

■ L E S A M I S D E ■
l'École de Paris

<http://www.ecole.org>

Séminaire GRESUP

*organisé grâce au soutien de la
FNEGE*

et des parrains de l'École de Paris :

Accenture
Air Liquide*
Algoé**
ANRT
AtoFina
Caisse Nationale des Caisses
d'Épargne et de Prévoyance
CEA
Chambre de Commerce
et d'Industrie de Paris
CNRS
Cogema
Conseil Supérieur de l'Ordre
des Experts Comptables
Centre de Recherche en gestion
de l'École polytechnique
Danone
Deloitte & Touche
DiGITIP
École des mines de Paris
EDF & GDF
Entreprise et Personnel
Fondation Charles Léopold Mayer
pour le Progrès de l'Homme
France Télécom
FVA Management
Hermès
IDRH
IdVectoR
Lafarge
Lagardère
Mathématiques Appliquées
PSA Peugeot Citroën
Renault
Saint-Gobain
SNCF
Socomine*
THALES
TotalFinaElf
Usinor

*pour le séminaire
Ressources Technologiques et Innovation
**pour le séminaire
Vie des Affaires

(liste au 1^{er} mai 2001)

**LES SPÉCIFICITÉS DE L'ENSEIGNEMENT
DES SCIENCES " MOLLES "
EN ÉCOLE D'INGÉNIEUR**

par

Pierre VELTZ
Professeur à l'ENPC

Séance du 3 février 1994
Compte rendu rédigé par Gilles Garel

*L'Association des Amis de l'École de Paris du management organise des débats et en diffuse
des comptes rendus ; les idées restent de la seule responsabilité de leurs auteurs.
Elle peut également diffuser les commentaires que suscitent ces documents.*

© École de Paris du management - 94 bd du Montparnasse - 75014 Paris
tel : 01 42 79 40 80 - fax : 01 43 21 56 84 - email : ecopar@paris.ensmp.fr - <http://www.ecole.org>

INTERVENTION de Pierre VELTZ

Vous m'avez à l'instant présenté comme un «ancien», ce que je trouve un peu curieux, bien que mon âge vous y autorise tout à fait. En réalité, je suis encore un novice dans le domaine de l'enseignement ! cela ne fait qu'une dizaine d'années que j'enseigne réellement à des étudiants. Je me considère donc encore un peu comme un jeune enseignant. Et je ne suis pas sûr d'être un enseignant de gestion!

Mon activité à l'Ecole des Ponts depuis 1981 a principalement porté sur la recherche. Depuis cette date, l'essentiel de mon énergie a été consacré à la mise sur pied d'un ensemble de laboratoires à l'Ecole des Ponts. Quand je suis arrivé à la Direction de la Recherche il n'y avait en effet pratiquement rien en la matière. La plupart des écoles avaient pris le tournant de la recherche dans les années soixante et soixante-dix et l'Ecole des Ponts faisait un peu figure d'exception.

Lorsque je suis arrivé, le Directeur de l'époque n'a pas cru prendre de risque inconsidéré en demandant à un ingénieur un peu bizarre dans mon genre (à la fois ingénieur et sociologue) de s'occuper du développement et du fonctionnement des laboratoires de recherche puisqu'il n'y avait pratiquement rien. Je me suis donc surtout dépensé pour doter l'Ecole des Ponts de laboratoires de recherche dignes de son rang. Il y a seulement deux ans que j'ai décidé d'abandonner cette position et de revenir moi-même davantage à la recherche et à l'enseignement.

- Je compte ce soir tout d'abord vous présenter le **contexte** de l'Ecole des Ponts.
- Ensuite, j'évoquerai les développements des **enseignements** qui peuvent justifier ma présence ici ce soir, c'est-à-dire ceux qui concernent la gestion au sens large.
- Je souhaite également présenter la **démarche** qui sous-tend ces développements d'actions pédagogiques.
- Enfin, je finirai sur la **philosophie** d'une telle démarche. Philosophie d'ailleurs, je dois l'avouer, que j'ai quelque peu reconstruite à l'occasion de cet exposé : il s'agit d'une rationalisation a posteriori.

