

PCOM

LE PONT

1995 - 93^e ANNEE - N° 1 - ISSN 039 - 4634

FORMER DES
INGENIEURS EN EUROPE

McKinsey

Etabli depuis 30 ans en France, McKinsey réunit aujourd'hui à Paris une équipe d'une centaine de consultants qui contribuent à améliorer durablement la performance de grandes entreprises.

Nous recherchons les "meilleurs" de leur génération, désireux d'être personnellement associés au développement de notre activité.

Nous offrons à nos collaborateurs :

- *L'opportunité de contribuer au succès des plus grandes entreprises*
- *Un environnement de travail en équipe très stimulant*
- *Une démarche intellectuelle rigoureuse, objective et indépendante*
- *Une véritable expérience internationale*
- *L'accès à des savoir-faire de management pointus et reconnus*
- *Une expérience des problèmes de Directions Générales dans la plupart des secteurs économiques : Banque, Assurance, Biens de grande consommation, Distribution, Pharmacie, Défense, Aérospatiale, Télécommunications, Electronique, Matériaux de base, Industries d'assemblage*
- *Une rémunération motivante*



Les candidats à notre métier exigeant et passionnant doivent posséder :

- *Une formation de premier plan : Ponts + MBA*
- *Une expérience professionnelle réussie de quelques années*
- *Une rigueur intellectuelle à toute épreuve et une grande faculté d'analyse et de synthèse*
- *Une excellente capacité de jugement et le sens des réalités opérationnelles*
- *Des qualités affirmées de créativité et l'esprit d'initiative*
- *Une personnalité ouverte capable de travailler en équipe*

McKinsey & Company, une équipe de 3200 consultants dans le monde répartis dans 62 bureaux

Vous pouvez contacter Frédéric Jumentier (87)

McKinsey, 29 rue de Bassano, 75008 Paris

DOSSIER

- 4 L'ÉTABLISSEMENT PUBLIC, AN 1
Jacques Lagardère
- 6 L'ÉCOLE DES PONTS ET LA GRANDE EUROPE
Philippe Sardin
- 8 COPERNIC
Philippe Mahrer
- 12 ITINÉRAIRES
- 16 D'ERASMUS A SOCRATES
Domenico Lenarduzzi
- 18 LA RÉFORME DES FORMATIONS D'INGÉNIEURS EN ESPAGNE
Jorge Servert
- 20 L'INSTITUT FRANCO-ALLEMAND DE RECHERCHE SUR L'ENVIRONNEMENT, Otto Rentz et Thierry Zundel
- 23 IMPERIAL COLLEGE : UNE CONVERGENCE EUROPÉENNE
David Lloyds Smith, Colin Ker et Christian Onof
- 26 LA FORMATION CONTINUE DE L'ÉCOLE, ACTEUR EUROPÉEN
GRACE AU CEEC, Bernard Gambini
- 30 QUELLE INSERTION PROFESSIONNELLE POUR LES JEUNES ?
Jacques Gounon
- 34 DÉVELOPPER LES CAPACITÉS DES JEUNES INGÉNIEURS A GÉRER LES HOMMES, Jacques Lagoutte
- 37 QUALIFICATION PAR ET POUR L'INTERNATIONAL
Bernard Rond

RUBRIQUES

- 39 LU POUR VOUS
- 40 LES PONTS EN MARCHÉ
- 42 VIE DE L'ASSOCIATION
- 44 L'ÉCOLE DES PONTS DEPUIS 1960
- 47 PONTS EMPLOI

Numéro 1 - 1995
Ce numéro a été réalisé
par Christophe de Charentenay



Coll. et cliché ENPC-Paris

Mensuel, 28, rue des Saints-Pères
75007 PARIS.
Tél. : 44.58.34.85 - Fax : 40.20.01.71
Prix du numéro : 55 F
Abonnement annuel :

France :	550 F
Etranger :	580 F
Ancien :	250 F

Revue des Associations des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Anciens Elèves de l'ENPC.

Les associations ne sont pas responsables des opinions émises dans les articles qu'elles publient.

Commission paritaire n° 55.306
Dépôt légal 1^{er} trimestre 1995
n° 950071

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION :

Jean POULIT

DIRECTEUR ADJOINT : Michel QUATRE

ADMINISTRATEURS :

Marie-Antoinette DEKKERS
et Olivier HALPERN

COMITÉ DE RÉDACTION :

Serge ARNAUD, Jacques BONNERIC,
Robert BRANCHE,
Christophe de CHARENTENAY,
Vincent DEVAUCHELLE,
Roland GIRARDOT, Jacques GOUNON,
Jean-Pierre GRÉZAUD.

Secrétaire général de rédaction :

Brigitte LEFEBVRE du PREY

Assistante de rédaction :

Adeline PRÉVOST

MAQUETTE : B. PÉRY

PUBLICITÉ : OFERSOP, Hervé BRAMI,
55, boulevard de Strasbourg, 75010 Paris.
Tél. : 48.24.93.39

COMPOSITION PAO :

FOSSÉS GRAFIC - 34.68.83.23

IMPRESSION :

IMPRIMERIE MODERNE U.S.H.A. Aurillac.
Couverture : Photo PIX - MASTERFILE

Former des ingénieurs en Europe



Les élèves visitent le chantier de la TGB en décembre 1994.

(Photo Francine Corsin)

Dans la compétition économique et industrielle mondiale, les grandes écoles d'ingénieurs européennes ont choisi de coopérer entre elles. Avec l'aide de la Commission des Communautés Européennes, elles ont bâti un espace commun de formation, riche des diversités nationales. Une puissance collective se met en place qui force le respect des universités américaines et japonaises et attire les talents d'Europe de l'Est et d'Asie.

Élargir approfondir

L'ETABLISSEMENT PUBLIC, AN I

par Jacques Lagardère

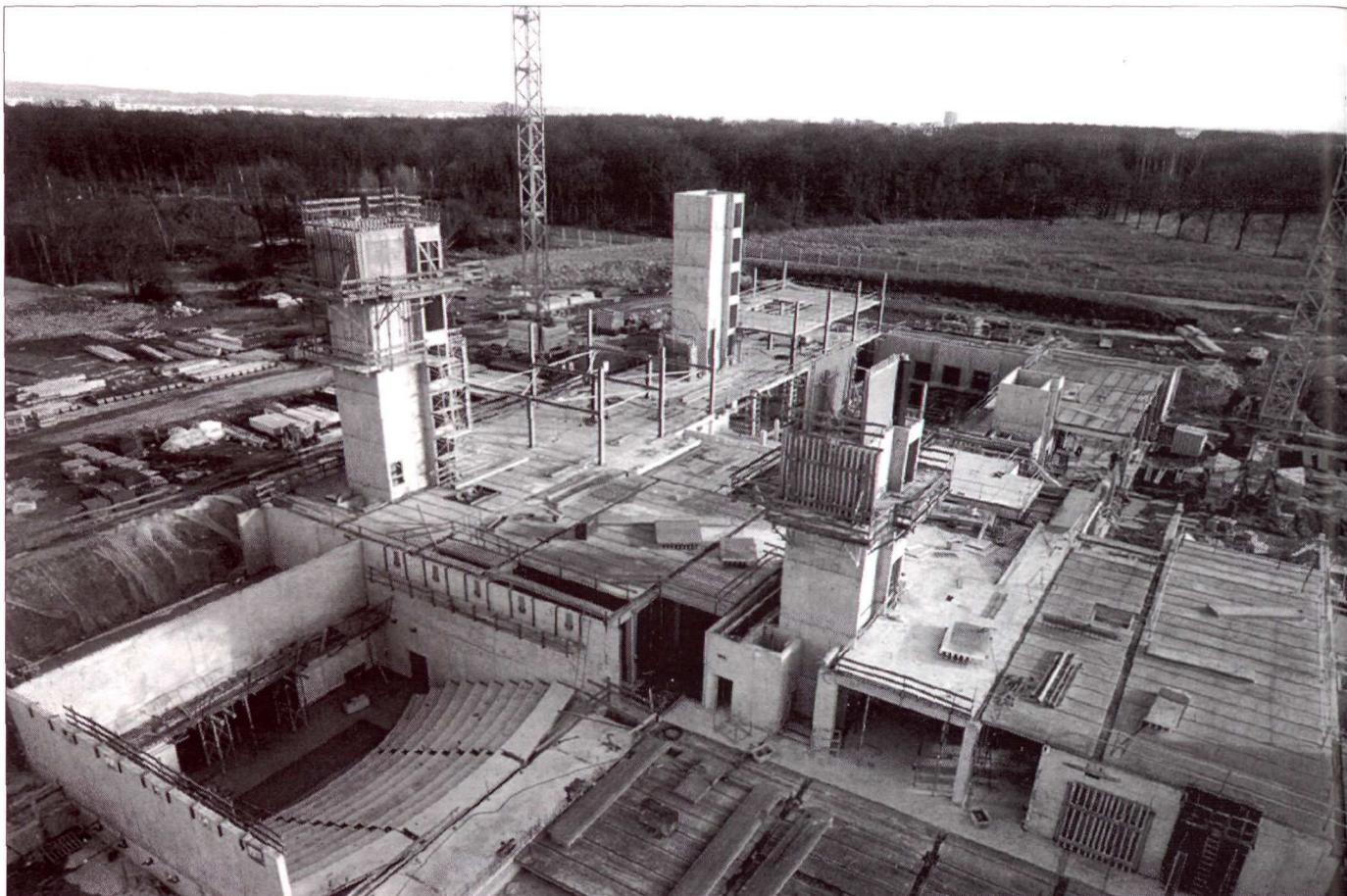


Photo du chantier le 1^{er} janvier 1995 (photo Bruno Delamain).

C'est par décret du 8 décembre 1993, avec effet au 1^{er} janvier 1994, que l'École est devenue établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, « grand établissement ». Où en sommes nous, après un an de fonctionnement ? Pour tout service administratif, la transformation en établissement public est une épreuve, car elle touche les procédures de gestion, de comptabilité et, dans certains cas, les statuts du personnel. Directement ou indirectement, toutes les composantes du service sont donc concernées, non seulement par des modifications de procédures mais surtout par des changements culturels. L'expérience montre qu'il faut du temps pour que les comportements s'adaptent aux exigences et aux possibilités du nouveau cadre juridique.

Les problèmes d'adaptation sont plus aigus encore dans le cas d'un établissement d'enseignement supérieur, mécanique à la gestion délicate, où doivent travailler ensemble des populations de natures différentes : professeurs, élèves, chercheurs, gestionnaires, ceci dans un cadre physique (les salles de cours et de réunions) et temporel (l'emploi du temps) particulièrement rigides. Par ailleurs, la transformation en établissement public est l'occasion d'actualiser, voire de changer des règles auxquelles on était habitué mais qui avaient vieilli (règlement de scolarité, règles relatives aux enseignants, règlement interne).

Enfin, il est normal, qu'un nouveau conseil d'administration souhaite faire le point sur la politique de l'École dans les domaines principaux et propose de nouvelles orientations. C'est dire que 1994 a été à l'École une année exceptionnellement « animée », marquée par de multiples réunions, groupes de travail, commissions et conseils divers, qui se sont ajoutés aux tâches quotidiennes.

Où en est on après un an de fonctionnement ?

Toutes les nouvelles instances d'administration et de conseil sont en place. Après les élections nécessaires pour la désignation des représentants de l'École, le conseil d'administration s'est réuni la première fois le 14 mars, pour une séance qui a vu l'élection du président, Pierre Richard. Depuis lors, il s'est réuni à quatre reprises.

Le conseil scientifique, élargi par rapport à l'ancien, mais toujours présidé par Georges Lespinard, s'est réuni le 5 octobre. Enfin le conseil d'enseignement et de recherche s'est réuni le 27 mai, a constitué ce jour là les trois commissions qui dépendent de lui (scolarité, études doctorales, bourses) puis s'est réuni à nouveau deux fois.

Plus difficile a été la mise en place du nouveau système de comptabilité et de gestion. Le passage d'une comptabilité de service extérieur à une comptabilité de type privé, l'adoption d'un logiciel nécessitant des adaptations particulières pour traiter le cas de l'École, la création d'une agence comptable exerçant un type de contrôle différent de l'ancien ont été autant d'éléments qui ont entraîné des inquiétudes, des changements, donc des retards dans le mandatement et le paiement des factures. La situation s'améliore depuis quelques semaines mais il faudra encore plusieurs mois avant que les nouvelles procédures soient bien rodées et assimilées par tous.

Enfin, la mise en place de l'établissement public a entraîné le lancement d'études et de réflexions dans différents domaines essentiels pour la vie de l'École, le statut des activités de formation continue, le développement de l'international, le règlement des enseignants, le statut des contractuels, la place des enseignements et de la recherche dans le domaine de la ville et de l'aménagement du territoire ; autant de dossiers



**Jacques LAGARDERE,
IGPC 61,
Directeur de l'École
Nationale des Ponts et
Chaussées.**

importants qui devraient déboucher sur des mesures pratiques en 1995.

Après un an de fonctionnement, il est prématuré de dresser un bilan du changement de statut. L'objectif était d'obtenir des effets bénéfiques à moyen terme sans perturber par trop le fonctionnement quotidien dans l'immédiat. A ce titre les analyses peuvent être différentes suivant les services, mais s'il y a eu de fortes tensions, on peut considérer que l'essentiel des difficultés a été surmonté et que des décisions importantes pour l'avenir ont déjà été prises. Par ailleurs la dynamique créée devrait entraîner en deux ou trois ans l'actualisation ou la révision profonde de tous les textes fondamentaux régissant l'École, dont beaucoup avaient vieilli. Certains peuvent regretter que « tout arrive en même temps », la transformation en établissement public se conjuguant avec les préparatifs pour l'installation dans la cité Descartes. J'y vois pour ma part l'occasion pour l'École de « faire peau neuve » dans tous les sens du terme et de mieux se préparer ainsi aux défis de cette fin de siècle. ■

L'ÉCOLE DES PONTS ET LA GRANDE EUROPE

par Philippe Sardin

L'École dispose désormais d'un réseau de coopération européen bien établi. Les témoignages des élèves français, allemands, italiens et espagnols de ce numéro en sont le signe vivant. Cette base européenne doit maintenant permettre de renforcer l'ouverture internationale de l'École, notamment vers l'Asie.



Deux bâtiments du Politecnico de Turin.

L'international est présent dans toutes les activités de l'École des Ponts.

Au cours de ces quinze dernières années, l'École s'est employée à orienter vers l'international ses compétences traditionnelles, à introduire l'international comme une composante importante de ses développements, mais aussi à saisir des opportunités.

C'est ainsi qu'à partir de 1985 l'école a adopté une politique active d'ouverture européenne.

La réputation de l'École auprès des institutions de génie civil étrangères, le rôle très important des langues et de l'alternance dans la formation des ingénieurs des Ponts et les liens étroits avec les entreprises ont permis de développer les séjours d'étudiants à l'étranger.

Un tiers des élèves de première année effectue son stage scientifique dans une université européenne ; 25 à 30 % des élèves font leur stage long à l'étranger ; une vingtaine d'élèves accomplissent leur troisième année à l'étranger. En contrepartie, une quarantaine d'élèves étrangers sont présents à l'école dans le cadre d'échanges européens, dont la moitié en double-diplôme.

Accueillant au départ des ingénieurs originaires des pays francophones, les masters voient depuis peu arriver un nombre significatif de participants européens.



Berlin.

