

**OBSERVATIONS prononcées à la suite de la communication de M. Bertrand Collomb  
(séance du lundi 2 février 2009)**

**Chantal Delsol :** Vous avez parlé des chercheurs et des découvreurs qui sortaient des grandes écoles au XIX<sup>e</sup> siècle, mais en vous limitant, me semble-t-il, aux sciences dures. Qu'en est-il des sciences humaines ? L'exemple de Frédéric Le Play, sorti de l'École des Mines et devenu un grand sociologue, constitue-t-il une exception ?

\*  
\* \*

**Jean-Robert Pitte :** Merci d'avoir dit qu'on ne parviendra pas à résorber la dichotomie grandes écoles-universités si l'on ne généralise pas l'orientation (à défaut d'oser le mot de « sélection »), car il faut se rappeler que 60 % des jeunes sont dans les universités.

Ne croyez-vous pas qu'il y a un grand inconvénient à demander aux universités de créer en leur sein des classes préparatoires aux grandes écoles ? En effet, il faudrait que les universités déploient beaucoup d'énergie et de moyens – sous peine de n'obtenir aucun résultat aux concours – avec pour seul horizon celui de voir leurs meilleurs étudiants les quitter pour les grandes écoles, une fois le concours réussi.

Vous avez évoqué ParisTech et le PRES de Paris-Sud. Les trois universités que vous avez mentionnées, Orsay, Marne-la-Vallée et Paris V – sont-elles plus que des prestataires de services ? N'a-t-on pas affaire à une structure qui permet à ParisTech de garder la main sur l'élite des étudiants tout en obtenant des universités qu'elles fournissent les moyens, et les chercheurs nombreux en université, dont ne disposent pas les grandes écoles ?

\*  
\* \*

**Gérald Antoine :** Parmi les nombreuses questions que soulève la richesse de votre exposé j'en retiendrai trois.

La première regarde les programmes des classes préparatoires scientifiques : ne sont-ils pas trop denses et trop abstraits ? Ne font-ils pas la part trop belle aux mathématiques et à la physique théorique ? Ce défaut atteint de façon particulièrement criante les programmes des classes préparatoires à l'« agro ». Mathématique et physique l'emportent, et de loin, sur la biologie végétale et animale : ces classes vont à contresens de leur vocation « préparatoire ».

Deuxième question : faut-il opter pour des filières dites de « sciences et techniques » ou pour des filières franchement « technologique » ? Notre système universitaire continue d'hésiter. Il me paraît urgent de mettre en place de grandes universités technologiques. Ce que vous nous avez dit du projet « Paris-tech » est très réconfortant à cet égard. Quand entrera-t-il dans les faits ?

Troisième question : vous nous avez parlé exclusivement de la formation des ingénieurs .Cela m'a remis en mémoire la réflexion d'un précédent ambassadeur d'Allemagne en France : « vos modes de formation scolaire et universitaire sont meilleurs que vous ne le croyez ; mais ils souffrent d'une carence essentielle : celle d'ingénieurs-techniciens. Résultat : la France manque gravement de cette catégorie intermédiaire entre l'ingénieur et le simple exécutant ». Qu'en pensez-vous ? - Cela rejoint, au fond, la réserve des Français devant les réalités concrètes de la vie professionnelle et de l'art de s'y préparer.

\*  
\* \*

**Marianne Bastid-Bruguière :** Lorsque que l'on dit que les grandes écoles sont ignorées du public, il convient de savoir de quel public on parle. En fait, il existe en Europe un système d'éducation continentale qui voit cohabiter universités et grandes écoles. Les Allemands ont eu les Gewerbe- et Hochgewerbeschulen ; ils ont ainsi mis en place un système de formation de techniciens à côté des universités, qui elles forment à la science. Ce système écoles-universités existait en Russie, le régime soviétique l'a conservé. Il a en outre été exporté au Japon et en Chine sur le modèle allemand et sur le modèle français. On voit donc que notre système n'est ni si atypique ni si ignoré qu'on le prétend.

À propos de ParisTech, initiative en tous points remarquable, j'aimerais savoir pourquoi l'École normale supérieure de Cachan qui, à l'origine, devait faire partie du dispositif, n'y figure pas.

\*  
\* \*

**Bernard Bourgeois :** Vous avez évoqué la possibilité pour les universités de mettre en place des classes « parallèles » de préparation aux grandes écoles. À ce propos, je tiens à souligner que mon expérience des classes préparatoires m'a clairement montré que ce que l'on acquiert, ce que l'on fait dans les classes préparatoires est plus important que les résultats que l'on obtient au concours. Il s'agit d'un enseignement encyclopédique – qui ne vise pas à tout enseigner, mais à poser les bases qui permettront ensuite aux étudiants de se spécialiser.