Le contexte de l'Ecole : des ponts à l'industrie en passant par les passerelles avec la recherche*

Quelques chiffres tout d'abord : une promotion de l'Ecole des Ponts compte 80 étudiants à l'entrée et 150 en troisième année. C'est peu. La tentative d'augmenter le nombre des étudiants il y a quelques années s'est heurtée aux subtils équilibres inter Ecoles d'ingénieurs des rangs dans le concours commun. L'Ecole des Ponts accueille des étudiants de deux types de provenance : d'une part ceux qui viennent directement de classe préparatoire et d'autre part des X en nombre assez important. Outre les corpsards, nous accueillons une trentaine d'X dits «civils». Enfin, il ne faut pas oublier les élèves qui fréquentent les différents mastères.

Historiquement, il y a une liaison très forte entre l'Ecole des Ponts et les réseaux gravitant autour de la nébuleuse Ponts et Chaussées au sens institutionnel du terme. Ce qui différencie l'Ecole des Ponts, d'un établissement «soeur» comme l'Ecole des Mines, c'est l'identification ancienne à un domaine d'activité qui est grosso modo le génie civil, le BTP et l'équipement du territoire.

On constate donc une double identité : à la fois institutionnelle et fortement liée à un domaine économique particulier. En ce qui concerne l'Ecole des Mines, l'identité institutionnelle est au moins aussi forte que chez nous, en revanche, l'identité économique

* Les intertitres sont de la rédaction (GG).

est «cassée» depuis longtemps : plus personne n'identifiait l'Ecole des Mines à l'Ecole des gens qui vont dans le sous-sol. Alors que, de fait, jusqu'au début des années 80 les débouchés de l'Ecole des Ponts se trouvaient presque exclusivement dans le domaine de l'équipement au sens large du terme.

Dans les années 80, le contexte a radicalement changé. Les nouvelles lois portant sur la décentralisation ont porté un coup terrible au moral du corps des Ponts. Du côté des X corpsards, minoritaires mais ayant un poids important dans la vie de l'Ecole, la rupture fut tout à fait extraordinaire en une génération. Jusqu'à la fin des années soixante-dix, les corpsards se contentaient de choisir leur Direction Départementale de l'Equipement d'accueil. A partir du début des années quatre-vingt, ce choix n'est plus aussi automatique. Une solution de substitution a été la voie de la recherche. J'ai ainsi fondé certains labos de l'Ecole presque exclusivement à partir de jeunes corpsards des Ponts qui ne voulaient pas poursuivre dans la voie à laquelle ils étaient destinés. Une des raisons pour laquelle L'Ecole des Ponts avait peu développé la recherche était la forte présence de laboratoires dans le secteur du BTP : CSTB, Laboratoire central des Ponts et Chaussées, l'INRETS... Il n'était pas question de concurrencer ces institutions. Nous avons créé des centres de recherche plus généralistes : en mathématique, informatique... Nous avons recherché l'association avec le CNRS, contrairement à l'Ecole des mines dont nous sommes par ailleurs proches sur le plan de la recherche.

Nous avons aussi profité d'autres changements : la crise du bâtiment et surtout la transformation assez curieuse de l'image du reste du monde, en particulier de celle de l'industrie. Au début des années 1980, surtout après 1985, s'est amorcé un mouvement de débouchés de plus en plus important pour les élèves des Ponts, toutes catégories confondues, vers l'industrie manufacturière, l'automobile et l'agro-alimentaire. L'industrie est donc entrée «par les élèves» à l'Ecole des Ponts. Un groupe d'anciens travaillant dans l'industrie s'est constitué alors qu'il n'y avait pas de tradition dans ce domaine. Aujourd'hui davantage d'élèves sortent de l'Ecole vers l'industrie manufacturière que vers le BTP.

La superposition des mouvements de décentralisation et de déplacement vers l'industrie a créé un fort contexte d'incertitude sur l'identité de l'école : fallait-il continuer à s'appeler Ecole des Ponts et Chaussées ? Pouvait-on encore fonctionner avec 400 enseignants venant massivement du secteur BTP ?

Quelques pas vers la gestion des entreprises...

Comme toute école d'ingénieur, l'économie d'entreprise, la recherche opérationnelle ou la comptabilité analytique étaient enseignées aux Ponts depuis longtemps. Mais nous avons créé de façon très expérimentale, en répondant à une demande des élèves, conscients des changements de débouchés :

- a) une filière de génie industriel,
- b) un enseignement de sciences humaines autre que l'économie.