L'ouverture s'est faite également vers l'Europe de l'Est, notamment avec le programme Copernic créé en 1990 afin de former chaque année une quarantaine de cadres francophones de l'Europe centrale et orientale (voir l'article ci-après).

Quant au MIB (Master of International Business, le MBA des Ponts) créé en 1989, il accueille une soixantaine de participants par an venant de tous les continents.

Enfin la recherche, présente à l'École depuis la fin des années soixante-dix, est

internationale par essence. La proportion des inscriptions d'étrangers en doctorat a fluctué d'un tiers à deux tiers au cours des années récentes. L'accent est mis actuellement sur les contrats européens et à la mise en place de doctorats en co-tutelle. J'engage maintenant le lecteur à passer aux articles suivants et particulièrement aux témoignages des élèves étrangers effectuant ou ayant effectué une partie de leur scolarité à l'École des Ponts. Ces témoignages ont la fraîcheur du vécu et de la jeunesse. ■

Étranger → ENPC		
Formation d'ingénieurs	Mastères, MIB, Copernic	DEA, doctorats
	6	2
		9
2	1	1
32	18	11
2	47*	6
18	17	45
1	3	5
4	17	8
1	5	2
	8	21
60	122	110

Année 1993-1994

Amérique Nord			
Amérique Sud			
Europe Nord			
Europe des douze	28	6	11
Europe Est	3		
Maghreb			
Afrique Noire		2	
Moyen-Orient		3	
Inde pakistan		1	
Extrême-Orient		9	
TOTAL MONDE	31	32	19

ENPC → Étranger			Total des flux
Stages scientifiques	Stages longs	Troisième année	
	10	8	26
	1		10
			4
28	6	11	106
3			58
			80
	2		11
	3		32
	1		9
	9		38
31	32	19	

292

374

82

* Dont 42 Copernic.

Sur un total d'environ 1000 élèves inscrits à l'École des Ponts, plus du tiers accomplissent une partie de leur scolarité (année d'enseignement ou stage) à l'étranger ou sont originaire d'une formation étrangère.

On remarque que l'École accueille trois fois plus qu'elle n'émet et que la part représentée par l'Europe est considérable. Ceci est le résultat de l'action volontariste lancée il y a près de dix ans et confirmée il y a cinq ans lors de l'ouverture de l'Europe de l'Est.

6 ANS APRÈS LA CHUTE DU MUR DE BERLIN COPERNIC

par Philippe Mahrer

De la floraison des initiatives en matière de formation à destination des pays de l'Est, nées juste après la chute du mur de Berlin, quelques-unes ont acquis force et durée. Parmi elles, le Programme COPERNIC. Programme de formation au Monde contemporain et au Management, soutenu par le Gouvernement français, créé et mis en œuvre par quatre institutions, l'École des Mines de Paris, l'Institut d'Études Politiques de Paris, le Collège des Ingénieurs et l'École des Ponts et Chaussées, COPERNIC a formé près de deux cents jeunes diplômés est-européens, aussi bien des ingénieurs que des économistes. L'originalité et la force de ce Programme est que ses diplômés travaillent aujourd'hui, à 80 %, dans leurs pays d'origine au sein de compagnies françaises. Douze pays différents sont concernés, du Kazakhstan à la Lettonie, de la Pologne à l'Ukraine, de la République tchèque à la Russie...



Praha.

Pendant douze mois, les 40/45 « coperniciens », boursiers du Gouvernement français, suivent à Paris et en Français, sept mois de cours intensifs dans l'une des écoles du Programme. Ils ont également des enseignements spécifiques.

Puis, après l'avoir recherché par eux-mêmes, ils effectuent un stage dans une entreprise française pendant cinq mois. Ce stage se traduit la plupart du temps par une offre d'embauche. La sélection pour entrer dans le Programme est si rigoureuse (un reçu sur dix), aussi bien sur des critères de diplôme, de personnalité et de niveau de langue, que COPERNIC n'a pas trop de mal à remplir sa mission. Il s'agit de lever les incompréhensions culturelles, qui feraient obstacle au travail au sein d'équipes françaises et internationales, et d'apporter les outils, en particulier en management, utiles à l'efficacité de cadres à très haut potentiel.

Cette mission de COPERNIC a séduit, dès la fondation du Programme, un certain nombre d'entreprises françaises, qui ont décidé de lui fournir un appui de longue durée. Ces entreprises partenaires, DANONE, TOTAL, RENAULT, USINOR, PARIBAS, COMPAGNIE BANCAIRE, EDF-GDF, CHARGEURS, GENERALE DES EAUX forment le noyau d'une cinquantaine de sociétés qui ont pris des stagiaires et recruté, et dont l'activité se situe dans tous les secteurs de l'économie.

A plusieurs égards, le Programme COPERNIC est exemplaire

Par son ampleur (5 millions de dollars), COPERNIC se place au premier rang de ce que les pays industrialisés ont fait dans le domaine de la formation des cadres de l'Europe centrale et de la CEI. Par son impact direct sur le recrutement des hauts potentiels par les compagnies françaises, COPERNIC a certainement une efficacité opérationnelle, très souvent remarquée par les responsables de programmes comparables dans le monde.

COPERNIC montre, enfin, la vitalité de l'enseignement supérieur français, sa capacité à attirer les meilleurs talents, y compris dans une partie du monde où la langue française n'est pas la première enseignée. Le partenariat avec les entreprises, qui caractérise les Grandes Écoles, a été un atout décisif de réussite.



Rue Piotrkowska - la rue principale de la ville (vue de la Place Wolności) (Lodz).



Philippe MAHRER, Administrateur Général du Programme Copernic, Directeur du Collège des Ingénieurs, Directeur de la Formation Alternée ENPC.

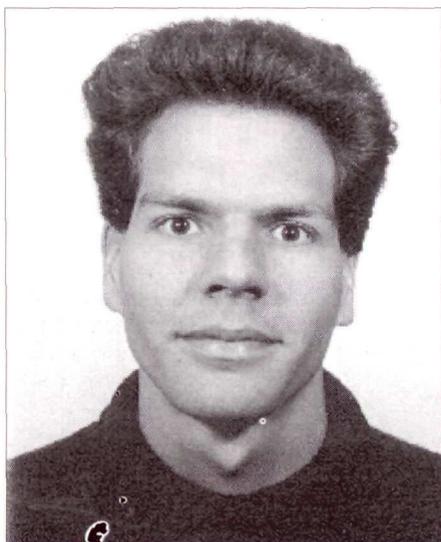
Les équipes de COPERNIC sont déjà en train de mener campagne pour recruter la promotion 1995-96. Les postes diplomatiques se mobilisent et informent les grands instituts de formation de l'Europe centrale et orientale. COPERNIC fera une information personnalisée auprès des responsables et des professeurs des meilleures universités.

La sélection des candidats est conduite en partenariat avec les entreprises, qui se sont associées au Programme : définition des profils, entretiens avec les jeunes diplômés sur place, vérification du niveau de Français. Enfin, au moment de la décision finale d'attribution de bourses, un jury d'admission est tenu à Paris sous la responsabilité des Grandes Écoles qui animent le Programme.

COPERNIC continue, avec de nouveaux candidats, de nouveaux partenaires, de nouvelles idées, son travail. ■

I T I N E R A I R E S

RENFORCER LES CONTACTS ENTRE LES DIFFERENTS SYSTEMES D'ENSEIGNEMENT



Thomas KABBE,
RWTH Aachen

Depuis septembre 1994 je suis à l'ENPC comme étudiant stagiaire au collège génie civil et bâtiment pour un cycle de formation de six mois, grâce au programme ERASMUS.

L'intention d'étudier ou travailler à l'étranger était déjà née avant mon inscription à la RWTH Aachen pour les études de génie civil.

Avant la formation à l'étranger, il fallait passer le Vordiplom qui termine le Grundstudium. Le Grundstudium est composé de plusieurs modules plutôt théoriques.

Après le Vordiplom, je me suis occupé concrètement de la formation internationale : L'ENPC à Paris satisfaisait tous les conditions que j'avais posées. Selon le conseil du Prof. Dr.-Ing. Zilch qui était responsable des étudiants d'ERASMUS, j'ai d'abord commencé mon Allgemeines Hauptstudium, la partie des études où les matières du génie civil sont traitées.

Avant mon cycle de formation à l'ENPC j'ai donc étudié à Aachen pendant trois ans. Le premier défi à l'étranger était de trouver un logement et, un compte bancaire, le téléphone, l'électricité, etc...

S'inscrire aux cours à l'école était sans doute le plus facile grâce au bon accueil. Avec un peu d'initiative on peut s'insérer parmi les élèves de première année qui viennent de leur semaine d'intégration, ce qui les a fortement regroupés. La grande palette d'activités différentes facilite les contacts.

Les contenus, des cours ne varient guère de ce que je connais d'Allemagne mais ils sont enseignés différemment. Le travail en petites classes et le devoir de présence aux cours me rappellent ma scolarité, mais ce qui est vraiment différent et distingue l'enseignement des grandes écoles et en particulier de l'ENPC de celui des facs sont toutes les activités hors des cours. A première vue le programme du BDE et BDS rappelle un CLUB MED, mais si on s'implique dans les clubs, on découvre tout de suite que l'on s'y approprie des qualités importantes pour la vie professionnelle.

Une deuxième partie importante à l'ENPC est le contact intensif entre les élèves et les entreprises, qui les aident à trouver un travail qui s'accorde avec eux. L'engagement des entreprises aux excursions, les exposés des professionnels et les présentations d'entreprise font un ensemble d'informations qui me manque en Allemagne.

Pendant mon séjour, j'ai compris l'importance des échanges européens pour les responsables de l'institution, qui reçoit des étudiants étrangers.

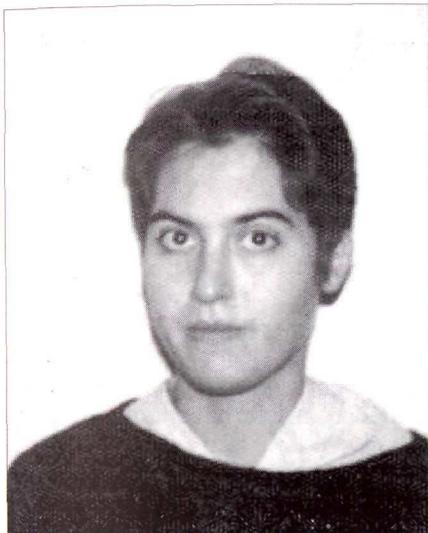
En fait, les étudiants étrangers sont des ambassadeurs qui peuvent

décrire les qualités d'un étudiant de l'école, où ils ont participé à l'enseignement pour un cycle de formation. Si par exemple une entreprise allemande doit choisir entre un étudiant de l'ENPC et un diplômé d'Allemagne elle cherchera conseil auprès d'un employé qui connaît les deux systèmes. Sans une telle source d'information peut-être ne se risquerait-elle pas à embaucher celui de l'ENPC même s'il a des qualités (qu'elle ne connaît pas) qui vont mieux avec le poste.

Il est donc très utile que l'on s'occupe de renforcer les contacts entre les différents systèmes de l'enseignement pour qu'ils ne restent plus obscurs les uns aux autres. ■



I T I N E R A I R E S

INGÉNIEUR MÉTHODES
EN ALLEMAGNE

Nathalie TOUSSAINT,
PC 94,
Ingénieur Méthodes
QUILLE.

Lorsque je suis entrée à l'ENPC en 1990, j'envisageais déjà de travailler dans le BTP mais je ne pensais nullement vivre une expérience européenne.

Comment quatre années d'études à l'ENPC m'ont-elles amenée à travailler, depuis quatre mois maintenant, pour le groupe Bouygues sur un chantier en Allemagne ?

Mes études à l'ENPC se sont déroulées dans un environnement très européen : conclusion des accords de double diplôme, présence de nombreux étudiants étrangers, séjours à Madrid, Munich et Berlin organisés par les professeurs de langue, ainsi est née l'envie de dépasser nos frontières.

L'École offre à tout étudiant, en le laissant organiser librement sa scolarité, la possibilité de saisir les opportunités qu'il rencontre. J'ai donc décidé d'effectuer un stage long en Allemagne. J'ai travaillé d'août 92 à juillet 93 chez Dyardag à Munich, comme projeteur en bureau d'études

puis en bureau des méthodes, enfin comme conducteur de travaux. Plusieurs raisons ont motivé ce choix :

- compléter l'enseignement théorique de l'ENPC par une expérience pratique et technique ;
- expérimenter la façon de travailler des allemands ;
- mieux maîtriser la langue allemande.

Pour effectuer mon PFE, j'avais choisi l'entreprise Quille. Cette entreprise a obtenu avec Kesser la construction d'un Center Parcs en Allemagne. La combinaison PFE chez Quille et stage long en Allemagne m'a permis d'être embauchée sur un chantier comme ingénieur méthodes ! ■

LES MARCHÉS
PUBLICS ALLEMANDS

Jean-François THIBOUS, IPC 92.
Division Développement Industriel à la
DRIRE Picardie.

Septembre 1992, Berlin-Est : dans un foyer d'étudiants perdu au milieu des champs, un élève des Ponts et Chaussées gare sa voiture entre deux Trabans. Il sait qu'il est la monnaie d'échange d'un marché dont l'importance lui échappe. Il n'a qu'une certitude :

le Département d'État des langues de l'ENPC est impliqué. Au milieu du brouillard, les autorités soviétiques attendaient...

Août 1993 : une photocopieuse de l'ambassade de France vient de rendre l'âme après avoir craché 10 exemplaires de mes rapports (150 et 300 pages respectivement). Comment en étais-je arrivé là ?

Après un semestre passé à étudier l'économie d'entreprise (Betriebs Wirtschafts Lehre) à la TU (Technische Universität) de Berlin, j'avais décidé d'effectuer un stage de six mois dans le BTP allemand. Le projet avait été monté avec l'aide d'entreprises françaises et du poste d'expansion économique de Berlin qui m'assurait la logistique. Le sujet était vaste : « les marchés publics allemands ». Il s'agissait d'analyser les mécanismes d'appels d'offres en Allemagne, plus particulièrement ceux de la reconstruction de l'ex-Allemagne de l'Est.

J'avais pour cela réussi, en participant entre autre à des réunions de travail, à suivre l'évolution de neuf chantiers : deux tronçons d'Autoroute du Ring, la Mairie Rouge, un immeuble sur « Unter den Linden » destiné à accueillir les parlementaires lorsqu'ils déménageraient de Bonn, plus grande station de traitement d'eau en construction en Europe à l'heure actuelle qui couvrira les besoins de tout le sud de la ville, trois chantiers ferroviaires du futur S-Bahn et un pont passant au-dessus d'une autoroute intérieure (Sur ce pont passera la future ligne du train intercity Berlin-Leipzig, ligne qui jusqu'à un passé proche n'était pas très rentable !).

Ces expériences enrichissantes ont abouti à la rédaction de deux rapports : un intitulé « la pratique des marchés publics en Allemagne » et la traduction, avec commentaires et exemples du code des marchés publics allemands. Ces deux ouvrages ont été publiés en avril 94 par le Centre Français du Commerce Extérieur (CFCE). » ■

I T I N E R A I R E S

UN ESPAGNOL
SUR LES MARCHÉS
FRANÇAIS
ET ITALIENS

Pedro ERRAZURIZ,
PC 94.
Ingénieur de Caminos,
Canales y Puertos de Madrid.
Banque Paribas.

