

grise, qu'on innove le plus possible et le Français n'est pas bien formé pour le faire. Pourquoi? On est dans un système français et le système éducatif en est une caricature où on veut toujours arriver le premier. Quand on est gamin et que l'on rentre chez soi le soir, quand on est le deuxième, les parents disent

toujours « Pourquoi tu n'étais pas le premier ». Et après, quand on rentre dans l'entreprise, la première chose que l'on vous apprend, c'est de travailler en groupe et du reste, dans l'entreprise, ce n'est pas le premier de l'Éducation nationale qui va se retrouver le premier de l'entreprise. Et je ne crois pas que

l'on puisse maintenant innover seul. Et donc, on a la nécessité de travailler en groupe. Et tous les systèmes sont mis en place pour nous obliger à travailler de cette façon là comme l'organisation par projet. Je crois qu'on assurera notre avenir si nous faisons des efforts pour l'innovation.

Foresee Concept and Young Chemists Industrial Training

The « 4C » skill balance and the « intrapreneur »



Serge Rebouillat* *technology leader*

Can we foresee the profile of the next generation of scientists and engineers? The people behind innovation are essential to establish the foundations of the future successful businesses. In the chemical industry, the chemist, the physicist, the material scientist, the engineers are playing an important role in the creative process which is required to follow the pace of change.

New organizational concepts [1, 2] have been proposed in order to schematize the industry adaptation to this « new » global environment. We found that most of them require from the people a **balance of skills which we propose to abbreviate with the acronym 4C, where the 4C represent: Connaissance, Creativity, Competence, Communication.**

* Du Pont International, Strategic Research, 2, chemin du Pavillon, PO Box 50, CH-Le Grand Saconnex, 1218 Genève, Suisse. Tél. : +41 (22) 717 5889. Fax : +41 (22) 717 6868. E-mail : serge.rebouillat@che.dupont.com

The ideas expressed in this article are the author's ones and not those of Du Pont International SA.

What sort of people in what type of organization can make the key contributions leading to the technological innovation? In larger organizations, the intrapreneur is obviously necessary and is

defined in such a working environment as a **team rather than an individual**. The intrapreneurial team has to include an **idea « generator »**, sometimes ironically described as the « savant fou », whose

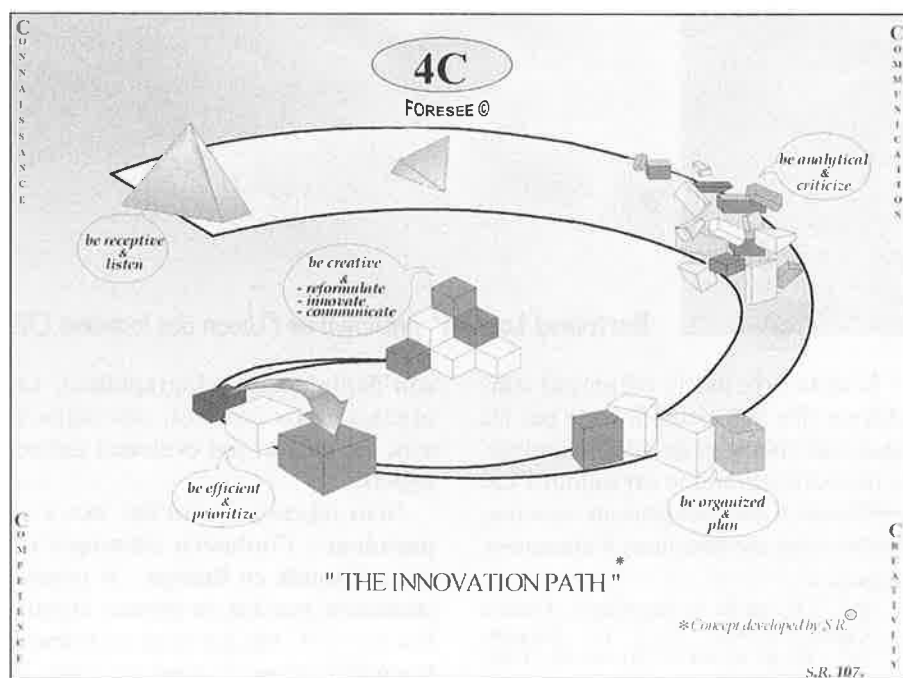


Figure 1.

