

## CALCUL FONCTIONNEL PAR L'EMPLOI DE FICHES

(suite)

Et maintenant, je me dirige vers Roland Coquereau, 9 ans. Un coup d'œil sur le cahier de calcul du petit élève qui ne se révèle pas très brillant. Voici son travail :

« Maman a vendu 10 saucisses à 110 fr. et deux livres de pâté à 200 fr. A combien reviennent une livre de pâté et une saucisse ? »

Solution :

Prix d'une livre :  $200 \text{ f.} - 2 = 100 \text{ f.}$

Prix d'une saucisse :  $110 \text{ f.} - 10 = 11 \text{ f.}$

J'ai d'abord un réflexe scolastique que j'ai peine à réprimer : prendre le porte-plume à encre rouge et tout biffer. Je me retiens et me penche avec quelque compassion sur le « travail » du petit. Je remarque d'abord que les deux réponses sont exactes, malgré la faute de signes. Je fais vérifier à Roland que  $200 \text{ f.} - 2 = 198 \text{ f.}$  et non 100. Il fait lui-même l'opération au tableau. Et je lui demande :

— Comment as-tu trouvé 100 f. ?

— Parce que j'ai dit :  $200 \text{ f.} - 100 \text{ f.} = 100 \text{ f.}$  »

Le petit élève a donc trouvé le résultat intuitivement. Il s'agit de lui expliquer son intuition et de l'amener ainsi à la définition et au but de la division. Pour cela, il s'agira de partir de cette première égalité fautive, de lui expliquer son erreur de signe et de s'appuyer sur la deuxième égalité pour confirmer nos déductions et atteindre le but recherché.

Je pars donc de la soustraction posée par Roland au tableau :  $200 \text{ f.} - 100 \text{ f.} = 100 \text{ f.}$  Et je lui pose cette question :

« Où as-tu pris 100 f. ? Comment as-tu trouvé 100 f. ? »

— Parce que  $100 \text{ f.} + 100 \text{ f.} = 200 \text{ f.}$

— Oui, mais pourquoi tenais-tu absolument à trouver dans ta tête le nombre 200 ?

— Eh bien ! parce que 200 f. était le prix des 2 livres de pâté !

— Ah ! très bien ( j'insiste sur ce nombre 2) parce que c'était le prix de 2 livres de pâté, il fallait que chacune coûtât 100 f. pour que les deux eussent un prix de 200 f. ?

— Oui !

— Bon ! Va me chercher deux livres de pâté à la cuisine (j'avais justement ce jour-là un kg de pâté en dépôt !) Je pose les deux livres de pâté sur la table de l'écolier

et, au-dessous, deux billets de 100 f.

« Regarde bien. Qu'est-ce que j'ai fait ? »

— Vous avez partagé les deux livres de pâté et les deux billets.

— Oui, de telle sorte qu'en les réunissant, leur somme soit égale à 200 f., n'est-ce pas ?

— Oui !

— Eh bien ! ce partage s'appelle une division. Tu as donc fait dans ta tête une division sans t'en apercevoir !

Et maintenant, va effectuer la deuxième soustraction au tableau :  $110 \text{ f.} - 10 = 100 \text{ f.}$

Et sur ton cahier, le résultat que tu as marqué est 11 f. Est-ce 11 f. ou 100 f. que tu dois trouver ?

— C'est 11 f., me répond avec véhémence l'enfant.

— Comment as-tu fait alors pour trouver ce résultat juste : 11 f. ?

— J'ai additionné :  $11 \text{ f.} + 11 \text{ f.} + 11 \text{ f.}$  jusqu'à ce que j'ai trouvé 110 f.

— Bon, va faire cette opération au tableau »

Et le petit élève pose l'addition telle qu'il l'a conçue par intuition. A ce moment, j'appelle l'attention de la classe tout entière.