Je suis rentré à la Escuela de Caminos, Canales y Puertos de Madrid en 1987 en vue d'y acquérir une solide formation d'ingénieur. A cette époque, il n'y avait pas d'accord permettant l'obtention d'un double diplôme avec d'autres écoles d'ingénieurs ; les relations internationales de la Escuela de Caminos se limitaient à des stages d'été dans les laboratoires de quelques écoles ou universités européennes.

En deuxième année, j'ai eu l'occasion d'assister à la présentation par un groupe d'élèves de l'École Centrale de Paris des possibilités d'accords

entre Centrale et Caminos. Aussi, cette même année, l'École des Ponts et la Escuela de Caminos ont signé un accord de double diplôme. J'ai envisagé la possibilité de partir en France mais, sans y réfléchir sérieusement, bien que conscient de tous les bénéfices et avantages que cela pouvait apporter (connaître et s'adapter à un autre système d'enseignement et à un environnement différent, deux diplômes reconnus dans deux pays).

Après un stage volontaire, effectué à Paris dans une banque, qui m'a fait rencontrer des ingénieurs de l'École des Ponts j'ai mieux compris les possibilités qui s'ouvraient à un jeune ingénieur en France. Donc, j'ai décidé de continuer mes études à Paris dans le cadre de l'accord du double diplôme entre la Escuela de Caminos et l'École des Ponts.

Rester à Madrid, c'était perdre une opportunité unique et, croyant que les jeunes diplômés allaient travailler dans un environnement de plus en plus compétitif, je devais saisir cette chance : le passage à l'École des Ponts devait me permettre de bénéficier d'enseignements généralistes, et de compléter ma connaissance du monde professionnel avec une ouverture sur l'Europe.

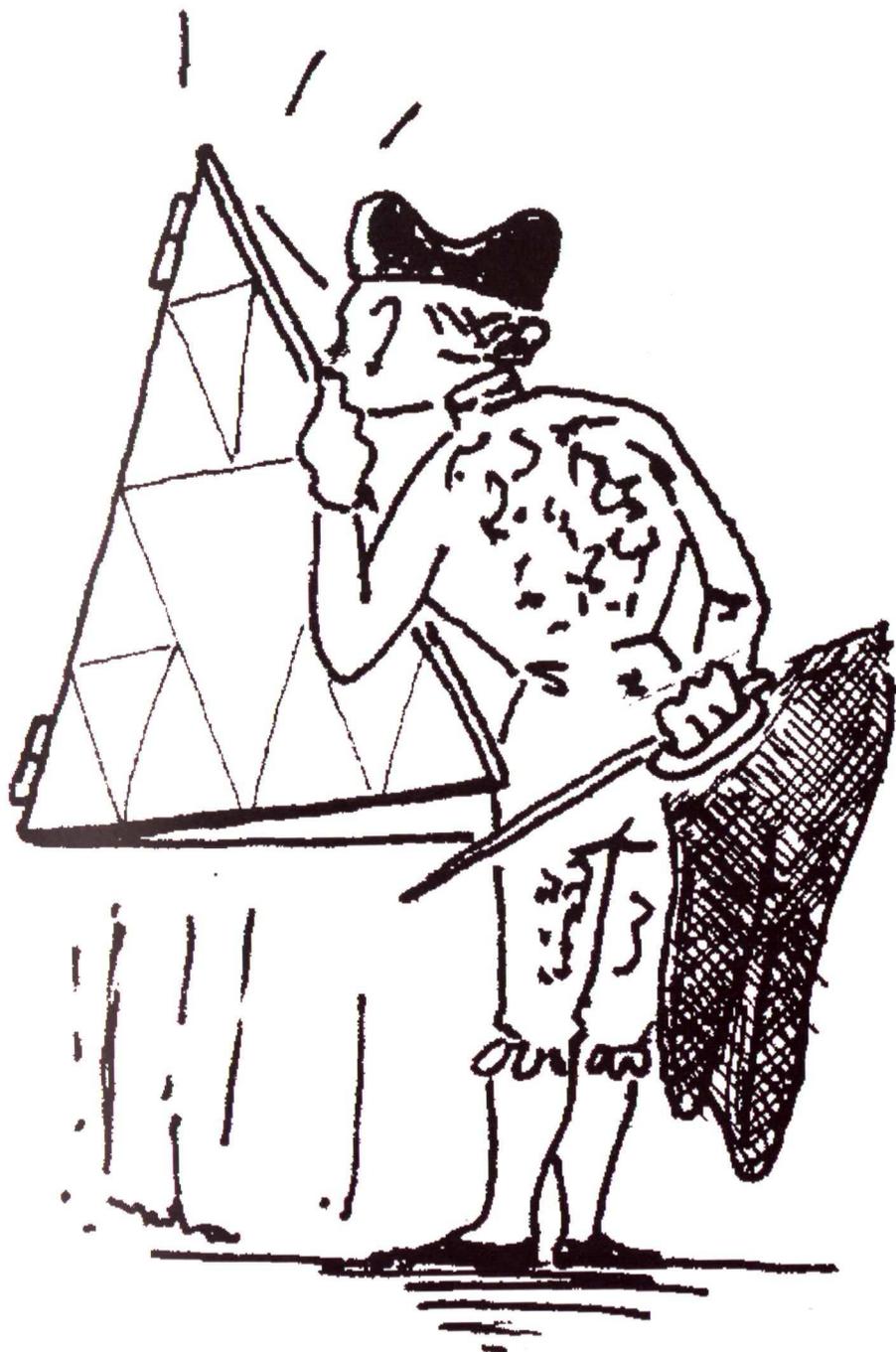
A l'ENPC j'ai suivi avec intérêt les modules d'économie, de finance et de gestion ainsi que les cours du CFE. A travers le stage de deuxième année et le projet de fin d'études, j'ai confirmé mon intérêt pour le domaine de la finance. A la fin de ma scolarité, avec les deux diplômes en poche et après des démarches auprès de quel-

ques banques, trois choix se sont profilés :

- Revenir à Madrid avec une banque américaine : j'ai écarté cette possibilité car c'était renoncer, dans l'immédiat, à une ouverture sur l'international.
- Partir à Londres avec une banque française : je n'ai pas retenu cette proposition car il s'agissait d'un poste très spécifique concernant un projet en phase d'exploitation. Cette proposition bien qu'intéressante, avait une forte composante administrative.
- Rester à Paris dans une banque française. J'ai choisi cette dernière option car ce poste doit me permettre de développer des compétences techniques et, dans un deuxième temps des compétences commerciales, tout en envisageant de partir à l'étranger à moyen terme.

Ainsi depuis septembre 1994 j'ai rejoint le Groupe de Private & Structured Finance au sein de la banque Paribas. Cette unité appartient à la division d'Investment Banking de Paribas Capital Markets et s'occupe des montages financiers complexes faisant appel au marché de capitaux (Titrisations, TSDI, repackaging debt...). Cette structure est basée à Londres, Paris, New-York et Tokyo. L'équipe de Paris, où je suis actuellement, travaille plus particulièrement sur des projets de titrisation et de defeasance, notamment sur les marchés français, italien...

I T I N E R A I R E S

ANNALES Y PUERTOS
RIDGENERALISTE
ET
TECHNICIEN

Rafael COMENGE
Ingénieur de Caminos,
Canales y Puertos de Madrid,
PC 93.

J'avais passé trois ans à étudier sans arrêt les matières indispensables pour la formation d'ingénieur : maths, physique, chimie, dessin technique... Tout cela ne dévoilait pas réellement le métier d'ingénieur génie civil. Ce n'est qu'au début de la troisième année que j'ai commencé à « deviner » ce que cela pouvait être.

J'avais toujours été intéressé par les Travaux Publics (ponts, routes, grands ouvrages) mais notre formation en Espagne restait beaucoup trop dans l'aspect technique et oubliait le caractère généraliste. Je voulais en fait connaître d'autres secteurs (cabinets de conseils, banques, entreprises diverses...), ne pas me restreindre à une formation spécifique !

Voilà pourquoi j'ai choisi de poursuivre mes études à Paris : devenir généraliste avant que technicien. ■

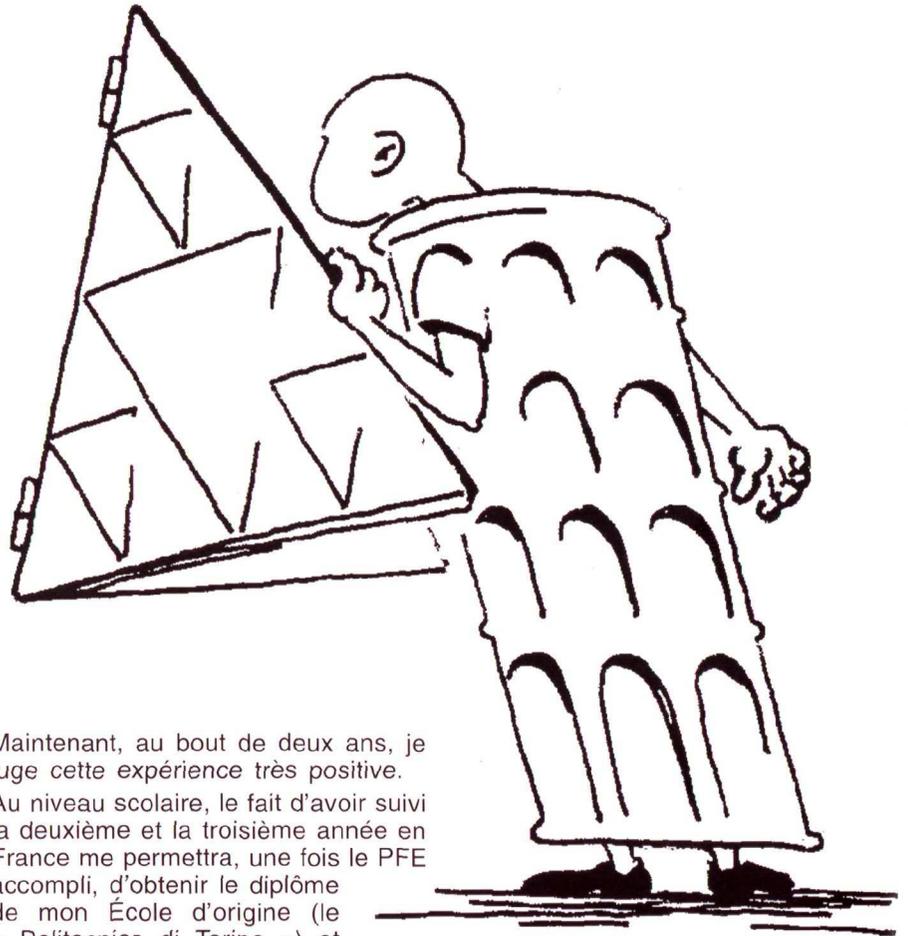
I T I N E R A I R E S

J'AI CHOISI UNE
ÉCOLE FRANÇAISE

CARLO RATTI
Élève ingénieur à l'École
des Ponts et Chaussées ('95)
et au Politecnico di Torino

Quelles sont les raisons qui m'ont conduit à suivre une partie de mon cursus d'ingénieur à Paris, à l'École des Ponts, dans le cadre des programmes européens de mobilité des étudiants ?

Certes, la bonne réputation de l'École, une prédilection pour cette ville française et la possibilité d'être dans un milieu étudiant riche et varié ont été des facteurs déterminants pour mon choix. Mais au moment de remplir mon dossier, il y a deux ans, l'arbitrage entre les attraits du départ et les réticences à abandonner certaines habitudes et certitudes s'est joué sur des considérations plus vagues et fortuites, issues du récit d'un ami qui avait déjà tenté la même expérience ou des quelques impressions reçues lors des contacts avec les correspondants de l'École française.

POLITECNICO
DI TORINO

Maintenant, au bout de deux ans, je juge cette expérience très positive.

Au niveau scolaire, le fait d'avoir suivi la deuxième et la troisième année en France me permettra, une fois le PFE accompli, d'obtenir le diplôme de mon École d'origine (le « Politecnico di Torino ») et de l'École des Ponts. Mais, au-delà de cette raison et de toute justification technique ou scientifique, je crois que cette expérience a eu une valeur plus générale. Elle m'a permis de connaître l'organisation des Grandes Écoles françaises, un système d'enseignement supérieur très particulier voire unique en Europe. En France, en effet, à la différence de ce qui se passe en Italie ou en Allemagne, un concours d'entrée très sélectif permet l'existence d'établissements à effectif réduit. Ainsi l'École n'est pas seulement

le lieu physique des cours et des contrôles, mais aussi une opportunité pour plusieurs activités (soirées, clubs...) et rencontres qui contribuent à la formation d'un esprit commun d'appartenance à la même « maison ».

Mon expérience peut s'ajouter au fond commun d'aventures individuelles qui doivent inciter à encourager les échanges européens. ■

I T I N É R A I R E S

UNE ITALIENNE A
BONNE ÉCOLE

Francesca DE CAROLI
Diplômée du Politecnico di Torino 1991
Collège des Ingénieurs (promo 93)
Depuis septembre 1993, chargée
d'études dans le groupe Scetauroute.

L'espace de formation actuel permet aux jeunes européens de bénéficier d'expériences enrichissantes et faire des choix professionnels dans un contexte à l'échelle européenne : mon parcours de Turin à Paris en trois étapes.

En juillet 1993, le groupe Scetauroute, engagé depuis quelque temps sur la voie du développement d'une structure d'envergure européenne décide d'embaucher une jeune ingénieure venue de l'autre côté des Alpes. C'est ainsi qu'une piémontaise de 27 ans, née et élevée à Biella, capitale industrielle du textile italien, avec une formation initiale de 6 ans au Politecnico de Turin - l'un des deux instituts qui, avec le Politecnico de Milan, délivre une diplôme d'ingénieur très recherché - fait ses premiers pas au sein de l'entreprise leader européen de l'ingénierie des infrastructures de

transport. Partenaire privilégié des Sociétés d'Économie Mixte Concessionnaires du réseau autoroutier français (SEMCA), le groupe Scetauroute, est un interlocuteur reconnu du Ministère de l'Équipement et des Transports et de ses services techniques (SETRA, CETE) et déconcentrés (DDE) de par sa culture fortement marquée par la tradition des Ponts et Chaussées.

La rue des Saints-Pères

Les origines de cette culture technique, les valeurs et les ambitions qu'on y cultive et qui fondent sa culture d'entreprise, l'empreinte reconnaissable de l'administration des Ponts et Chaussées ne m'étaient pas étrangères. En effet, deux ans auparavant, dans le cadre d'un échange européen entre le Politecnico de Turin (filiale génie civil) et l'École des Ponts et Chaussées financé par une bourse Erasmus, j'avais partagé une partie de la scolarité des élèves de la rue des Saints-Pères (dans la filière Économie-Gestion-Réseau) avec d'autres élèves stagiaires européens (allemands, espagnols, portugais, danois).

Entre la rue de l'Université et la rue Falguière... du Collège au Monde

L'année suivante, le Collège des Ingénieurs - cycle de formation au management de 10 mois destiné aux jeunes ingénieurs et scientifiques - me permet, de même que 44 élèves d'Europe et d'outre-Atlantique, de découvrir le monde de l'entreprise française. Chargée d'une mission auprès de la direction de la diffusion du journal « Le Monde », j'ai appréhendé à travers cette institution médiatique française, les problèmes de diffusion et de politique commerciale, l'animation d'une équipe et les tensions syndicales. Sous l'autorité directe de la direction de la diffusion du journal, j'ai pu apprécier la vision claire des objectifs et la finesse psychologique d'un directeur, journaliste et écrivain ainsi que le pragmatisme et la rigueur intellectuelle de son adjoint, qui plus est, diplômé de l'X et des Ponts et du

Collège des Ingénieurs. Une semaine sur deux en mission au journal « Le Monde » pour le compte de la direction de la diffusion, je me suis plongée dans un secteur complètement inconnu, dans un contexte humain et organisationnel en pleine évolution pour assimiler les différents objectifs d'une action commerciale multiforme, rassembler une information éparpillée et élaborer sa mise en forme afin de mener une analyse cohérente et fonctionnelle préalable à la mise en œuvre et au suivi rigoureux des nouvelles stratégies commerciales.