Le système de l'enseignement à l'école des Ponts est très flexible. [*Pierre Veltz exhibe alors un énorme volume représentant tous les cours offerts par l'Ecole des Ponts*]. Cette variété a un coût. Quand la mode fut à la finance, une option finance fut aussitôt créée. Mais l'option s'est éteinte avec la disparition des débouchés.

a) La filière génie industriel a mieux résisté. L'industrie, et plus particulièrement la production, attire des étudiants, souvent parmi les plus dynamiques. La culture fondamentale à l'Ecole des Ponts est la mécanique. Nous avons conservé cet ancrage en le complétant avec des disciplines d'organisation et de gestion. Le parcours est donc mixte: d'un côté le génie mécanique, de l'autre, l'organisation industrielle. Nous envoyons les élèves, avant que le cours ne commence, une semaine à Dunkerque. Ils apprennent le vocabulaire de base. Avant, les élèves ne distinguaient pas la fabrication de la

maintenance... L'équipe production de l'Ecole des mines nous aide. La filière est actuellement très dynamique. Les cours de gestion traditionnels n'ont toutefois pas encore été infléchis : ils sont «trop BTP» et trop instrumentaux.

b) L'Ecole des Ponts a un glorieux passé en économie publique. L'économie de l'entreprise est beaucoup plus absente. En 1980, le CSO (Centre de Sociologie des Organisations) monte un cours de sociologie, qui marche encore aujourd'hui très bien. Les chercheurs de notre laboratoire (le LATTS) ont depuis proposé d'autres enseignements en sciences humaines : sociologie, histoire des techniques et histoire des sciences (A. Picon) : les élèves viennent et travaillent, c'est le plus remarquable!

De la complication à la complexité ou l'ingénieur en question

Quelles sont les lignes pédagogiques de ces orientations? Elles sont sous-tendues par une certaine conception des enjeux. Je les déclinerai en trois points.

1° - Dans le modèle traditionnel, l'ingénieur était protégé par son savoir spécialisé et par sa situation hiérarchique. On sort actuellement de ce modèle : d'une part l'ingénieur doit coordonner des expertises multiples, y compris des savoirs informels, et d'autre part il se trouve plongé au sein de structures hiérarchiques moins verticales : il doit tenir compte des avis amonts, avals et latéraux. La conclusion évidente est que l'ingénieur doit avoir des capacités de négociation, de modestie par rapport à son propre savoir.

2° - Les ingénieurs adorent la complication mais détestent la complexité. Ils sont formés pour les problèmes compliqués mais pas pour les problèmes complexes, c'est à dire pour les problèmes pour lesquels on ne peut pas différencier le problème de la solution, on ne peut pas distinguer l'intérieur et l'extérieur du système, on ne sait pas quelles sont les conditions aux limites du problème qu'on a à traiter et pour lesquelles la construction de ces conditions aux limites représente justement l'essentiel du problème. Face aux situations complexes, certains ingénieurs partent vers l'abstraction vertigineuse, d'autres réduisent tout à l'humain, au registre de l'émotionnel. Il faut les aider à trouver une juste voie entre les deux.

3° - Les ingénieurs ont souvent, en situation professionnelle, une conception très pauvre du langage et de la communication. Ils sont des obsessionnels du mot juste et ont des affinités intellectuelles très grandes avec la bureaucratie où le mot juste prime. «Mot=Chose» ; c'est comme cela que les gens théorisent la communication quand ils n'ont pas réfléchi dessus... Mais les ingénieurs essaient de l'appliquer ! Il faut leur faire comprendre que les situations de communication sont ambiguës, qu'il n'y a pas de situation de compréhension parfaite entre les personnes et que tout est question de référentiel. Quand on a une formation de mathématique poussée, on est surpris par le jeu de langage ou les métaphores dans les sciences humaines (moi même..., j'ai mis du temps) et on a des difficultés à admettre que l'imprécision du langage est productrice, que la métaphore est vive, productrice de connaissances nouvelles. Une fois que l'ingénieur a parlé, il comprend mal que «l'autre» en face puisse avoir compris autre chose...

