

## Considérations sur l'Enseignement du Calcul à l'Ecole Primaire (suite)

Le clavier lui-même nécessite parfois une réparation ou une transformation. Il s'agit de remplacer le fond en treillis par un fond en lattes. Les lattes de 1 cm. 1/2 de largeur seront distantes d'un centimètre. Combien devons-nous en commander ? Le travail nécessite la prise de plusieurs mesures et la résolution de plusieurs opérations : longueur, largeur du clavier, nombre de lattes ; ceci nous entraîne à l'étude de la division ou à une répétition.

Enfin, l'entretien de ces animaux entraîne l'achat de certaines nourritures. Les enfants se rendent au magasin, font emplir leurs sacs qui contiennent l'un 0 kg. 750 de son à 70 fr. les 100 kg., l'autre 1 kg. 560 d'avoine à 75 fr. les 100 kg. Ils doivent payer et vérifier leur compte. Ce paiement amène des divisions par 100 (70 fr. : 100) qui seront suivies de multiplications de nombres décimaux (0 fr.  $70 \times 0,750$  et 0 fr.  $75 \times 1,560$ ). On pourrait de nouveau objecter qu'une ou deux opérations ne suffisent pas pour que leur technique soit acquise, mais il faut penser que l'enfant s'y consacre plus complètement, plus intensément pour comprendre que la quantité d'opérations à résoudre peut sensiblement diminuer sans que leur technique soit moins connue. De plus, redisons-le encore, au cours de l'année les mêmes achats suivis des mêmes opérations se renouvellent au moins une quinzaine de fois toujours réelles, toujours sollicitieuses d'attention et d'effort.

Les opérations amenées par l'élevage des lapins, le seront tout autant par l'élevage d'une ou deux poules ou de quelques pigeons. Par la vente des œufs, des poulets ou des pigeonneaux, les enfants se trouvent en présence d'additions, de soustractions et de multiplications de nombres entiers et de nombres décimaux.

Pendant les vacances nous abandonnons les poules et les pigeons pendant plusieurs semaines et voici qu'un autre problème se pose : quelle quantité de graines devons-nous laisser à la disposition des animaux pour qu'ils ne restent pas sans nourriture ; nous savons qu'un pigeon mange à peu près par jour 60 gr. de graines et une poule naine 75 gr.

Si je m'attarde à la petite culture, aux travaux de jardinage, les enfants dirigeant spontanément leur activité vers la culture de la terre devront, forcés par les circonstances, faire du calcul. Voici un coin triangulaire. On décide d'y planter des choux, il ne s'agit pas de perdre de l'argent inutilement, d'acheter trop ou trop peu de plants. Or, un chou demande 25 dm<sup>2</sup> de surface, ou chaque plant se repique à 50 cm. du voisin. On voit tout de suite qu'il faut rechercher la surface d'un triangle. (Ici explications au tableau noir)

Voici d'autres opérations. Le terrain destiné aux poireaux mesure 6 m. de long sur 2 m., 50 de large. Ceux-ci se plantent à 30 cm. entre les lignes et à 15 cm. dans les lignes. Combien faut-il en commander ? Les poireaux se vendent 4 fr. le cent. Mais un groupe d'élèves décide de se réserver, dans ce terrain régulier un coin de terre pour du pourpier et un autre pour des scaroles d'où nouvelles opérations, nouveaux calculs.

Ce qui se présente pour les poireaux se présente pour une quantité d'autres légumes : les pommes de terre, les haricots, les laitues, etc...

L'emploi des engrais nécessite encore l'intervention d'un plus grand nombre d'opérations de calculs. Voyons nos livres et nos renseignements et nous lisons : « Pour les foliacées, on épandra par are 5 kg. de sulfate d'ammoniaque, 3 kg. de sulfate de potasse et 3 kg. de superphosphate. »

On remarque : « ...on épandra par are... » Qu'est-ce qu'un are ? C'est à ce moment que l'on abordera une partie de l'étude des surfaces agraires et qu'on les transformera en unités inférieures car le coin de terre de l'école n'a comme superficie que quelques mètres carrés ou quelques centiares. La quantité d'engrais à employer pour un are conduit rapidement à la connaissance de la quantité à épancher pour un mètre carré ou un centiare. Si nous recherchons les quantités d'engrais à mélanger pour le parc de foliacées, il y a lieu de chercher la surface de ce parc ( $6 \text{ m}^2 \times 4,50$ ) de calculer la dose de chaque sorte d'engrais nécessaire et de procéder au mélange après avoir pesé les engrais à la balance. L'achat des engrais a préalablement nécessité le calcul des surfaces et des quantités à acheter. Il a également nécessité le calcul des sommes à payer et nous a permis d'effectuer un versement par compte de chèques postaux.

