



---

## NOS RECHERCHES — TECHNIQUES —

---

### Plan-Table d'école active

pour l'enseignement du calcul

(suite)

Pour en finir avec le cours élémentaire, il me faudrait dire un mot des tables d'addition et de multiplication dont l'étude figure au programme officiel. Elles ont inspiré aux fabricants de cahiers les insupportables tableaux qui figurent au dos des couvertures. Nous pensons depuis longtemps qu'ils sont beaucoup moins commodes pour la pratique machinale de la division que pour celle de la multiplication. Ce serait peine perdue d'essayer d'en agencer de plus convenables, car, au fait, quelle serait la valeur de tels tableaux ? Pourraient-ils être autre chose que les guides des désespérés !

Il m'est donné de voir d'assez près, tels adultes qui ont autrefois appris leurs tables. A présent, que leur en reste-t-il ? Pour eux, aujourd'hui, le faux vaut le vrai. Ils ont malheureusement une toute petite mémoire et ils s'y fient. L'erreur est adéquate à leur nature et ils n'en ont cure. Il faut les rappeler à l'ordre pour aussitôt réveiller en eux le geste lointain et inconscient du coup d'œil rapide à la table-sauveur. A quand la table... de poche ?

Dans un temps plus reculé, on chantait les tables. Monotone ritournelle qui ne fut guère moins éducative.

Je voudrais pouvoir aujourd'hui donner mon petit projet. Il est insuffisamment au point. Je m'en excuse et le remets donc à la suite, pour aborder maintenant le cours moyen:...

## Cours moyen

Je scie le mètre barre dont j'ai omis de donner précédemment les dimensions : section  $24 \times 20$  mm. Ce mètre, à la rigueur, fait double emploi avec le mètre initial. J'en fais quatre fractions de  $1/10$ ,  $2/10$ ,  $3/10$ ,  $4/10$ . Je les remets aux élèves du Cours élémentaire auxquels je veux donner l'idée que le mètre peut être fractionné et qu'on peut compléter les mesures diverses opérées dans le jardin ou dans le champ.

Simple exercice d'évaluation sans aucune dénomination. Il suffit de compléter approximativement les nombres entiers de mètres, les seuls d'ailleurs dont on tiendra compte dans le calcul.

Si le cours élémentaire manipule les fractions de mètres que je viens de décrire, c'est au cours moyen qu'il convient de les connaître dans leurs rapports réciproques et leurs rapports avec le mètre et de savoir les utiliser pratiquement.

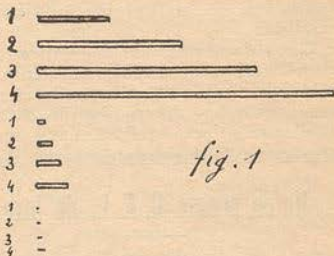
*Les longueurs.* — J'utilise de la réglette mince équarrée à 6 mm.  $\times$  6 mm. pour la confection du matériel d'« intérieur » si je puis ainsi m'exprimer, par opposition avec le matériel du cours élémentaire qui est plutôt du matériel de plein air.

Les élèves acquerront aussitôt une

idée importante et indispensable : à savoir que les valeurs des longueurs sont indépendantes de la grosseur et de la forme du matériel qui les représente.

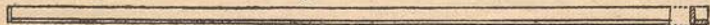
Quatre réglettes de 1 dm., 2 dm., 3 dm., 4 dm., sans divisions ni marques. Elle ne doivent être connues que par l'évaluation et l'usage.

Quatre autres de 1 cm., 2 cm., 3 cm., 4 cm. Enfin, 4 minuscules morceaux de fil métallique, coupés avec le plus possible d'exactitude donnent l'idée de 1 mm., 2 mm., 3 mm., 4 mm. (fig. 1).