La philosophie de la démarche ou la science humaine comme science «ruminante»

Nos principes d'action sont tous au service d'un but général : apprendre aux ingénieurs la modestie, devant les faits mais aussi devant les personnes. Ils ne sont pas les seuls à réfléchir et à savoir : un opérateur n'est pas idiot ! Je proposerai trois principes.

Premier principe : Nous introduisons l'aspect instrumental et les outils techniques de gestion dans les cours, mais le strict minimum, le minimum vital. Nous souhaitons

développer l'esprit critique des ingénieurs face à ces instruments. Mais nous n'avons pas de cours de modestie !

Deuxième principe : Nous souhaitons qu'il n'y ait pas trop de cloisons entre les différentes disciplines : les problèmes ne sont pas économiques, techniques ou sociologiques mais à la fois économiques, techniques et sociologiques. Un cours de gestion des ressources humaines pures par exemple nous semble inutile s'il n'est pas relié aux autres aspects. C'est ce choix que nous avons fait avec l'Université de Marne la Vallée dans le DEA «systèmes de production».

Troisième principe : Nous avons fait le choix de la théorie en particulier dans le cours de sciences humaines. Pour faire vite, nous préférons que les étudiants lisent Max Weber plutôt que le prix de l'excellence. Un peu de culture ne peut pas faire de mal ! Le cours d'histoire n'est pas un cours d'histoire pour ingénieur mais un cours d'histoire tout court. Il en est de même pour la sociologie. C'est un exercice de modestie : la confrontation avec la théorie permet de faire prendre conscience aux étudiants ingénieurs qu'il existe d'autres modes de connaissances que la connaissance axiomatique (c'est ainsi qu'ils voient les mathématiques). La culture des sciences humaines est «ruminante», elle n'est jamais finie, on est dans la métaphore, les concepts ne sont pas figés. Il n'y a pas de bouclage comme dans une démonstration mathématique, mais les concepts de sciences humaines sont tout de même travaillés. On peut être flou et rigoureux...

C'est finalement un exercice de prudence. Sans cette connaissance, soit ils «gobent» n'importe quoi, soit ils partagent de manière hâtive le monde entre la «vraie» connaissance, la connaissance mathématique et le «baratin».

Ce choix a donné lieu à de nombreux débats à l'Ecole car le risque est de proposer des cours purement décoratifs, à recycler dans les salons plus que dans la vie professionnelle. On a résolu ce débat en choisissant des champs de connaissances proches de l'ingénieur, par exemple l'histoire de la technique, la sociologie de la modernisation.

DÉBAT

Enseignement et recherche : le grand pont?

Un intervenant : *Vous avez été enseignant après avoir été chercheur. Qu'est ce que l'enseignant peut apporter au chercheur de votre point de vue ?*

Pierre Veltz : Cette question personnelle ramène à la question plus générale des liens entre recherche et enseignement à l'Ecole.

Les enseignements proposés sont directement fonction des thèmes de recherche des chercheurs. Un chercheur propose un cours qui à la fois correspond à ses recherches ou ses centres d'intérêt et qui répond à une demande des étudiants. La recherche produit le contenu des enseignements. A mon sens, un chercheur doit enseigner, il devient moins monomaniacque, lit ce qu'il ne lirait pas autrement, fait des synthèses... Cependant, tous les chercheurs de l'Ecole ne font pas d'enseignement. L'enseignement est fait sur la base du volontariat. Jusqu'ici les enseignements étaient rémunérés en plus par l'Ecole mais notre changement de statut qui nous fait passer d'un service du ministère de l'équipement à un statut d'établissement public va rendre cette pratique plus difficile.

Int. : *Peut on déterminer des profils d'enseignants? Quelle est la carrière d'un enseignant à l'Ecole des Ponts ?*

P. V. : Il y a dix ans il n'y avait que des professionnels extérieurs. Traditionnellement par exemple, le directeur de l'équipement de la SNCF est professeur de Chemin de Fer à

l'Ecole des Ponts. Quand on a créé les centres de recherche, on a eu des enseignants chercheurs permanents. Aujourd'hui les deux coexistent. Même si la part des enseignants chercheurs permanents est en croissance elle ne représente encore qu'un tiers des heures enseignées.