« Par quelle opération aurait-on pu remplacer cette addition ? »

Les grands répondent de suite : « par une multiplication, parce que tous les termes de cette addition sont les mêmes. »

Alors, je laisse la parole aux grands. Spontanément, ils se mettent au service des petits, comme c'est l'usage de la classe. Et la conversation s'engage entre élèves. Conversation bien supérieure à la leçon. Les grands, sans l'aide du maître, font parfaitement comprendre à leurs jeunes camarades et, en particulier, à Roland Coquereau, que l'on peut remplacer cette addition par une multiplication, et la classe est arrivée spontanément à la définition de la multiplication, « c'est une addition simplifiée de termes égaux ». Le maître n'a rien eu à dire.

« Mais, demande-t-il à Roland Coquereau, est-ce ainsi que tu as raisonné dans ta tête. Comment as-tu trouvé 11 ? »

— Monsieur, j'ai fait le contraire !

— Ah ! parfait. »

Et un grand a déjà pris la craie et a posé déjà au tableau les soustractions suivantes :

- 110  
 — 11 Alors, on compte combien on a  
 — compté de fois 11 pour arriver à 0 :  
 99 10 fois ; il y avait 10 saucisses.  
 — 11 « Par quelle opération aurait-on  
 — pu remplacer cette longue soustraction  
 88 ?  
 — 11 — Par une division », s'exclament  
 — les grands.  
 77 Déjà la craie a posé par je ne  
 — 11 sais plus quelle main :  $110 \overline{) 10}$   
 — Et, sur la proposition 0  
 66 du maître, on écrit les 11  
 — 11 3 définitions de la division.  
 — La division :  
 55 c'est un partage en parties égales.  
 — 11 c'est une multiplication à l'envers.  
 — c'est une série de soustractions  
 44 simplifiées où tous les petits ter-  
 — 11 mes sont les mêmes.  
 — Tandis qu'une fois les grands retournent  
 33 à leur travail et échantent les fi-  
 — 11 ches auto-correctives qu'ils ont con-  
 — fectionnées eux-mêmes, que Roland  
 22 Coquereau corrige lui-même, en tir-  
 — 11 rant la langue, son erreur de signe  
 — qui nous a permis cette belle leçon,  
 11 je songe que le calcul ne peut s'en-  
 — 11 seigner que dans l'activité intuitive  
 — et fonctionnelle de l'élève et de la  
 0 classe, et je songe également à la  
 — richesse d'un enseignement actif qui  
 a permis en vingt minutes d'amorcer trois  
 « leçons » de l'ancienne école.

.....

## 2<sup>e</sup> Séance du Lundi 6 Janvier

Les élèves, au début de l'année, ont choisi, en histoire, puis en géographie, puis en sciences, un sujet précis de longue haleine qu'ils traiteront en effectuant des enquêtes pour une conférence éventuelle avec expériences ou exposition de gravures. Chaque sujet est tiré du programme limitatif du C.E.P. pour le département. Le maître y a ajouté quelques sujets généraux se rapportant à l'histoire, géographie, sciences locales.

Gouffier Pierre, 12 ans, a réuni une documentation fort intéressante sur le sujet suivant : Les véhicules : chariots, charrettes, bicyclettes, automobiles, documentation cueillie dans la bibliothèque du travail, dans le fichier scolaire coopératif et chez lui. Un passage de son cahier spécial d'enquêtes traite de la bicyclette. L'enfant a soigneusement relevé, pour sa causerie, les renseignements numériques suivants :

nombre de dents au pédalier : 46  
 nombre de dents à la roue libre : 17  
 diamètre du pédalier : 32 cm.  
 diamètre de la roue libre : 6 cm.  
 diamètre de la roue : 60 cm.

développement :  $60 \text{ cm} \times 3,14 \times 46 = 5 \text{ m. } 08$

17

prix du vélo le 6 janvier 1947 : 5.500 fr.  
 prix d'un pneu : 180 fr.  
 prix d'une chambre à air : 85 fr.

Les élèves ont trouvé là, avec l'approbation du maître, matière à une fiche documentaire. Elle est rédigée par l'intéressé et classée dans le fichier. Puis chaque enfant compose, en s'aidant de cette fiche des énoncés de problèmes libres sur la bicyclette : distance parcourue et nombre de tours de roue ; démultiplication ou développement de la bicyclette.

