

Parabole des talents et balayage dans les coins : la formation des ingénieurs du corps des Mines

Les ingénieurs élèves du corps des mines, pour la plupart sortis parmi les premiers de l'X, sont au départ des champions des sciences exactes et des sciences déductives : leur formation ne sera donc pas principalement orientée vers le savoir, mais surtout vers le savoir-faire et vers le faire savoir. Dans un monde où l'entreprise a tendance à privilégier la spécialisation, cette formation d'ingénieurs généralistes « à la française » ne risque-t-elle pas de déboucher sur une impasse ? L'expérience montre qu'elle est nécessaire et très appréciée pour pouvoir gérer de grands projets ou maîtriser des sujets techniques complexes, mais elle ne peut concerner qu'un nombre restreint d'ingénieurs.

Par **Marie-Solange TISSIER** dans un entretien avec **François VALÉRIAN** (*)

ADM : Pouvez-vous nous dire en quoi consiste aujourd'hui la formation des ingénieurs élèves du corps des Mines ?

MST : La formation des ingénieurs élèves des Mines est fortement dépendante de deux éléments : leur origine, et ce à quoi on les destine.

Pour ce qui concerne leur origine, d'abord, ces élèves sont des matheux physiciens qui, dans l'ensemble, sont formés par les sciences exactes, et plus encore, des sciences déductives. Ils ont un QI remarquable et sont

sortis parmi les premiers de l'X (1). Ils possèdent, dans ces domaines, des capacités assez exceptionnelles ; pourtant, ces capacités ne sont pas forcément celles qu'on va leur demander d'utiliser par la suite. Certes, elles seront utiles : ils ont appris à balayer sous les meubles, et il ne faut pas mépriser ces connaissances ! Mais je dis qu'il faut inventer une formation qui se base sur ces caractéristiques particulières, et ce, pour les conduire là où ils doivent aller, c'est-à-dire dans l'Administration, d'abord, et dans les entreprises, ensuite, pour un grand nombre d'entre eux. Dans un milieu technique ou

(*) Marie-Solange Tissier est Ingénieur général des Mines, Directrice adjointe de l'Ecole nationale supérieure des Mines de Paris, chargée de la formation des corps techniques de l'Etat. François Valérian est rédacteur en chef des *Annales des Mines*.

(1) Le recrutement des ingénieurs – élèves des Mines se fait chaque année parmi les élèves les mieux classés de l'école polytechnique, ainsi qu'à l'école normale supérieure et à l'école des Mines de Paris. Le recrutement pour ces deux dernières écoles se fait sur dossier et entretien avec un jury.

scientifique, ils doivent avoir des compétences de gestionnaires. Il est donc clair qu'il y a une grande différence entre la situation du « cheptel » initial, et celle à laquelle ils seront confrontés par la suite. Leur formation repose donc sur ces deux analyses. Si je devais recruter des gens possédant d'autres capacités, je leur donnerais, bien sûr, une formation complètement différente. Là, je pars du principe qu'ils en savent déjà pas mal dans les domaines purement scientifiques, et qu'en tout état de cause, ils ont les capacités intellectuelles de se mettre à niveau s'ils en ont besoin. Donc, la formation ne va pas être orientée vers le savoir, mais surtout vers le savoir-faire et vers le faire savoir.

APPRENDRE QUE LES FAITS SONT TÊTUS

Voilà pour la philosophie générale. Maintenant, en quoi consiste concrètement la formation ?

Les élèves suivent deux mois de formation théorique à l'Ecole des Mines de Paris, puis deux fois un an de stage et, enfin, une année plus traditionnelle à l'Ecole. Sur les deux ans, il y a systématiquement une année passée à l'étranger.

Les deux années se passent donc plutôt dans le monde technique et scientifique, ou est-il possible de faire une année dans d'autres secteurs d'activité, comme la banque ou l'assurance ?

Il y a d'abord, d'un côté, ceux qui vont faire de la recherche, et qui vont, pendant une de ces deux années, évoluer dans le monde académique. Mais, d'une façon générale, les stages se passent dans le monde des entreprises. Nous appliquons là un principe strict : la première année doit se faire dans le monde de l'industrie. Quant au choix afférant à la seconde année, il est beaucoup plus large et peut effectivement concerner la banque ou les services.

Et pourquoi ce principe strict les obligeant à une première année en industrie ?

