LXXXIe ANNÉE – N° 44 8 décembre 1945

ÉDUCATEUR
ET BULLETIN CORPORATIF

SOMMAIRE :

PARTIE CORPORATIVE

VAUD

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE S. P. V.

Le Comité central avise les membres de notre société que l'**assemblée générale annuelle** aura lieu le *dimanche 27 janvier*, au Casino de Montbenon, à Lausanne.

La convocation, qui sera publiée à fin décembre, devant indiquer tous les objets à l'ordre du jour, nous prions les sections et les membres qui ont des propositions ou des motions à présenter, de le faire d'ici au *23 décembre*.

D'autre part, notre collègue Edmond Viret (Section de Lausanne) arrivera à la fin de son mandat le jour de notre assemblée générale. Les sections qui désirent présenter un candidat sont priées de faire cette présentation par lettre au Comité central avant le 1er janvier 1946.

Comité central.

DANS LES SECTIONS

Pays d'Enhaut. Cette section a renouvelé son comité comme suit : Président : M. A Veillon, Les Moulins ; vice-président : G. Klaus, Château-d'Oex ; secrétaire-caissière : J. Regamey, Les Moulins.

Un départ. La section réunie en assemblée le 17 novembre a pris congé de M. Eugène Wagnière, instituteur à Château-d'Oex, qui prend sa retraite après quarante années passées au service de l'école vaudoise. Au cours d'une partie familière, le président lui présente les vœux de ses collègues. Il tint surtout à relever, au nom des jeunes, la grande modestie et l'amabilité de ce maître vénéré.

Des chansons et des productions suivirent, montrant par là que la bonne humeur, qualité maîtresse d'un éducateur, n'est pas près de manquer dans le Haut Pays ! *V.*

Orbe. Selon le désir exprimé par les membres de la section présents à l'assemblée du 3 novembre à Orbe de recevoir le rapport de J. Barblan sur « Droits et devoirs de la société à l'égard de l'enfant », ce rapport sera envoyé *contre remboursement*, à tous les membres, dans le courant de décembre. *La caissière : S. Lassueur.*

MUSÉE SCOLAIRE CANTONAL

Mille excuses ! — Chers collègues,

Parmi les tableaux muraux que vous emprunterez cet hiver au Musée, vous en trouverez quelques-uns — il y en a 141 au total — qui sont plus ou moins barbouillés au crayon. (Je barbouille ainsi les parties du tableau qui doivent être rognées.) Ces 141 tableaux devaient être réparés cette année encore, mais la température ayant baissé et l'atelier où se font les réparations n'étant qu'insuffisamment chauffé, on nous a avisé que la colle ne sécherait plus et qu'il fallait remettre ce travail au printemps prochain. On aurait pu retirer simplement ces 141 tableaux de la circulation pour cet hiver ; mais, étant donné que 600 tableaux environ ont dû être éliminés — 600 sur 3000 à peu près — nous avons pensé qu'il valait mieux les prêter quand même.

Donc, mille excuses, chers collègues, et patience ! Au printemps prochain tout rentrera dans l'ordre.

Alb. C.

GENÈVE

U. I. G.

AVEC M. CÉLESTIN FREYNET

Sous les auspices de l'U. I. G. (Messieurs et Dames), de l'U. A. E. E. et de l'Institut des sciences de l'éducation, la séance est ouverte par notre collègue E. Gaudin qui salue la présence de notre ami Bayet, représentant du S. N. F. de l'Ain, et souhaite une cordiale bienvenue au conférencier, M. Célestin Freynet.

Etudiants, candidats à l'enseignement, corps enseignant se pressent à l'Aula de l'Ecole d'horlogerie. Bien que la salle ne soit pas chauffée (au fait pourquoi ?), bien que quelques auditeurs soient indisposés par un froid de canard (ou par quelques vérités fulgurantes ?), les cœurs vibrent, les rires fusent, les applaudissements crépitent. Célestin Freynet a vite conquis et enlevé son auditoire par son verbe simple, généreux, incisif et truculent. Jadis révoqué pour ses idées, hier encore plongé dans la clandestinité héroïque, Célestin Freynet ne se découragea jamais ; il fonda la Coopérative de l'enseignement laïque et donna à ses conceptions pédagogiques un tel essor que le gouvernement français vient de l'appeler à un poste de confiance tendant à la rénovation de l'Ecole française.

Aux dires du conférencier, les méthodes d'enseignement, basées sur l'autorité et la compétition, ont fait faillite ; leur rendement se rapproche du néant. Pour reconstruire la France, il faut émanciper ses enfants, fonder leur instruction sur leurs propres préoccupations, et les éduquer par l'action coopérative.

L'imprimerie, le journal de classe, le travail en équipes, un fichier documentaire, la méthode globale, la pratique directe du chant, du dessin, l'utilisation du téléphone, de la radio, du disque, de l'épidiascope, du cinéma, l'usage d'un matériel créé à la mesure de l'enfant et placé réellement dans **ses mains** sont autant de techniques qui peuvent devenir libératrices de la sensibilité et de l'intelligence enfantines, à la condition toutefois qu'elles s'appliquent à *ses manières de penser, d'aimer, d'agir*. Prises en elles-mêmes, ces techniques ne sauraient être considérées comme des panacées ; l'essentiel réside dans l'esprit du maître, motivant spontanément son activité sur les aspirations de ses élèves.

Au reste, la réforme de l'enseignement ne peut se réaliser hors des conditions matérielles suivantes : des enfants rationnellement nourris, vêtus, chauffés et un corps enseignant équitablement rétribué. Ces conditions supposent un changement complet de structure économique et l'avènement d'une véritable démocratie.

Au nom de l'Institut, notre collègue Roller rendit hommage à Célestin Freynet et compara l'esprit de son œuvre au souffle puissant et pur du mistral. C'était reconnaître le besoin urgent que ressent aussi notre école genevoise de se délivrer des pratiques scholastiques.

