



PAR PIERRE FUERXER (61)

# Assimiler la culture scientifique

De récents numéros de *La Jaune et la Rouge* proposent diverses voies pour l'avenir de notre École. Pierre Fuerxer apporte un éclairage sur la base de l'expérience acquise au cours d'une carrière atypique, consacrée au domaine de l'électronique militaire, du développement des systèmes à la recherche.

On ne saurait trop insister sur la qualité de la formation que les professeurs des classes préparatoires apportent à leurs élèves. Il s'agit d'une spécificité française qu'il convient de préserver.

■ Il est essentiel de rappeler le brillant passé de l'École polytechnique, car seule la connaissance de l'histoire permet de comprendre le présent et d'imaginer le futur. Les polytechniciens qui ont laissé leur nom dans l'histoire des sciences étaient à la fois géomètres, mathématiciens, astronomes, chimistes, physiciens, etc. Depuis Poincaré et l'explosion des connaissances, on ne pourrait plus tout savoir sur tout ; mais cela est-il réellement nouveau ?

## Un morcellement excessif

La critique de l'encyclopédisme n'a-t-elle pas d'autres raisons ? La diversité de la science moderne résulte sans doute davantage d'un morcellement excessif que d'une réelle nécessité. Comme par le passé, l'Académie des sciences devrait permettre à un collègue d'éminents généralistes de juger de la valeur des travaux scientifiques. Ne reconnaissons-nous pas cette capacité au comité Nobel ?

Qui n'a pas été frappé, en participant à un jury de thèse, de voir le candidat citer un ensemble de grands prédécesseurs, de montrer qu'il poursuit dans la même voie et sur les mêmes concepts, en fait qu'il est le membre docile d'une grande famille ?

Les étudiants sont de moins en moins nombreux à suivre des études scientifiques. Comment la science pourrait-elle attirer de grands esprits si le cloisonnement des disciplines ne leur permet que d'être des besogneux, faisant un travail obscur seulement compris par quelques spécialistes ? Une sorte de programmeur ignorant tout de l'application ?

*Comment la science pourrait-elle attirer de grands esprits si le cloisonnement des disciplines ne leur permet que d'être des besogneux ?*

## Le goût de l'activité professionnelle

Jean Debeaupuis (76) et Pierre Tapie (77) affirmaient que « les dix-huit mois d'enseignement scientifique dispensé à l'École ont pour effet pervers immédiat d'amener au moins deux élèves sur trois à se détourner définitivement de toute activité scientifique ou technique ».

Ils critiquaient les « contraintes abrutissantes du classement et les blocages pédagogiques » et assuraient que « le goût de l'activité professionnelle est le préalable indispensable au succès de toute réforme ».

La Réforme X2000 correspondait à un rapprochement de l'enseignement de l'École avec celui des universités grâce à l'introduction d'options, avec le souci de faciliter une spécialisation dans d'autres établissements d'enseignement supérieur, souvent étrangers.

Il fallait alors rendre le cursus des élèves intelligible pour les responsables de ces établissements. Cette réforme entérinait une évolution sans doute inévitable, mais qui peut mettre en cause l'existence même de l'École.

## L'adaptation aux besoins

Les deux tiers environ des élèves issus de l'École vont en entreprise pour leur premier emploi, pour moitié dans le secteur tertiaire (banque, services et conseil). Ils trouvent à leurs côtés des élèves des grandes écoles commerciales, formés pour occuper des fonctions de management. De même, ceux qui intègrent les grands corps de l'État se trouvent aux côtés de cadres issus de l'ENA destinés à occuper des postes de dirigeants au sein de l'administration. Il faut que les élèves soient armés pour trouver leur place dans ces environnements, mais aussi qu'ils puissent, grâce à leur culture scientifique, éviter à nos entreprises et à notre administration tant de décisions erronées.

## Encyclopédisme ou culture scientifique

N'oublions pas qu'une culture scientifique n'est encyclopédique que lorsqu'elle n'a pas été assimilée. Éviter l'encyclopédisme, reproche adressé à l'École depuis sa fondation, sans renoncer à une culture scientifique de qualité, est plus que jamais important. Cela ne sera possible qu'en évitant la balkanisation du savoir universitaire.

Certains cours de qualité, comme le cours d'astrophysique de M. Tardi ou celui de M. Mandel sur la mécanique des milieux continus, m'ont servi dans une carrière consacrée à l'électronique de défense.