Quant à la gestion des carrières, il s'agit d'un vaste problème : il n'y a pas de carrière. Le problème se pose de manière cruciale pour les enseignants chercheurs des laboratoires. Nous y réfléchissons mais nous sommes dans une structure très petite. Dans les faits, cela nous oblige à nous ouvrir sur l'extérieur : il faut que les enseignants fassent leur carrière à l'Ecole des Ponts mais aussi ailleurs, à l'Université par exemple. Ce n'est pas forcément néfaste pour l'Ecole.

«Détaupinisons» les !

Int. : *Faut il travailler pour avoir le diplôme de l'Ecole des Ponts?*

P. V. : C'est vrai que nous sommes prisonniers du système qui veut que les diplômes soient acquis à l'entrée et non pas à la sortie. Ceci reste vrai malgré toutes les politiques volontaristes que peuvent mener les écoles. Ceci correspond aussi à la demande des entreprises : elles nous demandent non pas de former des étudiants mais de les sélectionner puis de les «détaupiniser». Sur le CV, les responsabilités au club voile priment sur les notes obtenues aux modules...

Int. : *Il n'y a donc pas d'enjeu à suivre et à travailler les cours de sciences humaines?*

P. V. : Ce que j'ai dit sur le système n'exclut pas le fait que les modules de sciences humaines ne sont pas faciles du tout et que certains étudiants n'ont pas ces modules. Je vous l'ai dit : en cours d'histoire, ils sont 80 et la plupart travaillent, c'est à dire lisent.

Int. : *On parle depuis longtemps en France de l'ingénieur, qui sait beaucoup de choses abstraites et théoriques. Je trouve que cette image de l'ingénieur français est quand même assez péjorative... J'ai fait une école d'ingénieur «agro», et on nous dit, ce sont les «agri» qui savent vraiment de quoi ils parlent, les écoles d'agriculture appliquée, celles qui vont sur le terrain. Les maths sont la plaie des ingénieurs français...*

P. V. : Il y a les maths, mais aussi la mécanique... Quoique c'est aussi une force des ingénieurs français que de savoir beaucoup plus de maths que leurs collègues étrangers, plus faibles...

Il faut accepter que l'intégrateur de la formation est l'étudiant lui-même. Ce n'est pas une position de démission d'un enseignant, mais les expériences diverses sont indispensables. Par exemple, les étudiants vont apprendre pendant leur stage. A leur retour, leur comportement est différent : ils ont des points d'interrogation qu'ils n'avaient pas auparavant, ils ont mûri. Cela fait partie de la formation.

Chaque fois qu'on a dit que les cours techniques devaient être une application des cours scientifiques, ça n'a pas marché. Ce sont deux paradigmes différents. Mais les «debriefings» de stages sont donc quelquefois réduits au strict minimum, ce que je trouve dommage.

Des cours dispensés... aux entreprises

Int. : *Vous avez insisté sur le caractère théorique des sciences sociales enseignées et dans le même temps vous avez souligné l'importance des stages au cours de la scolarité. Avez vous des modules qui font le lien entre ces deux pratiques pédagogiques?*

P. V. : J'ai insisté sur les cours théoriques, mais aux côtés des cours de sciences humaines nous avons des cours orientés vers la pratique en génie industriel pour les étudiants de troisième année (30 élèves sur 150). Mais c'est vrai qu'il n'y a pas de cours

directement liés aux stages : la liaison entre les cours et les stages ne se fait que dans la tête des élèves. Il y a une raison institutionnelle à ceci : la direction de la formation alternée protège jalousement les stages de l'emprise des professeurs. Selon eux, les stages ont comme fonction principale de sortir les élèves de l'Ecole et les professeurs ne doivent pas «mettre leurs nez» dans les stages. Nous le déplorons un peu, même si c'est un principe que nous pouvons respecter.

Int. : *Hervé Laroche constatait, lors du dernier GRESUP, une tendance à la multiplication des filières à l'E.S.C.P., mais au sein de chaque filière, l'enseignement restait très standardisé pour garantir l'homogénéité de la «qualité» des élèves formés. Il présentait ceci comme une réponse aux exigences des entreprises. Il semble qu'il en soit tout autrement à l'Ecole des Ponts. Pourtant, ne demande-t-on pas la même chose aux gestionnaires qu'aux ingénieurs ou l'une des deux formations fait-elle erreur lorsqu'elle interprète la demande des entreprises?*

P. V. : Les Ecoles de commerce sont à l'ère de la production de masse, les écoles d'ingénieur à l'ère de la production de variété !