G. B.

U. I. G. - MESSIEURS

CONVOCATION

Les membres de l'U. I. G. - MESSIEURS sont convoqués en **assemblée générale** *vendredi 14 décembre*, à 17 heures, à la Brasserie de la Madeleine.

Ordre du jour :

1. Lecture du procès-verbal ;
2. Communications du Comtié ;
3. Mutations ;
4. Rapport de la Commission du Congrès ;
5. Propositions individuelles.

Pour le Comité : E. Gaudin, président.

NEUCHATEL

MAISON D'ÉDUCATION DE MALVILLIERS

Le 16e rapport de la Maison de Malvilliers — celui de l'exercice 1944 — débute par une constatation réjouissante. Le déficit qui s'élevait pour 1943 à Fr. 5000.— est tombé à Fr. 1500.—. Ce résultat est dû surtout aux intérêts de la souscription de Fr. 50 000.— recueillie dans le cercle des industriels et commerçants neuchâtelois par les soins du comité de la Société neuchâteloise d'Utilité publique (S.N.U.P.) patronesse de la Maison. Il tient aussi à l'augmentation des subsides de l'Etat et des communes, à la générosité de quelques bienfaiteurs et aussi à l'« excellente direction» de l'établissement ainsi que le déclare le comité de la S.N.U.P. dans son rapport.

Avec la paix, les conditions de vie iront s'améliorant ; le déficit s'éteindra et nous voulons espérer avec M. Marcel Calame, le directeur, que Malvilliers retrouvera l'ère des vaches grasses et pourra reconstituer des réserves.

Réserves bien nécessaires, nous dit-il, pour agrandir la maison qui ne suffit plus depuis plusieurs années, à loger tous les arriérés du canton. Si bien que, pour un certain nombre, il faut demander asile à des établissements d'autres cantons. En attendant, on s'est un peu serré, et l'on a fait place à 32 élèves alors que « les aises et le budget en prévoyaient 28 ».

Sur ce nombre, neuf enfants pourraient suivre l'enseignement qui est donné dans les classes spéciales de nos grandes localités ; mais ils ont été admis à Malvilliers pour les soustraire à l'influence nocive de leur milieu familial.

Avec le problème de l'agrandissement de la maison se pose celui de l'institution d'une maison d'observation pour enfants difficiles, où s'opérerait un triage, ce qui permettrait de supprimer le temps d'essai de trois mois imposé par le règlement à tout nouvel arrivant. La question est pendante devant le Grand Conseil et tout permet de présumer une solution favorable.

Les examens écrits qui se sont faits sur la base des épreuves destinées aux classes primaires du canton ont révélé que le retard des élèves de Malvilliers varie suivant les cas de 2 à 8 ans. Un garçon de plus de 15 ans n'a pas réussi à écrire un seul mot juste de la dictée prévue pour l'école enfantine.

Le remplacement de l'institutrice attachée à l'établissement s'est révélé laborieux. Aucune des postulantes n'ayant les qualités requises pour remplir une tâche qui demande de la patience, du dévouement, de l'abnégation, un véritable don de soi, il a fallu multiplier les démarches pour découvrir la collaboratrice désirée. Mlle Lina Cretenet a bien voulu répondre aux sollicitations pressantes qui lui ont été adressées. Nous lui souhaitons de poursuivre sans défaillance, aux côtés du directeur, M. Marcel Calame, l'œuvre si touchante de Malvilliers qui donne aux déshérités de l'intelligence les moyens de pouvoir un jour se suffire à eux-mêmes.

Et nous, éducateurs, n'oublions pas que Malvilliers compte sur notre appui moral et notre aide financière.

J.-Ed. M.

COUP D'OEIL RÉTROSPECTIF

Au moment d'organiser une nouvelle action tendant au relèvement et à la consolidation de nos gains, il est utile — et tout spécialement pour ceux qui seront appelés à jouer un rôle dans cette prochaine campagne — d'être au clair sur les situations antérieures à celle d'où nous désirons sortir ; on ne cesse d'y faire allusion dans les comités ou dans les conversations en petits groupes ; les souvenirs ne sont pas toujours précis. Et, ils doivent l'être, au moins pour ceux d'entre nous qui auront quelque mission à remplir auprès de nos hommes politiques.

Récapitulons donc les faits en remontant au régime de 1908 sous lequel ont vécu plusieurs des aînés encore en fonction. Il consacrait quelques améliorations répondant partiellement à celles que la S. P. N. désirait et qui avaient fait l'objet d'une pétition au Grand Conseil.

La **loi du 18 novembre 1908** fixait les traitements comme suit :

a) Neuchâtel, La Chaux-de-Fonds et Le Locle :

Instituteurs :	pour les deux classes supérieures	Fr. 2100.—
	pour les autres classes	2000.—
Institutrices :	pour les deux classes supérieures	1300.—
	pour les autres classes	1200.—

b) Autres localités :

Instituteurs	Fr. 1800.—
Institutrices	1200.—

La haute-paie acquise en quinze ans, à partir de la sixième année de service, atteignait le maximum de Fr. 900.— pour les instituteurs et de Fr. 600.— pour les institutrices.

Les contemporains de cette période qui les plia sous la contrainte des gains accessoires ne s'y reportent pas sans d'amers souvenirs. L'industrie rétribuait mieux son monde que l'enseignement primaire.

En **1916,** le traitement des institutrices est porté à Fr. 1500.— ensuite d'une requête instante de la S. P. N.

Le **décret du 30 novembre 1917** apporte une amélioration sensible en même temps qu'il supprime la distinction entre les trois grands centres et les autres localités. Les traitements initiaux sont portés à Fr. 2700.— pour les instituteurs et à Fr. 2000.— pour les institutrices. A ce traitement s'ajoute une haute-paie, atteignant les montants respectifs de Fr. 1200.— et Fr. 900.—, payable comme précédemment en 15 annuités égales, à partir de la 6e année de service.