Parce que les faits sont têtus et que, dans l'industrie, on se rend compte assez vite des conséquences de ses actes. Et encore, pas dans toutes les fonctions ! Quant vous êtes dans une banque, vous prêtez de l'argent et vous ne saurez, en fait, que dix ans plus tard, si votre créancier vous a remboursé. Alors que, dans une entreprise manufacturière, si vous essayez de changer la place d'une machine, vous voyez tout de suite s'il y a ou s'il n'y a pas de grève dans votre atelier et si la machine, à sa nouvelle place, marche mieux qu'avant ou pas !

Nous avons besoin d'expliquer à ces jeunes que le monde des idées abstraites ne suffit pas pour se sortir d'un problème et que les meilleures idées, si on n'arrive pas à les mettre en application, sont de mauvaises idées dans le monde des entreprises.

Mais cela suppose donc, si je vous suis bien, de confier à ces jeunes, dans l'industrie, des fonctions assez techniques ou proches de la technique, à l'exclusion de fonctions marketing ou commerciales. En effet, on peut imaginer des fonctions dans lesquelles on ne voit pas forcément les conséquences de ses actes, y compris dans une entreprise industrielle ?

Etre en première année, cela veut dire exclure la stratégie, le commercial ou le marketing ; et cela veut dire faire de la logistique ou améliorer le fonctionnement d'un atelier. Car il s'agit, pour l'élève, de s'apercevoir que, face à un problème donné, il existe une phase qui consiste à essayer de trouver la ou les solution(s) au problème, et une autre phase, non moins importante, qui est de la mettre en œuvre. Or si nos élèves, de par leur origine, sont très bien armés pour effectuer la première phase, ils n'ont jamais eu l'occasion de s'essayer sur la seconde. Et l'accomplissement de cette seconde phase – je ne cesse de le leur dire – nécessite un pouvoir de conviction, une capacité à entraîner les gens, une capacité à faire de l'humour au bon moment, à séduire, ce que les élèves n'ont jamais exercé dans le monde sérieux de leurs études.

Pour ce qui est de cette capacité à faire de l'humour, à séduire, pensez-vous que la formation initiale est neutre, ou que le fait d'avoir toujours été un élève brillant, loué par ses professeurs, ayant la réponse à tout, ou presque, constitue plutôt un handicap empêchant d'avoir un comportement social aimable en entreprise avec des gens qui n'ont pas tous un niveau d'études équivalent ?

Il n'est pas facile de vous répondre, parce que cela dépend des cas particuliers ; j'ose espérer que c'est presque neutre. Mais, surtout, ce qui compte, c'est qu'on arrive à leur faire comprendre l'existence de ces qualités et l'intérêt qu'il y a à pouvoir en user. Je ne suis pas sûre qu'il faille que chacun d'entre eux utilise l'humour, car certains peuvent en être incapables et il ne s'agit pas de faire des blagues à contretemps. Ce que je dis, c'est qu'il me paraît indispensable de leur expliquer que l'humour peut marcher. Il faut qu'ils essaient ... Il s'agit, en fait, de les aider à savoir développer les qualités qui leur sont personnelles et qui sont, plus ou moins, en jachère.

Après les deux années de stage, comment est organisée la troisième année ?

La troisième année est une année beaucoup plus traditionnelle, un peu bâtie sur le schéma des études américaines dans lesquelles on a une expérience professionnelle et l'on revient s'asseoir sur les bancs de l'école pour essayer d'acquérir la théorie de ce qu'on a déjà pratiqué. On essaie d'y acquérir un certain nombre de connaissances sur l'économie, le droit, la marche des entreprises, et puis, naturellement, des connaissances sur l'administration et ses relations avec les entreprises.

L'élève a-t-il un travail personnel à réaliser ?

Oui, il y a un travail personnel à réaliser par groupe de deux sur un sujet d'actualité et qui, la plupart du temps, est à l'interface entre le monde de la recherche, le monde des entreprises et l'administration ; nous l'appelons mémoire.

D'une manière générale, l'idée dominante de notre formation est que chacun puisse faire en sorte que ses propres expériences vécues dans des domaines les plus variés soient relatées pour être utiles aux autres, de façon, par exemple, que celui qui a travaillé dans le pétrole au Nigeria puisse apprendre des choses d'un autre élève ayant, lui, vécu dans le monde des télécoms en Chine, et réciproquement. Nous essayons donc de faire en sorte, en troisième année, que les élèves traitent des sujets les plus variés possible, et qu'ils exposent l'avancée de leur travail devant une commission trois ou quatre fois dans l'année, en présence de l'ensemble de la promotion et d'une sorte de jury. Ceci, de manière à ce que celui qui travaille, par exemple, sur les économies d'énergies dans le bâtiment puisse bénéficier

de l'ensemble de ses camarades de ses travaux sur le sujet.

