 - - - 6,2

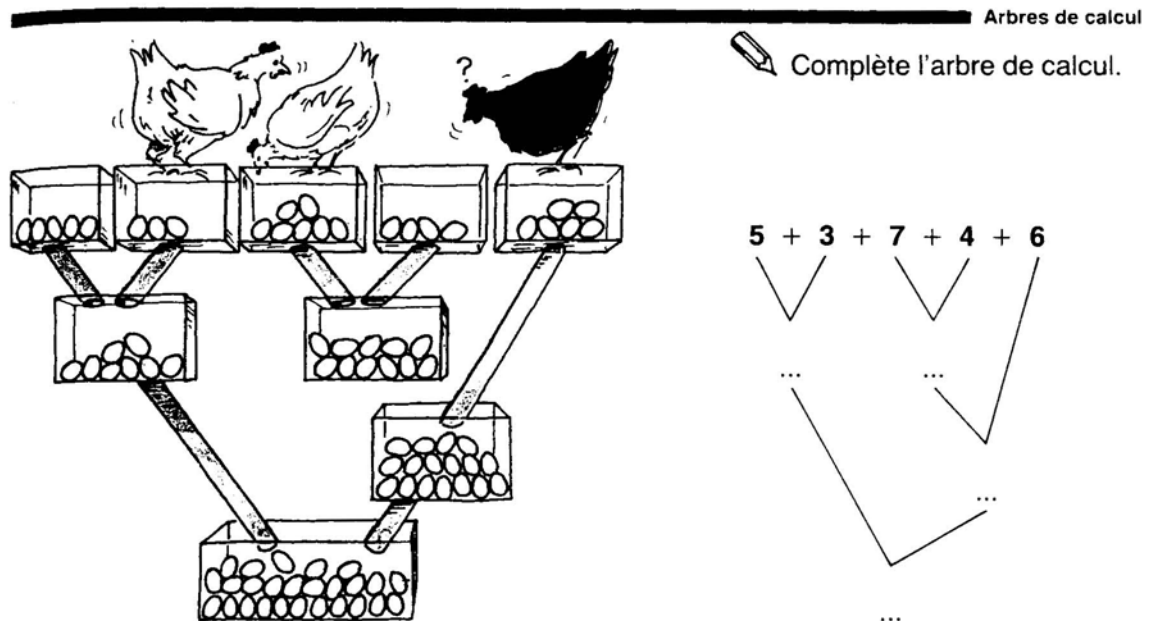
Au cours moyen, la langue mathématique peut être écrite. Pourquoi n'avoir pas explicité l'expression très condensée "respecter l'ordre" ? Par exemple, la consigne aurait pu être :

"Inscris des nombres décimaux dans les cases vides, de sorte que, dans chaque bande de 4 cases, les décimaux soient écrits dans l'ordre croissant".

XI - LES POULES ET LES OEUFS

Objectif calcul CE₁, page 35, période II, étape 1 (novembre-décembre). Titre de la page : *Arbres de calcul : réductions d'écriture*.

ARBRES DE CALCUL : RÉDUCTIONS D'ÉCRITURES



Laissons de côté l'erreur de dessin : des oeufs manquent ainsi qu'un tuyau. C'est facile à corriger et c'est assimilable à une faute de frappe. Le plus surprenant est que le dessin de gauche est la superposition de quatre dessins successifs qui représenteraient la descente des oeufs, d'étage en étage. L'arbre de calcul se complète parallèlement d'étage en étage.

Comment les enfants sont-ils entraînés à interpréter de manière séquentielle les informations données en bloc ? Ne faudrait-il pas, préalablement, faire une bande dessinée qui illustrerait cette séquentialité ?

Il nous faut admirer aussi la résistance des oeufs qui tombent confortablement les uns sur les autres sans se casser... Peut-être est-ce pour les auteurs le moyen indirect de faire comprendre aux enfants que les oeufs du cours de mathématiques n'ont rien à voir avec de "vrais oeufs", de même qu'au cours moyen les gâteaux que l'on partage (fractions) ne font pas de miettes.

Comment explicite-t-on dans les classes le rôle de l'évocation du réel ? Parle-t-on de jeu, à la manière dont les enfants jouent dans la cour de récréation (jeu du gendarme et du voleur, jeu la guerre...) ? Comment est réglé le conflit pédagogique entre le réel évoqué pour construire des modèles mathématiques, et le réel qu'on

analyse avec les outils mathématiques lors des séances de physique ou de sciences naturelles ?

EN CONCLUSION

Il est facile de critiquer, après coup. N'importe quel enseignant sait que formuler une consigne est un exercice périlleux. Le but de ce travail n'est pas d'accuser les collègues auteurs de manuels, mais de nous alerter sur les risques de malentendus chez les élèves, alors même que notre culture mathématique nous permet d'interpréter facilement de tels textes d'exercices.

Plus généralement, on peut se demander s'il n'y a pas de graves inconvénients à se restreindre à une langue mathématique pauvre, celle des consignes de la majorité des manuels. Bien sûr, les enfants ne possèdent pas encore une langue riche en mathématiques à l'école élémentaire. Mais pourquoi s'interdire de l'employer avec eux ? Les auteurs d'albums sont moins frileux : ils utilisent une langue que les enfants n'entendent pas dans les conversations, (registre de l'écrit, en particulier emploi du passé simple). En sciences naturelles, le vocabulaire n'a rien de familier : les enfants arrivent pourtant à lire des mots comme *australopithèque*. Le moment n'est-il pas venu d'encourager la lecture et l'écriture de textes en mathématiques aussi ?

BIBLIOGRAPHIE

Michel FAYOL, (1990) *L'enfant et le nombre*, p. 168 et suivantes. Ed. Delachaux et Niestlé.