Les augmentations résultant de ce généreux décret s'élevaient aux taux suivants :

Instituteurs :	50 % sur le minimum	44,44 % sur le maximum
Institutrices :	66,6 % » »	78,3 % » »

Si le coût de la vie était resté au niveau de celui d'avant guerre, cette revision eût pu donner satisfaction ; mais le renchérissement continuant son impitoyable ascension, il fallut dès l'année suivante recourir à des allocations qui ne compensèrent qu'en partie l'effet de la montée des prix.

Notons en passant que les allocations payées en 1919 étaient fixées comme suit :
Mariés Fr. 1200.— Célibataires Fr. 900.— Pour chaque enfant Fr 900.—

C'est vers la fin de cette année-là, et à la suite de l'assemblée générale trisannuelle du 13 septembre, à Colombier, que la S.P.N. publia, en lui donnant une large diffusion, la brochure *Le corps enseignant primaire et l'Ecole neuchâteloise* où elle posait les bases de traitements normaux, soit Fr. 4800.— pour le traitement initial et 12 tranches de Fr. 200.— pour la haute-paie, dès la troisième année. Sauf en ce qui concerne l'échelonnement de la haute-paie, ces normes ont été incorporées dans l'échelle de 1921 ; mais pour les instituteurs seulement, l'égalité des gains entre les deux sexes n'ayant pas été admise par le législateur.

En 1920, au moment de l'élaboration de la loi du 9 février 1921, l'indice du coût de la vie accusait une moyenne de 224 par rapport à 1914. Une baisse s'était déjà produite depuis 1919 ; elle s'est accentuée encore en 1921 où la moyenne de l'indice atteignit exactement le chiffre de 200. Le niveau actuel est à peine supérieur à ce chiffre, ce qui correspond à un renchérissement de 51,8 % (point de départ 138 au 1er septembre 1939).

Voici comment la **loi du 9 février 1921** fixait les nouveaux traitements :

	Instituteurs	Institutrices
Pendant les deux premières années de service	Fr. 4000—	Fr. 3300.—
A partir du 5e semestre	Fr. 4800.—	Fr. 3600.—
Haute-paie acquise en 16 ans à partir du 9e semestre	Fr. 2400.—	Fr. 1200.—
Maximum	Fr. 7200.—	Fr. 4800.—

Par rapport au régime du 30 novembre 1917, les augmentations étaient les suivantes :

Instituteurs :	77,7 % sur le minimum	84,61 % sur le maximum
Institutrices :	80 % » »	50 % » »

Sur la base de l'échelle de 1908, l'augmentation est représentée par les chiffres suivants :

Instituteurs :	166,66 % sur le minimum	166,66 % sur le maximum
Institutrices :	200 % » »	166,66 % » »

A première vue, ces derniers pourcentages ont une mine d'opulence. Ils semblent aller bien au delà de la cote du renchérissement indiquée ci-dessus. Ce n'est là qu'une apparence. Les augmentations survenues en 1917 ne doivent pas être considérées en fonction du renchérissement ; mais bien plutôt comme un redressement de situations restées trop longtemps dans un état d'humiliante infériorité.

La revision de 1921 ne représente donc qu'un ajustement au coût de la vie, inférieur, il est vrai, à l'indice du moment (100 %), mais reconnu équitable par les intéressés en raison de la marche régressive des prix.

Satisfaits, soulagés les bons serviteurs de la République voguèrent sur des eaux plus calmes, plus bleues. Mais l'enchantement fut court. En 1923 déjà, l'Etat réclamait à tout ce beau monde une dîme qui eut la vie longue bien que prétendue temporaire. Il vaudra la peine d'en reparler.

J.-Ed. M.

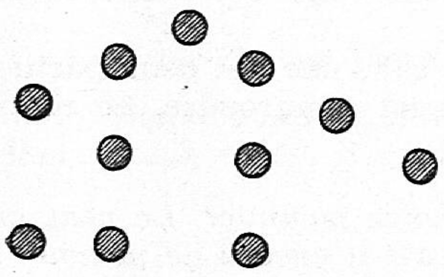
PARTIE PÉDAGOGIQUE

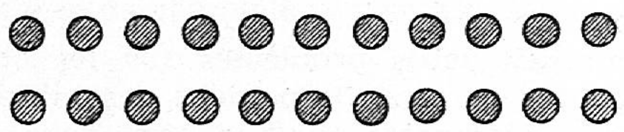
ARITHMÉTIQUE ET PÉDAGOGIE

Conférence faite à Genève par M. L. Grosgurin, à l'occasion de la Semaine pédagogique suisse, en juillet 1945.

Les expérimentations qu'a instituées M. le professeur J. Piaget sur la genèse du nombre, à l'Institut des sciences de l'Education, sont riches en enseignements. En voici un exemple caractéristique :

On présente à l'enfant des jetons qui forment un dessin. On lui demande de donner « autant » de jetons, qu'il prendra dans sa propre collection. Tel enfant (5 ans) cherchera à reproduire la figure, il fera des fautes de correspondance. Mais tel autre fera abstraction de la forme ; il détruira la figure, en alignera les jetons, puis il placera en regard une rangée égale d'unités. Cette solution directe, cette mobilité opératoire, sans nul recours à des symboles ou à l'acte de compter, traduisent la présence de l'idée de nombre.





On touche ici au principe de **« conservation »** : on ne peut raisonner sur une grandeur matérielle qu'en la regardant comme un tout permanent, quels que soient les changements de forme, les fractionnements, les dispersions qu'elle vient à subir, et l'on obtiendra toujours un même nombre quel que soit l'ordre dans lequel on prendra les unités d'une collection.

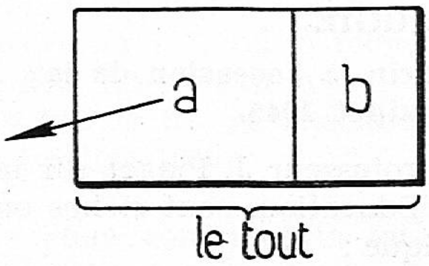
Il est à remarquer que les traités de mathématiques, tout en recourant tacitement à ce principe, ne le donnent pas ouvertement. Je pose à l'élève Victor cette question : « Voici une équation du 1er degré à une inconnue x ; je vais multiplier chacun de ses termes par 3. Qu'arrivera-t-il à la solution ? » Victor me répond résolument que la solution sera multipliée par 3 ! C'est dire que la « conservation » de l'x n'est pas assurée, que la tentative de résoudre l'équation est vaine, puisque l'x va échapper au calculateur en passant par toutes sortes de métamorphoses.