***L'intelligence n'est-elle pas la capacité d'établir des liens entre des problèmes appartenant à des domaines différents ?***

La formation scientifique doit faire découvrir aux élèves les similitudes, souvent plus fortes qu'il n'y paraît, qui existent entre les différents domaines scientifiques et techniques. Comme les organigrammes des sociétés, l'ensemble des enseignements devrait avoir une structure matricielle, mettant en relief les analogies entre les domaines scientifiques.

Étymologiquement, l'intelligence n'est-elle pas la capacité d'établir des liens entre des problèmes appartenant à des domaines différents ? Nous sommes loin de l'encyclopédisme à la Diderot.

Si les élèves pensent qu'ils ne feront jamais appel à ce qui leur est enseigné, c'est que cet enseignement ne correspond pas à leur attente : acquérir une culture scientifique qui les différencie des autres cadres administratifs ou industriels.

## La nature des études

Pour Pierre Faure, l'un des principaux concepteurs de la Réforme X2000, « la diversité du cursus offert permettra à chaque élève de bâtir un projet professionnel [...], et de sortir de l'École avec une forte motivation ».

## Une politique stable et ambitieuse

Le mode de gestion administrative de l'École est sans doute curieux. Dans l'administration française, rien n'est possible sans une volonté politique forte comme celle du général de Gaulle lors de la création en 1961 de la DRME, organisme alors impensable, associant universitaires, ingénieurs de l'armement et officiers. La rénovation de l'École polytechnique pourrait-elle bénéficier d'une priorité aussi forte au niveau de l'État ? Il y a cinquante ans, une grande partie de l'industrie française était constituée d'entreprises pérennes, essentiellement autofinancées et ne se préoccupant que très peu des actionnaires. Le monde ayant profondément changé, les écoles de commerce ont répondu aux besoins des entreprises en s'adaptant aux nouvelles conditions. Les aspects économiques et financiers ont été leurs préoccupations essentielles. Quelle culture scientifique doit apporter l'École polytechnique aux futurs cadres ? Pour conserver sa mission, elle devra mettre en œuvre une politique stable et ambitieuse. Pour la mener, la nomination d'un président du Conseil d'administration à plein temps est séduisante, mais le candidat sera difficile à trouver. Nul ne pouvant être universel, il faudra sans doute que les compétences nécessaires soient réparties au sein d'une petite équipe.

L'un des buts affichés de la Réforme X2000 était de raccourcir la scolarité en la ramenant de cinq ans (dont deux années d'école d'application) à quatre ans (dont une année d'école d'application ou équivalent).

L'École deviendrait-elle une école d'application ? Les élèves seront-ils incités à acquérir une culture scientifique qui les valorisera ou à ressembler à leurs futurs collègues ?

Il existe des chercheurs vivant au sein de cénacles internationaux et qui s'attachent à l'élaboration de constructions intellectuelles sans utilité pratique. Ils font peut-être de la science pour l'ingénieur, et leur place n'est pas à l'École polytechnique.

## Rester concret

Il faut aborder l'ensemble des questions concernant l'École, sa place dans l'enseignement supérieur français et son avenir dans le cadre européen.

À mon avis, le plus important pour l'École est de conserver sa spécificité par rapport à l'université, et son positionnement d'école d'ingénieurs. La formation intensive des deux années de classes préparatoires donne aux polytechniciens des traits particuliers : une grande rigueur intellectuelle et souvent son corollaire, une certaine intransigeance. Un raisonnement mathé-

matique est juste ou ne l'est pas. La vérité ne saurait résulter du consensus de la communauté scientifique mais d'une analyse rigoureuse et sans idée préconçue des faits expérimentaux.

***Le plus important pour l'École est de conserver sa spécificité par rapport à l'université***

Au cours du xx<sup>e</sup> siècle, la technologie a progressé très rapidement, la science universitaire devenant de plus en plus abstraite. L'enseignement de l'École ne doit pas suivre cette évolution mais rester concret et associer à une base scientifique sérieuse des connaissances en économie et en gestion qui seront indispensables aux anciens élèves, quel que soit le déroulement de leur carrière dans le public ou le privé. ■

**L'École polytechnique est destinée à former des ingénieurs. La science qui y est enseignée ne doit être ni théorique ni appliquée, mais claire, cohérente et apte à résoudre des problèmes concrets.**