A St-Quentin-en-Yvelines, siège opérationnel du Groupe Scetauroute

Après cette expérience dans le monde de la presse, je choisis de réintégrer le domaine qui a inspiré ma formation d'origine.

Le Collège des Ingénieurs a couronné mon cycle de formation supérieure, et est également à l'origine de mon embauche dans le Groupe Scetauroute, son Directeur Général étant intervenu lors d'une présentation remarquée du Groupe au Collège.

Scetauroute m'offre un point de vue privilégié sur l'univers des services de maîtrise d'œuvre et d'ingénierie dans le secteur des infrastructures de transport terrestre.

Ce secteur en France - structuré par un cadre législatif, normatif et réglementaire qui fait école, capable d'accompagner les évolutions d'un secteur très dynamique - jouit à l'heure actuelle en Europe d'une indéniable avance.

Sous l'impulsion du développement des grands programmes d'infrastructures (réseau autoroutier, TGV) que la France a su mener à bien dans ces dernières années, un important savoir-faire dans la maîtrise d'œuvre générale de grands projets d'infrastructures et dans les opérations de financement privé des équipements publics a été consolidé : une ressource rare en Europe et notamment en Italie, l'origine et le sens de mon choix humain et professionnel. ■

LA STRATÉGIE DE COOPÉRATION EUROPÉENNE DANS LA COMPÉTITION MONDIALE

D'ERASMUS A SOCRATES

par Domenico Lenarduzzi

Propos recueillis par Christophe de Charentenay

Pouvez-vous dégager le bilan de l'action de la Communauté européenne dans l'enseignement supérieur ?

Je crois que l'on peut affirmer, que le bilan après sept ans de fonctionnement des programmes visant à favoriser le coopération européenne dans l'enseignement supérieur est franchement positif.

Alors qu'en 1987, la mobilité des étudiants et des enseignants était presque nulle à l'intérieur de la Communauté et lorsqu'elle existait, celle-ci se faisait surtout en direction des États-Unis, aujourd'hui, on constate que grâce à des programmes tels que ERASMUS, COMETT, LINGUA et TEMPUS, un grand changement est intervenu, puisqu'en moins de 7 ans environ, 400 000 étudiants ont pu bénéficier d'une période d'études d'environ 7 mois dans une autre institution de l'Union européenne, plus de 50 000 professeurs ont pu dispenser pendant une période plus ou moins longue, leur enseignement dans un ou plusieurs établissements de la Communauté, plus de 2 800 programmes interuniversitaires de coopération permettent à environ 1 800 établissements d'Enseignement Supérieur de tisser des liens de plus en plus intenses.

Cet « engouement » pour la coopération est dû surtout au fait que le corps académique dans son ensemble s'est rendu compte qu'un grand nombre de jeunes étudiants souhaiteraient inclure dans leur formation une dimension européenne, conscients que celle-ci constituerait une plus value dans leur bagage formatif et qu'elle faciliterait leur entrée dans la vie active.

L'évaluation de cette coopération européenne interuniversitaire a démontré qu'elle apportait d'une part un plus aux étudiants, en leur permettant de connaître une autre culture, en améliorant leurs compétences linguistiques, en favorisant le dialogue entre jeunes de différents pays membres les préparant ainsi à mieux s'insérer dans le contexte de l'Union européenne, d'autre part, apporter un plus aux enseignants en leur donnant l'occasion de travailler avec des enseignants d'autres pays de la Communauté, s'in-

formant réciproquement, échangeant leurs expériences. Enfin, cette coopération a aussi amélioré la qualité de l'enseignement par la mise en commun de l'innovation par le mixage des cultures, et par l'émulation réciproque.

Une enquête récente portant sur les étudiants ayant participé aux échanges ERASMUS a montré que leur période de recherche d'un premier emploi est généralement beaucoup plus brève. A l'évidence, avoir vécu une expérience personnelle dans un contexte culturel différent, avoir bénéficié d'un autre système de formation, avoir développé chez le jeune le sens des responsabilités, l'esprit critique, la créativité et l'initiative sont des qualités appréciées par tout employeur.

Parlons de l'avenir, que nous prépare l'Union Européenne dans l'Enseignement supérieur ?

Avec l'entrée en vigueur du Traité de Maastricht, l'éducation a désormais droit de cité vu que l'article 126 prévoit que la Communauté contribue au développement d'une éducation de qualité pour tous. Elle soutient et encourage la coopération tout en respectant les compétences des États membres quand au contenus et à l'organisation des études.

Sur la base de cet article, et faisant trésor de l'expérience acquise dans la gestion des programmes tels que ERASMUS et LINGUA, la Commission a proposé le programme SOCRATES, lequel couvrira la période 1995-1999 et sera structuré autour de trois chapitres :

- **l'enseignement supérieur** (coopération interuniversitaire, contrats institutionnels, réseaux et bourse de mobilité des étudiants) ;
- **l'enseignement scolaire** (partenariat entre écoles, scolarisation des enfants de travailleurs migrants et de tziganes, actualisation des compétences des enseignants) ;
- **les mesures transversales** (promotion des connaissances linguistiques, éducation ouverte et à distance, échanges d'information et d'expériences).



Berlin : La porte de Brandebourg.



Londres.

Qu'est-ce qui change entre ERASMUS et SOCRATES ? Dans Erasmus, la mobilité d'un certain nombre d'étudiants était l'objectif essentiel du programme, dans SOCRATES, outre cette mobilité, est favorisée par la promotion de la dimension européenne en faveur des plus de 90 % des étudiants qui ne peuvent bénéficier de la mobilité physique. Pour ce faire, des « Contrats institutionnels » sont prévus entre les Institutions d'Enseignement supérieur et la Commission. Ces contrats contiendraient une programmation triennale de la coopération européenne envisagée par chaque institution, où à la mobilité physique des étudiants, devrait s'ajouter la mobilité des enseignants, la mobilité virtuelle ou interactive grâce à l'utilisation de nouvelles technologies et la mobilité institutionnelle à l'exemple du « projet MINERVE » de l'Université Lumière Lyon 2, laquelle a construit sur son campus un bâtiment destiné à implanter des universités européennes chez elle. SOCRATES encouragera la constitution de réseaux par thèmes d'intérêt commun et par discipline, et favorisera la généralisation du système ECTS dans les institutions qui le souhaiteraient.

En, outre, il faut que l'enseignement supérieur



se prépare à accueillir davantage d'étudiants, vu que dans la Communauté, le pourcentage des jeunes obtenant le baccalauréat est de 42 % alors qu'il est de 75 % aux États-Unis et de 90 % au Japon. La proportion, dans une classe d'âge donné, des jeunes dans l'enseignement supérieur est en moyenne de 30 % dans la Communauté, de 70 % aux États-Unis et 50 % au Japon.

Face à la puissance économique et d'image de grandes universités américaines, quelle est votre stratégie ?

En Europe, nous sommes attachés à ce que l'enseignement supérieur favorise avant tout l'épanouissement de la personnalité des jeunes, en même temps qu'il prépare à l'insertion professionnelle. Nous ne souhaitons pas seulement en faire de « bons travailleurs » mais aussi des personnes ayant une culture générale la plus ample possible. Il est difficile de comparer les systèmes d'enseignement supérieur des États-Unis et d'Europe. Ce qui est certain, c'est que le système américain est moins homogène que l'europpéen, il dispose d'excellentes universités mais aussi de moins bonnes.

En ce qui concerne l'Europe, si elle veut être compétitive, l'effort à fournir est très important. Il est utile d'analyser l'expérience des autres continents pour en bénéficier chez nous, mais il n'est naturellement pas question d'importer tel quel des modèles extra-européens.

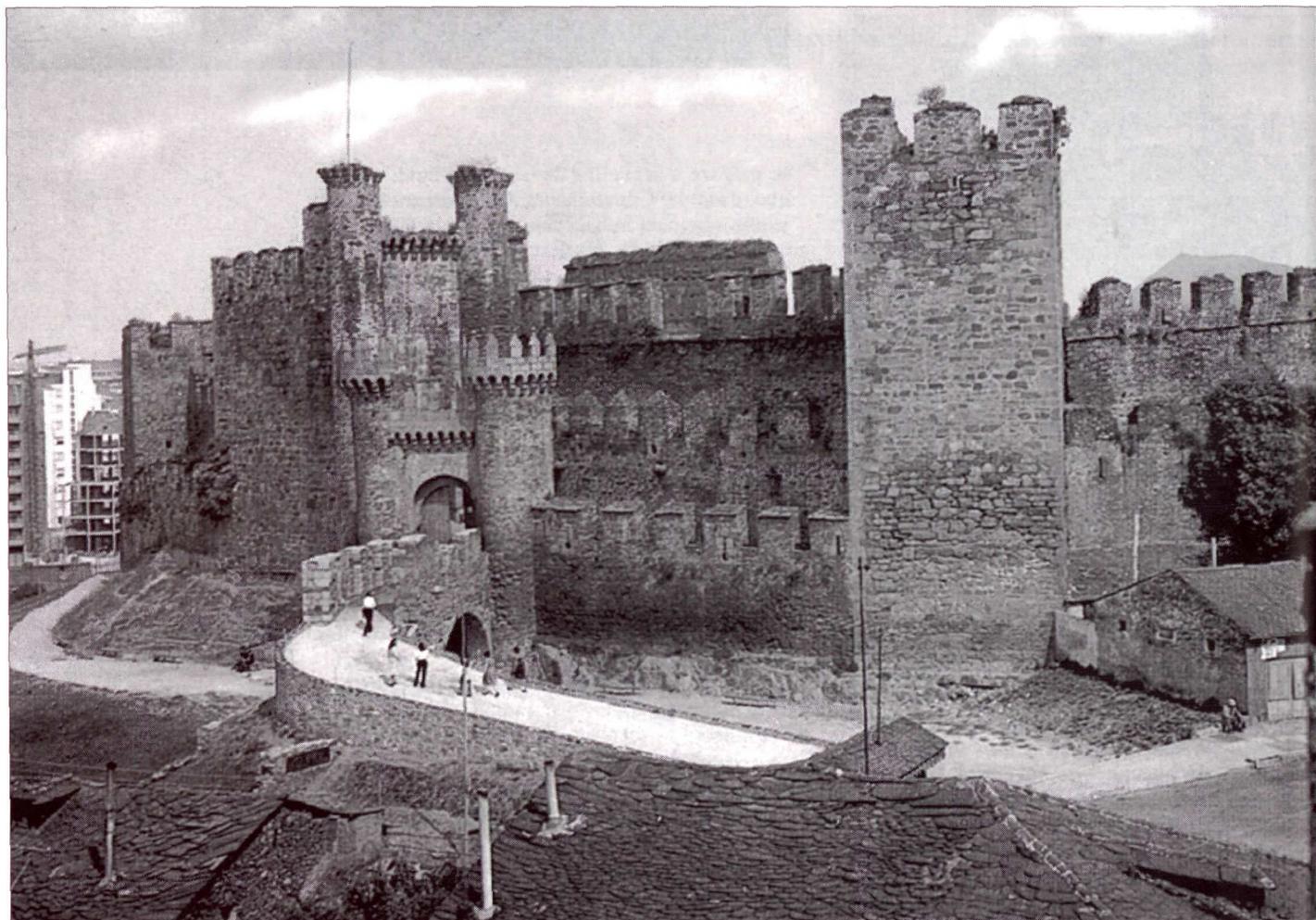
Concernant notre position vis-à-vis des pays tiers, je constate que nous sommes très sollicités notamment par les USA, le Canada, le Japon, l'Afrique du Sud et autres pour s'associer aux programmes européens. ■



Domenico LENARDUZZI,
Directeur à la Task Force Ressources Humaines
de la Commission de l'Union Européenne.

LA RÉFORME DES FORMATIONS D'INGÉNIEURS EN ESPAGNE

par Jorge Servet



Ponferrada, Castillo de los Templarios.

La réforme en cours du système d'enseignement technique supérieur espagnol vise la convergence avec les systèmes des autres pays membres de l'Union Européenne. De nos jours, les études techniques supérieures en Espagne - parallèlement, on trouve des écoles techniques non supérieures où la durée des études est de trois ans - peuvent être suivies dans les écoles suivantes : « Escuela Técnica Superior de Ingenieros : Aeronáuticos, Agrónomos, Caminos, Industriales, Montes, Navales y Telecomunicaciones y Escuela Técnica Superior de Arquitectura ».

A Madrid, Barcelona et Valencia, toutes ces écoles sont groupées dans une structure supérieure constituée par les Universidades Politécnicas. Jusqu'à présent, ces études supérieures, menées dans ces écoles spéciales, sont structurées comme suit :

- 6 ans d'études, sauf à Cataluña où la durée est de 5 ans.
- Plans d'études fermés (sans options).
- Organisation homogène dans toutes les écoles homonymes.

En ce qui concerne les programmes d'études, les trois premières années sont communes dans chaque école et comprennent des matières de base. Dès la quatrième année, les matières changent partiellement - tout en conservant une formation généraliste - selon la spécialité choisie.

Maintenant, ce système commence à co-exister avec de nouveaux plans d'études dont les principaux traits sont :

- 5 ans d'études.
- Plans d'études ouverts (avec des matières de tronc commun et des options selon un système de crédits).
- Flexibilité pour les écoles quant à la configuration des programmes, ayant les trois possibilités suivantes : premier cycle à 3 ans, second cycle à 2 ans, premier cycle à 2 ans, second cycle à 3 ans, et, finalement, premier cycle et second cycle à 2 ans et demi.
- Il sera aussi possible pour les élèves ayant étudié dans une école technique non supérieure, de suivre le second cycle dans une école technique supérieure, et ainsi d'atteindre le diplôme supérieur.
- Finalement, ce système permettra aux Universités et Écoles de créer de nouveaux diplômes spécifiques d'ingénieurs.

Aujourd'hui, la formation reçue par les élèves dans les écoles a une forte composante généraliste, tout en considérant un approfondissement dans le second cycle, mais permettant l'obtention d'un titre unique. Avec la réforme amorcée, trois voies alternatives à celles-ci s'ouvrent aux étudiants : d'un côté, une formation généraliste avec la possibilité de choisir des options ne conduisant pas à une éducation spécialisée, d'un autre côté, une formation, toujours généraliste, mais, cette fois, avec des options groupées de telle sorte qu'elle leur permet d'obtenir, en plus d'un titre d'ingénieur généraliste, une formation spécialisée. Enfin, la troisième voie - nouveauté principale de la réforme - consiste à suivre un programme spécifique créé « ex novo » par les Écoles et Universités - qui acquièrent avec la réforme cette

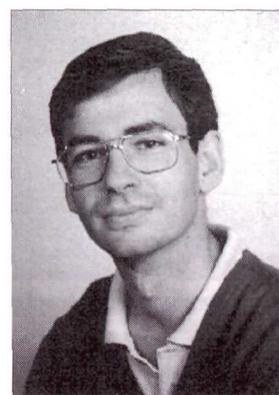


Parc du Buen Retiro.

nouvelle prérogative - et qui permet aux élèves d'atteindre un titre d'ingénieur spécialiste après avoir reçu une formation complètement orientée vers cette spécialisation. Un exemple peut aider à mieux comprendre ce système. Un ingénieur à Madrid pourra obtenir un titre d'ingénieur industriel avec spécialisation en chimie, tous deux octroyés par la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Madrid, ou bien un titre d'ingénieur chimique octroyé, cette fois-ci, par la Facultad de Química de l'Université. Il est bien évident que dans ce dernier cas, la formation reçue par l'élève sera surtout scientifique et partiellement technique dans un domaine concret, alors que dans les deux premiers cas, au-delà d'une solide formation scientifique, ils obtiendront aussi une ample éducation technique.