Ce n'est pas tout. Le parc réservé au jardin d'agrément est partagé suivant la fantaisie des groupes, en figures géométriques : les uns partagent un rectangle, d'autres y tracent un ou deux losanges, d'autres encore veulent des cercles. Or le tracé de ces figures conduit à leur connaissance et en fait découvrir certaines caractéristiques. Si la règle : « Pour trouver la surface d'un losange, on multiplie la grande diagonale par la moitié de la petite » est vraie, elle ne paraît pas exclusive dans la réalité. Voici le plan d'un parc. Les enfants y avaient tracé le losange  $abcd$  et pour trouver la quantité d'engrais à y épandre, ils devaient en connaître la surface. Les uns calculaient ainsi : le losange  $abcd$  est le double du triangle  $abd$ ; cherchons donc la surface de ce triangle et multiplions-la par deux. D'autres trouvaient que ce losange valait 4 fois le triangle  $abo$ . Les troisièmes cherchaient la surface du rectangle  $efgh$  et la divisaient en deux. Enfin, d'autres encore multipliaient  $fh$  par  $dh$  et trouvaient que le losange valait le rectangle  $b f h d$ .

Un point important est constitué par les pesées et les mesurages à la bascule et à la toise. Les enfants se pèsent et se mesurent mensuellement eux-mêmes : l'instituteur surveille, les élèves choisissent les poids — même les petits de 7 à 8 ans — évaluent, additionnent, comptent, inscrivent sur une feuille qui sera signée par les parents :

En décembre, je pesais... ; en janvier, je pèse... ; je suis grossi ou maigri de... (Je devrais ici m'attarder à l'hygiène mais je sortirais de mon sujet).

La tenue d'une coopérative conduit à une connaissance pratique de certains problèmes. Les enfants reçoivent des factures (achat de livres, de matériel scolaire, de films, de couleurs, etc...). Ils les vérifient et les payent le plus souvent par compte de chèques. Ils ont eu à calculer quelle somme ils devraient payer pour plusieurs achats de films, de livres et de couleurs : les maisons leur accordaient 10 % de remise sur l'achat de films et 25 % sur la location, 20 % sur l'achat de couleurs et 5 % sur l'achat de livres. Parfois aussi, ne voulant déboursier qu'une vingtaine de francs pour la location de films, ils avaient à calculer combien ils pourraient s'en procurer sachant qu'ils obtiennent 25 % de remise, que les frais de port s'élèvent approximativement à 5 fr., que les films de 10 m. se louent 1 fr. 50 et les films de 20 m., 3 francs.

Remarquons comme toujours que ces sortes de paiement et de calcul ne se présentent pas seulement une fois par an, mais en nombre suffisant pour que même la technique des opérations soit acquise.

Nous ajoutons à cela les comptes et les opérations que nécessite chaque mois la vérification de la caisse de la coopérative : addition de recettes, additions de dépenses (et quelles colonnes !) soustraction, puis vérification de plusieurs centaines de francs accumulés le plus souvent en menue monnaie.

À la fin de l'année scolaire la caisse de la coopérative contenait près de 600 francs. Nous ne pouvions laisser cette somme en classe ; une simple

suggestion de ma part aurait peut-être pu entraîner certains élèves à rechercher s'il valait la peine de placer notre argent à la caisse d'épargne pendant 2 ou 3 mois. Nous en étions aux problèmes d'intérêt.

Les feuilles de température qui nous sont demandées dans la correspondance interscolaire internationale nous conduisent au calcul des moyennes de température, d'où initiation aux problèmes de moyennes.

Les échanges interscolaires nous obligent à peser nos lettres, nos « papiers d'affaires » et à rechercher la valeur de leur affranchissement.

