

# L'ENSEIGNEMENT DU CALCUL par l'Imprimerie à l'École

On reconnaît généralement que pour la grammaire et tout l'enseignement du français, l'étude du texte choisi et imprimé peut être une excellente base de travail. Pour la géographie, l'histoire et les sciences, on acquiesce encore, car c'est en somme « l'extension dans le temps et dans l'espace » de l'étude du sujet proposé.

Mais vouloir greffer là-dessus son enseignement du calcul apparaît souvent comme une déformation excessive de ce désir de centrer le travail scolaire. On oppose un argument de principe et une difficulté de pratique.

On dit : c'est un intérêt artificiel, créé pour les besoins de la cause, « tiré par les cheveux ». Peut-être ! Mais pas plus artificiel que l'intérêt imposé à toute la classe par le choix d'un seul texte. C'est la discipline de la collectivité. Et, le texte choisi éveille presque toujours l'intérêt réel de toute la classe, sans plus d'artifice pour le calcul que pour le français et les autres disciplines.

Et pourquoi l'intérêt de chacun pour ce sujet commun n'aurait-il pas la qualité et la profondeur de l'intérêt de l'élève qui vient de choisir son sujet d'étude individuelle dans une liste qu'on lui a proposé ? Il nous semble que les causeries, les questions collectives sont au contraire un excellent stimulant.

Il ne s'agit d'ailleurs pas de peser cet intérêt avec une balance encore inconnue, mais tout simplement de le développer et de l'exploiter dans des fins éducatives. Et nous pensons que l'enseignement du calcul à partir du texte du jour est éducatif et possible.

Tout d'abord, il nous paraît très éducatif de faire travailler avec entrain la collectivité classe, à un objet commun ; ceci, en opposition avec les partisans du travail exclusivement individuel.

De plus, il ne s'agit pas, à la leçon de calcul, de bâtir artificiellement des problèmes quelconques sur un sujet donné ; de composer n'importe quel problème sur le bois parce qu'il est question de bois dans le texte, mais de chercher à réaliser une certaine pédagogie du calcul que nous appellerions volontiers : le calcul par l'imprimerie à l'école.

Nous savons tous que les chiffres exercent un grand attrait sur les enfants. Ils aiment évaluer, comparer des dimensions, mesurer, peser, compter, et même tout simplement formuler des nombres. Nous avons tous entendu les enfants, au cours de la journée, d'une promenade, d'une lecture, s'écrier :

Ce gros camion doit en brûler de l'essence : les pneus d'avion doivent coûter cher : est-ce que c'est lourd un étai ? pour faire creuser une cave, il faut bien au moins 1.000 francs ! il doit y en avoir des traverses sur une ligne de chemin de fer ! l'eau du ruisseau fait au moins 10 km. à l'heure ! 500 sacs de châtaignes, est-ce que ça tiendrait dans la classe ? etc., etc...

Pourquoi ne pas saisir l'occasion pour faire vérifier les suppositions, ou les affirmations ? pourquoi ne pas chercher à faire jaillir, à propos du texte, ou de l'étude du jour, de pareilles questions pour essayer ensuite d'y répondre ? pourquoi ne pas habituer les enfants à être curieux et à vaincre leur paresse en les incitant à se rendre compte par eux-mêmes ?

Il est, surtout dans les campagnes, nombre de vieux, même sans instruction, qui ont gardé une grande fraîcheur d'intelligence, une vraie jeunesse d'esprit. Ils savent s'intéresser à tout, même aux choses modernes. Ils se rappellent du prix des choses en leur temps, du temps qu'il fallait pour faire tel voyage, pour exécuter tel travail. Ils ont compté les bornes des routes en marchant, et leurs pas. Et maintenant, ils comparent les prix actuels, les vitesses, les salaires, etc. Ils cherchent à se « rendre compte » pour tout. Ils savent s'intéresser à tout.

C'est ce genre de curiosité compréhensive que nous cherchons à éveiller et à développer chez les enfants. Pour ces esprits curieux, compter est un plaisir ; savoir compter est un besoin.

Profiter du penchant naturel des enfants pour les chiffres, habituer leur esprit à se poser des questions à propos des épisodes courants de leur vie, leur montrer qu'il n'est pas de vraie science sans chiffres, pas de vrai savoir sans mesure, et profiter de leur intérêt pour leur apprendre à compter, n'est-ce pas là les principes éternels de la vraie pédagogie du calcul ?

