

Réflexion sur l'enseignement des sciences

Conférence du Professeur
Georges CHARPAK
Prix Nobel de physique 1992

Le Professeur Georges Charpak, prix Nobel de Physique en 1992 donnait le 28 mai 1997, à l'hôtel de Région de Bordeaux, une conférence intitulée «Réflexion sur l'enseignement des sciences».

Cet article n'a pas pour objet d'en reproduire le texte in extenso. Le président de la section académique de Bordeaux, Daniel Marsan et Laurent Sartre, vous présentent ici les idées forces de cette conférence.*

Nous remercions M. G. Charpak d'avoir accepté que nous publiions quelques extraits de cette conférence et d'avoir relu ce texte.

«D'abord, je voudrais dire que je ne suis pas un enseignant professionnel. La pédagogie ne s'improvise pas et j'ai beaucoup de respect pour les professeurs ; c'est un métier difficile. Je vous dirai par quel hasard je m'y trouve mêlé. En fait, mon métier est de regarder les collisions de particules. C'est un domaine passionnant qui occupe la moitié de mon temps. L'autre moitié est liée à l'éducation...

...Comment suis-je arrivé au problème de l'éducation ? J'ai un ami, Léon Lederman, à Chicago, qui a décidé de s'investir dans le problème de l'enseignement public primaire. Dans cette ville, des évaluations ont montré que le niveau scolaire des élèves était le plus bas des États-Unis. L'«Éducation Nationale» (locale) a été dissoute à Chicago et a été remplacée sous l'impulsion de L. Lederman, par des structures autonomes où les parents et les autorités locales interviennent...

...En quoi consiste la méthode ? L'idée est que les enfants entre cinq et douze ans sont les plus réceptifs. Il faut leur donner un enseignement qui les mette en contact avec le monde extérieur, qui leur fasse découvrir ce monde avec plaisir. Il n'est pas question de le leur faire découvrir en parlant ou en écrivant au tableau noir, aussi bon enseignant soit-on.

C'est un programme conçu sur sept ans de telle manière que les enfants ne puissent

* Un enregistrement audio a été effectué et pourra éventuellement être tenu à disposition des intéressés dans des conditions à définir. S'adresser à D. MARSAN.

que progresser. La méthode consiste à les faire travailler par groupes de quatre, sous la forme de travaux pratiques, à raison d'une heure par jour pendant la semaine. Le résultat de leur travail est consigné dans un cahier d'expériences constamment mis à jour. Ils apprennent ainsi à lire, à écrire, à dessiner à partir de l'expérience scientifique. L'idée n'est pas de faire des enfants qui appliquent des recettes scientifiques mais des enfants qui font de la recherche et qui essaient de comprendre.

...A la suite de visites dans des écoles qui appliquent cette réforme, j'ai remarqué que les enfants étaient très intéressés et que les instituteurs avaient l'air heureux. Son application passe par la formation des enseignants (deux cents à trois cents heures), la mise au point d'un matériel pédagogique et l'implication des parents...

...A mon retour en France avec L. Lederman, j'ai convaincu le ministère de l'Éducation Nationale de l'intérêt de la méthode sans rencontrer d'opposition au projet. C'est ainsi que je me suis trouvé impliqué dans les problèmes de l'éducation...

...Après la réforme de l'enseignement primaire, L. Lederman s'est lancé dans celle des lycées. Il prétend qu'il faut bouleverser l'enseignement scientifique en commençant par la physique, la chimie et enfin la biologie. Il propose également d'ajuster les mathématiques pour qu'elles constituent une aide pour les autres disciplines scientifiques...

...J'ai pu remarqué en particulier qu'aux États-Unis, ils attachent une grande importance à l'erreur de mesure. La notion d'erreur est une notion fondamentale en science qui peut être enseignée dès l'école primaire...

...Dans d'autres pays, ce modèle est très regardé. En France, l'enseignement des sciences applique peu cette méthode de «la main à la pâte» et cela se retrouve. On a repoussé l'âge de l'apprentissage de la physique à quatorze ans ; avant cet âge, il y a le «désert» alors que c'est le moment idéal pour commencer cet enseignement. De la même façon, dans l'enseignement supérieur, la science ne doit pas s'apprendre que par les problèmes...

...Il y a là un handicap qu'il faut supprimer dans les années qui viennent si l'on tient compte de la compétition européenne. Au lieu de dire «regardez nos grandes écoles, nos universités», il faut, partout où on le peut, introduire cette réforme, il faut d'ailleurs réformer l'enseignement à tous les niveaux...

...Pour ma part, je préfère en rester au niveau de l'enseignement primaire puisque l'éducation n'est pas ma seule activité principale, mais je pense qu'il faudra aborder le problème de la réforme de l'enseignement des sciences au collège, au lycée et dans l'enseignement supérieur».