

La formation scientifique

R. Poitrenaud

“ LA MÉTHODE EXPÉRIMENTALE, LA SEULE MÉTHODE QUI SOIT VRAIMENT REINE. ”

Contre le dogmatisme et le verbalisme

La formation scientifique, pour réaliser une culture véritable ne doit pas se borner à une information, à une acquisition utilitaire des connaissances.

Quelques citations permettront de mieux comprendre le sens de notre réaction contre la pédagogie traditionnelle où l'explication autoritaire avec ses règles et ses définitions arbitraires demeure souveraine.

« L'expérience, écrit Claude Bernard, est l'unique source des connaissances humaines. L'esprit n'a en lui que le sentiment d'une relation nécessaire dans les choses, mais il ne peut connaître la forme de cette relation que par l'expérience. Il ne faut point enseigner les théories comme des dogmes ou des articles de foi. Par cette croyance exagérée dans les Théories, on donnerait une idée fautive de la science, on surchargerait et l'on asservirait l'esprit en lui enlevant sa liberté en étouffant son originalité et en lui donnant le goût des systèmes ».

« Il ne faut pas bourrer un jeune esprit de faits, de noms et de formules. Pour les conna-

tre, on n'a pas besoin des cours universitaires, on les trouve dans les livres. L'enseignement devrait s'employer uniquement à apprendre aux jeunes gens à penser, à leur donner cet entraînement qu'aucun manuel ne peut remplacer ».

(EINSTEIN)

« Noyés dans les mots qu'ils ont créés, les hommes risquent de perdre de vue les problèmes, au point de ne plus saisir le sens de ce que découvrent leurs propres expériences ».

(TEILHARD de CHARDIN)

Notre but : la libre recherche

Si actuellement nous sommes encore tenus par les programmes et les examens, il faut dire que notre travail ne sera efficace que lorsque les enfants pourront choisir eux-mêmes leur sujet de recherche. Comment admettre en effet que leur curiosité scientifique soit *obligatoirement et exclusivement* fixée une année sur les plantes, une autre sur les insectes, puis sur les roches, etc...

Il faut regrouper sous le mot Sciences, toutes les observations et expériences qui

permettent aux enfants de mieux prendre conscience de la vie qui les entoure.

Le cloisonnement sciences naturelles, physique, chimie, n'est-il pas imposé au départ, un obstacle à l'acquisition du sens scientifique ?

Comment procéder ?

Au Congrès de Niort, notre camarade Guidez a fait la démonstration que des enfants de 10 ans étaient capables de choisir et de conduire librement leurs recherches, en leur laissant la possibilité de découvrir leur limite et en ne les aidant à dépasser cette limite que s'ils en ont le désir et le pouvoir.

Par ailleurs, Lebrun a montré que des enfants de même âge étaient capables de conduire seuls des recherches sur des sujets aussi différents que la respiration d'une larve de libellule ou le principe des leviers et de la balance en utilisant « la seule méthode qui soit vraiment reine, la méthode expérimentale définie par Claude Bernard », méthode qu'il résume succinctement en ces termes :

1. - Libre choix du travail - observation libre.

2. - Rédaction d'une fiche où sont notées les premières remarques ou observations, les questions auxquelles il faut trouver une réponse, les observations à effectuer, les directions nécessaires.

Donc : une *fiche-projet*.

3. - Séance de travail. Réalisation et contrôle des projets.

4. - Rédaction d'une *fiche-compte rendu* selon ce qui a été réalisé ou non, les échecs et leur cause (découverte ou à chercher), les résultats acquis.

5. - Préparation de la séance de travail suivante dans une fiche-projet - orientation ou réorientation du travail.

6. - Nouvelle séance de travail-contrôle ainsi de suite jusqu'à la synthèse de l'étude rédigée sur des fiches personnelles et sur une fiche du fichier collectif.

Ceci permet à l'enfant :

— de posséder une base de départ personnelle,

— de choisir une étude précise, bien délimitée dans un plan plus général,

— de prendre l'habitude de la recherche personnelle en formulant les questions, en critiquant son travail.

