A PROPOS DU CALCUL
(Suite)

Pas d'exclusivité dans le choix des méthodes et des procédés, tel est notre mot d'ordre.

Conséquence : variété dans le choix et la présentation du problème et des exercices.

A côté du problème tel qu'on le rédige d'ordinaire, il y a place pour :

1° **Problème sans question.** Suivi du « Calculez tout ce que vous pouvez calculer », cher à Gal.

2° **Problème dont on a les données mais dont il faut imaginer l'énoncé.**

3° **Problème qui admet plusieurs solutions avec réponses différentes.** J'en donne un exemple plus loin.

4° **Problème à données incomplètes.** Il faut deviner la donnée qui manque et, suivant le cas, la demander au maître ou la chercher.

5° **Problème à données superflues.** Dans les débuts, il faudra prévenir les enfants qu'il y a une ou plusieurs données inutiles.

6° **Problème d'après croquis.**

7° **Problème dont l'énoncé est en désordre.** Il faut d'abord rédiger un autre énoncé plus clair en présentant les données dans un ordre meilleur.

8° **Problème dont on a les opérations en désordre mais pas d'énoncé.**

9° **Problème dont il faut rechercher les signes.** Exemple : un terrain a :

	Longueur		Largeur
Valeur de 1 m²	125^m	?	64^m
du terrain 2,25 f. ?	....		
Valeur totale :	....		

10° **Problème attrape.** Un piéton fait 6 km. à l'heure. Combien feront 3 piétons ensemble ?

11° **Problème dont l'énoncé a des données incohérentes** (p. ex.: m, dam, dm).

12° **Problème de révision, introduit par méprise** dans une série de problèmes tout différents.

13° **Problème amusant nécessitant un effort d'imagination des situations,** c'est une sorte de problème attrape. (Voir plus loin : le dernier des problèmes de cette série se rattache plutôt à la catégorie suivante.)

14° **Problème** ou exercice **ayant pour but d'exercer à la recherche méthodique.** Exemples :

a) De combien de façons 4 convives : A, B, C, D, pourront-ils se placer autour d'une table carrée ?

b) Voulez-vous jouer aux dés avec moi ? Nous jouerons avec 2 dés avec lesquels on peut amener : 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 et 12. Je prendrai 5 de ces nombres : 5, 6, 7, 8, 9 et je vous en laisserai 6. Je vous laisserai : 2, 3, 4, 10, 11, 12. Mais vous gagnez plus souvent que moi ! Vos numéros sortent plus souvent que les miens. C'est qu'il y a plus de façons de former vos nombres que de chercher les miens. Après une recherche **méthodique**, on voit que, en moyenne, sur 36 coups, je gagnerai 24 fois et l'enfant 12 fois.

c) De combien de façons différentes peut-on habiller une poupée qui a : 2 bonnets différents, deux robes différentes et 2 paires de chaussures, l'une noire, l'autre jaune ?

*
* *

Si le choix des problèmes doit être **surtout** déterminé par les intérêts enfantins, leur résolution et leur correction doivent dépendre des exigences du développement naturel de l'intelligence des enfants.

En fait, le problème du choix ne peut être isolé, lorsqu'on choisit un problème, il faut songer aux suites de ce choix.

Partir de l'enfant, ce n'est pas seulement partir des intérêts de l'enfant, c'est encore tenir compte de ses possibilités et des particularités de sa pensée.

Me plaçant à ce point de vue, je dois dire que **la plupart** des fiches auto-correctives de **problèmes** ne me donnent pas satisfaction.

Pour l'élève, la correction du problème est un **but** ; ce qui l'intéresse, avant tout, c'est de savoir si sa réponse est bonne ou mauvaise et l'emploi d'une fiche auto-corrective peut le satisfaire.

Pour le maître, cette correction n'est qu'un **moyen** de se rendre compte des possibilités de l'élève et d'en assurer le développement. Comme l'écrit Maysonnave (L'Educateur 15-1 1939), « dans la recherche de la vérité, des démarches heureuses ou malheureuses sont également utiles si on les examine à la lumière d'une critique objective. » L'erreur et la découverte, écrit Wallon, ont entre elles « une solidarité intime et nécessaire ».

L'emploi d'un fichier auto-correctif de problèmes, s'il n'est soigneusement limité, peut entraîner la tendance à faire des problèmes en trop grand nombre, par imitation plutôt que par raisonnement véritable. Cette tendance ramène à l'usage maintes fois condamné, du problème-type. Elle permet d'obtenir des succès aux examens, à la condition que les problèmes d'examen ne soient pas trop nouveaux pour les candidats.

*
* *

Examinons d'un peu plus près les inconvénients de la correction faite, par l'élève, à l'aide d'une fiche.

Deux cas peuvent se présenter :

1° La réponse de l'élève et celle de la fiche **ne sont pas semblables.**

a) L'imprécision du problème peut parfois permettre d'y donner plusieurs réponses exactes. Exemple : « Quelle longueur de corde faudrait-il pour ficeler dans les deux sens un paquet de 0,55 m. de long, 0,38 m. de large et 0,30 m. de haut, en comptant 0,15 m. pour le nœud ? » Ce problème admet trois réponses exactes : 3,21 m.; 3,37 m. et 3,71 m.

b) L'élève a pu apporter à ses calculs une précision illusoire ou insuffisante. Il faut, par exemple, lui faire comprendre que la distance de plantation de deux arbres ne se calcule pas à 1 mm. près.