Ce n'est guère qu'en physique, au moment où l'on traite de la conservation de l'énergie sous ses formes diverses, qu'on cite enfin le principe d'une manière explicite.

Dans sa leçon d'arithmétique, l'instituteur aura cette notion présente à l'esprit ; il saura en saisir les apparitions, en rechercher les occasions. Les opérations reviennent alors sur elles-mêmes, s'enveloppent dans leur sens total.

Ainsi, dans toute **addition,** le total est indépendant de l'ordre dans lequel on prend les addendes.

Prenons la **soustraction.**



De ce tout j'ôte **a**, il reste **b**. Or l'enfant s'intéresse davantage au reste qu'à la partie ôtée ; il perd de vue la totalité elle-même, permanente, somme des deux parties. La soustraction ne se comprend bien que par l'addition concomitante.

Prenons quelques problèmes classiques de soustraction :

a) *Louis avait* 10 *noix ; il en a mangé* 3. *Combien a-t-il encore de noix ?*

Ici, la permanence matérielle est déguisée, car l'une des deux parties est physiquement transformée. L'idée du total est compromise. Le choix n'est pas heureux comme début.

b) *Ernest a compté hier* 20 *pommes sur notre pommier. Le vent en a fait tomber une demi-douzaine. Combien y a-t-il encore de pommes ?*

Cette question exige-t-elle un calcul ? Il y a toujours 20 pommes, mais les unes sont sur l'arbre et les autres dans l'herbe. Tel est le principe de conservation.

C'est le moment des petits problèmes sur les objets perdus. Ces enfants ont leurs poches percées, ils perdent des billes et des noix qui, quoique perdues, sont néanmoins quelque part, dans la rigole ou sous un meuble. On leur demande alors de calculer « le reste » et ils n'y failliront pas. Exemple :

Sur les 21 *billes qu'il avait, Jean a perdu* 12 *billes. Combien lui en reste-t-il ?*

21 billes
— 12 billes
9 billes Il lui reste 9 billes.

Pour bien saisir les choses, imaginons en un tout le « reste » et le « perdu » (car le « perdu » est quelque part, et peut être retrouvé).

Cette addition, si l'on ne vise qu'à enseigner l'automatisme dans la soustraction, est souvent regardée comme gênante, et abandonnée. Ou bien elle répond à l'unique désir de vérifier par la « preuve » l'exactitude numérique de la soustraction. Enfin, au-dessus de cette vue étroite, on peut s'élever jusqu'à penser le principe de permanence ; on accompagnera alors l'addition de mots indicatifs :

9 billes, reste
+ 12 billes, perdues
21 billes, totalité

Pour ajouter aux mots tout leur sens, on pourra ensuite vérifier au moyen de billes réelles.

On peut mettre le principe en évidence, en parlant de deux personnes à qui on s'intéresse également. Exemples :

a) *Pierre avait* 18 *billes ; il en a donné* 7 *à Paul qui n'en avait point. Combien chacun en a-t-il maintenant ?*

$$\begin{array}{r} 18 \\ -\ 7 \\ \hline 11 \end{array}$$

Pierre en a 11, Paul en a 7.

Souhaitons dans le cahier de l'élève une réponse plus explicite :

	Pierre		Paul		
Avant :	18	+	0	=	18
Après :	11	+	7	=	18

Le total (18) est permanent, le principe est tiré au clair.

b) *Pierre avait* 20 *billes et Paul* 6. *Pierre en a donné* 5 *à Paul. Combien chacun en a-t-il maintenant ?*

$$\begin{array}{r} 20 \\ -\ 5 \\ \hline 15 \end{array}$$ à Pierre.

$$\begin{array}{r} 6 \\ +\ 5 \\ \hline 11 \end{array}$$ à Paul.

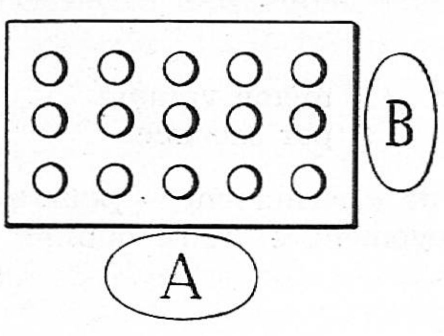
Sous une forme plus complète, en voyant les choses dans le temps :

	Pierre		Paul		
Avant :	20	+	6	=	26
Après :	15	+	11	=	26

* * *

Passons à la **multiplication.** Ouvrons ici une parenthèse : de temps à autre, on nous propose d'abandonner l'expression «*multiplier par*», de ne garder que le mot «*fois*». Or ce dernier ne signifie pas nécessairement multiplication. Soulever « 3 fois 20 kilos » (trois gestes), ne signifie pas soulever « 60 kilos » (un geste). A moins que l'on ne dise : j'ai soulevé « 3 fois 20 kilos en une fois ». Autrement dit, le mot « fois » à lui seul ne suffit pas à exprimer qu'il y ait colligation. Par sa forme brève, il convient à la table des multiples, et au calcul non écrit ; mais seule l'expression « multiplier par » peut commander l'opération, la rappeler, permettre une rédaction facile des règles sur son emploi. Sans parler des traités de calcul, les « multiplier par » abondent dans la littérature, dans le journal.

Comment se présente, dans la multiplication, le principe de conservation ?



Des pommes en rangs sur une table ; deux corbeilles A et B. Que je fasse tomber ces pommes dans A ou dans B, leur nombre sera le même, il y a conservation.

Autrement dit : 5 multiplié par 3, c'est 3 multiplié par 5.

Le fait est péremptoire ; on ne le renforce pas en ajoutant que le 1er cas donne 15 et le 2me aussi.