Il me semble que l'université s'est approchée de ce type d'enseignement avant 1968 à travers ce que l'on nommait « premier niveau des enseignements propédeutiques » et qui dispensait aux étudiants une formation pluridisciplinaire. Jamais la différence de niveau entre les étudiants des grandes écoles et les étudiants des universités n'a été aussi faible que lorsqu'existait « la propédeutique ».

Sur la base de cette expérience, je ne pense pas qu'il faille aujourd'hui que les grandes écoles s'adaptent au modèle universitaire, contrairement à ce que prétendent certains dont les motivations paraissent quelque peu suspectes.

\*  
\* \*

**Christian Poncelet :** Pourquoi n'avoir pas cité l'École supérieure des industries textiles ? Celle-ci répond en effet aux critiques qui ont été formulées. Le recrutement dans cette école provient pour l'essentiel des contremaîtres, filateurs, tisseurs et teinturiers. La formation est financée par les industriels et ce sont chaque année des ingénieurs techniciens de haut niveau, français mais aussi étrangers, qui en sortent. Cette école travaille aujourd'hui en liaison étroite avec l'université de Nancy et le monde industriel. Elle constitue, me semble-t-il un parfait exemple du système que vous appelez de vos vœux.

\*  
\* \*

**Emmanuel Le Roy Ladurie :** Anatole de Monzie, formant de jeunes hommes politiques, leur recommandait, lorsque les idées leur manquaient à la fin d'un discours d'attaquer l'École Polytechnique !

Furet a simplifié. En fait, la Sorbonne, à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle était une excellente université, tout au moins en histoire.

J'ai cru comprendre que l'ENS de la rue d'Ulm n'est pas dans ParisTech. Cela paraît très étonnant.

À Oxford et Cambridge, il y a de l'humanisme, mais pas à ParisTech. Est-ce que cette situation est satisfaisante ?

En ce qui concerne le fait qu'au sein de l'enseignement supérieur français les meilleurs étudiants ne parviennent pas à rencontrer les meilleurs professeurs, je parle de système des crèmes renversées. La crème des professeurs ne rencontre pas la crème des étudiants...

\*  
\* \*

**Yvon Gattaz :** Je me suis personnellement penché sur le problème de la formation des ingénieurs en publiant, en 1969, un livre intitulé *Les hommes en gris*. Ce titre se justifie par le fait que nous autres ingénieurs sommes gris par le costume, gris par le diplôme, gris par l'appellation – on ne nous appelle ni « Docteur », ni « Maître » - et, surtout, nous sommes gris par la fonction. Demandez à l'homme de la rue ce que fait un ingénieur ; il vous répondra qu'il n'en sait rien.

En outre, ingénieur n'est pas un métier que l'on choisit. Soumis au terrorisme de la note de maths, le lycéen qui est bon en maths rentre en prépa sans qu'on lui demande son avis. Il suit une prépa bêtement – sans savoir ce qu'est une entreprise ni ce qu'est le métier d'ingénieur – et, en fonction de la note obtenue au concours, il se retrouve quelque part comme ingénieur d'il ne sait trop quoi. C'est comme cela qu'on a des ingénieurs des tabacs qui ne fument pas et des ingénieurs de l'aéronautique qui ont le mal de l'air !

Selon quels critères sont jugés les candidats recrutés dans les classes préparatoires ? Ils le sont d'après quatre qualités, que j'appelle « de réception », à savoir la compréhension, l'analyse, la synthèse et la mémoire – alors que les qualités requises pour être un bon ingénieur sont des qualités « d'émission » – caractère, imagination créatrice, goût du risque, prise de responsabilité, ascendant sur les autres, esprit d'équipe... Autrement dit, nous sommes dans un système qui ne peut

pas marcher car il privilégie les qualités les moins importantes pour atteindre les objectifs qui sont les siens.

\*  
\* \*

**Marcel Boiteux :** L'École normale supérieure était à l'origine un internat et non une école. La République acceptait de payer les études de quelques bacheliers doués pour former des professeurs. Mais pour s'assurer que l'argent serait bien investi, on sélectionnait les meilleurs par concours. Les lauréats allaient à l'université, comme tout le monde, pour suivre des cours. Mais on a pensé que quelques répétiteurs à l'École seraient utiles à la bonne poursuite des études des pensionnaires. Et, de simples répétiteurs, on est passé peu à peu à de grands savants qui ont dispensé un véritable enseignement.