Quel est le partage du temps entre le travail de mémoire et l'enseignement ?

On peut dire à peu près moitié-moitié, peut-être une petite moitié pour le mémoire. Variable, cependant, au cours du temps, parce qu'on commence par faire des recherches bibliographiques, ou autres, qui ne prennent pas beaucoup de temps, et il faut mûrir sur le sujet. Il y a donc beaucoup de cours et de conférences et peu de travail sur le mémoire en 1^{er} trimestre, et puis la proportion est inversée en 3^e trimestre.



KEYSTONE

Face à une question complexe, on a intérêt à réunir des gens qui raisonnent différemment. Lorsqu'à la Commission européenne, par exemple, des ingénieurs des mines doivent collaborer essentiellement avec des juristes ou des économistes, leurs avis sont extrêmement appréciés, parce que, justement, ils apportent une autre dimension à la réflexion : ils savent balayer dans les coins. Les juristes aussi savent balayer sous les meubles, mais les ingénieurs bénéficient, en plus, d'une connaissance technique du sujet ou, du moins, ont la capacité de l'acquérir. Et puis, ils apportent aussi leurs connaissances des entreprises.

Voit-on dans ces mémoires la remise en cause d'idées reçues, ou communément acceptées, sous la forme d'une thèse dérangement, ou s'agit-il plutôt de faire le point sur un sujet, une sorte d'état des lieux ?

L'idée, c'est qu'ils essaient de bousculer les idées sur un sujet, et les sujets choisis sont un peu épineux, souvent des sujets pour lesquels notre pays est confronté à des difficultés. L'idéal serait que, *in fine*, des propositions soient exposées à ceux qui s'occupent de la problématique pour les aider à y voir plus clair.

De ce point de vue, il est donc nécessaire d'être créatif, mais c'est quelque chose qu'il est assez difficile de prévoir en début d'année. Un sujet se révèle ainsi plus ou moins susceptible de donner lieu à ce genre de création, et puis les groupes d'élèves sont plus ou moins à même de pouvoir le traiter : autrement dit l'idéal n'est pas toujours atteint. Il faut parfois savoir s'arrêter à un travail qui

donne une présentation claire, nette et très propre d'un sujet.

FORMATION D'INGÉNIEUR, FORMATION DE DOCTEUR OU MBA ?

Ces jeunes gens et jeunes femmes ont donc fait l'Ecole polytechnique ou l'Ecole normale supérieure et, pour certains d'entre eux, l'Ecole des mines de Paris. Voilà leurs trois origines. Ceux qui sont allés à l'Ecole polytechnique ou à l'Ecole normale supérieure n'ont guère eu de formation technique ou technologique, et quand ils arrivent à l'Ecole des mines, on les envoie pendant deux années en entreprise, dont une année en entreprise industrielle ; puis il y a une 3^e année qui apparaît plus théorique. Où est la formation d'ingénieur dans tout ce cursus ?

Tout d'abord, il est clair que la question en filigrane est : « qu'est-ce qu'est un ingénieur ? » Or le mot ingénieur a des significations variables selon les pays. Quand on dit ingénieur en Angleterre, on ne dit pas la même chose qu'ingénieur en Allemagne, ou ingénieur en France, ou ingénieur aux Etats-Unis. L'*ingineer* anglais est souvent un super technicien ; l'ingénieur allemand est un spécialiste pointu dans son domaine, et l'ingénieur français est plutôt un ingénieur généraliste capable de se débrouiller pour résoudre des questions techniques : c'est plutôt quelqu'un qui sait dialoguer avec des experts techniques qu'un expert technique lui-même.

Est-ce que l'ingénieur français n'est pas simplement quelqu'un qui a réussi des concours de mathématiques ?

Oui, mais qui, souvent, a quand même une connaissance d'un petit peu de physique, d'un petit peu de mécanique et d'un petit peu de ce que c'est qu'une entreprise. Mais il ne ressemble certes pas à l'ingénieur allemand avec lequel j'ai un jour travaillé, qui était un spécialiste des matériaux, ne s'occupant que des matériaux, mais qui, par contre, ne savait pas ce que c'était que Na Cl (2). Je pense que les élèves que nous formons méritent le titre d'ingénieur. Compte tenu de ce qu'ils sont quand ils arrivent avec leur *background* scientifique et compte tenu de l'apport technique qu'ils ont acquis pendant les stages, je pense que ce sont des ingénieurs « à la française » ; ce qui ne signifie donc pas ingénieur dans le sens allemand du terme.