Une règle porte-longueurs de 1 m. 999, jointe aux mesures décrites ci-dessus en facilitera l'étude comparative, car l'œil peu exercé des élèves ne tient pas toujours compte de l'exacte juxtaposition des réglettes qu'une butée à l'extrémité gauche de la règle rendra beaucoup plus aisée (fig. 2).

fig. 2



*Les périmètres.* — Plusieurs tiges de fer ou baguettes de bois mince pour représenter les périmètres des carrés et des rectangles.

Exemples : 4 tiges de 3 dm., 4 de 25 cm., 4 de 53 mm. ;

2 tiges de 5 dm., 2 de 37 cm., 2 de 75 mm.

Exercices : Trouver la longueur de la baguette nécessaire pour encadrer une image ;

la longueur de la plinthe de la classe ;

la longueur du chambranle de la fenêtre ;

la longueur de la frise décorative, la longueur de la clôture du jardin.

Découpage de cartons rectangulaires dont la longueur dépasse la largeur de 3 dm., de 14 cm., de 28 mm., périmètre donné.

Jalonnement de rectangles du même genre dont on donne la longueur du périmètre et la différence des dimensions.

*La roue ou le cerceau* d'un mètre de diamètre. — La mesure de son développement fait connaître le nombre 3, 14. (Mesurage sur le terrain).

La circonférence en fil de fer de 15 à 20 cm. de diamètre, à laquelle sont attachés bout à bout 3 diamètres, 1/10

et 4/100 d'un diamètre, fixera le souvenir du nombre 3,14 (fig. 3).

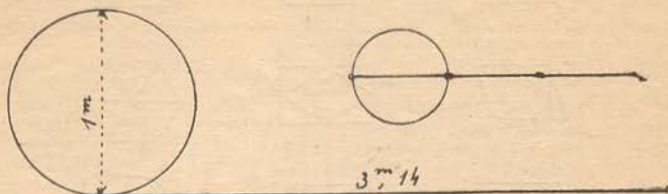


fig. 3

**Les surfaces.** — Une planchette (plan) avec 2 rebords à angle droit du côté gauche pour l'assemblage des cm<sup>2</sup>. Nous rappelons le travail de quadrillage fait au cours élémentaire. Mais au lieu de se servir de carrés de dimensions quelconques, nous utilisons l'unité de mesure : cm<sup>2</sup>. (fig. 4).

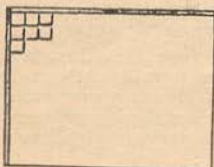


fig. 4.

Un jeu de 100 cm<sup>2</sup> en bois contre-plaqué permet de faire plusieurs combinaisons carrées ou rectangulaires, d'évaluer approximativement la surface d'un couvercle de boîte, d'une plaque de photo, d'une carte postale, etc... et d'obtenir enfin le dm<sup>2</sup>.

L'évaluation du dm<sup>2</sup> se fait encore au moyen du jeu suivant de pièces découpées, permettant d'en représenter rapidement toutes les fractions. (Fig. 5). — Aucune indication sur ces découpages.

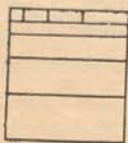


fig. 5

Je fais un jeu de petites surfaces en carton pour exprimer les grandeurs en mm<sup>2</sup>.

De la même façon que plus haut, j'ai réalisé 8 fractions de m<sup>2</sup> qui permettent de représenter tous les nombres entiers de dm<sup>2</sup> depuis 1 jusqu'à 110. Un jeu de fiches cartonnées indique les valeurs à réaliser :

15 mm<sup>2</sup>, 43 mm<sup>2</sup>, 78 mm<sup>2</sup>, 1/2 cm<sup>2</sup>, 3/4 cm<sup>2</sup>, 2/5 cm<sup>2</sup>, 2 cm<sup>2</sup>, 9 cm<sup>2</sup>, 36 cm<sup>2</sup>, 91 cm<sup>2</sup>, 1/2 dm<sup>2</sup>, 1/4 dm<sup>2</sup>, 3/5 dm<sup>2</sup>, 7 dm<sup>2</sup>, 18 dm<sup>2</sup>, 54 dm<sup>2</sup>, 86 dm<sup>2</sup>, 3/10 m<sup>2</sup>, 7/20 m<sup>2</sup>, 95/100 m<sup>2</sup>, etc...

