Bulletin de l'Union des Physiciens

Association de professeurs de Physique et de Chimie

Lettre à M. le Ministre de l'Éducation Nationale

Paris, le 12 mai 1982

Monsieur le Ministre,

Le rapport sur « l'enseignement et le développement scientifique », remis à M. le Premier ministre, en décembre 1981, par M. Laurent SCHWARTZ, donne une image peu séduisante de la situation de l'enseignement en France, de l'enseignement scientifique en particulier. Nous sommes en plein accord avec de nombreuses parties de ce rapport et nous partageons l'inquiétude de son auteur. Nous espérons qu'il en sera tenu compte pour définir l'action future du Gouvernement en matière d'éducation. Nous souhaitons, dans les lignes qui suivent, préciser notre point de vue et émettre quelques suggestions.

Il semble admis officiellement qu'un pays comme la France n'a de chance de maintenir sa position au sein des Nations fortement industrialisées que si un effort considérable est consenti pour y développer la recherche et ses applications dans les technologies de pointe. Ceci implique que deux conditions soient réunies :

- il faut obtenir un assez large consensus sur la nécessité de l'effort à entreprendre, ce qui suppose une meilleure connaissance et un plus grand intérêt des Français pour les sciences et techniques,
- un grand nombre de chercheurs, d'ingénieurs, de techniciens doivent recevoir une formation scientifique de haut niveau.

Les Sciences de la Matière, considérées comme synonymes de progrès, il y a une trentaine d'années, ne jouissent plus du même prestige. Tous les développements technologiques, qui ont apporté

confort et sécurité au plus grand nombre, sont banalisés ; par contre, toutes les conséquences néfastes de développements industriels parfois mal contrôlés sont imputées à la Science. La complexité de certaines techniques les fait apparaître comme mystérieuses, sinon maléfiques et provoque un phénomène de rejet. Ceci est particulièrement vrai aujourd'hui pour l'industrie nucléaire, c'est déjà sensible pour l'informatique et, si les sciences biologiques sont encore créditées de l'image rassurante d'une nature, d'ailleurs aussi mal connue, elles subiront sans doute le même sort d'ici peu.

Il n'est pas dans notre intention de promouvoir une industrialisation forcenée et à tout prix, mais nous estimons que le citoyen doit être en mesure de faire les choix fondamentaux en toute connaissance de cause. Il faut donc lutter contre l'ignorance et initier tout le monde aux principes de la démarche scientifique, afin que chacun distingue clairement une opinion d'un fait établi et contrôlé par l'expérience.

L'enseignement des Sciences de la Matière doit, à notre avis, poursuivre trois objectifs :

- 1) Donner à l'ensemble des citoyens les connaissances minimales nécessaires pour comprendre le monde qui les entoure et les initier aux rudiments de la démarche scientifique de manière à les rendre moins perméables aux affirmations qui ne sont pas fondées sur une étude expérimentale rigoureuse. Nous n'entendons pas par connaissance, la mémorisation d'un grand nombre de faits et de lois mais l'acquisition de quelques concepts clés et de principes fondamentaux utilisables dans un grand nombre de domaines. Nous ne pensons pas qu'il faille, dans cet enseignement de base, opposer systématiquement connaissances et méthodes. Une méthode, si bonne soit-elle, ne peut déboucher qu'en s'appuyant sur quelques connaissances préalables.
- 2) Assurer à tous ceux qui poursuivront des études scientifiques, quelle qu'en soit la nature, un enseignement de sciences physiques de haute qualité. Les sciences physiques occupent, en effet, une position centrale dans la formation scientifique : ce sont les démarches élaborées tout d'abord dans le domaine des sciences de la matière qui sont progressivement transposées dans toutes les autres, les techniques de mesure et d'investigation font, dans tous les domaines, largement appel aux principes physiques, enfin c'est en physique que l'on trouve les situations les plus simples, les plus faciles à modéliser, propres à initier les débutants à la méthode scientifique. Nous estimons qu'il faut reconnaître le rôle des sciences de la matière dans la formation générale au même titre qu'est reconnu celui des mathématiques.

- 3) Permettre enfin, à ceux qui se destinent plus particulièrement aux sciences de la matière, d'acquérir en outre un certain nombre de savoir-faire nécessaires pour aborder correctement les problèmes, les résoudre rapidement et avec rigueur.

L'enseignement dans les Collèges.