Enfin, on peut prévoir d'une part que ce nouveau système sera mis en place, d'une façon progressive, tout d'abord par les écoles de création nouvelle, et ensuite, par celles ayant une plus longue tradition, et

d'autre part, que la prérogative de création de nouveaux titres sera utilisée fondamentalement par les Facultés plutôt que par les Écoles. ■



Jorge SERVERT del RIO,
Professeur de mécanique
des fluides à la Escuela
Técnica Superior de
Ingenieros Industriales.
Diplômé du Collège des
Ingénieurs

DEUTSCH-FRANZOSISCHES INSTITUT FÜR UMWELTFOR-
SCHUNG (DFIU/IFARE) - ANTENNE DE KARLSRUHE -
**L'INSTITUT FRANCO-ALLEMAND
DE RECHERCHE SUR
L'ENVIRONNEMENT**

par Otto Rentz et Thierry Zundel



Chantier pilote de déconstruction sélective de l'Hôtel Post à Dobel ayant permis le recyclage de 94 % des matériaux

Les recherches menées par l'équipe franco-allemande et interdisciplinaire de l'IFARE/DFIU doivent donner aux acteurs politiques et économiques un appui scientifique pour la prise de décisions en matière de protection de l'environnement au niveau régional, national et multinational.

Équipes et réseaux franco-allemands pluridisciplinaires

Rattachée à l'Université de Karlsruhe (TH), l'antenne de Karlsruhe de l'Institut Franco-Allemand de Recherche sur l'Environnement (IFARE/DFIU) est promue par le Land de Bade-Wurtemberg. L'équipe pluridisciplinaire franco-allemande est composée de 15 chercheurs et ingénieurs dont les compétences recouvrent la chimie, la physique, le génie civil, le génie des procédés et l'économie. Les études sont réalisées en collaboration avec les instituts de recherche compétents (création de réseaux) et en concertation avec les administrations et organismes concernés (DRIRE, Conseil Régional, Chambres de Commerce et d'Industrie, etc.).



Otto RENTZ,
Prof. Dr.rer.nat.,
Professeur,
Directeur de
l'antenne
allemande de
l'Institut
Franco-Allemand
de Recherche
sur
l'Environnement
(DFIU/IFARE),
Directeur de
l'Institut de
Production
Industrielle (IIP).

Problèmes communs - Solutions communes : Aide à la décision

Les projets ont pour objectif de proposer des solutions communes à des problèmes communs à la France et à l'Allemagne ou - au niveau régional - à l'Alsace et au Pays de Bade. Les résultats doivent permettre d'appuyer scientifiquement les ac-

tions politiques nécessaires en matière de protection de l'environnement et de donner aux acteurs économiques et politiques les moyens scientifiques et techniques de mettre en place la réglementation.

Les activités portent essentiellement sur l'élaboration de concepts visant à réduire les émissions de **polluants atmosphériques** (oxydes de soufre et d'azote, composés organiques volatils (COV), poussières, métaux lourds, gaz à effet de serre, etc.) et la production de **déchets (résidus de l'industrie sidérurgique, les déchets du bâtiment, les résidus de broyage des véhicules hors d'usage, etc.)**. Ceci comprend la caractérisation des émissions/déchets, l'identification et la classification des sources, la détermination et l'évaluation **technique, économique et écologique** (Ecobilans) des mesures de réduction envisageables. Ces éléments permettent ensuite d'élaborer la stratégie proprement dite qui spécifie les objectifs qu'il serait souhaitable d'atteindre (niveau de protection de l'environnement, choix des polluants et taux de réduction, etc.) et les moyens/mesures à mettre en œuvre à cet effet (secteurs/catégories de sources à réglementer, mesures à appliquer à chaque secteur d'activité), en prenant en compte diverses conditions aux limites (développement économique, cadre juridique, incertitudes sur les données...). Ce travail essentiellement interdisciplinaire met en œuvre les outils performants de traitement et de représentation des connaissances (banques de données relationnelles, intelligence artificielle, logique floue...), la recherche opérationnelle, l'analyse multicritère, la modélisation technico-économique des procédés et les méthodes de l'analyse économique.

Actuellement les activités de l'antenne de Karlsruhe s'orientent autour des thèmes de recherche suivants :

- Élaboration de concepts pour la réduction, la valorisation et l'élimination des déchets de démolition de bâtiments d'habitation dans la région du Rhin Supérieur.
- Élaboration de concepts pour la réduction et la valorisation de déchets d'installations industrielles (sidérurgie, recyclage des véhicules hors d'usage...).
- Aspects méthodologiques et pratiques de l'évaluation technique, économique et écologique des procédés de production et des technologies de dépollution.
- Modélisation et bilan des rejets de polluants (dioxyde de soufre, oxyde d'azote, poussières, métaux lourds, résidus solides...) lors de la conversion d'éner-

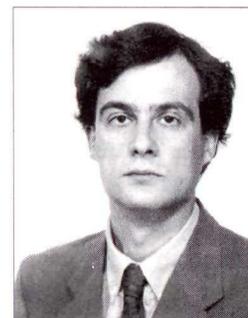
gie - application à la réalisation d'inventaires et de cadastres d'émissions.

- Élaboration de stratégies de réduction des émissions de polluants atmosphériques à l'échelle régionale, nationale et multinationale.

Dans la suite, à titre d'exemple, nous présenterons succinctement deux projets.

Recyclage des bâtiments dans la région du Rhin Supérieur

Ce projet a pour objet le développement de concepts intégrés pour la réduction, la valorisation et l'élimination des déchets du bâtiment en Alsace et dans le pays de Bade. Un modèle informatisé de planification développé en collaboration avec le CSTB et l'ADEME détermine, pour dif-



Thierry ZUNDEL,
Docteur ès
Sciences,
Directeur-Adjoint
de l'antenne
allemande de
l'Institut
Franco-Allemand
de Recherche
sur
l'Environnement
(IFARE/DFIU)

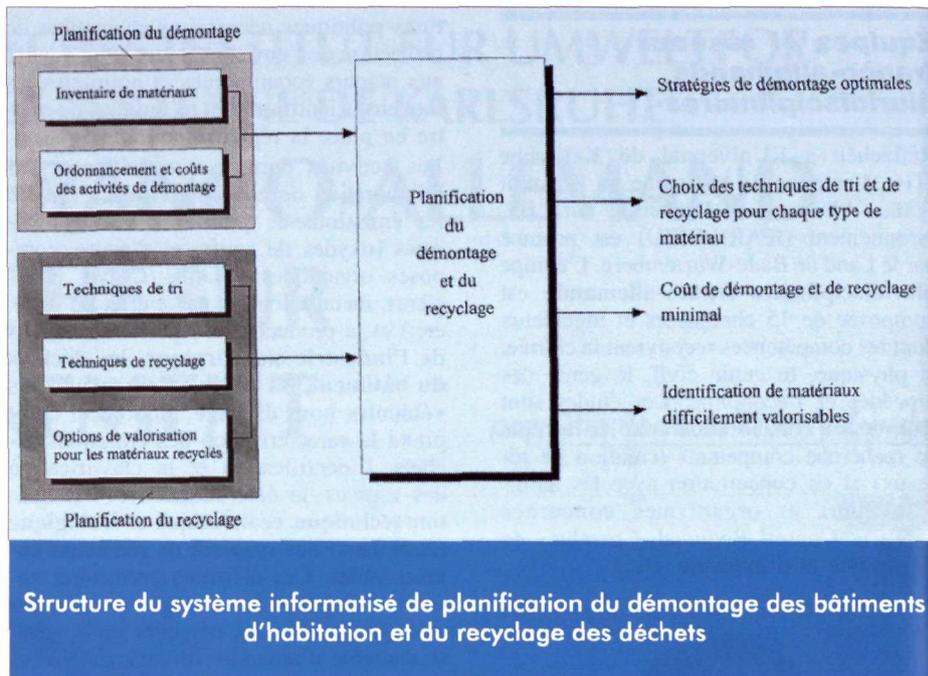
férents types de bâtiments représentatifs, les combinaisons optimales des opérations de démontage des bâtiments et des techniques de recyclage permettant d'obtenir à moindre coût une valorisation maximale des déchets (voir figure). La première application pratique de ce concept a été réalisée dans le cadre du chantier pilote de déconstruction sélective de l'Hôtel de la Poste à Dobel/Calw (Pays de Bade) où un taux de recyclage des matériaux de

94 % a été atteint à un coût sensiblement inférieur à celui de la démolition conventionnelle dans les conditions réglementaires spécifiques à l'arrondissement de Calw.

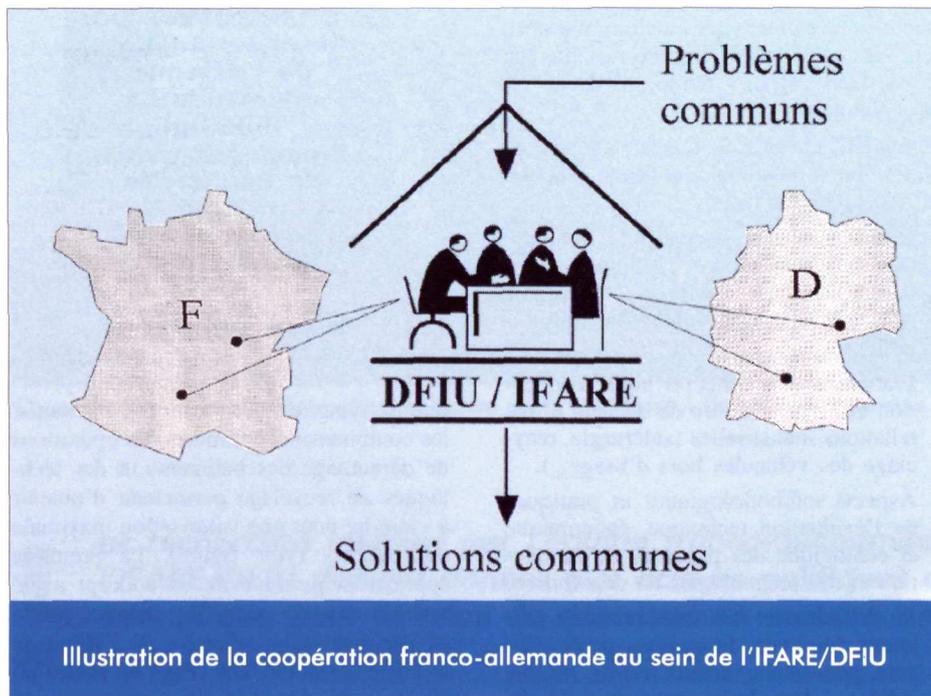
Ces recherches devraient permettre l'élaboration d'une stratégie optimale de gestion des déchets de démolition pour l'ensemble des bâtiments du Pays de Bade et de l'Alsace : recommandations techniques sur les procédures de démontage et de recyclage, planification de la construction d'unités de recyclage, identification des conditions garantissant la faisabilité et la rentabilité du recyclage (normes de qualité pour les matériaux recyclés, redevances de mise en décharge, taxes...).

Stratégies de réduction de la pollution atmosphérique en Europe

L'IFARE/DFIU est impliqué dans de nombreux projets de recherche de l'Union Européenne et a récemment réalisé une étude portant sur l'évaluation des coûts de mise en œuvre et de l'impact micro-économique d'un projet de directive sur la limitation des émissions de solvants qui a servi de document de référence lors des discussions du projet par la Commission. L'Institut contribue également aux travaux scientifiques qui étayent les nouveaux protocoles de réduction des émissions de



polluants atmosphériques (SO₂, NO_x, composés organiques volatils (COV)) élaborés par la Commission Économique pour l'Europe de l'Organisation des Nations Unies (CEE/ONU). Ainsi le deuxième protocole de réduction des émissions de dioxyde de soufre signé cette année à Oslo est fondé sur l'assignation à chaque pays d'une obligation de réduction nationale permettant de préserver les écosystèmes des différentes régions européennes tout en minimisant le coût de réduction global, pour l'ensemble de l'Europe. Prenant explicitement en compte les effets environnementaux des polluants, cette approche conduit à un rapport efficacité - coût nettement meilleur que dans le cas d'une réduction uniforme dans tous les pays. Les travaux scientifiques portent sur la réalisation de modèles dits d'« évaluation intégrée » qui décrivent les émissions de polluants, leur transport et leurs impacts sur les écosystèmes et permettent le calcul des taux de réduction nationaux. L'IFARE/DFIU prend plus particulièrement en charge la modélisation des systèmes nationaux de production d'énergie nécessaire pour la détermination des émissions, des mesures de réduction et des coûts associés. Ces modèles énergétiques constituent par ailleurs des outils très utiles dans le cadre de la planification énergétique et de l'élaboration de stratégies de réduction des gaz à effet de serre.



IMPERIAL COLLEGE : UNE CONVERGENCE EUROPÉENNE

par David Lloyds Smith,
Colin Ker et Christian Onof



Une invitation : En 1986, l'ancien Directeur de l'École Nationale des Ponts et Chaussées, M. Bernard Hirsch, visita le Département de Génie Civil à l'Imperial College de Londres. Il expliqua que sa mission était d'organiser un programme formel d'échange d'étudiants entre l'École des Ponts et quelques-uns des établissements d'enseignement de Génie Civil les plus prestigieux en Europe. A cette époque, l'ENPC avait déjà un ou deux programmes d'échange en place, mais l'expansion du programme de la CEE pour la mobilité d'étudiants, ERASMUS, fournit une occasion pour l'expansion du réseau de partenaires et pour l'obtention des fonds nécessaires pour l'administrer efficacement.

A Imperial College, Professeur Patrick Dowling, alors chef du Département de Génie Civil, fut enchanté de l'invitation pour un rapprochement des deux institutions. Il croyait qu'un tel lien élargirait substantiellement l'horizon de certains étudiants d'Imperial College et, à long terme, représenterait une contribution utile à la profession de génie civil. Pendant une courte période, dans les années 70, le professeur de structures en béton, sir Alan Harris, avait développé un échange d'étudiants avec l'ENPC pour la spécialisation en technologie du béton.

Cet échange échoua pour diverses raisons, dont principalement l'absence d'étudiants à la fois désireux et capables de prendre part à l'échange. Le nouveau lien devait être axé sur les étudiants de dernière année du diplôme d'ingénieur à Imperial College, et pas restreint à une spécialisation particulière. On envisagea que ceci augmenterait la possibilité d'une véritable réciprocité, condition essentielle pour un bon fonctionnement de l'opération du programme ; mais ceci nécessiterait également un accroissement considérable de la capacité de formation linguistique.