Les excursions scolaires amènent le total des dépenses à faire ; conduisent ou la recherche ou le prix des tickets (50 % des prix ordinaires). Suivant sa situation, la coopérative décide d'intervenir pour 10 ou 20 % dans les frais du voyage. Toutes ces choses soumises à la décision des élèves sont calculées par eux-mêmes.

L'organisation de la soupe scolaire provoque particulièrement l'activité des élèves. Les enfants me payent par jour 0 fr. 55, dont 0 fr. 05 à verser dans la caisse coopérative. Que doivent-ils recevoir pour leur caisse si cette semaine 53 enfants payent leur soupe ? La pesée des denrées employées détermine chaque jour des calculs et plusieurs exercices pratiques à la balance : calcul de la quantité à peser, pesée des lentilles, des pois, des haricots, etc... Ces exercices conviennent tout particulièrement aux élèves du degré moyen.

Enfin les occupations manuelles, les travaux à l'aiguille, les lessives et les préparations culinaires sont une source d'exercices éminemment instructifs et éducatifs mais à condition de laisser le plus d'initiative possible, d'intervenir le moins possible.

Je ne prendrai que quelques réalisations à titre d'exemples, mais je dirai que l'exécution bien comprise de tous ces travaux amène pour les enfants énormément d'opérations de calcul.

Des élèves de troisième année (8 ans environ) confectionnaient leur coussin. Les uns le choisissaient rond, d'autres carré, d'autres encore de forme hexagonale. Nous voyons de suite : prise de dimensions, tracé de figures. Le tracé du dessin sur l'étoffe amène divers partages. Enfin, la recherche du métrage et du prix des cordelières à acheter pour entourer les coussins obligeait ces enfants à en calculer le périmètre, à ajouter à ce périmètre la longueur de certaines boucles, ou bien, pour celles qui voulaient des cordelières tressées à deux ou à trois bouts, à multiplier le périmètre par deux ou par trois.

Evidemment, ici encore, il faut laisser à l'enfant toute son initiative, il faut le laisser en présence de difficultés pour qu'il les surmonte. L'intervention de la maîtresse est nuisible si elle réduit les difficultés, si elle calcule elle-même, si l'enfant n'a plus qu'un travail de copie à exécuter.

Le rideau de la scène de nos fêtes scolaires a été confectionné entièrement par les élèves de sixième année (12 ans) sans que nous ayons dû intervenir. Il devait mesurer 7 m. de long et 2 m. de haut, les bandes de tissu mesuraient 0 m. 80 de largeur. Avant l'achat du tissu, l'élève a dû calculer le nombre de bandes qui entreraient dans la longueur du rideau ce qui la conduisait à la division, 7 m. : 0 m., 80 et ensuite multiplier 2 m. par le quotient de cette division. Elle a coupé ses bandes et les a piquées à la machine. Un anneau se plaçant tous les 15 cm. l'élève a très bien trouvé qu'elle devait diviser la longueur 7 m. par 0 m., 15 pour trouver le nombre d'anneaux à acheter.

Evidemment en envisageant l'étude vraiment basée sur les intérêts de l'enfant, sur sa libre activité, on n'aurait que faire de certains points des programmes ; tel que l'étude du stère et du décastère, par exemple. On délaisserait cette étude comme on en délaisserait d'autres encore parce que de notre vie, une fois sorti des écoles, nous n'entendons parler de

ces mesures. Et si réellement dans les affaires, au cours de la vie, nous avons à calculer par stères, il suffira qu'on nous dise : « le stère vaut 1 m<sup>3</sup> » pour que nous nous adaptions à la nouvelle dénomination. A l'école primaire, la leçon nous demanderait plusieurs jours et même plusieurs semaines, ici elle nous demande quelques secondes.

Nous l'avons dit : c'est par la vie réelle de l'école, c'est par l'activité de l'enfant que le calcul doit s'introduire et s'imposer. Les fiches ne devraient arriver qu'en second lieu, lorsque l'enfant en sentirait la nécessité et en découvrirait le but. Elles seraient en nombre très restreint pour les élèves de huit, neuf ans et puisqu'il le faut elles marcheraient de pair avec les problèmes imposés par la vie au degré supérieur sans toutefois, sans surtout empiéter sur le domaine de ces derniers.

J. MAWET,

*Braine-l'Alleud (Belgique).*