Dans la **division**, le principe de conservation se manifeste par la preuve, qui est la reconstitution du dividende.

* * *

La notion de **moyenne** est une illustration de la permanence, car dire que la moyenne de 18... 22... 17 est 19, c'est remplacer

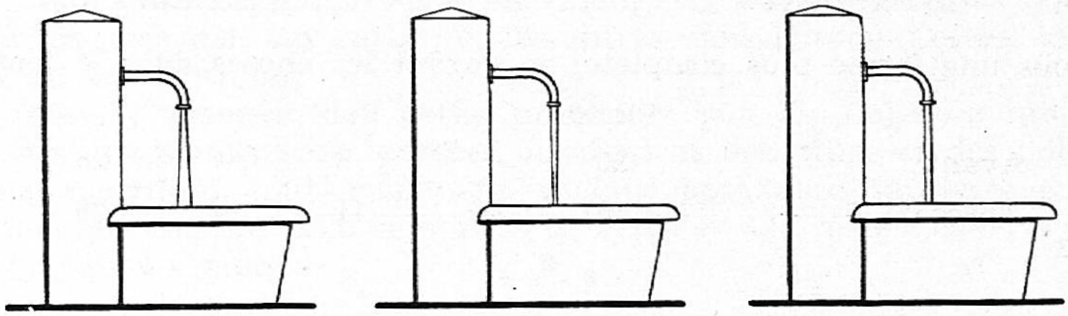
18 ... 22 ... 17 par 19 ... 19 ... 19

ce qui donne de part et d'autre le même total 57.

Utiliser une moyenne, tirée d'une expérience faite dans le passé, c'est pronostiquer sa permanence en anticipant l'avenir.

* * *

Le principe de conservation prend d'ailleurs des formes moins immédiates. M. Grosgurin cite cette question, qu'il a proposée à des étudiants :



I II III

Le jet qui tombe du goulot de cette fontaine est partout bien rond, sans brisures. Mais comment se comporte-t-il au point de vue de la grosseur ? Va-t-il en augmentant de grosseur (I), ou en diminuant (II), ou en restant partout le même (III) ?

Sur huit étudiants, six ont répondu, après réflexion, que le jet est partout de même grosseur « *à cause,* disent-ils, *du principe de conservation* ».

Or, en réalité, le jet diminue graduellement de grosseur (II), va en s'effilant, comme quand on fait couler du miel du bout d'une cuiller, comme quand on vide un pot d'eau. Il y a bien permanence, mais ce qui est permanent c'est le volume d'eau par seconde dans n'importe quelle section horizontale du jet, grâce à la vitesse de chute qui va en augmentant.

Vers le haut, petite vitesse, grande section } même volume
Vers le bas, grande vitesse, petite section } par seconde.

Il avait donc suffi de parler du principe de « permanence » pour que l'entraînement par le mot vînt fausser le jugement et faire oublier la banale réalité.

* * *

L'ordre chronologique

Observons encore le principe de conservation dans les calculs relatifs à des faits d'un ordre chronologique donné. Exemples :

a) *Jean avait* 15 *billes ; il en a donné* 3 *puis en a racheté* 8. *Combien en a-t-il maintenant ?*

Voici les calculs de deux enfants :

I.

$$\begin{array}{r} 15 \\ -\ 3 \\ \hline 12 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 12 \\ +\ 8 \\ \hline \mathbf{20} \end{array}$$

Jean a maintenant 20 billes.

Cette image est juste, conforme à la succession des faits.

II.

$$\begin{array}{r} 15 \\ +\ 8 \\ \hline 23 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 23 \\ -\ 3 \\ \hline \mathbf{20} \end{array}$$

L'image est fausse, à cause de l'achat placé avant le cadeau. A aucun moment, Jean n'a possédé 23 billes. Demandons à l'auteur combien Jean avait de billes quand il est entré dans le magasin (12) ; son calcul ne le révèle pas.

Ainsi, la réponse finale (20) se conserve dans les deux manières, mais la solution proprement dite n'existe que dans la manière I. En dépit de leur même réponse, ces deux travaux sont loin d'avoir le même mérite.

b) *Un touriste fait* 5 *kilomètres par heure, marche* 2 *heures chaque jour. Combien fait-il de kilomètres en* 3 *jours ?*

Voici les calculs de deux enfants :

I.

$$\begin{array}{r} 5\text{ km} \\ \times\ 2\phantom{\text{ km}} \\ \hline 10\text{ km} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 10\text{ km} \\ \times\ 3\phantom{\text{ km}} \\ \hline \mathbf{30}\text{ km} \end{array}$$

Il fait 30 km en 3 jours.

L'image est fidèle ; elle permet une reconstitution exacte des faits.

II.

$$\begin{array}{r} 5\text{ km} \\ \times\ 3\phantom{\text{ km}} \\ \hline 15\text{ km} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 15\text{ km} \\ \times\ 2\phantom{\text{ km}} \\ \hline \mathbf{30}\text{ km} \end{array}$$

La réponse « 30 km » est conservée, mais l'action décrite est inexécutable : elle signifie qu'on ne marcherait qu'une heure chaque jour (d'où 15 km) puis qu'on reviendrait en arrière dans le temps pour accomplir une seconde fois la même action.

A titre de rapprochement, supposons un roman qui débute par le temps présent puis remonte à des faits antérieurs ; le lecteur s'efforcera à reconstituer l'ordre naturel des choses. C'est un redressement nécessaire.

En résumé, dans un problème relatif à des actes dont l'ordre temporel est déterminé, la « solution » sera comme un récit des événements, et ce récit doit être véridique. Or la réponse numériquement juste peut résulter d'un récit faux, comme on vient de le constater ; on devra donc distinguer avec soin entre **« réponse »** et **« solution »**.

L'arithmétique apporte ainsi sa part à l'éducation de la véracité.

Dans une de ses œuvres, d'ailleurs étrangère aux mathématiques, Luc Durtain écrit : « Ce qu'il faut à un problème, ce n'est pas réponse, c'est solution. Résoudre c'est dissoudre, rendre fluide une idée... ».