(2) Na Cl : chlorure de sodium.

Nous avons donc une définition de l'ingénieur à la française : un mathématicien honnête homme, comprenant un certain nombre de matières scientifiques ou sachant discuter d'un certain nombre de sujets scientifiques, sachant ce qu'est le chlorure de sodium, et un peu aussi ce qu'est une entreprise. Est-ce que cet ingénieur à la française n'est pas en porte-à-faux dans un monde où l'entreprise a tendance à privilégier la spécialisation ?

Je ne le crois pas, du moins pour un petit nombre d'entre eux. Les grandes universités américaines redécouvrent des *masters en business engineering* : c'est ainsi qu'elles les appellent ; on ne sait pas le traduire, mais on voit bien que cela correspond à cette idée d'ensemblier qui vise à rassembler et faire coexister de réels spécialistes. Autrement dit, je ne pense pas qu'une telle formation soit une voie fermée, je crois vraiment qu'on en a besoin pour gérer les grands projets ainsi que pour maîtriser des sujets techniques très complexes. Je pense même que c'est une formation fort appréciée. D'ailleurs, l'expérience montre – pas tellement pour ce qui concerne les corpsards, mais pour les ingénieurs civils des mines, dont la formation relève de la même philosophie – que les entreprises étrangères au sein desquelles ils effectuent leur stage, sont ravies de constater la faculté qu'ils ont de leur apporter des réponses à leur problèmes. Ainsi, je ne pense pas que cette formation ne puisse déboucher que sur une impasse. Par contre, je pense que cette voie ne peut pas être suivie par tous les ingénieurs, et peut-être sont-ils d'ailleurs trop nombreux en France.

Cela signifie-t-il qu'il y aurait trop d'élèves dans les dix ou quinze grandes écoles françaises qui forment des ingénieurs généralistes ?

Non, peut-être pas parmi ces dix ou quinze, mais je ne suis pas sûre que les autres écoles, à la vue du succès de ces dernières, aient intérêt à basculer dans ce type de formation d'ingénieurs généralistes.

Est-ce qu'il est arrivé que des universités américaines aient envoyé des émissaires à l'Ecole des mines de Paris pour s'informer sur la manière dont les élèves étaient formés ?

Cela ne se passe pas comme cela : les universités américaines s'estiment bien meilleures que les universités françaises, elles ne vont donc pas venir à la source prendre les bonnes idées ! Je pense qu'elles ne feront pas une telle démarche institutionnelle. Toutefois, il arrive que, confrontés à un certain nombre d'élèves qui les bluffent,

certaines professeurs réfléchissent et s'interrogent sur l'originalité du modèle de leur formation ; mais, à ma connaissance, il n'existe pas de mouvement institutionnel.

En quoi l'évolution en cours vers le système de doctorat à l'américaine, avec la mise aux normes des cursus de l'Université française, concerne-t-elle l'Ecole des mines de Paris ou, même le corps des mines ? Est-ce pénalisant pour certains ingénieurs des mines de n'être pas docteurs là où ils évoluent ?

On peut dire qu'aujourd'hui ils ne sont pas gênés de ne pas avoir de doctorat. Sera-ce la même situation dans vingt ans ? Je l'ignore. Mais ce problème ne concerne pas que les ingénieurs des mines, mais les ingénieurs français, d'une façon générale.

Notre système économique actuel est fait de telle sorte – je vais forcer le trait, même si ce système est peut-être en train d'évoluer à la marge – qu'un ingénieur sorti d'une grande école française et qui fait ensuite une thèse est moins bien payé que s'il était rentré dans l'entreprise directement à sa sortie de l'école.

Il y a en ce moment un gros effort fait par les entreprises, du moins par certaines d'entre elles, pour essayer de revaloriser les thèses et faire en sorte qu'un ingénieur venant d'une grande école et qui a fait sa thèse de doctorat ne soit pas défavorisé par rapport à ses camarades. Dans ce cas, le docteur qui arrive trois ans plus tard que les autres sur le marché du travail obtient comme rémunération à peu près celle de ceux que l'on a recrutés trois ans plus tôt. Ceci montre donc bien que, globalement, notre système économique n'incite pas nos ingénieurs à faire des thèses ; or tant que ce phénomène existera, je ne vois pas comment on pourrait, sauf à les faire rêver, pousser un pourcentage important de nos meilleurs élèves dans cette voie. On peut, certes, faire rêver quelqu'un sur la biologie ou sur la mécanique mais statistiquement, comment voulez-vous engager toute une tranche d'âge d'ingénieurs des grandes écoles en leur disant : « venez faire une thèse, mais sachez que vous serez défavorisés par rapport à ceux qui n'en n'ont pas fait ! ». Cela ne peut pas marcher !