Une série de cartons supplémentaires mentionne les mesures suivantes à réaliser au dehors :

4 m<sup>2</sup>, 7 m<sup>2</sup>, 13 m<sup>2</sup>, 25 m<sup>2</sup>, 25 m<sup>2</sup>, 67 m<sup>2</sup>, 87 m<sup>2</sup>, 100 m<sup>2</sup>, 1 dm<sup>2</sup>, 1/2 a, 3/5 a, 9/10 a, 27/50 a, 38/100 a, 2 ares, 3 ares 1/2, 20 ares, 1 km<sup>2</sup>, 3/4 ha., etc...

**Surfaces usuelles.** — Des assemblages en bois découpé aident l'élève à trouver et conserver de mémoire les procédés et les formules permettant de calculer les surfaces :

Du rectangle, du triangle, du parallélogramme, du losange, du trapèze, de l'hexagone, si vous voulez, mais suffisante pour associer l'idée de la surface du cercle à celle du carré du rayon (fig. 6).

**Les volumes.** — Je fus, voilà quinze ans, acheteur d'une boîte de cubes Caméscasse dont le mathématicien C. Laisant a dit en son temps tout le mérite.



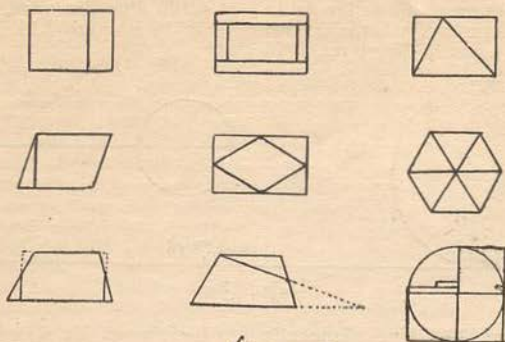


figure 6

Pour ceux qui ignorent la travaille de Camescasse, disons en quelques mots qu'il eut l'ingéniosité de scier à demi sur deux faces opposées, mais en croix, un bon millier de centimètres cubes, ce qui permet de les assembler au moyen de petites réglettes d'acier et d'effectuer par là même toutes les combinaisons mathématiques.

Mes cubes furent disséminés et perdus. Je n'ai pas pu renouveler mon achat, mais je conseille vivement aux autres d'en réaliser un pareil.

Je me suis contenté depuis d'un matériel beaucoup moins coûteux. J'ai demandé qu'on voulût bien me céder

des centimètres cubes bruts, si j'ose dire, très maniables, faciles à entasser rapidement au moyen d'un trièdre ou assemblage de trois plans à angle droit légèrement surélevé en oblique pour maintenir l'entassement pendant la durée de l'exercice.

Mes élèves font des cubes de 2, de 3, de 4, ...des parallépipèdes (façon brique, mur, colonne à base carrée ou rectangulaire), des assemblages de murs à angle droit (évaluation de la maçonnerie) ;

Des escaliers amenant au calcul mental et rapide de la somme :

$$100 + 90 + 80 + 70 + \dots$$

par exemple.

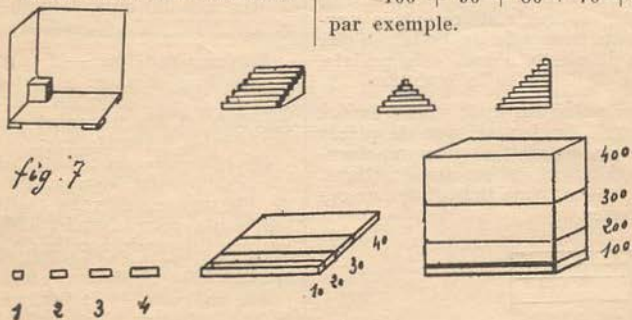


fig. 7

figure 8

Des pyramides menant à celle de :  
 $100 + 64 + 36 + 16 + 4 + 1$

Le quart de la grande pyramide pour :

$100 + 81 + 64 + 49 + \dots$

Ils connaissent bientôt véritablement la notion du volume, de 1 à 1.000 entre le cm<sup>3</sup> et le dm<sup>3</sup>.