L'enseignement des sciences de la matière dans les Collèges vise essentiellement le premier des objectifs énoncés. C'est dans cet esprit qu'a travaillé la Commission Lagarrigue chargée, en 1971, de rénover notre enseignement. Malheureusement, les travaux de cette Commission ont été gravement perturbés par l'évolution incessante des projets éducatifs élaborés par le Ministère. Cependant si, comme le souligne le rapport Laurent SCHWARTZ (page 49), l'introduction des sciences physiques dès la classe de 6^e peut être considérée comme « improvisée », il y eut surtout improvisation dans la mise en place des moyens nécessaires à sa mise en œuvre. Ce même rapport résume d'ailleurs bien (p. 83) la situation de l'enseignement des sciences physiques dans les Collèges : des salles ne permettant pas, dans la moitié des cas, les manipulations des élèves, des équipements très insuffisants, pas de personnel technique pour assurer la maintenance du matériel, des crédits de fonctionnement dérisoires, des effectifs inadaptés aux travaux de laboratoire, enfin un enseignement mis en place sans une création de poste de professeur de sciences physiques !

Nous devons dénoncer une politique qui consiste à confier des enfants à des maîtres qui ont reçu une formation insuffisante ou encore une formation inadaptée à leur tâche. Toutefois, si le problème de la formation des maîtres est fondamental et peut être plus aigu encore en sciences physiques que dans d'autres disciplines, étant donnée l'introduction récente de cet enseignement dans les Collèges, il en est d'autres tout aussi importants. Avoir comme objectif d'initier les enfants à une démarche scientifique, implique qu'on les mette en situation de recherche, de tâtonnement expérimental. Il faut donc :

- qu'ils ne soient pas trop nombreux (moins de 18 en tout cas) pour que le professeur les guide efficacement,
- qu'ils soient dans une salle permettant de manipuler,
- qu'ils disposent du matériel nécessaire.

Nous considérons qu'il n'est pas honnête de fixer aux professeurs des objectifs sans leur donner les moyens de les atteindre. S'il n'est pas possible d'obtenir tout ce qui serait nécessaire, tout de suite, il faut au moins que l'engagement soit pris de satisfaire progressivement les besoins et qu'un calendrier soit fixé. Ceci nous a toujours été refusé et vient de l'être, à nouveau, par la nouvelle Direction des Collèges.

Mettre en place un enseignement scientifique de qualité au Collège est une opération coûteuse mais nécessaire si l'on ne veut pas renoncer au rayonnement scientifique de la France, ni à sa puissance industrielle au cours des prochaines décennies, cet effort doit être considéré comme un investissement.

Nous estimons, en conséquence, qu'il est impossible de renoncer à nos objectifs pour adapter nos besoins aux moyens. Nous attendons de la nouvelle Direction des Collèges qu'elle prenne en compte notre demande et qu'elle élabore un plan à court terme, puis à long terme, pour la satisfaire progressivement. Nous serions amenés à protester vigoureusement si aucune mesure n'était prise pour améliorer notre enseignement.

L'enseignement dans les Lycées.

Au Lycée, chacun des trois objectifs énoncés dans le préambule est plus spécialement visé selon la section considérée ; mais comment définir les sections, quels critères choisir pour orienter les élèves ?

Officiellement, les sections sont définies par leurs spécialités :

- lettres (A),
- sciences économiques et sociales (B),
- mathématiques et sciences physiques (C),
- sciences physiques et naturelles (D),
- mathématiques et techniques (E),
- techniques industrielles (F),
- techniques commerciales (G).

En fait, une hiérarchie s'est établie entre les sections : celles de l'enseignement général sont considérées comme plus « nobles » que celles de l'enseignement technique et, dans le Cycle Général, la section C est plus « noble » que les sections D et A.

Quelles sont les causes de ces déviations, comment y remédier ?

Il semble que les deux critères qui jouent un rôle fondamental dans cette orientation sont les suivants :

- *les débouchés offerts par chacune des sections* : les projets personnels des adolescents étant généralement assez flous, les familles choisiront les sections ayant le plus de débouchés possibles en prenant en compte, prioritairement, ceux qui ont le plus grand prestige social ;
- *la longueur des études* : ce critère joue un rôle fondamental dans les familles modestes qui ne peuvent envisager de faire

entreprendre des études longues à leurs enfants ou qui ne peuvent prendre le risque d'un échec en cours de route sans possibilité de réorientation facile vers une section donnant une formation professionnelle courte.

Si une section est conçue de telle sorte qu'elle offre beaucoup plus de débouchés que les autres, les familles tentent à tout prix d'orienter leurs enfants dans cette voie : c'est ce qui se produit actuellement pour la section C.

Dans ces conditions, ne sont orientés vers les autres sections que les élèves qui ne sont pas déclarés aptes à suivre en C, c'est une orientation par l'échec.

Mais selon quels critères se fait la sélection ?

Il est *a priori* possible de classer les enfants en prenant en compte une grande variété de qualités :

- l'aptitude à l'abstraction,
- la capacité d'analyse,
- la capacité de synthèse,
- l'imagination,
- la sensibilité,
- la rapidité de décision,
- la rapidité d'exécution,
- le sens des relations.