Sur les mêmes principes, Lémery a mené en 5^e de CEG un essai de libre recherche en travail individuel ou par équipes. Le compte rendu détaillé paraîtra dans un prochain numéro de *L'Éducateur Second Degré* et pourra servir de base à notre futur travail dans toutes les classes et dans tous les domaines, quand nous serons débarrassés du fléau que représente l'acquisition des connaissances imposées par les examens et les programmes.

Transition : la fiche-guide

Dans les conditions actuelles, la préparation aux examens reste pour nous un impératif. Ceci a pour conséquences de placer le choix de l'enfant dans le cadre du programme et de limiter le temps de recherche en réduisant au maximum les tâtonnements et les erreurs.

Comment concilier la recherche personnelle et la nécessité d'arriver au résultat dans un temps déterminé, relativement court ? La fiche-guide peut alors être une base pour le travail qui se déroulera d'après le plan suivant :

1. - Expérimentation par les enfants à l'aide de fiches-guides tirées au duplicateur ou copiées au tableau ; chacun note au fur et à mesure ses constatations et ses questions.

2. - Confrontation des résultats dans un débat collectif dirigé par le maître. Ce débat a pour but de mettre en lumière des lois physiques, de préparer de nouvelles expériences pour préciser ou vérifier, de répondre aux questions nées des expériences.

3. - Compte rendu individuel sur cahier classeur, description des expériences réalisées, conclusions sur lesquelles on s'est mis d'accord.

Quand le sujet s'y prête, la conception et la construction du matériel d'expérience doivent être confiées aux enfants. On trouvera tous renseignements utiles sur la manière de procéder dans le supplément **BT « Electrolyses »** édité par la CEL à Cannes, ainsi que des exemples de fiches-guides dans la brochure « *Principe d'Archimède* » (même collection).

Enfin, un groupe de recherche étant constitué sur un sujet donné, le maître peut guider oralement selon les réactions des enfants, manière de procéder plus simple que la fiche-guide écrite qui place trop souvent l'enfant dans un couloir étroit.

Mais n'oublions jamais que ceci n'est qu'un pis-aller car la motivation reste toujours artificielle et la recherche trop « dirigée ».

Une motivation indispensable :
les échanges de roches, plantes,
insectes, etc...

1. - Echanges collectifs

Puisque la Géologie en 4^e ne comprendra plus que l'étude des roches (1/2 h de TP par semaine) on peut concevoir le travail sous cette forme :

- s'intégrer à une équipe de quatre écoles groupant tous les types de roches,
- organiser coopérativement dans la classe, trois équipes chargées de récolter et

d'échanger des roches avec l'une des classes correspondantes,

- au début de l'année scolaire : récolter et étudier des roches de la région, photos de sites, monographies, albums ; tout ceci, avec bien entendu, la perspective de l'échange comme motivation,

- deuxième partie de l'année : échanger avec les correspondants, chaque équipe étant chargée de présenter les roches qu'elles a reçues.

La collection de roches de l'école ne doit constituer qu'une réserve de sécurité pour pallier tout accident de fonctionnement des échanges.

2. - Echanges individuels

Il se trouve toujours dans la classe quelques passionnés qui veulent constituer leur collection personnelle. Ils peuvent être mis en rapport avec des élèves de l'équipe de 4 ou d'autres équipes. Ils présenteront les roches reçues à leurs camarades au cours de conférences.

Il est possible d'envisager de la même façon des échanges de plantes, d'insectes, d'animaux marins.

Afin d'être prêts pour la rentrée, il est nécessaire de commencer dès maintenant la constitution des équipes. Pour cela, veuillez remplir la fiche ci-jointe (p. 49).

R. POITRENAUD

100 FICHES - GUIDES

pour les **Travaux Scientifiques Expérimentaux**

Déjà un grand succès ! sous classeur : 9 F. — En pochette : 6 F.

C.E.L. - BP 282 Cannes - C.C.P. Marseille 115 03