L'Imperial College of Science, Technology & Medicine

En 1907, l'Imperial College of Science and Technology à South Kensington fut créé par l'amalgamation de trois institutions existantes : le Royal College of Science, le Royal School of Mines et le City and Guilds College. Un quatrième collège constitutif fut incorporé en 1988 : le St Mary's Hospital Medical School situé non loin des trois précédents à Paddington. Actuellement, Imperial College possède environ 6 500 étudiants à plein temps en science et technologie à South Kensington et environ 500 étudiants de médecine sur le campus de Paddington.

Le Génie Civil a été enseigné depuis 1884 à South Kensington, en premier à l'institution centrale du City and Guilds Institute de Londres qui depuis est devenu le City and Guilds College. Aujourd'hui, le département de Génie Civil a 240 étudiants inscrits pour le diplôme de Master of Engineering, 160 étudiants post-diplôme inscrits pour des programmes spécialistes aboutissant au diplôme de Master of Science et 100 étudiants inscrits pour le diplôme de Doctor of Philosophy (PhD). Tous les diplômes sont décernés par l'Université de Londres qui est une fédération



Un peu en retrait du fleuve et bâtie au cœur de la city, la cathédrale St-Paul.

formée de certains collègues et établissements d'enseignement supérieur de Londres.

Le programme d'échanges

L'échange d'étudiants entre l'ENPC et l'ICSTM commença durant l'année universitaire 1988-89. Au début, pour tester la capacité de ces deux institutions à coopérer efficacement, les échanges sous forme de visites d'études étaient limités à trois mois par étudiant, les étudiants de première année de l'ENPC faisaient leur stage scientifique et ceux de troisième année de l'ICSTM, leur projet de fin d'études.

A cette époque, le cursus de Génie Civil à Imperial College était d'une durée de trois ans et débouchait sur l'obtention du diplôme de Bachelor of Engineering. Cependant, on projetait alors d'étendre le cursus d'études à quatre ans avec l'option d'une année entière d'études sur le continent européen. Pour assurer la transition vers cet objectif, et pour tester la demande étudiante pour un tel cursus, un programme d'études spécial de trois ans fut créé ; il fut baptisé "Civil Engineering with a Year in Europe" et devait fonctionner pendant deux années. Les étudiants progressant de façon satisfaisante dans leurs études pourraient alors passer leur dernière année à l'ENPC, ou alternativement à la Escuela Tecnica Superior de Ingenieros de Cami-

nos, Canales y Puertos de Madrid ou à la Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule à Aix-la-Chapelle.

Durant les années universitaires 1992-93 et 1993-94, en tout sept étudiants de Imperial College passèrent leur dernière année à l'École des Ponts, prenant dix modules optionnels du programme du diplôme d'Ingénieur, et faisant un projet de fin d'études. Naturellement, le choix des modules d'option reflétait les besoins des étudiants pour des sujets avec une orientation professionnelle marquée et tenait compte du niveau moindre en mathématiques comparé à celui des étudiants types de l'École des Ponts. Pendant cette période, et en plus des étudiants faisant le stage scientifique, quelques étudiants de dernière année à l'ENPC furent admis à Imperial College pour faire une année de spécialisation en béton et en ingénierie des tremblements de terre.

Jusqu'à présent, tous les échanges d'un an ont été achevés avec succès ; de plus, tous les étudiants participant au programme semblent avoir acquis une perspective européenne élargie du fait de leur formation dans deux systèmes d'éducation profondément différents mais également valides.

Une époque de transformation

Le format traditionnel pour la formation des ingénieurs au Royaume-Uni est un

curcus universitaire de trois ans, suivi par au moins trois années supplémentaires d'apprentissage industriel pour assurer la synthèse essentielle de la théorie et de la pratique. En 1980, le rapport d'une commission d'enquête sur la profession d'ingénieur, sous la présidence de sir Montague Finniston, fut remis au gouvernement britannique. Le rapport Finniston intitulé "Engineering our Future" (l'Ingénierie, notre avenir) présenta une revue extensive de la profession ; parmi les nombreuses suggestions pour un changement, il fut suggéré de fournir une formation pour deux niveaux d'ingénieurs professionnels, à l'image perçue de la situation sur le continent européen. Presqu'aussitôt, plusieurs universités commencèrent à offrir à la fois un programme d'études de trois ans et un de quatre ans avec la possibilité d'effectuer un transfert du premier au second après deux ans d'études.

La flexibilité requise pour offrir les deux types de formation au sein d'un établissement pourrait cependant menacer le statut de la formation avancée. Au département de génie civil à Imperial College, nous ne nous sentions pas capables d'offrir les deux types de cursus et de maintenir huit programmes "postgraduate". Ceux-ci attireraient un nombre considérable d'étudiants et fournissaient un outil essentiel de recrutement et de formation de personnel de recherche ; dans les universités du Royaume-Uni en général, et à Imperial College en particulier, l'accent est mis sur la recherche.

En 1988, une revue du programme d'études pour le diplôme d'ingénieur s'imposait. Les thèmes suivants avaient besoin d'une attention particulière.

- Modernisation pour inclure les développements en ingénierie environnementale et en informatique ;
- inclusion d'un beaucoup plus grand nombre de sujets optionnels pour permettre aux étudiants de faire correspondre leurs études à leurs intérêts ou talents personnels ;
- nécessité pour les étudiants d'être en mesure de sélectionner un sujet de génie civil pour une étude plus approfondie ;
- harmonisation du cursus avec ceux des institutions sœurs sur le continent européen.

Un projet TEMPUS fut particulièrement utile pour adresser les problèmes : c'était un projet coordonné par le personnel de l'École des Ponts et incluant l'ETSICCP Madrid et Imperial College dont le but était d'assister à la modernisation du cursus

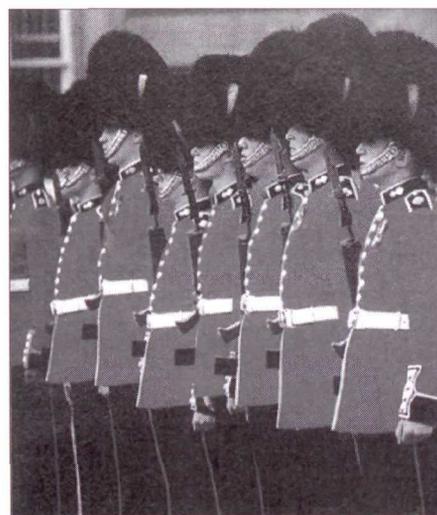
La colonne de Trafalgar Square.



David LLOYD SMITH est Reader en mécanique des structures et Directeur de l'Enseignement.

Colin KERR est Administrateur en Chef du Département et Coordinateur ERASMUS.

Christian ONOF, ICPC 84, est Lecturer en systèmes et recherche opérationnelle et Coordinateur-assistant ERASMUS.



en génie civil de l'Université technique de Budapest.

Par le moyen d'une série de séminaires approfondis, nous pûmes faire une analyse détaillée des cursus français, espagnol, allemand et hongrois, et ceci procura l'inspiration pour quelques changements à notre propre cursus.

Depuis 1992, tous les étudiants en génie civil à Imperial College ont été admis pour un cursus de quatre ans pour l'obtention du diplôme de "Master of Engineering". La quatrième année du cursus contient seulement des sujets optionnels pour permettre aux étudiants de suivre une spécialisation choisie par eux, l'enseignement et le contrôle des connaissances étant au même niveau que celui pour les cursus avancés de "Master of Science". Alternativement, des étudiants de la quatrième année de l'École des Ponts, ou à Madrid, Aachen, Delft ou Turin. Seuls les meilleurs étudiants qui ont également acquis un niveau linguistique correct ont le droit de prendre cette option. Leur programme d'études serait similaire à celui d'un étudiant de dernière année à l'établissement d'accueil.

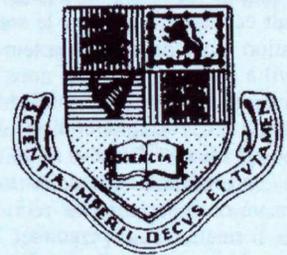
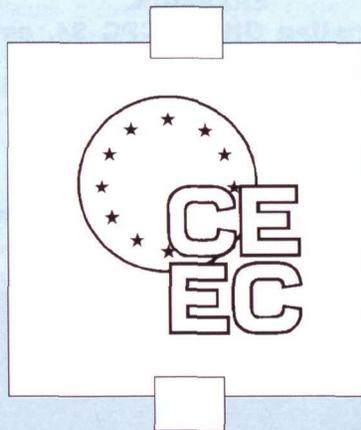
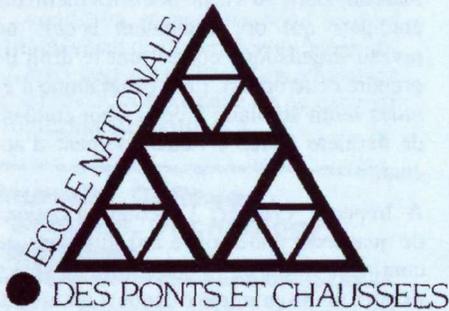
À Imperial College, l'éventail d'options de quatrième année offre aux étudiants du continent européen la possibilité de sélectionner un programme d'étude à un niveau similaire à celui de la dernière année d'études dans leur établissement d'origine. Alternativement, ces étudiants peuvent continuer à choisir des cours avancés du Master of Science ; mais ces cours sont désignés pour une spécialisation professionnelle particulière et en conséquence sont plus adaptés à des étudiants ayant déjà acquis deux ou trois ans d'expérience professionnelle pratique.

Le nouveau cursus de "Master of Engineering" à Imperial College a été conçu pour refléter les besoins d'une plus grande mobilité des étudiants à travers l'Europe. Pour les étudiants d'Imperial College, l'année à l'étranger doit fournir bien plus qu'une occasion d'améliorer leurs talents linguistiques ; elle doit fournir la partie la plus importante de leur formation d'ingénieur, ils doivent suivre le même cycle d'études que les étudiants de dernière année de l'établissement d'accueil. De cette façon, ils aideront à contribuer à une meilleure réputation en Europe pour la formation d'ingénieurs au Royaume-Uni. ■

LA FORMATION CONTINUE DE L'ÉCOLE, ACTEUR EUROPÉEN GRACE AU CEEC

par Bernard Gambini

L'action internationale de la Direction de la Formation continue de l'École est ancienne et importante (près du quart de l'activité). Elle intègre une forte dimension européenne qui s'est notamment concrétisée depuis 1987 par son implication dans l'Association Civil Engineering European Courses (CEEC) ; Ce texte relate brièvement les actions réalisées dans ce cadre et rend compte de l'expérience qui peut en être retirée.



Imperial College
University of London



COLEGIO DE INGENIEROS
DE CAMINOS, CANALES
Y PUERTOS



COLEGIO OFICIAL DE
ARQUITECTOS DE
ANDALUCIA OCCIDENTAL

L'« aube » des temps européens

En 1987, la Commission Européenne mettait en place le programme COMETT, destiné à promouvoir les relations entre le monde universitaire et les entreprises. En particulier, il devait contenir les actions de formation continue associant les deux mondes, dans le secteur technique et scientifique.

Après deux phases, COMETT 1 de 1987 à 1990, COMETT 2 de 1990 à 1994, ce programme s'achève. Il va être relayé par un nouveau programme LEONARDO da VINCI qui conserve la même philosophie et le même type d'actions, et reprend également la continuité de autres programmes européens dans le champ de la formation professionnelle.

COMETT a été vraisemblablement un des programmes européens les plus efficaces. Pour sa deuxième phase près de 230 millions d'Ecus ont été engagés : de l'ordre de 30 000 étudiants ont pu effectuer un stage en entreprise à l'étranger, et près de 10 000 actions de formation continue ont été soutenues financièrement par Bruxelles.

Pourquoi ce préambule ? Parce que sans ce cadre et cet appui financier, l'action de la Direction de la Formation Continue aurait été sans doute plus limitée pour les pays de l'Union Européenne.

Elle n'aurait pas été nulle. En effet dès les premières années de son développement, les sessions du programme général de Formation Continue de l'École⁽¹⁾ ont attiré des stagiaires étrangers européens : évidemment ce sont les belges et les suisses qui ont été les plus présents, mais espagnols, portugais et italiens ont également figuré tôt sur les listes de participant.

Un réseau pour répondre à une ambition propre de l'école

Mais trois raisons ont motivé de rechercher une dimension européenne plus forte. Tout d'abord, la formation continue est un marché, et à la veille du Grand Marché de 1993, il était important de pouvoir vérifier quelle importance pouvait avoir pour le devenir de cette action de l'École l'ouverture des frontières.

(1) Actuellement le programme comprend une offre de près de 200 thèmes par an et il a touché 4 200 stagiaires en 1994.

En second lieu, pour répondre aux besoins de formation auxquels l'École s'attache à répondre, il était indispensable de pouvoir ouvrir aux compétences des autres pays de l'Union le réseau des experts qu'elle sollicite : comment apporter au sein des actions de formation les connaissances, les méthodes, les savoir faire développés ailleurs qu'en France.

Enfin, l'École doit contribuer par son action de formation à la construction européenne en agissant de façon volontaire et importante au développement de sa dimension et de ses relations européennes : au même

titre qu'une formation initiale, ou en recherche, cette action devait se manifester dans ses activités de formation continue.

C'est avec la création d'une association rassemblant progressivement plusieurs partenaires européens, qu'a pu prendre corps cette volonté. Le CEEC (Civil Engineering European Courses) a été constitué en 1987 avec l'Université Technique de Delft et le Collège des Ingénieurs des « Caminos, Canales y Puertos » espagnol. Par étapes successives, cette association regroupe maintenant des partenaires de neuf pays (Cf. liste).

La finalité première de l'association a toujours été de proposer des actions de formation continue de niveau européen aux bénéficiaires de la communauté de génie civil européens. Pour donner une dimension concrète et pragmatique à cette ambition commune, les partenaires ont concentré leur énergie et leurs moyens sur la production de sessions de formation continue de courte durée qui puissent prétendre à trois caractéristiques (si possible les trois conjointement) :

- traiter d'un thème et d'objectifs de formation pertinents à l'échelle européenne
- proposer une formation intégrant une expertise transnationale
- rassembler un public européen et non pas exclusivement national.

Des réalisations concrètes et un projet pilote

En assurant un contrôle et une sélection de l'offre, en canalisant efficacement les concours financiers du programme COMETT, en assurant une diffusion organisée par chaque partenaire au bénéfice des autres partenaires, l'association a réussi à développer réellement un programme annuel de niveau européen et ce depuis 1989 (Cf. tableau).

Pour y parvenir, il est important de souligner les points suivants :

- une relative modestie des objectifs : les efforts ont été concentrés sur un type d'activité
- une priorité accordée aux actions de chaque membre : les sessions de formation continue proposées sont de la responsabilité directe de chaque partenaire qui en assure la conception et la réalisation, l'Association veillant à soutenir et à promouvoir par l'action collective les initiatives particulières.

Répondant bien aux préoccupations du programme COMETT, en particulier sur la dimension transnationale et sur l'implication des entreprises dans les formations, l'Association CEEC a disposé d'un soutien permanent de ce programme, réussissant par là à faire en sorte que le secteur génie civil y soit présent. En effet, à l'exception d'une autre association soutenue par COMETT d'origine suédoise, le monde de la construction est peu présent dans ce programme qui a soutenu au total 200 associations dont une cinquantaine dites « sectorielles » couvrant un domaine technologique spécifique.