Il nous semble que, par l'imprimerie à l'école, l'application de ces principes est grandement facilitée dans nos classes. Notre travail a pour point de départ, soit le texte libre d'un élève (La mort de la jument — La batteuse — Je ferre mes sabots, etc.) ; soit un texte rédigé en commun (La neige — Réponses à nos correspondants, etc...) ; soit une observation commune (Nous fabriquons du cidre — Nous fabriquons du vin, etc...) ; soit une promenade scolaire (L'alambic — A la coupe, etc...) ; soit la lecture des documents (les ballons, les anciennes mesures, etc...) ; soit enfin la correspondance inter-scolaire (différents plans et relevés statistiques, etc.)

C'est un tour d'esprit à acquérir : se poser à soi-même des questions, chercher à deviner

quelles questions les enfants pourraient se poser, profiter de celles qu'ils posent spontanément, chercher avec eux et les amener à en formuler d'autres en eux-mêmes et tout haut.

Dans certains cas, c'est très facile. Un texte sur le cheval amène tout naturellement des questions sur le prix de son entretien, de son harnachement, sur la valeur des services qu'il rend, etc. Un texte sur la confection d'un pull over entraîne à la pesée du vêtement, au calcul des pelotes, du temps, du prix de revient, etc.. La fabrication du cidre conduit facilement à la pesée des pommes, du jus, au rendement, pourcentage, etc...

Certaines fois, cela paraît d'abord plus malaisé. Quels problèmes les enfants pourraient-ils poser sur la Gelée par exemple ? Et pourtant, au cours des recherches documentaires faites à propos de ce texte, nous avons rencontré des nombres ; nous nous sommes exclamés devant les dimensions colossales des icebergs, sur la vitesse de descente des glaciers, la puissance des avalanches et tout seuls découlerent une foule de problèmes sur la densité de la glace, le flottage des icebergs, la quantité d'eau de fusion des glaces, le poids des avalanches, et plus simplement le poids et le volume de la glace qui recouvre la mare près de l'école, celui de la neige qui pèse sur le toit de la classe.

A propos de la descente d'un ballon-sonde à la force ascensionnelle des ballons, etc... au hameau, je pensais au volume des sphères, (pour les plus grands). Mais un élève, en lisant le récit du voyage d'une montgolfière eut la curiosité de transformer ces mesures métriques, les toises et les pieds dont il était question dans son récit. Je vis les autres si intéressés par ces calculs que nous avons consacré notre leçon de calcul à convertir en toises, pieds et pouces différentes hauteurs et longueurs : dimensions de la classe, taille de chaque élève, longueur de leurs sabots (à Gennetines, les sabots sont numérotés en pouces. Ceux qui connaissaient leur peinture en pouces, la calculèrent en centimètres et vérifièrent avec le mètre ; les autres firent l'opération inverse).

Il est bien souvent impossible, à la lecture d'un texte, de dire quels exercices de calcul on en tirera. Cela dépend du chemin que vont prendre les causeries ou les études autour du texte. Par exemple, il arrive que des textes semblables sur la veillée nous amènent à des problèmes bien différents sur la longueur des jours et des nuits, ou sur la dépense en éclairage suivant le mode d'éclairage employé dans cette veillée, ou sur les partages et les suppositions à partir des gains et des pertes des joueurs, de cartes ou d'autres encore.

Je reconnais que dans certains cas, et justement parce qu'on ne veut pas tirer les problèmes par les cheveux, les textes im-

primés ne donnent rien pour le calcul. On ne se désolé pas pour cela ; ou bien on continue sur le thème de la veille, ou bien on fait tout simplement des opérations ou des problèmes quelconques. On en profite pour « boucher les trous ». Ces journées sans curiosité nouvelle sont extrêmement rares et en fait, on n'a jamais assez de temps pour résoudre toutes les questions qu'on s'est posé.

Car il ne suffit pas de se poser des problèmes, de formuler des inconnues. Il faut essayer de les résoudre.

On cherche d'abord quelles données sont nécessaires pour les résoudre, c'est-à-dire que, tous ensemble, nous posons des questions, des problèmes concrets et nous déterminons quelles données numériques sont nécessaires pour les solutionner.