Afin de faire acquérir rapidement la notion du volume, je complète par l'assemblage suivant en 12 pièces (f. 8).

Je découpe finement quelques cm<sup>3</sup> pour donner les valeurs suivantes :

1 mm<sup>3</sup>, 2 mm<sup>3</sup>, 3 mm<sup>3</sup>, 4 mm<sup>3</sup>, 10 mm<sup>3</sup>, 20 mm<sup>3</sup>, 30 mm<sup>3</sup>, 40 mm<sup>3</sup>, 100 mm<sup>3</sup>, 200 mm<sup>3</sup>, 300 mm<sup>3</sup>, 400 mm<sup>3</sup>, 58 mm<sup>3</sup>, 247 mm<sup>3</sup>, etc...

Si on veut donner un jour l'idée concrète du million et du milliard, voilà un moyen tout trouvé.

Pour terminer, les élèves construisent des stères de bois de chauffage, 1/2 stère, 1/4 stère double stère, des

---

PETIT PAYSAN, Album de linos d'enfants (le N° 3 francs).

Ce beau numéro spécial de Noël a été très apprécié par nos adhérents.

Il a été imité même par quelques-uns d'entre eux et ce sont ces initiatives que nous tenons à signaler : l'école de Guignonville (Loiret) a publié ainsi, en un numéro spécial, les plus beaux linos de l'école, avec un court texte qui ne manque pas de saveur. Voilà un joli cadeau à faire à l'école ou dans les familles.

---

#### APPEL

En vue d'un travail à paraître dans l'*École Emancipée*, je serais très obligé envers les camarades qui font des leçons d'observation au-dehors, des classes promenades, des excursions, s'ils voulaient bien se mettre en rapport avec moi et m'adresser idées et travaux pratiques (comptes-rendus, dessins, photos...) A tous merci. — P. BOISSEL, Mercuer par Aubenas (Ardèche).

---

Commandez PETIT PAYSAN. — Un exemplaire de luxe : 3 francs.

stères sur une surface donnée ou de hauteurs donnée.

Joignez un jeu de fiches cartonnées pour exercices.

*Les volumes usuels.* — Pas très usuels, sans doute, à part le parallélépipède, mais au moins traditionnels et éducatifs.

Matériel : cubes de diverses arêtes avec leurs carrés de base, parallélépipèdes avec leurs rectangles de base, cylindres avec leurs cercles de base en fer blanc si l'on veut. Plusieurs bases égales, mais des hauteurs différentes. Pyramides, cônes, sphères.

Pour développement des surfaces latérales, représentation par modelage, construction en carton et vérification du volume par la contenance.

(A suivre).

R. HOUSSIN,  
 Marcey (Manche).

---

#### Encore une appréciation...

« J'ai bien reçu votre phono. J'en suis très satisfaite, surtout que j'ai essayé de grands disques et il me donne alors toutes satisfactions. »

Mlle BRUN, institutrice,,  
 au Lunès par St-Martin-de-Boubaux  
 (Lozère)

---

#### Tarif Matériel d'Enseignement R.C.

ANIMAUX ET PERSONNAGES DE ROSSI  
 peints ou non peints en bois contreplaqué

Pour tous renseignements, s'adresser à M. G. CAZANAVE, instituteur à Bellegarde-en-Forez (Loire). C.G.P. 46.859 Lyon, ou à la Coopé.

---

Ad. FERRIERE :

#### Cultiver l'Énergie

Prix : 6 francs. — Pour nos lecteurs : 5 fr., franco.

Tous les camarades qui s'intéressent à notre rubrique naturaliste doivent lire et répandre ce livre.