● Le pédalier de ma bicyclette compte 43 dents. La roue libre en a 15. Rapport entre les deux pignons. Le diamètre de la roue arrière est de 66 cm. Si le pédalier fait un tour, de combien avancerai-je ?

● Pour revenir de l'école, j'ai 5 km. à parcourir entre le bourg de Cherré et ma ferme, les Constantinières de Guerré. Combien ferai-je de tours de pédalier ?

● Le pédalier du vélo de M. Veillon compte 46 dents. La roue libre en a 17. Rapport entre les deux pignons ? Différence et rapport des développements entre mon vélo et celui de M. Veillon, sachant que le diamètre des roues de la bicyclette du maître est de 72 cm. ?

ou, plus classique :

● Cherré est à 28 km. d'Angers. A 8 h. du matin, un cycliste part de Cherré vers Angers à la vitesse de 19 km. à l'heure. Un automobiliste va d'Angers vers Cherré, faisant 60 km. à l'heure. A quelle distance de Cherré se rencontreront-ils ? A quelle heure ?  
 (les deux énoncés d'Albert Béchu, 12 ans).

Ces problèmes sont posés sur le cahier (au début et pour faciliter le travail de l'élève, on peut s'aider des manuels, mais après quelques mois de pratique, il faut utiliser exclusivement le fichier.) Puis on les traite sur le cahier de calcul ou directement sur fiches auto-correctives, l'énoncé sur fiche-demande, la solution sur fiche-réponse. Les élèves les plus doués terminent rapidement leurs problèmes et vont chercher dans l'autocorrectif des fiches-demandes rédigées antérieurement par leurs camarades. Ainsi, on assiste à des échanges incessants entre élèves et même entre divisions.

.....

## 3<sup>e</sup> Différentes étapes et interdépendance des enseignements : résumé

a) Recherche de documentation sur cahier d'enquête en vue d'une conférence d'élèves.

b) En cours d'enquête, rédaction d'une fiche de documentation. Classement de cette fiche dans le fichier scolaire de calcul et de sciences. Imprimerie de cette fiche et, le cas échéant, envoi aux correspondants.

c) S'appuyant sur cette fiche et sur les fiches déjà existantes au fichier sur le même sujet, rédaction par les élèves, d'énoncés de problèmes.

d) Solution de ces problèmes sur le cahier

de calcul, puis retranscrit sur fiche, ou rédaction et solution directes sur fiches.

e) Travail au fichier auto-correctif. Les élèves recherchent la solution d'autres problèmes ou étudient le mécanisme des quatre opérations.

:::::

#### 4° Avantages pour la classe et rôle du maître

Travail dans l'activité intuitive de l'élève, dans l'activité fonctionnelle de la classe, enseignement entièrement individualisé et « sur mesure ».

Les différents enseignements ne sont plus cloisonnés, mais liés les uns aux autres et interdépendants.

Quant au maître, il est constamment actif, comme l'élève. Il passe de l'un à l'autre, renseigne, soutient, guide, suggère. Il ne fait pas de leçons. Il donne des renseignements courts, précis et s'efface le plus possible, laissant l'élève partir dans la direction donnée. Les corrections sont individuelles ou entre élèves.

:::::

#### 5° Conclusion

Dans notre emploi du temps hebdomadaire, très souple d'ailleurs, nous avons cinq heures de calcul, dont trois de calcul « fonctionnel ». Inutile de dire que les deux séances « traditionnelles » ne revêtent plus la forme de jadis tout à fait. Nous les avons maintenues pour habituer les élèves à travailler sur les énoncés imposés, en vue de l'examen, puis pour préciser et réviser.

Et nous nous sommes forgés, à l'épreuve de la pratique, la conviction que la seule méthode pour enseigner le calcul, c'est d'utiliser chez l'enfant son goût de compter et son intuition innée du nombre et de l'opération.

A. VEILLON,  
Instituteur à Cherré (M.-et-L.)