On dénigre beaucoup les concours. Pourtant, ils assurent aux étudiants qui les préparent une formation extraordinaire. Tout ce que je sais vraiment, c'est en Taupé que je l'ai appris. En classe préparatoire, on acquiert des méthodes de travail et des mécanismes. Si l'on peut s'émerveiller de l'habileté des jongleurs, c'est parce que ceux-ci ont développé des mécanismes au cours de leurs longues et intenses heures d'apprentissage. Certes, on peut reprocher à notre système de trop favoriser les jongleurs mathématiques au détriment des autres. Il n'en reste pas moins que les concours sont très formateurs, même pour ceux qui, dans la gamme des concours qui se présentent à eux, n'atteignent pas la catégorie qu'ils visaient.

Enfin, pour reprendre un propos que je n'ai pu achever ici même le 5 janvier, je tiens à dire que si je suis contre la fusion des grandes écoles et de l'université, je ne suis pas du tout hostile à un rapprochement. Je pense même qu'il est souhaitable. Mais il me semble, et B. Collomb l'a bien montré, qu'il a déjà été largement accompli par les grandes écoles. Ne serait-ce pas aujourd'hui à l'université de faire un pas de son côté en recourant à un autre mode de sélection que la sélection par l'échec ? D'autant que, sélection ne signifie pas tout ou rien. Il doit s'agir d'un triage avec une gamme de concours qui permette d'accueillir des étudiants de tous niveaux, et avec des passerelles plus tard pour ceux dont les capacités n'étaient pas encore développées. Cela vaut infiniment mieux que d'accepter, sans discernement, tous les étudiants qui se présentent puis, au bout d'un an ou deux, d'en jeter dehors un trop grand nombre.

\*  
\* \*

**Michel Pébereau :** Il me semble que les classes préparatoires représentent l'étape ultime du système de l'éducation nationale française, qui procède par éliminations successives des enfants en leur montrant ce qu'ils ne sont pas capables de faire. De ce point de vue, les classes préparatoires ont un effet extrêmement destructif. Dans le système français, les élèves sont toujours éliminés de façon négative, si je puis dire. J'entends par là qu'ils ne sont pas triés en fonction de leurs qualités, mais éliminés en fonction des qualités qu'ils n'ont pas.

Yvon Gattaz a fort bien expliqué que l'on n'accède pas aux grandes écoles en fonction de ses goûts et qualités humaines, mais en fonction de son aptitude à répondre aux critères de sélection. Selon la note que l'on obtient, on entrera dans

telle ou telle école affectée d'un indice de cotation qui établit une stricte hiérarchie entre les écoles. Ainsi, les étudiants qui n'accèdent pas à l'école envisagée - pour les uns l'ENS de la rue d'Ulm, pour les autres l'École Polytechnique, ensuite l'École Centrale et ainsi de suite - traînent toute leur vie comme un opprobre le fait de ne pas avoir été admis. On définit en quelque sorte les écoles par celles auxquelles on a échoué.

Il est toutefois vrai que les classes préparatoires sont extraordinairement formatrices - surtout pour ceux qui y réussissent. Nous avons en effet tous côtoyé des naufragés des classes préparatoires qui, après des efforts considérables pour accéder à une grande école, se trouvent rejetés dans une « école subalterne » et en souffrent le restant de leur vie.

Notre système de sélection est meurtrier et celui des classes préparatoires est plus meurtrier que les autres. Or nous faisons toujours examiner cette question par ceux qui ont réussi. Or, par définition, ils ont une fâcheuse tendance à oublier « les autres », ceux-là mêmes qui, dans d'autres systèmes d'enseignement, deviennent des techniciens supérieurs appréciés - et que l'on n'a pas en France parce que l'on considère qu'un technicien supérieur n'est qu'un ingénieur raté.

Cette question centrale rejoint celle des relations entre les grandes écoles et l'université. L'université est, par rapport aux grandes écoles, l'endroit où l'on va lorsque l'on n'est pas parvenu, pour des raisons sociales ou pratiques, à aller en classe préparatoire. C'est une situation évidemment très malsaine. Comment donc éliminer cette dichotomie ou, en d'autres termes, quels liens peut-on établir entre l'université et les grandes écoles ? L'idée d'association peut paraître séduisante, mais mon expérience d'entreprise m'a appris que les associations d'entreprises (appelées « conglomérats ») ne marchent pas. En revanche la fusion, elle, fonctionne. Sans doute la fusion est-elle une mauvaise idée en raison des différences de culture qui existent entre les grandes écoles et les universités. Mais force est de constater qu'on ne parvient véritablement à créer une entité qui réussit qu'à partir d'un objectif de quasi-fusion. En effet, dans cette optique, on contraint l'une et l'autre des deux entités à changer de culture et à en imaginer une nouvelle.