Nous avons une formation flexible. C'est un choix pédagogique fait au début des années 80. Auparavant, la formation était plus standardisée. Pour nous, l'étudiant est un produit dont on ne maîtrise pas la production. Il se forme seul. Ils sont fondamentalement tous différents et doivent pouvoir exploiter aux mieux leurs spécificités. Ceci renvoie à la question fondamentale de la compétence de l'ingénieur. On ne sait finalement pas répondre à cette question. On ne sait pas ce que doit être le stock de connaissance technique minimum d'un ingénieur.

Hervé Laroche (nous rompons l'anonymat exceptionnellement) : *On vit un peu sur un fantasme de la demande des entreprises. C'est vrai que les entreprises nous disent toujours que les étudiants ne savent pas ce qu'ils devraient savoir. C'est en réponse à cette critique qu'on standardise.*

P. V. : On nous dit aussi ça mais justement, quelle que soit la formation proposée les entreprises nous diront toujours que les étudiants ne savent pas ce qu'ils devraient savoir, alors autant leur laisser le choix de construire eux mêmes leur formation. Ceci dit, c'est un choix coûteux, voire luxueux. Pour continuer, nous sommes obligés de nous ouvrir, d'avoir des cours en commun avec d'autres Ecoles, des Universités et ces collaborations sont amenées à se développer.

Int. : *Puisque les cours ne sont pas standardisés, comment est contrôlée la qualité de l'enseignement et comment se fait la coordination pédagogique?*

P. V. : La contrepartie d'un système flexible est la nécessité de se coordonner. Nous avons une structure-département pour coordonner l'offre des cours par discipline. Les cours nouveaux proposés sont discutés. Il y a aussi une structure de filière ou de collège, trame minimale des parcours des étudiants. Chaque étudiant doit choisir, au milieu de la seconde année, un collège de rattachement à l'intérieur duquel un petit nombre de cours sont obligatoires.

Quant à l'évaluation, elle est de deux types : elle est faite par les choix des cours et par des évaluations publiques des enseignants par les étudiants. Cela peut pousser à la démagogie, mais globalement leurs évaluations sont justes.

Int. : *Que représente la part des enseignements de gestion (au sens large) par rapport au total des heures de cours ?*

P. V. : Nous avons un problème de définition de la gestion, puisque j'estime que le champ gestion déborde les cours intitulés gestion à l'Ecole. Mais je ne mettrai pas les cours de sciences humaines sous la dénomination gestion. C'est une tradition à l'Ecole des Ponts

d'avoir en première année trois disciplines de base qui sont les maths, la mécanique et l'économie. L'économie a donc toujours eu une place assez importante. L'ensemble des cours de gestion industrielle, qui est un peu plus large que la gestion de production, comprend la période d'initiation sur le terrain, un cours de gestion de production et un module sur les phases amont de conception. A ceux-ci s'ajoutent les cours de base en gestion qui portent notamment sur les bases de la comptabilité et la gestion des grands projets qui reste très orientée BTP.

Je n'ai pas fait le calcul, mais la part des enseignements de gestion est assez importante. Il doit y avoir entre dix et quinze cours que vous classeriez en gestion. Il y a entre cinq et dix cours d'économie, deux cours d'histoire et trois cours de sociologie.

Int. : *Un étudiant lambda prend combien de cours parmi ceux-ci ?*

P. V. : Le problème est que l'étudiant lambda n'existe pas vraiment ...

Int. : *Cela veut dire qu'il n'y a pas de cours de finance par exemple, ou de marketing, de stratégie ...*

P. V. : Le second cours de gestion de base est un cours d'introduction à la gestion d'entreprise, et comporte donc un peu de contrôle de gestion et de finance d'entreprise, mais ce n'est qu'une initiation. Nous restons très orienté vers la gestion de production. Des élèves vont chez Arthur Andersen ou rejoignent d'autres cabinets de conseil sans avoir suivi de cours de marketing.