2° La réponse de l'élève et celle de la fiche **sont semblables.**

a) La solution de l'élève renferme des erreurs qui se compensent, par exemple : double erreur dans la place des virgules.

b) La solution de l'élève est mal ordonnée, elle n'est ni courte, ni claire. Un enseignement du calcul qui négligerait ces défauts ne serait pas pleinement éducatif.

c) La méthode de résolution de l'élève est défectueuse et il ne s'en rend pas compte. Il faut lui en faire comprendre les raisons. Voici un extrait de notre livre d'élève du cours élémentaire qui en fournit un exemple :

.. ..

Problème :

« Avant-hier, l'épicier avait 145 kg de sucre.
« Hier, il en a vendu 76 kg et en a reçu 50 kg.
« Combien avait-il de kg à la fin de la journée d'hier ? »

1re Solution

Après la vente il restait :
145 kg 76 kg = 69 kg de sucre.
L'épicier avait en fin de journée :
69 kg + 50 kg = 119 kg.

2e Solution :

L'épicier a eu :
145 kg — 76 kg = 69 kg de sucre.
Il lui en restait hier soir :
195 kg — 76 kg = 119 kg.

Remarques. — 1° Ces deux solutions donnent la même réponse : 119 kg.

2° Les calculs qui conduisent à cette réponse supposent que l'épicier a reçu du sucre, soit avant ses ventes, soit après.

On peut se passer de ces suppositions qui sont peut-être fausses toutes les deux :

3e Solution :

Hier, la provision de l'épicier a **diminué** de :
76 kg — 50 kg = 26 kg.
Il lui en restait donc en fin de journée :
145 kg — 26 kg = 119 kg.

Dans un problème, il est bon que les calculs tiennent compte des faits et de leur ordre.

.. ..

d) La méthode de résolution de la fiche n'est pas toujours adaptée aux possibilités de raisonnement de l'enfant et celui-ci peut se croire obligé d'imiter un mode de raisonnement qui est prématuré pour lui.

Je veux, de ce fait, donner un exemple choisi entre beaucoup d'autres.

Les Instructions officielles, du 20 septembre 1938, pour les Cours Supérieurs, recommandent l'emploi des quotients unitaires exacts en remplacement des méthodes de Réduction à l'Unité et de Règle de Trois. Après avoir, dans notre livre du maître, longuement exposé cette innovation, nous écrivions : « Dans les problèmes, dits de Règle de Trois, l'emploi des quotients unitaires exacts permet d'éviter l'usage de quotients unitaires approchés (méthode de Réduction à l'Unité) et de substituer à l'automatisme des... **fois moins..., fois plus,** une méthode plus satisfaisante au point de vue mathématique... Mais cet emploi nécessite des esprits plus aptes à l'étude du calcul. Pour de nombreux élèves des Cours Supérieurs, il est prématuré.

En conclusion, nous ne condamnons pas l'usage des quotients unitaires exacts, mais il faut être prudent et ne l'employer qu'avec des élèves capables d'en tirer profit. »

Aussi, lorsque Freinet écrit : « Pour ce qui concerne le calcul et les problèmes, vous pourrez mettre en pièces un manuel d'arithmétique (livre du maître). Vous collez un carton jaune les demandes et un carton rouge les réponses », je ne peux être d'accord avec lui, surtout en ce qui concerne les problèmes pouvant admettre plusieurs solutions.

La solution du livre du maître est, au point de vue mathématique, une bonne solution. Ce n'est pas toujours, au point de vue pédagogique, une bonne solution pour l'enfant. On a vu que nous avons recommandé la comparaison des solutions et écrit qu'une solution longue, mais naturelle, est plus intelligible à l'élève, et plus profitable, qu'une solution rapide, telle que l'est d'ordinaire une solution d'un livre du maître.

A propos du texte libre, Freinet écrit : « A choisir même entre la torture du texte pour une expression correcte et la délicieuse naïveté d'une forme grammaticalement ou syntaxiquement osée, nous optons pour celle-ci. »

Entre cette pensée de Freinet et la mienne, il n'y a pas ici opposition. Mais il y a contradiction entre Freinet pédagogue de l'enseignement de la langue et Freinet pédagogue de l'enseignement du calcul, lorsque celui-ci prend comme solutions de problèmes à imiter des solutions d'adulte. Partir de ces solutions, pour la correction, ce n'est pas partir de l'enfant.

Ce qui précède me paraît si important que je veux l'illustre encore par un exemple. Il est difficile à un enfant, même d'une douzaine d'années, de trouver, autrement que par mémoire, imitation, la solution d'un problème vraiment nouveau lorsque cette solution mène à la division d'un nombre par un nombre plus grand, c'est-à-dire dont le quotient est inférieur à l'unité. Posons à des enfants, **qui savent faire une division de nombres complexes,** le problème suivant :
« Combien de temps faut-il pour parcourir « 40 km. à une vitesse de 96 km. à l'heure? »

La plupart emploieront la solution suivante :

Distance parcourue en 1 minute :

96 km. : 60 = 1,6 km.

Temps nécessaire en mn. pour parcourir 40 km. :

40 : 1,6 = 25 min.

C'est cette solution qui leur convient le mieux.

(*A suivre*) E. DELAUNAY.