En fait, ma question concernait davantage le contexte international et aussi le nombre d'années d'études qu'ont fait les ingénieurs du corps des mines, qui, globalement, s'élève à sept ou huit ans, ce qui correspond au niveau d'une thèse mais ne leur donne pas le droit au titre de docteur, alors que finalement ils ont un bagage supplémentaire par rapport aux autres ingénieurs qui n'ont fait généralement que cinq ans d'études après le bac.

Ceci est clair, d'où l'idée (sera-t-elle mise en œuvre ?) de considérer que la formation reçue à l'Ecole des mines

relève davantage du style MBA que du style deuxième diplôme d'ingénieur. Mais veut-on assumer le fait que cette formation ressemble à un MBA dans le contexte actuel où les MBA et les MPA sont eux-mêmes très sévèrement remis en cause ? Par contre, je ne pense pas que l'on puisse y voir une équivalence avec un travail de thèse. Une thèse, c'est un travail de recherche long et précis sur un sujet bien délimité que l'on traite jusqu'au bout. Travail dans lequel se lancent d'ailleurs quelques uns de nos élèves à la fin de leur formation.

Mais vous parlez de remises en causes des MBA et des MPA : par qui sont-ils remis en cause ?

Par les journaux, par exemple, qui prétendent que ces diplômes contiennent tout et n'importe quoi, que n'importe qui peut obtenir un MBA, et que mettre MBA sur sa carte de visite, ce n'est pas extrêmement valorisant. Mais, si on revient au doctorat, il s'agit là d'un problème général qui n'est assurément pas facile à résoudre, ni pour les ingénieurs français, ni pour le système éducatif français. Parce que, si l'on s'interroge sur la stratégie de l'Ecole des mines de Paris, on s'aperçoit qu'elle forme déjà beaucoup de thésards. Rappelons qu'il n'y a pas de 1^{er} cycle à l'Ecole des mines de Paris et qu'il y a un 2^e cycle, numériquement faible, et un 3^e cycle qui est très développé. Il est clair qu'il faudrait développer davantage le 3^e cycle mais, en même temps, on constate que les entreprises ne s'y intéressent pas, du moins pas autant qu'à notre 2^e cycle. En tout état de cause, je pense que le positionnement de la thèse dans les cursus constitue un vrai problème général en France.

INGÉNIEURS À LA FRANÇAISE ET ORGANISATIONS INTERNATIONALES

Ne peut-on pas craindre que les élites françaises ne se détournent de formations perçues comme trop françaises ou, peut-être, trop scientifiques ? Ne vaut-il pas mieux, pour un élève brillant qui vient de passer son bac et veut travailler plus tard en entreprise, d'aller étudier aux Etats-Unis, à Harvard par exemple, que d'essayer de présenter le concours de Polytechnique, d'entrer ensuite au corps des mines et de passer quelques années dans l'administration française ?

Il m'est difficile de répondre à cette question : la seule chose que je puisse dire aujourd'hui, c'est qu'on ne constate pas cette tendance. La situation est très complexe, car il existe tout un tas de paramètres qui rentrent en ligne de compte et qui sont complètement différents de part et d'autre de l'Atlantique : le prix des études n'est pas le même en France et aux Etats-Unis,

les disciplines phares ne sont pas les mêmes non plus en France et aux Etats-Unis. Les différents éléments qu'il faudrait prendre en compte pour pouvoir faire une réelle comparaison sont, en fait, beaucoup trop nombreux. Cependant, la mondialisation est un phénomène de fond, et on ne peut donc présager ce qui se passera dans dix, vingt ou trente ans.

Quelle place occupent donc les ingénieurs français dans les organisations internationales publiques ou privées, comme la Commission européenne, par exemple, ou les grandes entreprises ?