Int. : *Ma question en revient un peu au problème de la définition de la gestion. En fait j'ai l'impression que vous donnez des cours de gestion qui sont des outils, comme la comptabilité, et que d'autres font figure, comme on disait autrefois, de cours de maintien : vous apprenez aux élèves à bien se tenir dans l'entreprise, à bien parler, etc... Ce sont donc des cours de management au sens large, destinés à apprendre comment être un bon ingénieur dans l'entreprise. Est-ce que vos cours de gestion ne sont pas un peu des cours de maintien ?*

P. V. : Je crois que je me suis mal fait comprendre...

Int. : *En fait quand je dis cours de maintien, c'est au sens où vous apprenez aux élèves un savoir-être : savoir être un ingénieur, manager des hommes, communiquer avec eux, donc vous leur donnez une culture sociologique, une culture de l'entreprise... Enfin c'est comme ça que j'avais compris ce que vous avez dit et c'est ce qui a motivé ma question.*

P. V. : Il y a effectivement des cours instrumentaux comme la comptabilité par exemple, ou le cours de gestion industrielle, où les élèves apprennent ce qu'est une GPAO et les éléments base de la gestion de production, de manière assez instrumentale. Les deux cours que j'assure alternent des présentations de chercheurs et de professionnels autour de thèmes touchant très concrètement à l'organisation industrielle. Cette année, plusieurs séances ont été consacrées à la gestion de projets, dans une optique fort peu instrumentale. Un responsable de chez Renault par exemple est venu nous expliquer comment avait fonctionné l'ingénierie simultanée pour la Twingo, etc

Les cours d'histoire, de sociologie ont pour but d'apprendre aux élèves qu'il existe des cultures différentes, de les introduire à des modes de raisonnements, à des formes de savoirs différents. Il s'agit donc plus d'un but de connaissance que de maintien. Notre option consiste plutôt à se démarquer des séances où on propose de simuler un cas, un conflit et d'analyser les réactions des participants. A mon avis, cela n'apporte pas grand-chose, même si je suis prêt à reconnaître que cela peut être utile dans certains cas. Par tempérament et par choix, nous sommes plutôt portés pour faire des enseignements plus théoriques, qui relèvent davantage d'une formation fondamentale. A la trentaine d'élèves qui suit les cours de sociologie, nous essayons de proposer une fenêtre sur d'autres

disciplines, qu'ils ignorent complètement par ailleurs, et qu'ils ont tendance à ranger spontanément dans cette espèce d'immense fourre-tout du baratin... Chaque ingénieur est persuadé que la sociologie est un quelque chose qui peut s'apprendre en quelques bonnes lectures, moyennant quoi on le voit raconter ensuite n'importe quoi, n'importe comment...

Je fais l'hypothèse, probablement optimiste, que les sciences humaines peuvent aider les élèves dans leur vie professionnelle. Je constate que des gens qui ont fait un vrai détour par ces disciplines (économie, ethnologie, sociologie, psychologie...) ne se débrouillent pas plus mal que les autres en entreprise, et même plutôt mieux, parce cela apprend à réfléchir d'une autre façon...

D'autre part, il y a aussi à l'école des cours de communication où l'on apprend à parler en public, à se présenter face à des caméras, à rédiger un C.V. vendeur... Ce que l'on pratique partout maintenant.

Int. : *Avez vous des retours des entreprises sur ces questions ?*

P. V. : Non, parce que je ne crois que les élèves mettent ça en avant dans leur C.V. Un mémoire sur l'idée de modernité chez Max Weber ou chez Habermas... pourrait faire peur aux entreprises...

Int. : *Mais réciproquement, est-ce que les étudiants, une fois installés dans leur situation professionnelle, vous disent que ces cours leur sont utiles ?*

P. V. : Il est encore trop tôt pour le savoir, mais je pense que certains sont contents... La modestie est essentielle en pédagogie. Nous ne sommes pas dans un processus de production classique où, à partir d'inputs, nous contrôlons la transformation en outputs, même si c'est difficilement... C'est une illusion de «prof» d'imaginer qu'on peut vraiment former les gens, sauf à leur appliquer des méthodes totalitaires... On se contente de donner aux gens des outils pour qu'ils se forment eux-mêmes...