Observons encore que l'algèbre donne l'habitude d'user sans limites des permutations d'addendes, de facteurs :

a — c + b c'est **a + b — c** ... **b. 2. a** c'est **2. a. b** ... etc.

Or nos candidats à l'enseignement primaire ont été, dans leurs dernières années d'études générales, voués au calcul algébrique. Leur esprit n'est plus en garde contre les discordances de relations que nous venons d'examiner. Le stagiaire doit donc sans retard reconsidérer l'arithmétique, entièrement et attentivement, pour en faire un instrument de justes concordances.

* * *

Revenons au calcul proprement dit : laissons le calcul oral ou calcul non écrit, qui confine à la prestidigitation, qui n'a d'autre loi que la réussite, quel que soit le moyen. Il s'agit du calcul écrit, soumis à une technique parfaitement définie.

Tout comme dans la machine-outil automatique, qui répond à plusieurs fins, il est naturel de demander à une opération un maximum de services.

Ainsi, la soustraction écrite, sous ses trois aspects :

$$\begin{array}{r} \mathbf{14} \\ \underline{-\ \mathbf{6}} \end{array}$$

1) J'ai **14** francs. J'en dépense **6**. Combien me **reste**-t-il ?
2) J'ai **6** francs. Il m'en faut **14**. Combien pour **compléter** ?
3) J'ai **6** francs et mon frère **14**. Quelle est la **différence ?**

Dans le 1er cas, faut-il dire : **14** moins **6** ?
Dans le 2me cas, faut-il dire : de **6** à **14** ?
Dans le 3me cas, faut-il hésiter entre les deux procédés ?

Pascal va fixer nos idées : dès qu'une opération est posée, on fait abstraction du problème qui y conduit et l'automatisme entre seul en jeu pour un instant. Quand le résultat est obtenu, on reprend le fil des idées.

On usera donc dans les trois cas d'un même mécanisme, celui qui découle, par le jeu de la mémoire, de la table d'addition, sue par cœur :

de 6 à 14 ... 8.

Ce calcul par progression sera exclusif dans le calcul écrit.

Il faut remarquer que le nom de « soustraction », dans sa stricte étymologie (*subtractio*, enlever), ne répond qu'au premier cas, celui du reste. Ce qui importe finalement, davantage que le nom, ce sont **les trois utilités** de l'opération.

Dans le calcul oral, non écrit, on procédera selon l'instinct, tantôt par progression, tantôt par régression.

De même dans la division : qu'il s'agisse de l'idée de contenance ou de l'idée de partage, on aura un seul mécanisme, celui qui découle de la table de multiplication, sue par cœur.

Les opérations écrites seront donc circonscrites aux parties des tables que l'enfant — après les avoir construites lui-même par le jeu — aura mémorisées.

Pour nous en convaincre, écrivons la table d'addition d'un système de numération inusité, par exemple celle du système quinaire, qui ne connaît que les cinq chiffres 0 1 2 3 4. La voici :

1 + 1 ... 2	2 + 1 ... 3	3 + 1 ... 4	4 + 1 ... (10)
	2 + 2 ... 4	3 + 2 ... (10)	4 + 2 ... (11)
		3 + 3 ... (11)	4 + 3 ... (12)
			4 + 4 ... (13)

En effet, 3 + 2 ... (10) puisque  est l'unité du premier ordre quinaire.

Posons alors au futur instituteur, dans ce système, une très simple addition. Comme cette table n'est pas dans sa mémoire, le voilà très embarrassé. Il comprend alors, par analogie, combien l'enfant qui ne connaîtrait pas la table décimale doit peiner pour faire des opérations écrites, ou encore pour mener à bien un problème si la fatigue due aux opérations mêmes lui fait perdre de vue le plan qu'il avait imaginé.

$$\begin{array}{r} 31 \\ 14 \\ +\ 44 \\ \hline ? \end{array} \qquad \begin{array}{r} 31 \\ 14 \\ +\ 44 \\ \hline 144 \end{array}$$

La table de multiplication quinaire permettrait les mêmes conclusions.

Georges Duhamel plaide en faveur de la mémoire : « Je suis né dans un temps où la mémoire n'était point considérée comme une vertu funeste... J'ai, pendant mon enfance, appris beaucoup de choses par cœur : des vers, de la prose et des nombres. Je ne le regrette pas ... J'ai vu, par la suite, naître et grandir dans le monde universitaire un profond mépris de la mémoire, vertu que l'on a voulu, par un damnable artifice, opposer à l'intelligence ... Loin de porter ombrage à l'intelligence, la mémoire l'alimente, la suscite, lui fournit des matériaux ... Or, c'est de bonne heure ... qu'il faut développer cette vertu merveilleuse ».

Les expériences d'électroencéphalographie, enregistrement des ondes électriques qui accompagnent l'activité cérébrale, établissent que l'évocation d'un souvenir bien assuré n'occasionne aucune dépense d'énergie. C'est le cas pour les deux tables, d'addition et multiplication, une fois enregistrées : la mémoire nous en fait un don gratuit. Il n'en est pas de même si l'on hésite devant « 8 et 6 » ou « 6 fois 7 », ou si l'on calcule un cas complexe tel que « 8 fois 17 » ; la dépense d'énergie est alors révélée par les appareils.

* * *

Comment juger de cette conception américaine qui consisterait, à l'école primaire, à enseigner uniquement les mécanismes d'opérations et à remettre à plus tard l'éducation mathématique elle-même ? Pour savoir se servir d'une bicyclette ou de la radio, il n'est pas nécessaire, dit-on dans les milieux favorables à cette conception, de connaître leur mécanisme ou leur théorie.

Un tout autre point de vue consiste à envisager parallèlement la technique des opérations et les raisons sur quoi elle se fonde.

M. Grosgurin fait observer que l'enfant, bien avant son entrée à l'école, s'approche des quatre opérations (addition, soustraction, itération additive ou soustractive) par ses jeux de sable et d'eau ; jeux dans lesquels il raisonne déjà, ce qui signifie qu'il agit — éclairé par ses premières expériences — de manière à obtenir sûrement tel ou tel effet déterminé et voulu. C'est un premier fonds qu'il ne faut pas sous-estimer.