Cependant, comme le souligne à juste titre, le rapport SCHWARTZ (p. 192-193), les Français ont tendance, par souci un peu primaire d'égalitarisme, à classer tout le monde en ne prenant en compte qu'un seul type d'aptitude, celle-ci devant apparaître comme assez facilement mesurable pour éviter toute contestation. Le choix s'est actuellement porté sur celle de résoudre rapidement certains types d'exercices de mathématiques. Ainsi, les élèves à l'aise dans l'abstraction, rapides d'exécution, bien préparés à ce type d'exercices seront orientés vers une section à vocation scientifique, même si leur intérêt pour les sciences n'est pas très marqué, tandis que d'autres, très intéressés par les sciences et les techniques, mais plus lents, s'en trouveront définitivement écartés.

Nous ne considérons pas comme satisfaisante la solution actuellement adoptée par le Ministère qui consiste, pour éviter ces erreurs d'orientation, à la repousser le plus tard possible. Ainsi, en fin de Seconde, dite de détermination, une seule Section offrira tous les débouchés du Second Cycle Général, la section S. En fin de première S, une seule Section offrira, comme auparavant, tous les débouchés : la section C. On aura donc repoussé le problème, sans le résoudre, et en introduisant des difficultés

complémentaires. Plus le tronc commun s'allonge, plus on oblige les enfants à consacrer beaucoup de temps à des disciplines pour lesquelles ils manifestent peu d'intérêt. Pour que la majorité des élèves puissent suivre, malgré tout, il faut alléger les programmes : il a fallu le faire en Seconde, il a fallu le faire en Première ; des graves difficultés subsistant, on envisage de faire des allègements supplémentaires. Cela n'est pas raisonnable et aura, quoi qu'on en dise, des conséquences sur les études ultérieures. Va-t-on envisager d'allonger le Premier Cycle de l'Enseignement Supérieur pour combler les lacunes accumulées au Collège, puis au Lycée ? Une telle solution sera un obstacle supplémentaire pour les enfants des familles les plus défavorisées qui, comme nous l'avons souligné précédemment, évitent de les engager dans des études trop longues ! Nous ne pensons pas qu'il faille s'engager dans cette voie et nous en proposons d'autres :

- 1) Il faut équilibrer les poids respectifs des disciplines dans les sections de manière à ce qu'aucune d'elle n'apparaisse comme la discipline fondamentale unique en fonction de laquelle se fera la sélection. Ainsi, par exemple, il est tout à fait disproportionné, dans une Terminale C, d'accorder 8 heures de cours aux Mathématiques et 1 heure de Travaux dirigés contre 3 heures et demie de cours aux Sciences physiques et 1 heure et demie de Travaux pratiques. Bien que cette section soit appelée « Mathématiques et Sciences physiques », le rôle des Mathématiques y apparaît obligatoirement comme privilégié.
- 2) Pour éviter les orientations ne tenant pas compte des centres d'intérêt des enfants, aucune des filières ne doit être strictement réservée aux élèves les plus rapides.
- 3) Les erreurs d'orientation étant cependant inévitables, il faut prévoir des classes passerelles permettant de corriger ces erreurs sans allonger de plus d'un an les études du Second Cycle des Lycées. Il faut, en particulier, prévoir la possibilité de passage d'un Lycée d'Enseignement Général vers un Lycée Technique. Si cette possibilité existait, bien des familles modestes hésiteraient moins à orienter leurs enfants vers un enseignement général.
- 4) Si les emplois du temps peu raisonnables de certaines Sections de l'Enseignement Technique méritent d'être allégés, il ne faut pas confondre systématiquement surcharge des élèves et nombre d'heures trop élevé passées au Lycée. Pour limiter les inégalités sociales, le milieu extérieur ne doit pas jouer un rôle déterminant sur le déroulement des études. Or, si un cours dense, réparti sur peu d'heures de cours, peut parfaitement convenir à un élève aidé chez lui ou qui recourt aux leçons particulières, il n'en est pas de même pour les autres.

Si on allège les programmes, les élèves favorisés sous la pression de leurs parents seront amenés à les approfondir au cours de leçons particulières, afin de se trouver dans de meilleures conditions pour aborder les compétitions futures. Il faut que tous trouvent *au Lycée, et gratuitement*, les aides nécessaires. Il ne faut pas opposer enseignement démocratique et enseignement de qualité, mais, comme le demande le rapport SCHWARTZ (page 185), atteindre simultanément les deux objectifs ; c'est une opération que nous devons réussir, il faut s'en donner les moyens.

Nous vous remercions par avance de l'attention que vous voudrez bien accorder à nos propos et nous sommes prêts à venir vous préciser de vive voix notre pensée si vous voulez bien recevoir une délégation de notre Bureau.

Croyez, Monsieur le Ministre, en notre plus haute considération.

J. GATECEL.