Int. : *Mais c'est tout de même lié aux fonctions que les élèves occupent ensuite dans l'entreprise. Pour certains types de fonctions, il me semble que le processus de production est plus clair... Par exemple pour les fonctions techniques.*

P. V. : Cela est moins évident en termes de compétences techniques. Les universités techniques allemandes, par exemple, sont beaucoup plus canalisées, beaucoup plus structurées. On y considère qu'il faut savoir telle et telle chose dans les domaines techniques. Mais, pour avoir observé des entreprises allemandes de l'intérieur, je ne pense pas que cela fasse une différence significative. Les ingénieurs allemands ne sont pas forcément plus performants que les ingénieurs français, pour lesquels cette notion de compétences techniques est un peu plus floue. Les ingénieurs allemands sont plus spécialisés, mais en contrepartie ont plus de mal à sortir de leur spécialité. De bonnes connaissances scientifiques de base suffisent largement aujourd'hui pour faire un bon ingénieur. Quant au reste, c'est aux individus de se le construire par eux-mêmes.

L'Ecole des Ponts par un autre bout de la lorgnette

Int. : *Il se trouve que j'enseigne la sociologie à l'école des Ponts donc je peux également apporter mon témoignage. D'abord je souscris tout-à-fait à ce que vous avez dit, même si je le vois par le bout de la lorgnette. Je n'étais pas au courant du virage dont vous avez parlé, le passage du BTP vers l'industrie. Nous avons viré dans le cours quasiment sans savoir que toute l'école était en train de le faire. Je voudrais répondre à la question sur les cours de maintien. Ce n'est pas un cours théorique, puisque l'on travaille davantage à partir de cas, mais ça recoupe ce que vous avez dit : le but est de les faire raisonner. Ça fait trois ans que je fais ce cours, et plus j'avance dans mon expérience, plus j'ai le sentiment que le travail essentiel c'est de déconstruire leur schéma de raisonnement. Si l'on arrive à ça c'est déjà bien, même si on n'a pas eu le temps de*

reconstruire derrière. Ensuite, un dernier élément sur l'évaluation. J'ai enseigné dans une école de commerce concurrente de l'ESCP où il y a un mécanisme d'évaluation qui est beaucoup plus sophistiqué que celui des Ponts : les étudiants vont entrer leurs évaluations dans un ordinateur central qui mouline tout ça, et je sens beaucoup plus la pression de l'évaluation aux Ponts que dans cette école où je ne sais même pas à quoi cette évaluation sert. Ce n'est pas vraiment du fait de la présence d'un étudiant pour le compte-rendu d'évaluation, mais il y a un indicateur très important qui est l'effectif.

Ma question enfin : Y a des possibilités pour des jeunes comme nous à l'école des Ponts ? Y a-t-il un avenir si l'on n'est pas X-corpsard à l'école des Ponts ?

P. V. : Nous sommes dans une situation assez confuse vis-à-vis du corps enseignant. Elle est toutefois en train de s'éclaircir. Parmi les permanents, qui sont des chercheurs-enseignants et qui viennent de différents horizons, on trouve beaucoup de fonctionnaires de l'Équipement. Maintenant que l'on est établissement public on va avoir la possibilité de recruter des gens, mais sans réel statut d'enseignant. Nous avons développé des opérations diverses de partenariat avec des universités notamment. Par exemple, un enseignant est maintenant professeur à Marne La Vallée après avoir été maître de conférences au CNAM. Cela me paraît intelligent pour une petite école, plutôt que d'avoir ses propres enseignants avec une carrière verticale à l'intérieur de l'école. Sur le deuxième aspect de «l'ADN» corporatiste X-Ponts... Certes, il intervient en matière de recrutement; mais je crois que c'est aujourd'hui moins vrai. L'époque où l'X-Ponts Directeur de l'équipement à la SNCF était ipso facto prof aux Ponts appartient maintenant au passé. Lorsque j'étais responsable de la recherche, j'avais sous mes ordres le plus gros contingent d'X-Ponts de France. Ils ont été jusqu'à soixante, mais ne sont pas venus dans un esprit corporatiste. Aujourd'hui, les chercheurs-enseignants ont tout intérêt à ouvrir les fenêtres au maximum, sur l'université ou le CNRS.