De même, les premiers mécanismes chiffrés ne se conçoivent pas sans un accompagnement de petits problèmes dans lesquels il faut raisonner, c'est-à-dire définir quelles opérations vont symboliser les faits de l'énoncé dans une juste ordonnance.

L'apprentissage de la numération peut-il échapper au raisonnement ? Demandons-le à l'institutrice qui crée dans ce but les moyens concrets les plus ingénieux. Or la numération, avec l'apport de ses raisons propres, joue un rôle capital dans les mécanismes opératoires.

Toutes ces sources premières du raisonnement ne sont-elles pas des éléments décisifs de « l'éducation mathématique » ?

Venons-en à l'allusion faite à la bicyclette, à la radio, etc. Certes, dans l'activité scientifique, ou mathématique, l'emploi de certains moyens s'accommode parfaitement de l'oubli, ou même de l'ignorance de leur origine théorique. Il y a là-dessus le mot de Pascal : « D'en avoir à l'esprit les preuves toujours présentes, c'est trop d'affaires ». On utilise machinalement les logarithmes ; on peut employer la « section d'or » en architecture sans connaître son sens logique ni ses résonnances philosophiques ; ce n'est que le nombre 0,618. L'ingénieur étudie une question d'hydraulique en partant de formules connues qu'il serait incapable de rétablir sur le champ.

Or, il n'en est pas de même pour les quatre opérations arithmétiques, parce qu'elles sont à la base même de la connaissance.

A chacun des petits mots que l'on ne cesse de marmotter en calculant,

5 **et** 3 ?... 8 **moins** 2 ?... **de** 6 **à** 9 ?... 3 **fois** 8 ?... **en** 8, **combien de fois** 2 ?

on se retrouve au niveau natal, originel, de l'opération.

Il faut donc comparer les quatre opérations, choses antiques et définitives, non pas aux appareils modernes, complexes et sans cesse transformés, mais plutôt aux outils primitifs de l'homme, tels le récipient, le couteau, le marteau.

Quand on apprend à se servir d'un outil primitif, le geste lui-même et le raisonnement de l'acte se distinguent à peine l'un de l'autre. Pareillement, dans les quatre opérations, la technique même et sa justification raisonnée sont si proches et s'appellent l'une l'autre à tel point, que si le maître s'abstenait de donner ces raisons, l'enfant se les imaginerait lui-même. Car l'enfant est un être pensant ; il sait se forger des idées. La porte s'ouvrirait donc tantôt à des idées justes, tantôt à des points d'interrogation étonnés, tantôt à des idées fausses et tenaces, que personne ne viendrait redresser au moment opportun. Les conséquences possibles et diverses de cette conception du calcul, pour la suite des études, sont faciles à prévoir : une foi facile dans les heureuses formules, et le calcul devenu passif échappant au contrôle du calcul pensé.

A cette sorte de renoncement de la pédagogie, on peut préférer l'effort parallèle du maître et de l'enfant dans l'apprentissage de l'automatisme et, sous des formes mesurées et choisies, l'exercice de la raison.

Revenons à la bicyclette : Si je suis à bicyclette sans raisonner son mécanisme, je n'y suis cependant pas sans raisons. C'est parce que j'avais un but défini — aller de tel endroit à tel autre — et que j'ai choisi l'instrument adéquat. Il en est de même pour chaque opération, considérée comme un instrument défini.

Entendons-nous sur ce qui est capital : l'essentiel, c'est de comprendre le sens de l'opération, à quel acte sur la matière elle répond, à quel besoin elle est réservée. La justification du mécanisme sera légitime dans la mesure où elle aide à fixer ce sens de l'opération.

Supposons-nous, par exemple, au moment où l'on va parler de la multiplication écrite.

Proposons cette addition : $\begin{array}{r} 6 \text{ noix} \\ 6 \text{ noix} \\ + \ 6 \text{ noix} \\ \hline \end{array}$

Je ne dirai pas : 6 et 6 ... 12 ; 12 et 6 ... 18, car profitant du fait que les addendes sont égaux, je parcourrai d'un geste toute la colonne des addendes en disant : 3 fois 6 ? La table me répond gracieusement 18. Si je note ensuite le calcul sous cette forme :

$$\begin{array}{l} 6 \text{ noix} \\ \times \ 3 \\ \hline \end{array}$$

en répétant « 3 fois 6 ... 18 », je construis sur l'addition familière le sens de la multiplication. Je saurai dès le début, avant même d'avoir exercé l'opération, à quoi de concret elle répond.

On expliquera encore : $\begin{array}{r|l} \text{dizaines} & \text{unités} \\ & 3 \\ \times \quad 1 & 2 \\ \hline 3 & 6 \end{array}$ $\left\{ \begin{array}{l} 2 \text{ fois } 3 \ldots 6. \\ 10 \text{ fois } 3 \ldots 3 \text{ dizaines.} \end{array} \right.$

en faisant suivre la formulation usuelle $\left\{ \begin{array}{l} 2 \text{ fois } 3 \ldots 6. \\ 1 \text{ fois } 3 \ldots 3. \end{array} \right.$

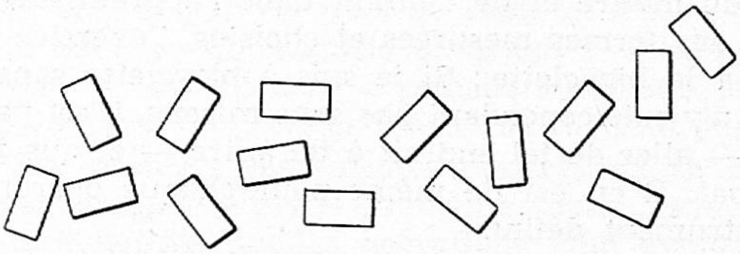
Inutile d'expliquer au delà de $\begin{array}{r|l} \text{dizaines} & \text{unités} \\ 1 & 2 \\ \times \quad 1 & 3 \\ \hline & \end{array}$ car le goût de l'analogie,

si vif chez l'enfant, permet de passer aux cas plus étendus.