C'est même sous son égide qu'à l'initiative de l'École des Ponts, un projet lourd a été retenu comme l'un des projets pilote soutenus financièrement de façon très importantes par COMETT (50 % des coûts). En

ALLEMAGNE
BELGIQUE
ESPAGNE
FRANCE

GRANDE BRETAGNE
GRECE
ITALIE
PAYS-BAS
PORTUGAL

TECHNISCHE UNIVERSITAT MUNCHEN
KATHOLIEKE UNIVERSITEIT TE LEUVEN
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
ECOLE NATIONALE DES PONTS ET CHAUSSEES
ECOLE DES MINES DE NANCY
THE INSTITUTION OF CIVIL ENGINEERS
NATIONAL TECHNICALUNIVERSITY OF ATHENS
POLITECNICO DI MILANO
TECHNISCHE UNIVERSITEIT DELFT
INSTITUTO SUPERIOR TECNICO

**1989-1994
ACTIVITÉS DES MEMBRES DU CEEC**

- 55 sessions de formation continue réalisées (*)
- 1 400 heures de formation dispensées
- 1 700 stagiaires

(*) dont 15 mises en oeuvre par la Direction de la Formation Continue de l'école

liaison avec ses homologues de Delft et de Madrid, la Direction de la Formation Continue a en effet réussi à associer trois grands groupes de BTP, BOUYGUES, DRAGADOS (Espagne) et HBG (Pays-Bas), pour organiser une formation de six semaines destinée à développer les qualifications de leurs jeunes ingénieurs sur des thèmes clé de l'innovation en génie civil. Cette formation pilote réalisée conjointement par les trois entreprises sous le nom

de TOPICE, doit maintenant donner jour à un programme dérivé intitulé TICOM ouvert à l'ensemble des entreprises intéressées.

Leçons en demi teinte et optimisme réaliste

Si les réussites sont concrètes, il faut se garder d'embellir les résultats de ces sept

années d'action de l'École dans le champs de la Formation continue européenne.

La voie choisie de la construction d'un réseau est inéluctable : aucun organisme de formation continue ne peut prétendre avoir seul une taille européenne et développer seul son activité dans l'Union. Mais elle n'est pas sans difficulté : en particulier, dans le CEEC seule l'École dispose d'une structure autonome professionnelle de la taille d'une moyenne entreprise, car pour l'essentiel les partenaires européens gèrent la formation continue comme une activité seconde. Aussi l'exigence de professionnalisme que s'impose l'École (par exemple à travers son action sur la qualité), n'est elle pas toujours transposable à l'ensemble des partenaires.

Cette compétence particulière a pu être exploitée puisque c'est la Direction de la Formation Continue qui anime et coordonne l'Association depuis ses débuts en en assurant le secrétariat.





Une expérience très riche qui lui permet de renforcer sa compétence en matière d'ingénierie des systèmes de formation.

Une des facettes de cette expérience à l'échelon européen est la mise au point d'un guide facilitant la définition et la mise en œuvre des sessions de formation continue soutenues par le CEEC.

Une association qui est restée modeste, mais à travers laquelle l'École mesure mieux la réalité du marché européen. En effet, si le CEEC est resté longtemps de nature informelle avant de devenir au 1^{er} janvier 1995 une Association Internationale de droit belge, c'est bien parce que la majorité de ces membres n'est pas encline à considérer les enjeux commerciaux : seule ou presque, l'École a soutenu le projet de création d'un Groupement d'Intérêts Économique Européen qui aurait mieux correspondu avec son souhait de compléter la solidarité scientifique et technique par une solidarité économique. Même peu risquée, cette forme d'association ne correspond pas à la culture profondément universitaire de nos partenaires.

Mais c'est cette expérience qui permet d'apprécier les différences importantes qui caractérisent les situations nationales. Si l'importance de la formation continue est reconnue partout (80 % des personnes qui travailleront dans 20 ans sont déjà dans le monde professionnel), les modalités selon lesquelles elle se développe dans chaque pays sont bien différentes, et le Président

de la Commission Européenne n'a pas transposé (subsidiarité oblige) la loi qui porte son nom et qui marque fortement depuis 1971 l'organisation de la formation continue à la française.

Si l'Union Européenne existe, le marché européen de la Formation continue est encore très fragmenté, et les particularismes nationaux sont encore très forts. C'est d'autant plus vrai pour le secteur du génie civil et de la construction, où les marchés économiques sont encore loin d'être réellement ouverts.

Ce constat peut paraître morose. En fait il met bien en lumière ce qui est pertinent dans l'expérience du CEEC.

Conclusions opérationnelles

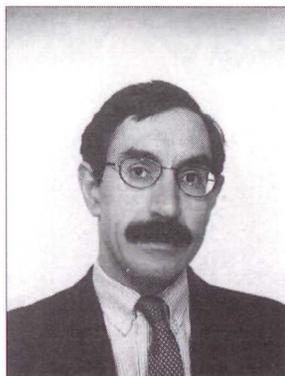
Pour le moment ce n'est pas la masse des ingénieurs et techniciens qui a besoin d'une formation européenne : pour l'essentiel leur environnement proche est suffisamment riche pour y trouver les ressources nécessaires pour la formation.

Par contre il apparaît souhaitable de pouvoir répondre aux besoins de ceux qui doivent connaître les pratiques et les méthodes développées ailleurs parce que leur responsabilité (ou l'une de leurs responsabilités) est d'initier ou de promouvoir l'innovation au sein de leur entreprise.

L'un des axes de développement du CEEC est précisément d'identifier dans les entreprises ceux qui souhaitent être destinataires d'une information sur l'offre de formation des membres de l'association parce que leurs fonctions les prédisposent à cette ouverture. Déjà entamée, la constitution de cette « banque » de correspondants est l'un des éléments forts des actions futures.

Pour conclure sur les aspects propres à l'ENPC, cette « aventure » (mais ce n'est pas le seul facteur) a certainement permis de donner une dimension concrètement européenne à son action de formation continue. Cette dimension est certes raisonnable et mesurée, mais elle apporte le « juste nécessaire » lorsqu'il est indispensable de compter sur des expertises étrangères pour répondre de façon pertinente aux besoins des milieux professionnels français.

Enfin si le pourcentage de nos stagiaires étrangers restera encore longtemps au niveau faible actuel (de l'ordre de 4 %), c'est aussi à travers cette expérience que se construit la crédibilité de la formation continue comme acteur de taille européenne en dépassant le niveau national qui est le sien actuellement. ■



B. GAMBINI
Directeur adjoint
de la formation
continue,
Secrétaire du CEEC

QUELLE INSERTION PROFESSIONNELLE POUR LES JEUNES ?

par Jacques Gounon

La dépense pour l'emploi est estimée pour 1993 à 289 milliards de francs, soit une progression de 8 % en francs constants par rapport à 1992. Les dépenses d'indemnisation du chômage en hausse de 5 % en représentent 43 %. Les dépenses actives progressent elles de 15 % et constituent 48 % de la dépense totale.

Principale composante de la politique active de l'emploi, la formation professionnelle représente 87,4 Mdf. en 1993. Cette dépense bénéficie aux jeunes et aux demandeurs d'emploi pour 43,3 Mdf, et aux actifs occupés pour 42,9 Mdf. Il faut souligner que, pour la première fois, le volume consacré aux jeunes et aux demandeurs d'emploi dépasse celui allant aux actifs occupés.



Un des principaux enseignements de la consultation nationale de la jeunesse est en effet la forte demande des jeunes en matière de formation, et d'insertion sociale.

Ceci conduit à tout mettre en œuvre pour favoriser l'apprentissage et la formation professionnelle, et ouvrir ainsi l'accès à l'emploi dans le secteur marchand.

Développer la formation en alternance

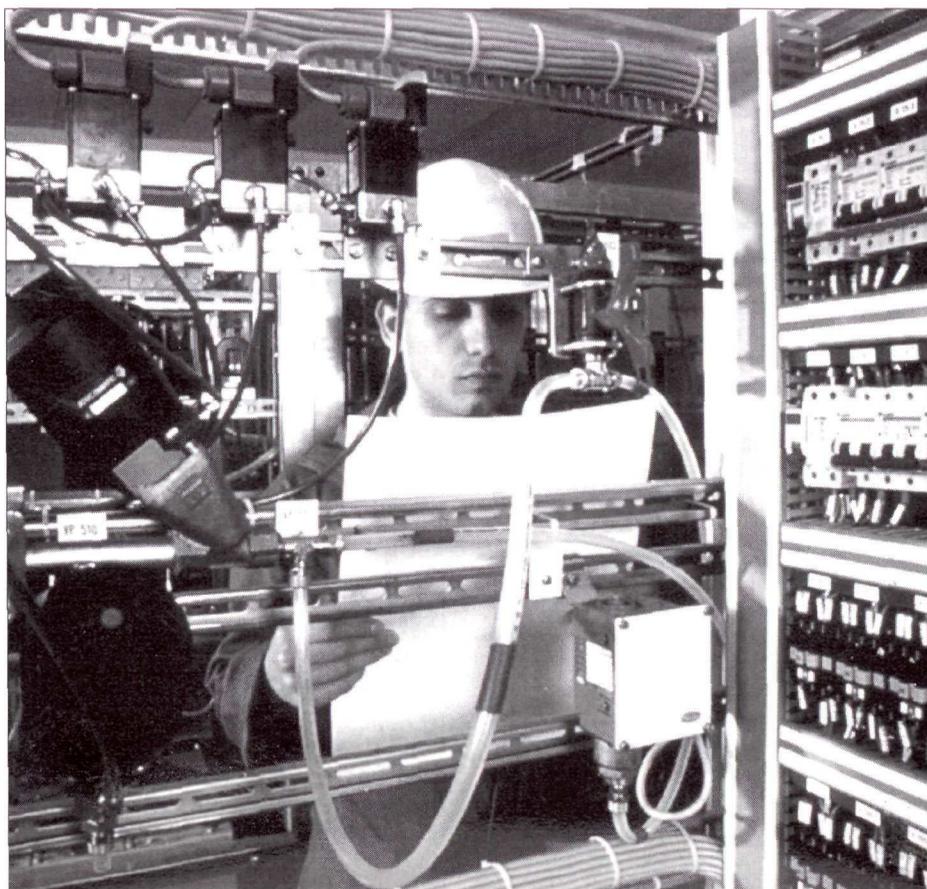
En 1993, le nombre d'apprentis recrutés plafonnait à 130 000, chiffre notablement insuffisant. Pour y remédier, la loi quinquennale sur l'emploi du 20 décembre 1993 a consacré l'ambition de doubler sur cinq ans le nombre des contrats en alternance.

Dès 1994, grâce aux aides forfaitaires aux entreprises pour le recrutement de jeunes en contrat d'apprentissage ou de formation en alternance, et à l'engagement des entreprises au travers de l'opération « Cap sur l'avenir » lancée par le CNPF, le nombre d'apprentis s'est élevé à 280 000. En 1985, il devrait être supérieur à 300 000. De même, les contrats de qualification sont passés de 97 000 en 1993 à près de 15 000 en 1994. Pour 1995, 140 000 contrats de qualification sont attendus.

Afin de relancer le dynamisme des offres d'emploi aux jeunes, dans un contexte de sortie de crise, Michel GIRAUD, Ministre du Travail, de l'Emploi et de la Formation Professionnelle a également incité les entreprises à libérer des postes de travail en ayant recours plus largement au temps partiel, et aux préretraites progressives, qui correspondent de facto à un mi-temps pour les salariés après de plus de 55 ans.

Trente et une conventions nationales ont ainsi été signées avec des partenaires issus de secteurs économiques variés, tels que l'industrie lourde, l'hôtellerie, le commerce, la banque et l'assurance. Ces conventions portent sur la concrétisation de 60 000 emplois ouverts aux jeunes sur une période de deux ans, avec un objectif, lorsque l'activité s'y prête, d'un minimum de 7 % des effectifs en apprentissage.

Une autre approche intéressante pour développer l'alternance vise à s'appuyer sur les moyens humains d'une grande entreprise en lui demandant de jouer, dans les bassins d'emploi où elle est présente, un rôle d'interface entre les petites entreprises et les jeunes demandeurs d'emploi. Il ne s'agit pas d'une procédure directe d'embauche, mais tout simplement de permettre



à des jeunes au bord de l'exclusion d'apprendre à travailler en équipe. L'objectif est ensuite de les orienter vers une filière de qualification les préparant à un CAP. Cette méthode d'insertion des jeunes non qualifiés en milieu industriel porte ses fruits, si l'on en croit le premier bilan d'une convention signée sur le bassin d'emploi de Dieppe par Renault : 60 % des 587 jeunes accueillis sont aujourd'hui en activité professionnelle. Un taux de réussite deux fois supérieur à celui des systèmes d'insertion classiques.

Rapprocher la formation des besoins

La loi quinquennale a, dans le même temps, engagé la régionalisation progressive de la formation professionnelle des jeunes de 16 ans à moins de 26 ans. Depuis le 1^{er} juillet 1994, les actions de formation qualifiante ont été décentralisées sans interruption de parcours des jeunes. Dans les cinq ans, l'ensemble des actions de formation professionnelle continue des jeunes sera donc du ressort des régions dans le cadre d'une délégation de conven-

tion de délégation de compétences conclue entre le Président du Conseil Régional et le Préfet de Région. Un Plan régional de formation professionnelle des jeunes est, ou sera mis en place par chaque Conseil Régional en associant l'ensemble des acteurs intéressés dans ce domaine, au premier rang desquels les branches et les entreprises. Il sera fondé sur les besoins locaux de l'emploi.

Identifier les dysfonctionnements

La loi avait également prévu la remise d'un rapport du Gouvernement au Parlement et l'élaboration d'un projet de loi relatif à la formation en alternance.

Ce rapport déposé le 31 mars 1994 dresse un bilan contrasté : la lourdeur de la réglementation est un frein au développement de l'apprentissage ; le contrat de qualification apparaît comme un instrument souple aux mécanismes financiers relativement simples, qui doit toutefois être recentré sur le public des jeunes non qualifiés cherchant un mode d'insertion

professionnelle. Il souffre d'un contrôle pédagogique insuffisant.

Ce rapport souligne la complexité de la collecte de la taxe d'apprentissage ainsi que le manque de structuration des formations en alternance par rapport à l'apprentissage.

Solliciter les partenaires sociaux

La négociation des partenaires sociaux sur le thème de la formation, également initiée par la loi quinquennale, a abouti à la signature d'un accord le 5 juillet 1994 (il s'agit d'un avenant à l'accord salarial interprofessionnel du 3 juillet 1991 relatif à la formation et au perfectionnement professionnels).

Les partenaires sociaux distinguent le contrat d'apprentissage (qui relève de la formation initiale) du contrat de qualification (qui relève de la formation continue) en limitant à 1 200 heures la durée de la formation suivie au cours d'un contrat de qualification.

Le contrat d'orientation, dont la durée est fixée à 6 mois avec une formation de 156 heures au total, reste un instrument souple pour entrer dans la vie active.

Pour une réforme en profondeur

Le projet de loi sur la formation en alternance présenté au Conseil des Ministres le 22 novembre 1994 s'articule autour des objectifs suivants :

La redéfinition des contrats d'insertion en alternance

Les vocations respectives des contrats d'orientation, de qualification et d'adaptation, sont clarifiées. Le texte de loi reprend pour une large part les dispositions de l'avenant du 5 juillet 1994. Les droits du salarié, son mode de rémunération, les obligations de l'employeur et le rôle du tuteur sont reformulés pour chacun de ces contrats. Le contrôle des entreprises accueillant les jeunes en formation sous contrat de travail est renforcé, en alignant au maximum les procédures sur celles de l'apprentissage.

