

L'enseignement des sciences

par M. BERTELOOT

J'ai reçu, d'un collègue, la lettre suivante :

« Personnellement je n'ai jamais collaboré avec les disciples de Freinet parce que la pratique du texte libre, l'usage de l'imprimerie et les autres activités qui sont profitables dans les petites classes ne me paraissent pas d'un grand secours pour enseigner les sciences dans un CEG.

Cependant je reconnais la valeur des principes qui sont à la base. Moi aussi je me suis aperçu qu'un travail réellement fait par l'élève était plus fructueux que l'étude passive d'une leçon et j'ai tous les jours des motifs de déplorer le faible rendement de l'Enseignement en général.

Ainsi, bien que les champignons soient au programme de 5^e depuis un demi-siècle au moins, chaque automne nous apporte autant d'empoisonnements ; l'Histoire a de tout temps été enseignée dans toutes les classes et pourtant notre patrimoine historique tombe souvent en ruine sans que le public nourri d'histoire s'en émeuve, etc... Beaucoup de diplômés et peu de mordus. Je me demande s'il est vraiment nécessaire de dépenser autant d'argent pour des résultats aussi décevants.

Le remède serait d'éveiller l'intérêt, et l'intérêt s'éveille par la participation.

J'y ai parfois réussi en 5^e et 4^e en sciences naturelles. C'est moins facile en physique en 4^e à cause de l'étendue du programme, en 3^e à cause de l'examen. Montrer l'expérience, comme je le fais, c'est mieux que de s'en tenir au livre, mais ce serait encore mieux si les élèves avaient fait l'expérience eux-mêmes. L'ennui c'est qu'ils auraient mis quatre fois plus de temps que moi alors que nous sommes déjà talonnés par l'horaire. Enfin, au BEPC, le candidat qui récite par cœur, ou presque, l'expérience du manuel a plus de chance de se faire apprécier que celui qui racontera maladroitement les péripéties vécues de ses tâtonnements expérimentaux. En résumé le problème est là : comment faire un travail efficace, grâce aux méthodes actives, tout en respectant les exigences de l'horaire, du programme et de l'examen, et cela quand on dispose d'une salle de sciences qui n'a qu'une seule table d'expériences ?

R. PROUST

Voici ma réponse :

Il serait très long de répondre à ta lettre. Elle pose les données du problème avec une netteté telle que, bientôt, tu ne pourras plus continuer comme par le passé.

Je vais essayer de résumer.

En tous cas, ne te fais aucune illusion, personne à ma connaissance n'a résolu le problème. J'ai publié dans *L'Éducateur* — celui qui précédait le Congrès de Niort — les raisons qui, dans un CEG ne permettaient pas une solution actuelle satisfaisante : programmes — locaux — emploi du temps — esprit. Actuellement nous possédons une mosaïque de techniques dont la somme ne peut prétendre à une pédagogie Freinet.

Cependant, les « choses étant ce qu'elles sont » nous pouvons nous en inspirer, nous en approcher même dans une classe de 3^e à examen.

S'approcher de l'esprit (ce qui conditionne tout le reste), abolir toute sanction (j'y suis parvenu seulement l'an dernier), ceci pose en postulat la confiance en l'élève ! Diminuer le plus possible l'importance des notes, du classement, remplacer cet aiguillon (je serai tenté d'écrire cette épine purulente) par la coopération avec les élèves qui participent à l'organisation de la classe de sciences, tenir compte de leur avis dans notre façon de travailler, leur expliquer, leur demander de résoudre certaines difficultés. En fait, création dans ta classe d'une atmosphère de confiance réciproque, de calme, de travail communautaire dans un but (et pourquoi pas ?) : la réussite intelligente à l'examen, la joie de découvrir.

Cela demande un effort continu sur nous-mêmes, mais les joies profondes que nous pouvons retirer d'une telle

attitude, l'accord réel entre l'homme de gauche dans la rue et l'instituteur qui souffrait d'être différent dans sa classe, valent bien quelques échecs.

En pratique : ne pas adopter de plan uniforme pour toutes les « leçons ». Chacune doit être adaptée à la matière, surtout à la connaissance que tous nos élèves possèdent des phénomènes étudiés.

