

# OCTOBRE LA VIE SCOLAIRE JUILLET

## CALCUL FONCTIONNEL ET CALCUL MECANIQUE

Je pense que tout le monde est d'accord sur le fait que le calcul doit partir du réel.

Que l'ordre de l'étude soit quelconque, à la merci des événements, ou qu'il soit suggéré et ait une suite logique, là n'est pas l'important, je crois. C'est une question de circonstances et d'à-propos pour le maître.

Pour la pratique des opérations, tout le monde est d'accord aussi et l'expression de Freinet — calcul mécanique — dit bien ce qu'elle veut dire. On fait 10, 20 opérations, on acquiert ainsi le mécanisme comme on donne 10 ou 20 coups de pédales et on compte parfaitement.

Là où vont naître les difficultés et où on risque de n'être plus d'accord, c'est lorsqu'il va s'agir de souder calcul fonctionnel et calcul mécanique. On peut, en effet, parfaitement concevoir une classe comptant d'une façon vivante, tirant le meilleur parti de tout ce qui est prétexte à compter d'une part, et, d'autre part, suivant le fichier Washburne, et acquérant par ailleurs, ainsi, le mécanisme des opérations.

Mais on est obligé de dire qu'il va y avoir dans cette classe, et dès le premier jour, un hiatus ou un décalage, le calcul fonctionnel amenant des opérations dont le mécanisme n'aura pas été étudié.

Est-il donc possible de lier calcul fonctionnel et calcul mécanique ?

Et comment ?

Voici l'expérience que j'apporte.

### Premier temps : CALCUL FONCTIONNEL

Nous avons fait des quantités de mesures et étudié les longueurs au cours d'un premier mois de travail dans un C.E. 2<sup>e</sup> année.

Nous abordons maintenant l'étude des poids (1).

Voici la suite du travail réalisé :

**4 janvier.** — Nous avons dans la classe une balance ordinaire et une boîte de poids.

Nous pesons un tas de choses :

Le sifflet de Siméon.....	52 gr.
Le couteau de Willy.....	66 gr.
L'osselet de Maurice.....	5 gr.
Le porte-plume de Sylvette.....	4 gr.
Le plumier de Jeanine.....	112 gr.
Notre livre de lecture.....	297 gr.

Ces nombres vont nous servir, comme on le pense, tout au long de notre étude et nous commençons un tableau de pesées.

Nous faisons quelques calculs simples :

Nous mettons tout sur la balance : 536 gr. et nous vérifions par l'addition des poids.

Nous avons 25 livres de lecture, nous calculons le poids de la collection : 297 gr.  $\times$  25.

Le sifflet était sur une carte de 12. Nous comptons 66 gr.  $\times$  12.

Ce premier travail a été un jeu, manipulation des poids et premières opérations.

**6 janvier.** — Nous rappelons aujourd'hui les pesées, et au tableau nous dessinons pour chaque chose les poids dont nous nous sommes servis.

Nous rappelons les opérations, en particulier les multiplications par 12 et par 25.

Et nous amorçons une enquête sur le pain.

Le pain que nous apportons de la cuisine et que l'on vend pour 750 gr. n'en pèse que 680 gr. parce qu'il est bien rassis.

Combien a-t-il perdu ?

Combien ont perdu 12 pains, 25 pains, etc.

A la maison, chacun fera une enquête sur le pain, les poids des différents pains, le prix, les rations, etc.

**7 janvier.** — Notre travail va s'étoffer d'une manière intéressante avec la moisson de renseignements que chacun apporte ce matin.

L'enquête a provoqué un engouement extraordinaire et ce matin, c'est une profusion de nombres qui s'alignent au tableau et sur lesquels nous allons faire de nombreux calculs.

Calcul de la ration de janvier : 300  $\times$  31.

Le prix de cette ration : 12,80  $\times$  9.300.

Jean-Claude qui, chaque matin, prend au boulanger 5 flûtes pour 31 francs, nous pose un problème ardu.

