

I have been an engineering educator for nearly thirty years and in all that time I have never known engineering education to be in a steady state. It has always been in a transient, going somewhere but never quite knowing where, chasing and never quite reaching an elusive target.

As a young Assistant Professor in the 50's it seemed that deans were always talking about "Whither Engineering in the Year 2000." It seemed to me then to be a futile exercise, since it is hard enough to look five years ahead, but here I am doing it myself.

I am going to divide my topic into three parts.

Who are we educating?

Why are we educating them?

What should the education comprise?

Our Students

Although it seems strange to us, who pass our lives in the community of engineers, engineers represent a small and relatively unusual section of humanity. As such we have been the object of a number of social science and psychological analyses. The conclusions are frequently expressed in somewhat unfavourable terms mainly because the analyzers do not share our value system and our motivations. In reviewing their conclusions, I will try to accentuate the positive.

As a group, and making all the provisos regarding the enormous individual variability one encounters in a group, we are problem solvers. Our approach tends to be "Tell me what your problem is and I will solve it," in contrast to, for example, the social scientist who says "Describe your situation and I will tell you what your problems are."

We are deterministic, we like systems, no matter how complicated, to behave in a predictable manner. Instability is anathema to us. This is an excellent trait in an engineer but it is not very useful in human relationships where the stress is on unpredictability and variability.

We are quantitative, subscribing to Lord Kelvin's famous statement that, when you can measure something, you know it. Again an excellent trait for an engineer but again leading one into difficulties in the sphere of human relations.

We are mathematical. If I said this to a congress of mathematicians I would probably be laughed out of the room. However the fact remains that we do form part of that very small segment of the population that understands algebra, the calculus, differential equations and probability and statistics.

We are action oriented, we like to do something and are unhappy sitting around agonizing about the state of the world.

Cela fait bientôt 30 ans que je donne des cours techniques et, pendant tout ce temps-là, je n'ai jamais constaté que l'enseignement dans ce domaine ait été stable. En effet, il s'est toujours trouvé dans une phase transitoire, poursuivant un but imprécis sans jamais d'ailleurs l'atteindre entièrement.

Jeune chargé de cours dans les années 50, il me semblait que les doyens étaient toujours en train de parler de «la technologie en l'an 2,000». A l'époque, cela me semblait, tout à fait futile vu qu'il est déjà assez difficile de prévoir l'évolution des choses cinq ans à l'avance. C'est pourtant ce que je me propose de faire maintenant.

Je diviserai mon exposé en trois parties:

— A qui est destiné notre enseignement?

— Pourquoi enseignons-nous?

— De quoi cet enseignement devrait-il être fait?

Nos étudiants

Bien que cela nous semble étrange, nous, qui faisons partie du monde des ingénieurs, représentons une minorité de l'humanité relativement inhabituelle. À ce titre, nous avons fait l'objet d'un certain nombre d'études psychologiques et sociales dont les conclusions sont souvent négatives, principalement en raison du fait que leurs auteurs n'ont ni la même échelle de valeurs, ni les mêmes motivations que nous. En examinant leurs conclusions, je m'efforcerai de souligner les points positifs.

En tant que groupe et en tenant compte de l'inconstance individuelle que l'on peut y rencontrer, nous sommes des «régleurs» de problèmes. «Dites-moi quel est votre problème et je le réglerai», c'est l'attitude que nous adoptons habituellement, par exemple, aux experts en sciences sociales qui vous disent «décrivez-moi votre situation et je vous dirai quel est votre problème».

Nous optons pour le déterminisme et aimons que les systèmes, quel que soit leur degré de complexité, fonctionnent d'une manière prévisible; nous détestons l'instabilité. C'est une caractéristique essentielle à l'ingénieur, mais ce n'est toutefois pas très utile dans les relations humaines qui, elles, sont imprévisibles.

Nous sommes quantitatifs, souscrivant à la célèbre déclaration de Lord Kelvin qui dit que lorsque l'on peut évaluer un élément, on le connaît. Une fois de plus, c'est un digne trait de caractère d'un ingénieur, mais qui entraîne des difficultés sur le plan des relations humaines.

Nous avons l'esprit mathématique. Si je déclarais cela à un congrès de mathématiciens, on tournerait probablement mes propos en dérision. Toutefois, il n'en reste pas moins que nous appartenons à cette minorité capable de comprendre l'algèbre, l'arithmétique, les équations différentielles, les calculs de probabilité et les données statistiques.

Nous sommes enclins à l'initiative, nous aimons l'action et nous sommes malheureux de demeurer assis à nous torturer sur la situation mondiale.