Ainsi, ces premières raisons — échanges d'idées plutôt que « leçons » — n'ont pas une fin en soi. Certes, elles ne vaudront pas à tous les élèves d'une classe le même bénéfice, car les esprits sont inégaux. Mais ce qui doit devenir le bien de tous, c'est le sentiment clair du but des opérations et leur exécution facile.

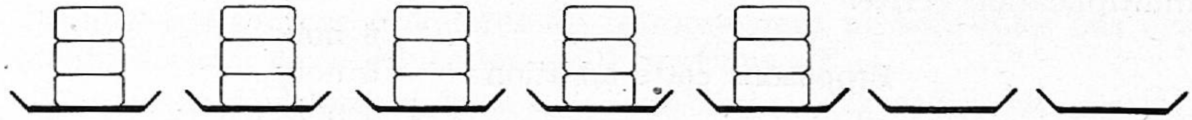
* * *

Est-il exact que la distinction des deux cas de division soit au-dessus de la portée des enfants de 9 à 10 ans ? Ici, le succès est fonction de la manière d'expérimenter.



En contenance : *Combien de fois avons-nous 3 biscuits ?*

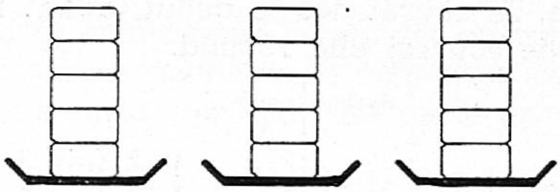
Figurons des assiettes, trop d'assiettes, tant qu'on en voudra. Je mets 3 biscuits sur la 1re... 3 biscuits sur la 2me... et ainsi de suite, jusqu'à



épuisement. Sur la 6me assiette déjà, je n'aurai rien à mettre. Le problème est résolu : 5 fois 3 biscuits.

En partage : *De nos biscuits faisons 3 parts égales.*

Cette fois, il faut 3 assiettes, pas une de plus. Je mets un biscuit sur chaque assiette ... puis encore un biscuit ... et ainsi de suite, jusqu'à épuisement. Le problème est résolu : 5 biscuits dans chaque part.



Notation du calcul :

En contenance :	15 b. : 3 b. = 5	Preuve : 3 b. $\times$ 5 = 15 b.
En partage :	15 b. : 3 = 5 b.	Preuve : 5 b. $\times$ 3 = 15 b.

Les deux cas se différencient dès l'abord par le nombre des assiettes : indéterminé dans le premier[1], déterminé dans le second. Arithmétique amusante, qui plaira à des enfants de 9 à 10 ans ! *(A suivre.)*

[1] Tout au plus égal, cependant, au nombre des unités de la collection divisée.

J. A. — Montreux

MONTREUX, 15 décembre 1945 LXXXI^e année — N° 45

DIEU • HUMANITÉ • PATRIE

ÉDUCATEUR

ET BULLETIN CORPORATIF

ORGANE HEBDOMADAIRE
DE LA SOCIÉTÉ PÉDAGOGIQUE
DE LA SUISSE ROMANDE

Rédacteurs responsables :
Educateur : André CHABLOZ, LAUSANNE, Clochetons 9. Bulletin : Ch. GREC, VEVEY, Torrent 21
Administration et abonnements :
IMPRIMERIE NOUVELLE Ch. CORBAZ S. A., MONTREUX, Place de la Paix, tél. 6.27.98.
Chèques postaux II b 379.
Responsable pour la partie des annonces : Administration du « JOURNAL DE MONTREUX »

PRIX DE L'ABONNEMENT ANNUEL : Suisse : Fr. 9.— ; Etranger : Fr. 12.—

Supplément trimestriel : Bulletin bibliographique

NOUVELLE COLLECTION PAYOT POUR LA JEUNESSE

Cette collection d'une grande diversité comprend sous une présentation moderne et élégante les meilleurs titres classiques à côté de nouveautés intéressantes.

Chaque volume est in-8 carré, relié de 14 x 19 cm. avec une illustration particulièrement soignée par des artistes connus, en noir et en couleurs, et couverture en couleurs.

Ida Bindschedler :	**Les enfants Turnach en été**	Fr. 5.50
—	**Les enfants Turnach en hiver**	» 5.50
Fritz Brunner :	**Vigi le solitaire**	» 5.—
Elsie-F. Buckley :	**Légendes de la Grèce antique** . . .	» 5.50
Marie Butts :	**Au temps des chevaliers**	» 5.50
Huguette Chausson :	**En suivant le Comte Vert**	» 4.—
Gaston Clerc :	**Le secret de la porte de fer**	» 5.—
Carlo Collodi :	**Les aventures de Pinocchio**	» 5.50
Louise Corbaz :	**Cœurs d'enfants et cœurs de bêtes** . .	» 4.—
Marguerite Duclain :	**Et... voici des contes**	» 4.—
Marie Freitag :	**La maison verte**	» 4.—
Emilio Geiler :	**Le mécanicien Lombardi**	» 5.50
J. de Mestral Combremont :	**Zaza**	» 4.50
Elsa Muschg :	**Théo le petit réfugié**	» 4.—
Juste Pithon :	**Aventures autour du monde**	» 5.—
—	**35 degrés au-dessous de zéro** . . .	» 5.—
Marguerite Schedler :	**Dorli**	» 5.50
Robert-Louis Stevenson :	**L'Ile au trésor**	» 5.50
Lisa Tetzner :	**Giorgio le petit Tessinois**	» 5.—
—	**Giorgio et le secret d'Alfredo** . . .	» 5.50
Jean-Rodolphe Wyss :	**Le Robinson suisse**	» 4.50

DEMANDEZ LE CATALOGUE DE LIBRAIRIE « NOS LIVRES » ET L'EXTRAIT ILLUSTRÉ DE NOTRE CATALOGUE DES ÉDITIONS