Les enfants ne connaissent pas la division avec décimales mais (je m'excuse auprès des classiques) il nous faut faire la division 31/5 et trouver 6 fr. 20 car c'est bien 31 fr. que donne Jean-Claude et non 30 fr., ce qui aurait simplifié notre travail !

Nous terminons ce travail en complétant notre tableau par les résultats de notre enquête et de nos calculs

En voici quelques-uns :

La ration d'un J2 : 300 gr.

La carte de pain pour janvier : 9 kg. 300.

Le longuet de Lucienne : 30 gr.

La prix d'un kilo de pain : 13 fr. 50 (12,80 avec la baisse) (2).

La flûte de 700 gr. : 11 fr. 50.

Les 5 flûtes de Jean-Claude : 31 fr.

Le longuet : 1 fr. 50.

**8 janvier.** — Chacun devait faire à la mai-

(1) L'expérience relatée est de janvier 1947.

(2) Heureux temps !

son 5 calculs avec la fiche des pesées et des prix.

Ces calculs sont faits au tableau et vérifiés. Nous avons, par exemple :

$$11,5 \times 4 \qquad 12,80 \times 7$$

Je sais ce qu'il compte : le prix de 4 pains de 700 gr., le prix de 7 kilos de pain !

L'intérêt, en effet, réside dans le fait que l'enfant, par la seule opération posée, devine ce que l'on cherche (comme en sens inverse, les premiers jours, après les premières manipulations, il devinait l'opération).

J'écris toute une série d'opérations et c'est maintenant un travail des plus intéressants pour les enfants.

**10 janvier.** — Nous passons aujourd'hui sans difficulté à un problème que nous faisons aussi compliqué que possible.

La bonne du restaurant va chaque matin acheter 125 flûtes de 300 gr., 35 flûtes de 700 gr. et une douzaine de longuets.

Combien doit-elle payer ?

Nous l'étudions et le résolvons sans trop de peine, puis nous en faisons d'autres aussi compliqués que possible.

Plus ils sont compliqués, plus on se régale !

A la maison, nous en faisons aussi.

Je fais remarquer que les prix ne figurent pas dans l'énoncé. C'est en effet un plaisir pour l'enfant de se rapporter — comme on l'a vu faire à la marchande — à un tableau de prix.

Je ne donne pas le détail du travail fait avec les poids du pharmacien — l'étude de sous-multiples du gramme. — Il a été réalisé dans le même esprit.

J'indique simplement que les enfants savent maintenant :

1° Peser ce qu'ils ont à peser (mais ils savaient le faire déjà)

2° Evaluer approximativement le poids d'un objet en le soulevant ou au jugé (nous avons fait, en effet, des exercices avec vérification immédiate), inutile de dire l'engouement de chacun.

3° Dessiner les poids correspondant à un nombre de grammes.

4° Ecrire et peut-être faire les opérations résultant des pesées ou des questions simples que nous nous sommes posés.

5° Dire à quelle pesée ou à quel calcul correspond une opération écrite au tableau.

6° Exprimer dans des problèmes simples, la vie de chaque jour.

Nous sommes partis dans ce premier travail de ce que nous apportait la vie et nous n'avons pas négligé la part de l'intelligence.

**2° temps : PRATIQUE DES OPERATIONS**

Pratique et signification des opérations, de vrais-je dire puisque, si, depuis le début de notre travail, nous n'avons jamais séparé l'opération du « geste » qui l'a fait naître, maintenant, par un chemin inverse de l'opération,

nous pourrions toujours retourner à ce geste, ou tout au moins l'imaginer.

Dans cette deuxième période de notre travail, nous allons concentrer notre attention, et notre effort sur les opérations que le calcul fonctionnel a déterminées.

Effort d'analyse qui nous mènera par la suite à la synthèse : troisième temps de notre étude.

Nous avons donc eu, ce 17 janvier, après quelques jours passés, comme je l'ai dit, à l'étude des « poids du pharmacien », un plein tableau d'opérations : 17 en tout, que nous avons retrouvées dans notre cahier et qui rappellent (retour-heureux) tout ce que nous avons étudié.