\*

\* \*

**Charles Hargrove :** Les ingénieurs français ont un statut social très supérieur à celui des ingénieurs anglais qui, outre Manche, sont considérés comme de simples « techniciens supérieurs ». Or, ces techniciens supérieurs sortent parfois de Cambridge dont le système de « colleges » a permis de former de grands professeurs de lettres, des diplomates, des médecins éminents.

On est trop obsédé en France par deux éléments, d'une part, par « la méritocratie républicaine » et, d'autre part, par les définitions et les catégories. On a en Angleterre une approche beaucoup plus pragmatique qui me semble pouvoir répondre à beaucoup des questions que vous avez posées au cours de votre communication.

\*

\* \*

**Jean-Claude Casanova :** En même temps que vous parliez des difficultés actuelles, vous avez prononcé le mot de diversité. Je crois en effet que l'on ne peut plus vivre sur l'ancien système. Les classes préparatoires sont excellentes, mais très coûteuses. Les professeurs de prépa sont mieux payés que les professeurs du Collège de France. La raison de cette rémunération de haut niveau est que sans elle, les classes préparatoires ne fonctionneraient pas. Il en résulte que le problème de la transposition des classes préparatoires dans l'université est essentiellement budgétaire.

D'autre part, le danger des classes préparatoires tient à ce que la sélection est opérée à un âge déterminé. Or, toutes les études montrent que les personnalités s'épanouissent à des âges différents, surtout dans une société de plus en plus complexe avec un système d'enseignement qui n'est plus homogène. Il conviendrait donc qu'il y ait, à côté du concours classique, d'autres modes de recrutement.

Vous avez proposé que l'on complète le recrutement sur concours par l'examen de dossiers. Le système américain a en fait initié une troisième voie qui complète l'examen sur dossier et qui, par l'objectivité, s'apparente aux épreuves de concours ; il s'agit du système des tests adaptés. Ne pensez-vous que ParisTech qui, je crois, aura autour de 20 000 étudiants, devrait diversifier son mode de recrutement ?

Quelles relations ParisTech entretiendra-t-il avec ce que l'on pourrait appeler la « haute science », c'est-à-dire les mathématiques, la physique théorique, la nucléaire etc. ? En effet, on constate que ni Orsay, ni Paris 5, ni Gif-sur-Yvette, ni l'ENS ne sont dans ParisTech. Cela signifie-t-il que vous estimez possible d'avoir sur Paris un grand établissement scientifico-technique et un autre voué aux hautes sciences ?

\*  
\* \*

### **Réponses :**

Beaucoup de questions portent sur les classes préparatoires. Cela montre l'importance du problème de la sélection. L'impossibilité d'avoir une idée raisonnable de ce que peut ou devrait être la sélection – souvent farouchement refusée en université – crispe le débat.

Si je reconnais pleinement les avantages inhérents au système des classes préparatoires, je suis également parfaitement conscient de ses défauts. Il est vrai que l'on sélectionne trop sur des critères conceptuels et abstraits, la Taupe représentant le summum de l'enseignement français déductif où les maths sont l'\_ et l'\_ de toutes choses.

Mais la situation est très délicate car toute personne qui veut toucher aux classes préparatoires ou aux concours est immédiatement accusée de vouloir saboter les grandes écoles. Du reste, la méritocratie républicaine à laquelle les Français sont si attachés repose essentiellement sur les concours, d'où la difficulté de changer quoi que ce soit.

Lorsque Michel Pébereau dénonce le système meurtrier des concours, je crois qu'il ne prend pas en compte le fait que les élèves des classes préparatoires ont certes le problème de l'école dans laquelle ils vont aller, mais qu'ils ont aussi la quasi-certitude d'aller dans une école et de ne pas rester « sur le carreau » – alors que 70 % de ceux qui font deux années d'études médicales se retrouvent sans rien à l'issue de

ces deux années. Il me semble que ce système est beaucoup plus meurtrier que celui des classes préparatoires.

Je reste néanmoins favorable à l'évolution du système, mais je ne vois pas comment l'on pourra avancer sans assimiler calmement et posément que la sélection n'est pas une atrocité et qu'elle peut être pratiquée de façon intelligente et respectueuse des qualités de chacun.