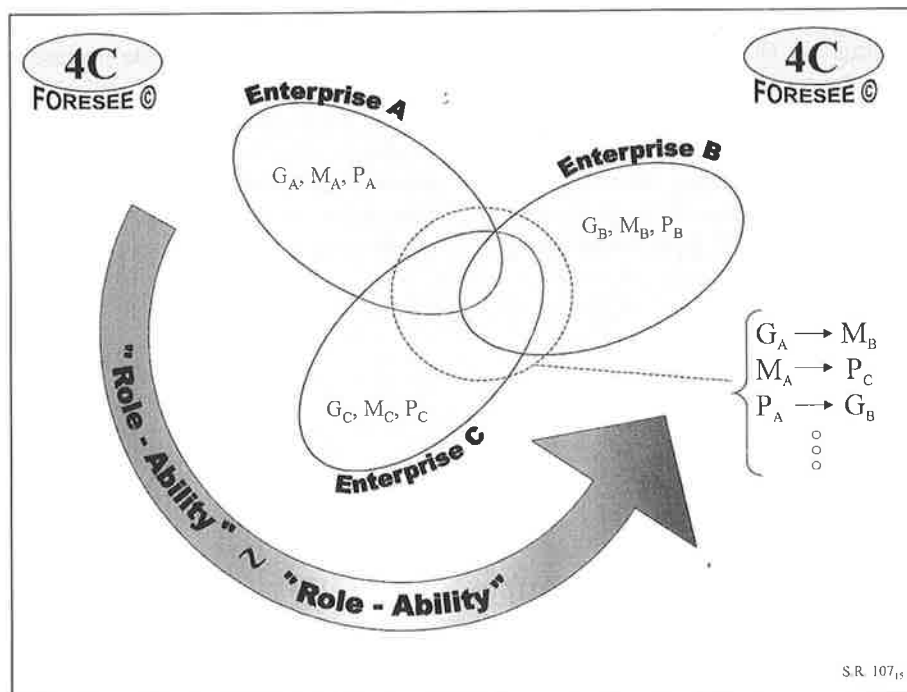


Figure 2.

imagination is founded on credibility, a « **mentor** », the professor, who has to advise, to encourage, to share knowledge and a « **promoter** » also called the champion, who has to reduce to practice, to persuade, to get the funds, to reduce to business success.

The 4C balance not only outlines the skills and the relationship patterns within the intrapreneurial team but also encompasses « the multi-entry innovation path » as shown on *figure 1*.

How to « organize » the innovation process ? **The bubble concept** is one

way of stimulating innovation. It is possible to combine enterprises or projects A, B, C in a way that the mentors, the promoters, the generators of the enterprise A have a chance to play another role in B or in C as shown on *figure 2*. The intersection of these bubbles is extremely profitable and implies **versatility, flexibility**. Finally, instead of drawing career path on a straight format, the role and ability rotation, « rolability » can be used [1] efficiently to maintain the motivation, to enhance the self-development opportunities within the people in charge of bringing innovation into the market place.

In summary, I encourage the students to think about the 4C and the intrapreneur concept keeping in mind that they will have to manage their career as their own enterprise with a proper focus on their role and their ability balance.

References

- [1] Ryokichi Tarao, *Chemtech*, August 1997.
[2] Shira P. White, *Chemtech*, August 1997.

Les écoles de chimie et l'attente de l'industrie



Bertrand Louvet* président de l'Union des Industries Chimiques

L'industrie est le principal employeur des ingénieurs formés par les écoles de chimie et de génie chimique. L'industrie chimique est aujourd'hui confrontée à des changements sans précédent, dans ses structures d'entreprise,

son déploiement géographique, ses organisations internes, ses rapports avec ses clients, son évolution technologique.

Nous faisons, aujourd'hui, face à un **paradoxe** : l'industrie chimique est très puissante en Europe : le premier producteur mondial, le premier exportateur mondial ; très puissante en France : le quatrième producteur mondial, se développant de façon pratiquement

continue et, pourtant, il y a un **problème d'emploi** pour les élèves des écoles de chimie dans le pays, alors que le marché potentiel est prospère et important.

Ainsi que le montre l'encadré 1, les écoles de la Fédération Gay-Lussac forment à peu près 1 200 ingénieurs par an, l'université y rajoute 700 à 800 docteurs, quelque 250 DESS, pour une demande qui est un peu supérieure à 1 000 par an. Quelle est

* UIC, 14, rue de la République, Puteaux Cedex, 92909 Paris La Défense.
Tél. : 01.47.68.04.97/01.46.53.11.39.
Fax : 01.47.68.06.41.
E-mail :