Quelques-unes de ces données sont simples, connues de tous, ou faciles à obtenir tout de suite (par exemple : prix des denrées courantes et des objets usuels en se référant aux catalogues, tarifs postaux, etc.). D'autres s'obtiennent bientôt par des travaux pratiques ainsi heureusement motivés : mesures de la classe, des tableaux, des fenêtres, de la cour, de la maison, hauteur d'un arbre, longueur d'une brèche, distance entre deux poteaux, longueur d'un pas, dimension des carrés du jardin, du champ voisin, de la rue, de la mare, etc... ; poids d'une bille, d'une cuillerée de farine, d'une poule, d'un lapin, d'un panier de pommes, d'un décalitre de blé, d'avoine, de châtaignes, du colis qu'on envoie, etc. ; contenance des seaux, du broc, de la lessiveuse de la maison, du petit tonneau, des différents flacons à peinture, de la bouteille d'encre, etc... ; consignment sur un cahier spécial de toutes ces données et en même temps de toutes les enquêtes que les enfants sont amenés à faire dans leur famille ou auprès des artisans, des prix des marchandises, des animaux, des objets d'industrie, des temps, etc.

Il arrive assez souvent que nous ne pouvons pas nous procurer directement les données numériques dont nous aurions besoin. C'est alors que les fiches documentaires du fichier de calcul viennent à notre secours et différents manuels, telle l'arithmétique Châtelet. Il nous arrive aussi d'écrire pour demander ces renseignements ; à nos correspondants, à la compagnie Air France, par exemple.

Il est bien évident que les exercices nécessaires pour la recherche de ces données sont beaucoup plus profitables aux enfants que s'ils se contentaient de relever des nombres sur des fiches ou des manuels. C'est pourquoi je n'ai aucun scrupule à occuper des enfants, ou toute la classe, à ces recherches pendant toute une leçon de calcul, quand cela est nécessaire.

J'écris au tableau les questions ou problè-

mes à résoudre : il y en a toujours beaucoup. Les premières sont très simples et les suivantes augmentent graduellement de difficultés. Chacun travaille et va jusqu'où ses possibilités le lui permettent. Plus on va loin, plus on est « malin », et plus on est content.

Au cours du travail, on vient me trouver souvent : « M'sieu, je ne sais pas faire ça ! » Si c'est une difficulté individuelle, j'explique individuellement. Si c'est une difficulté collective, une règle non apprise, ou non comprise, je fais une leçon générale (ou plutôt à un groupe) pour apprendre cette règle qui fait défaut, cette technique inconnue. Ainsi, l'autre jour pour calculer le poids de la couche de glace sur un étang circulaire, les élèves d'une division ont buté (je savais bien à l'avance qu'ils buteraient). J'en ai profité pour leur expliquer comment on calculait le volume du cylindre. A la première occasion, je me rendrai compte s'ils buteront devant un problème analogue et il est possible que d'autres explications soient nécessaires.

Voilà, aussi simplement que je l'ai pu, exprimés les principes sur lesquels nous fondons notre enseignement du cacul, et les efforts que je fais pour les appliquer dans ma classe. Je voudrais que les camarades exposent de même dans l'Éducateur, leur point de vue et leur pratique.

Avant de terminer je voudrais encore répondre à deux objections qu'on m'a faites souvent. Premièrement : « Il y a forcément des trous et des redites dans votre enseignement. » Je réponds tout de suite : c'est évident. Mais le calcul n'en garde pas moins sa valeur éducative. Et les candidats au C.E.P. font toute la série des problèmes du fichier C.E.P. révisé par Dage, à leurs moments libres et chez eux le jeudi et ils le font avec plaisir. Ce travail d'après les fiches me sert en même temps de contrôle.

On peut également dresser, au début de l'année, un tableau des différents chapitres de calcul, des différents types de problèmes à étudier. N'importe quelle arithmétique aidera à dresser ce tableau et, au fur et à mesure du travail scolaire, on barre ce qui est acquis.

Reste le cas des nombreux camarades qui se plaignent de manquer d'imagination, de n'avoir pas d'idées de problèmes en face d'un texte. Je crois que c'est une question d'entraînement, qu'il suffit de s'y mettre avec entrain, et qu'on acquiert vite l'habitude de voir quel thème de calcul on peut tirer du texte du jour.

Y. GUET.

Il serait souhaitable que les nombreux camarades qui comprennent comme nous leur travail, complètent ce bref exposé et nous livrent le résultat de leur expérience.