Personnellement, je suis persuadée que les bonnes équipes sont des équipes pluridisciplinaires. Je ne crois pas à l'efficacité d'équipes composées de cent pour cent d'ingénieurs ou de cent pour cent de juristes pour traiter de sujets extraordinairement compliqués. J'ai réellement le sentiment que, face à une question complexe, on a intérêt à réunir des gens qui raisonnent différemment. Face à une situation de crise, par exemple, chacun apportera sa pierre, et il sera sans doute plus aisé de trouver des solutions. Certes, c'est plus difficile à manager, car il est plus délicat d'arriver à obtenir un consensus, mais je crois que c'est la clef de la bonne marche des entreprises. Or j'ai pu constater, par exemple, que lorsque nos ingénieurs des mines vont à la Commission européenne et qu'ils se retrouvent à devoir collaborer essentiellement avec des juristes ou des économistes, leurs avis sont extrêmement appréciés, parce que, justement, ils apportent une autre dimension à la réflexion. Les expériences ont vraiment été très positives à ce sujet. Cela provient peut-être du fait qu'ils sont, je dirais, un peu « orthogonaux » !

Que peuvent-ils apporter de différent dans leur façon d'aborder les problèmes ?

Toujours la même chose : balayer sous les meubles ! Cependant, les juristes aussi savent balayer sous les meubles. Donc je pense qu'ils bénéficient, en plus, d'une connaissance technique du sujet ou, du moins, qu'ils ont la capacité de l'acquérir. Et puis, ils apportent aussi leurs connaissances des entreprises.

Je vais vous citer un exemple. Quand un de nos élèves est arrivé à la Commission, on lui a confié un dossier relatif à la concurrence concernant la société Microsoft, dossier géré depuis trois ans par des juristes. Il constate alors que, techniquement, le dossier est dans une impasse. Il propose donc de reprendre entièrement le dossier en fonction du problème technique qu'il avait découvert. Il a eu la capacité à se faire entendre, entre autres, sans doute parce qu'il parle anglais, et la Direction générale à la concurrence de la Commission a décidé de reprendre tout le dossier. Avec les juristes, certes, mais en suivant son idée.

Tout ceci débouche trois ans plus tard sur l'attribution d'une amende de plusieurs centaines de millions d'euros à la société Microsoft.

Cet exemple montre bien que c'est parce qu'il n'était pas juriste qu'il s'est penché sur la question du problème technique qui se posait aux adversaires de la société Microsoft et à cette société. Son intervention a été suffisamment appréciée pour qu'il soit devenu aujourd'hui un des bras droits du Directeur général à la concurrence.

La formation de nos ingénieurs leur permettrait donc d'acquérir une capacité à analyser des problèmes complexes même si ces problèmes n'ont pas de composante scientifique ?

Sans doute, et je crois que l'idée même de savoir qu'on va s'en sortir face à un sujet technique est très importante. Personnellement, j'ai été, par exemple, très frappée par une de mes expériences antérieures, dans le secteur du nucléaire. Quand on parle de nucléaire, les gens se mettent à penser qu'ils ne vont pas comprendre, que c'est vraiment trop compliqué. Et immédiatement, « ils ferment les écoutilles » et se persuadent que de toute façon ils ne pourront pas comprendre.

Il y a une dizaine d'années, j'avais été amenée à commenter, au sein d'un groupe, un incident dans lequel un assemblage de combustibles était coincé dans une piscine. Il y avait quinze personnes autour de moi, qui, immédiatement, furent complètement paniquées par l'idée qu'elles ne comprendraient pas. Au moment où je me suis mise à dire que c'était la même chose qu'une bouteille coincée dans un casier à bouteilles, qu'on arrive plus à faire sortir, et que pour la sortir faut la remettre droit, il y a eu un grand soulagement dans la salle, parce que les gens voyaient qu'ils avaient quand même compris. Je pense qu'un ingénieur, dans bien des cas, doit être capable de faire ce boulot-là. Alors, est-ce que c'est un travail d'ingénieur ou simplement de vulgarisateur ? En tout cas, il s'agit de chercher à faire en sorte qu'il n'y ait pas, autour de lui, de crispation sur le thème : « c'est trop compliqué... je n'arriverai pas à comprendre ! ».

En fait, l'ingénieur à la française sait balayer dans les coins et décoincer les casiers à bouteilles, y compris quand tout cela est très compliqué...

Ce n'est pas très sérieux de dire les choses comme cela... même si c'est imagé ! En conclusion, je dirais que, pour ma part, j'ai la chance de pouvoir travailler avec un petit nombre d'ingénieurs. Je me dis que j'ai en face de moi des jeunes de 20, 22 ou 23 ans : que puis-je faire de plus utile pour qu'ils réussissent leur vie professionnelle ? C'est la parabole des talents : il s'agit d'aider chacun à développer au maximum les talents qu'il possède.