Je transcris ici ces opérations, comme nous l'avons fait :

52				
66				
5	66 ×	297 ×	750 —	70 ×
4	12	25	680	12
112				
297				
12.80 ×	1.50 ×	31.45	12.80 ×	11.50 ×
4.50	18		5	6.50
13.50 —	1.50 ×	12.80 ×	12.80	
12.80	31	2.500	11.50	
			6.50	
			1.50	
0.3 ×	0.3 ×	0.75 ×		
144	36	258		

Transcrire ces opérations et les faire nous prend assez de temps et nous n'insistons pas aujourd'hui.

Mais, le lendemain, 18 janvier, nombreux étaient ceux qui avaient vu des analogies dans les opérations ; il en résulte un nouveau brassage de nombres, et un nouvel approfondissement de notre étude.

Il y a 9 opérations de genres différents et nous décidons — les enfants sont habitués au fichier Washburne — de faire une fiche pour chacune de ces opérations ou plutôt de ces 9 groupes d'opérations.

En haut de la fiche, de façon fort apparente, figure l'opération que nous pourrions appeler **opération-mère**, pour reprendre une formule chère à Freinet.

Nous prendrons ces fiches l'une après l'autre pour l'entraînement au calcul mécanique.

Sans plus attendre, nous avons pris aujourd'hui la fiche de la division par 5 — les enfants sont allés d'instinct au travail le plus difficile (ou que nous croyons tel) — et nous avons inscrit au-dessous toute une série de divisions par 5 en disant chaque fois :

Si Jean-Claude avait donné 37 fr. pour les 5 flûtes, une flûte coûterait...

Si Jean-Claude avait donné 42 fr., 25 fr., 34 fr., etc.

Pour comprendre comment les 31 fr. se par-

tageaient en 5, nous avons pris au début toute la monnaie nécessaire et bien des tâtonnements marquaient les premières réalisations de la division. Mais, au fur et à mesure que nous avançons dans notre travail, celui-ci se faisait plus facile et c'est sans trop d'erreurs et assez rapidement que des nombreuses divisions de notre fiche étaient faites par les enfants.

Je n'insiste pas sur la suite du travail, après les divisions, vinrent les multiplications, les additions, les soustractions...

Certains mécanismes étaient déjà connus et certaines fiches furent faites plus facilement que d'autres.

Ainsi, jour après jour, mais avec une rapidité et une sûreté chaque jour plus grandes, les opérations furent faites par les enfants et les mécanismes acquis.

### 3<sup>e</sup> temps : CALCUL MECANIQUE

J'ai, pour ma part, arrêté là le développement de ce travail.

Mais on peut en imaginer facilement l'extension.

Nos fiches de travail vont devenir un fichier de calcul.

Fichier que nous composons, celui-là, nous-mêmes avec les seuls apports de la vie de chaque jour. Fiches que nous classons au fur et à mesure dans les grandes rubriques : addition, soustraction, multiplication, division et, dans chaque rubrique, à la place convenable, en allant du simple au composé comme il convient dans un travail de synthèse.

Il est probable que le calcul fonctionnel ne nous apporte pas **toutes** les opérations et qu'il nous faudra combler quelques vides, faire quelques « marches » dans notre fichier pour nous permettre d'aller d'un palier à l'autre.

C'est un travail qui sera fait en fin d'année au moment où nous prendrons notre fichier pour le revoir.

Nous « inventerons » quelques opérations : des soustractions, ou des divisions (c'est ce que le calcul pratique amène le moins, à côté d'une foison d'additions — le marché de chaque jour — ou de multiplications — pour le calcul des surfaces ou des volumes).

Nous aurons ainsi « notre » fichier de calcul.

Comme le chemin de l'école à qui la vie de chaque matin donne une figure, notre fichier de calcul nous sera familier car chaque opération dira les souvenirs de notre année de travail.

Tellement familier même que, le prenant et le reprenant, les calculs perdront peu à peu ce caractère occasionnel dont ils étaient chargés et le calcul deviendra abstrait, dégagé de toute vie.

Mais partir de la « quantité » et du « geste » pour arriver à l'abstraction, n'est-ce pas là le chemin des **mathématiques** ?

L. FERRAND (Gard).