Certains se ramènent à des exposés (ex : théorie atomique, ionique), faits par un ou plusieurs élèves volontaires, prévenus longtemps à l'avance — d'où la nécessité du plan de travail collectif. On leur donne une fiche-guide où figure un plan possible et les moyens de documentation, livres, brochures, diapositives, etc...

D'autres se prêtent à des expériences par groupe, expériences différentes mais se rapportant à un même sujet (ex : les corps purs et leur température de fusion et de solidification) l'exposé très court de leur comparaison donnera la loi scientifique. Une synthèse finale en commun pour fixer l'acquisition, la replacer dans un contexte et aborder son exploitation dans le monde technique qui nous baigne.

D'autres enfin se prêtent à un travail complet par groupe de deux ou trois. Je leur donne une fiche-guide complète ou partielle — certains camarades ont même deux fiches, l'une pour les hypothèses et l'autre pour aider — Quelquefois, la fiche est donnée après une recherche orale sous forme de discussion où des hypothèses sont consignées au tableau, où le matériel nécessaire (qui n'est pas à la vue des élèves), s'élabore schématiquement. Les résultats des expériences (résultats numériques) s'inscrivent au tableau (ex : quantité de chaleur, coefficients de frottement, etc).

Alors commence la discussion ; les résultats éloignés sont éliminés après

l'exposé par l'équipe qui retrouve le défaut du mode opératoire. Nous prenons la moyenne, et nous la notons avec l'incertitude absolue (qui est quelquefois considérable) incertitude relative, qui dépend de notre matériel. La discussion précise souvent quel matériel il aurait fallu employer mais qui est hors de notre portée !

Peut-être travaillerons-nous par bandes enseignantes, mais ce système demande une étude approfondie, qui sera l'objet de notre expérience future.

Le Matériel : A bien regarder et même pour l'expérimentation individuelle (classe de 24 élèves) il n'est pas si important. A l'exception des appareils de mesure, qui doivent être de bonne qualité, il peut être construit à partir des objets que nos enfants peuvent apporter à l'école.

Nous les construisons, soit à l'atelier bois, soit en dehors des heures scolaires et bien souvent les pères y participent ; c'est une joie supplémentaire que de les intéresser à notre travail, autrement que par des signatures sur des bulletins de notes ou même des punitions ! Peut-être faudra-t-il organiser un stage de construction de matériel...

Le Local : Je possède une salle de classe où une table a été aménagée. Elle ne sert plus qu'aux expériences présentant un certain danger : acétylène, hydrogène. Le gaz de ville se trouve sur les 2/3 des tables. On peut envisager l'équipement par de petits réchauds de camping-labogaz.

Le courant électrique est fourni à la fois par des piles, des batteries, un chargeur de batterie.

Voilà où j'en suis actuellement. J'oubliais de signaler que les élèves n'ont pas de manuels scolaires. Les économies ainsi réalisées sont converties en matériel indispensable qui ne peut-

être fabriqué (poulies, dynamomètres, ballons de verre, etc...)

Mes élèves emploient deux cahiers. L'un qu'ils appellent le cahier de recherches où ils notent les schémas, les hypothèses et le résultat.

Un autre où ils consignent les points importants de chaque leçon. Il est vérifié souvent car il sert aux révisions avant l'examen.

Projet : Pour l'étude du courant électrique je commence à réaliser une boîte qui contiendrait tout le matériel nécessaire. Elle serait accompagnée soit de fiches-guides — ce qui est possible actuellement — ou mieux de bandes enseignantes qui, pour chacune d'elles comporterait un programme linéaire, mais dont l'ensemble du programme serait bifurqué.

Ceci permettrait un travail individualisé fait au rythme personnel de chaque élève, et aussi tiendrait compte de l'intérêt immédiat : ils pourraient commencer par l'une des bandes qui se trouverait à un embranchement mais qu'ils choisiraient.

La constitution d'une équipe de travail serait nécessaire pour mener ce projet à son terme.

M. BERTELOOT
à Liévin (P.-de-C.)

*Un cadeau original
et de valeur ?*

L'ENFANT ARTISTE

d'Elise FREINET

Album de luxe 21 x 27
180 pages illustrées
et 20 hors-textes

Franco contre 42 F à CEL BP 282
Cannes CCP Marseille 115-03