**À Chantal Delsol :** Les écoles ont bien entendu formé des gens qui se sont dirigés vers les sciences sociales. Mais je me suis limité aux scientifiques durs dans mon exposé.

**À Emmanuel Le Roy Ladurie :** Bien évidemment, une formation d'ingénieur doit comporter une part d'études humanistes. Polytechnique a un département Humanités et Sciences sociales assez développé. Le problème est que souvent les écoles sont trop petites pour organiser des enseignements de sciences humaines suffisants. L'un des objectifs de ParisTech est aussi de développer les études de sciences humaines et sociales et, à cet égard, HEC pourra jouer un rôle important dans ce nouvel ensemble.

**À Jean-Robert Pitte :** Les grandes écoles ne traitent pas du tout les universités en prestataires de services subalternes. L'exemple du Mastère d'ingénierie nucléaire le montre bien. Il va être fait en commun entre l'université Paris XI, plusieurs écoles de ParisTech et l'INSTM, c'est-à-dire le CEA, et le tout sera localisé dans les bâtiments d'Orsay ; parmi les gens qui vont suivre ce cycle, il y aura des gens destinés à être ingénieurs dans les centrales nucléaires, mais aussi des gens destinés à faire de la recherche nucléaire. Ces derniers seront surtout les élèves attirés par Paris XI et qui continueront vers le doctorat dans l'université.

Dans le même ordre d'idées, le conseil d'orientation stratégique de ParisTech que je préside compte trois présidents d'université. Ce sont des contributeurs extrêmement positifs qui ne se plaignent pas du tout de ce que fait ParisTech.

J'espère que d'ici cinquante ans, on aura pu oublier d'où viennent les établissements et que la dichotomie grandes écoles-universités n'aura plus de sens.

**À Gérald Antoine :** Polytechnique n'est pas une école de préparation au métier d'ingénieur. Ou plutôt, elle constitue la première partie de la préparation à ce métier tel qu'il est vu en France, où la formation au métier d'ingénieur passe par une formation scientifique générale plus importante que celle donnée à l'étranger. À Polytechnique, cette formation dure deux ans et dans les autres écoles un an. Mais il est clair que Polytechnique n'est pas, à elle seule, une école d'ingénieurs puisqu'elle n'accepte de délivrer le diplôme d'ingénieur de l'École polytechnique qu'à des élèves qui ont fait une école supplémentaire avec une spécialisation.

Quand à l'expression d'université technologique, je l'ai utilisée pour simplifier, et par référence au MIT, le Massachusetts Institute of Technology. Mais il vaut mieux parler, comme vous le proposez, d'université des sciences et des techniques, ou des sciences et des technologies.

**À Jean-Claude Casanova :** La présence de Polytechnique à l'intérieur de ParisTech permet de dire que la haute science y aura sa place. Et il y a aussi de la haute science dans d'autres écoles, comme la liste des prix Nobel que j'ai cités le montre. On peut donc dire qu'il y aura à Paris une université des sciences et des technologies –pour adopter cette appellation – dont la culture viendra plutôt des

écoles d'ingénieurs, et une autre université des sciences, dont l'histoire viendra plutôt de l'aspect universitaire d'Orsay, etc.

**À Marianne Bastid-Bruguière :** C'est vrai qu'en Allemagne existent des écoles distinctes des universités pour former des ingénieurs, mais à la différence de la France où les entreprises sont souvent dirigées par des ingénieurs, les entreprises allemandes sont souvent entre les mains de docteurs. Il apparaît ainsi que l'élite allemande sort davantage des universités que des écoles spécialisées.

J'ignore pourquoi Cachan ne fait pas partie de ParisTech. Cela est sans doute étrange, mais il faut savoir qu'au départ Polytechnique ne faisait pas non plus partie de ParisTech. Centrale et Supélec ne font pas partie de ParisTech. Peu importent les raisons, je crois qu'il est bon que toutes les écoles ne s'inscrivent pas systématiquement dans la même structure, de façon à préserver concurrence et diversité.

**À Emmanuel Le Roy Ladurie :** Pourquoi la rue d'Ulm n'est-elle pas dans ParisTech ? ParisTech n'a pas vocation à être la réunion de tous les meilleurs. Ce doit être la réunion de ceux qui ont un objectif en commun. Néanmoins la directrice de l'ENS rue d'Ulm fait partie du conseil d'orientation stratégique de ParisTech.

\*

\* \*