- *Le contrat d'orientation*, d'une durée de 6 mois non renouvelable, est destiné aux jeunes de moins de 21 ans en difficulté. Il doit être mis à profit pour déterminer un projet professionnel grâce à des pre-

stations d'orientation et à une première expérience de l'entreprise.

Au total, 156 heures de formation sont dispensées aux jeunes dans des organismes de formation intense ou externe à l'entreprise, sous la responsabilité de l'employeur et du tuteur désigné.

Dans le cadre de ce contrat, l'employeur bénéficie d'une exonération des cotisations sociales patronales.

- *Le contrat de qualification* est un contrat de travail à durée déterminée (6 à 24 mois) destiné aux jeunes de 16 ans à 25 ans sans qualification. L'emploi de ces contrats est encadré par le projet de loi, conformément aux dispositions arrêtées le 5 juillet 1994 par les partenaires sociaux : ce contrat doit proposer une formation qualifiante mais ne débouche pas sur des diplômes, sauf exception figurant sur une liste mise au point par chaque branche professionnelle. Le temps de formation est limité à 1 200 heures sur la durée totale du contrat.

L'employeur bénéficie d'une exonération des cotisations patronales pour la part du salaire versé inférieure à 110 % du SMIC et d'une exonération de 50 % pour celle comprise entre 110 % et 120 % du SMIC.

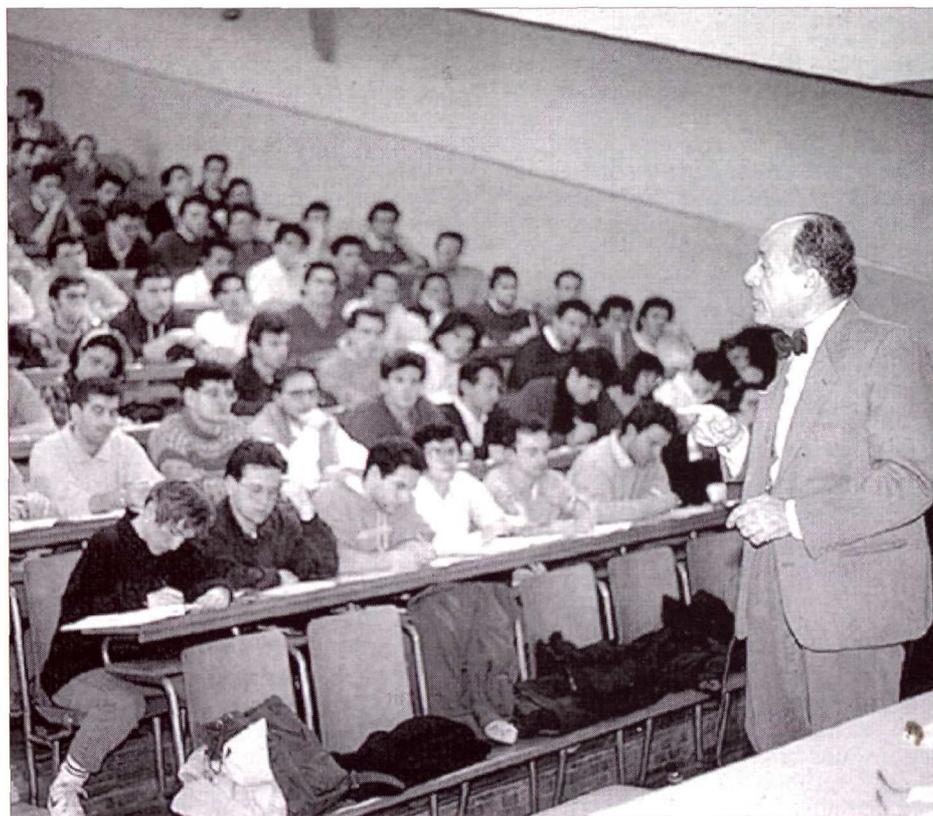
- *Le contrat d'adaptation* s'adresse aux jeunes demandeurs d'emploi de 16 ans à 25 ans, susceptibles d'occuper rapidement un poste de travail. D'une durée déterminée (6 à 12 mois) ou indéterminée, il comprend une formation de 200 heures dans un organisme de formation.

La réforme du financement de l'apprentissage

- *La simplification du système*. Le projet de loi prévoit la création d'un Fonds national de l'apprentissage (FNA). Composé de représentants des partenaires sociaux, des chambres consulaires, des régions et de l'État, il est chargé de répartir entre les établissements de formation les sommes qu'il recevra au titre de la taxe d'apprentissage et de verser la nouvelle aide forfaitaire annuelle aux entreprises employant des apprentis.

En effet, le projet de loi remplace les différents mécanismes de primes versées par le FNIC, d'exonération et de crédits d'impôt aujourd'hui en vigueur, par l'institution d'une prime unique annuelle aux entreprises, pour l'embauche d'apprentis : 10 000 F à 20 000 F, selon la durée de la formation.

- *Le fractionnement de la taxe d'apprentissage*. Instituée en 1925, la taxe d'apprentissage a fait l'objet de nombreux aménagements. Le plus important résulte



de la Loi de 1971 qui a conduit à distinguer les premières formations technologiques et professionnelles financées par la participation des employeurs de la formation professionnelle continue.

Toute entreprise (exception faite notamment des établissements d'enseignement) qui n'emploie aucun apprenti ou dont la masse salariale est supérieure à six fois le SMIC annuel, doit verser 0,5 % de sa masse salariale au titre de la taxe d'apprentissage (sauf pour les départements du Bas-Rhin, du Haut-Rhin et de la Moselle).

Le projet de loi prévoit le fractionnement de la taxe d'apprentissage en deux parties :

- 0,2 % de la masse salariale serait versée, soit directement, soit par le biais d'un organisme collecteur paritaire ou consulaire, aux centres de formation des apprentis (CFA) (0,15 %) ou au Fonds national de l'apprentissage (0,05 %), instauré par le projet de loi.

Ainsi, la part de la taxe d'apprentissage revenant aux CFA serait majorée de 50 %, dès 1996. Cette augmentation considérable de moyens a pour vocation de contribuer à la rénovation des CFA existants et à la création de centres dans de nouveaux secteurs (chimie, pharmacie, assurances...).

- 0,3 % de la masse salariale serait affectée directement au financement des « premières formations technologiques et professionnelles », relevant des établissements d'enseignement publics ou privés.

Le contrôle de l'utilisation des fonds de la formation professionnelle serait renforcé par l'obligation de conclure une convention dès lors qu'une action de formation est réalisée par un organisme de formation.

Le projet de loi n'ayant pu être inscrit à l'ordre du jour de la dernière session parlementaire, les dispositions relatives aux contrats d'orientation et d'adaptation ont été introduites dans une loi portant diverses mesures d'ordre social, ainsi que deux mesures portant l'une sur les modalités de financement du capital temps formation, l'autre sur l'utilisation par les entreprises de travail temporaire des fonds de la formation en alternance pour le financement de la formation des jeunes de moins de 26 ans.

Le chômage des jeunes a diminué de 5 % en 1994

L'ossature du système de formation professionnelle a été élaboré en France par la loi de 1971.

LISTE DES ENTREPRISES AYANT SIGNÉ AVEC MICHEL GIRAUD, MINISTRE DU TRAVAIL, DE L'EMPLOI ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE UNE CONVENTION POUR L'EMPLOI ET L'INSERTION DES JEUNES

PAR ORDRE CHRONOLOGIQUE :

ACCOR	COMPTOIRS MODERNES
ELF-ANTAR	VIA-GTI
BOUYGUES	COVED
CREDIT du NORD	DARTY
CREDIT AGRICOLE	PHILIPS
RHONE POULENC	SUEZ
PECHINEY	SCHNEIDER
L'OREAL	FEDERATION DES ENTREPRISES DE PROPRETE (FEP)
CREDIT LOCAL DE FRANCE	PROMODES
TOTAL	Cie GENERALE DES EAUX
GAN	RENAULT
RATP	UAP
CONSEIL NATIONAL DU COMMERCE (CNC)	ERIDANIA BEGHIN-SAY
SPIE-BATIGNOLLES	PLASTIC OMNIUM
ASSOCIATION « CHATEAU ACCUEIL »	ANDERSEN Consulting
DOCKS DE FRANCE	



**Jacques GOUNON,
IPC 77.
Conseiller
technique au
Cabinet du
Ministre du
Travail, de
l'Emploi et de la
Formation
Professionnelle.**

Aujourd'hui, le financement de la formation continue est assis sur une taxe fixée, pour les entreprises de plus de 10 salariés, à 1,5 % de la masse salariale, dont 0,2 % pour le congé individuel de formation, 0,3 % pour l'alternance et 1 % pour le plan de formation interne. (Les entreprises de moins de 10 salariés contribuent à un taux réduit de 0,15 %).

Globalement, les entreprises y consacrent en moyenne 3,2 % de la masse salariale, 5,5 millions de salariés sont concernés par an.

- Une plus grande mobilisation des moyens financiers et humains vers la formation en alternance, qui apparaît être le meilleur vecteur d'insertion des jeunes dans le secteur marchand, reste donc une réelle priorité.

Beaucoup vient d'être fait : diverses actions concrètes ou structurelles qui ont été mises en œuvre depuis deux ans ont permis dans le cadre de la stabilisation du chômage, de faire diminuer celui des jeunes en 1994 de 5 %. La poursuite de ces efforts devrait permettre à la France de rejoindre sur ce sujet la moyenne européenne, (20 %) dont elle s'était malheureusement éloignée, dans le mauvais sens, ces dernières années.

DÉVELOPPER LES CAPACITÉS DES JEUNES INGÉNIEURS À GÉRER LES HOMMES

Propos recueillis par Christophe de Charentenay



Jacques LAGOUTTE,
Directeur de la Région Paris Sud-Est de la SNCF.

Jacques Lagoutte nous a fait part de ses attentes vis-à-vis des jeunes ingénieurs en tant qu'un des dirigeants opérationnels de la SNCF. Nous lui avons demandé de décrire son parcours à la SNCF et les projets de l'entreprise.

Parlons d'abord de votre parcours professionnel à la SNCF :

Dès la sortie de l'X, je suis entré à la SNCF dans le cadre d'une formule de type pré-contract. J'ai complété ma formation aux Ponts (promotion 1970) notamment par les cours d'aménagement urbain et de Chemins de Fer et en effectuant des stages à la SNCF.

Mon premier poste s'est situé à l'exploitation, j'ai dirigé l'établissement de Villeneuve-Saint-Georges avant de rejoindre le service de la recherche pour conduire des études d'exploitation puis des études économiques et de prospective.

En 1978, Jean-Luc Flinois m'a recruté pour diriger l'activité voyageurs et fret à Nancy avec la responsabilité du marketing et des ventes pour la Lorraine Sud. J'ai ensuite pris en charge le

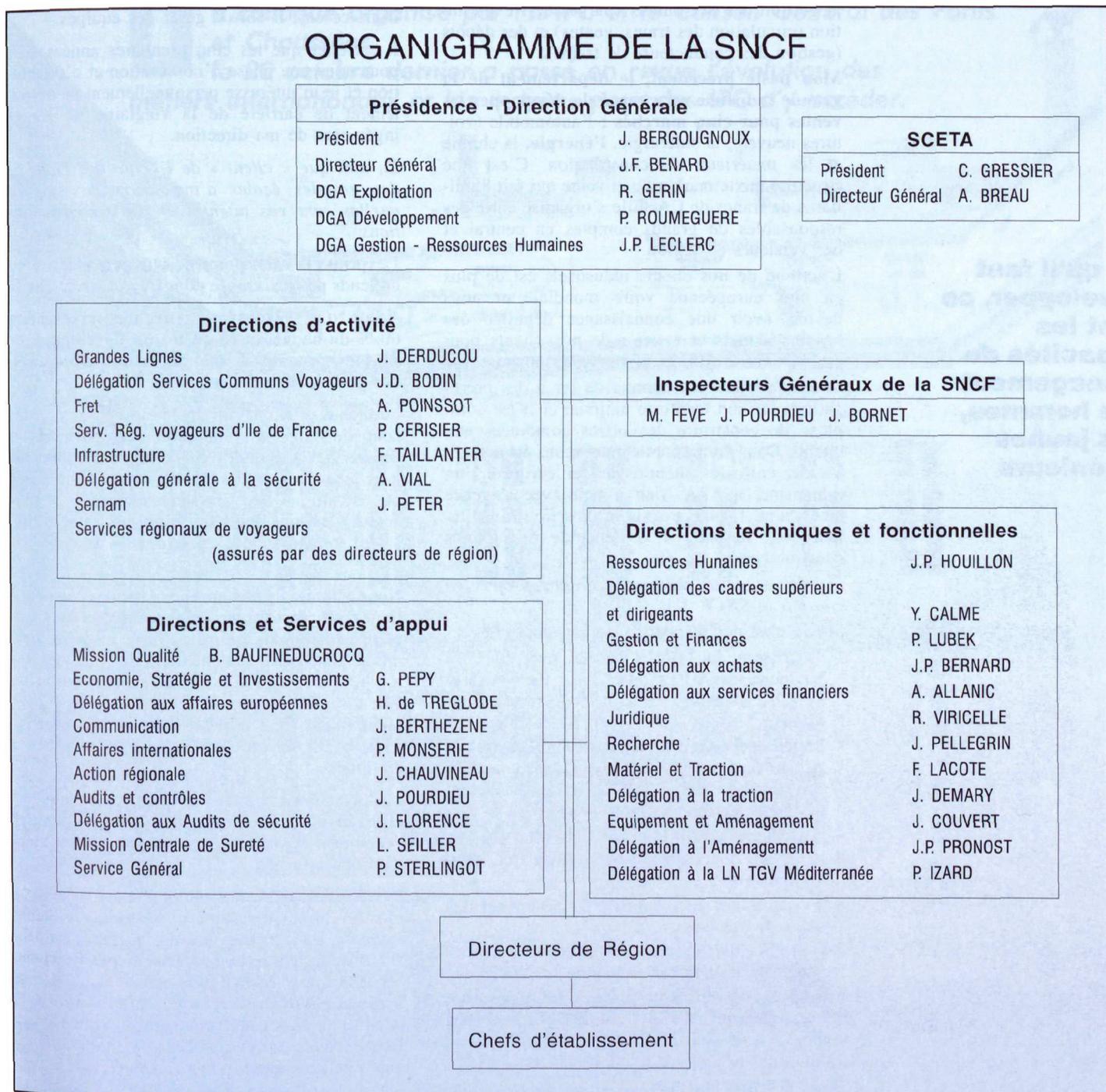
département wagons-logistique de la direction Commerciale Marchandises puis le département grande industrie qui représente les 2/3 des ventes marchandises.

A la direction commerciale, j'ai fait l'expérience de la gestion de filiales à forme juridique privé. *Pouvez-vous nous décrire les responsabilités de vos deux derniers postes, directeur régional et responsable commercial au fret ?*

La nouvelle organisation de la SNCF (voir schéma) distingue les directions centrales chargées de

la conception des politiques et les directions régionales, au nombre de 23 en charge de l'exécution de ces politiques. Les directions régionales « portent » les ressources humaines (170 000 personnes sur 180 000) Les ingénieurs se répartissent à peu près moitié moitié entre directions centrales et directions régionales.

Dans mon poste actuel, **en tant que directeur régional, j'ai une responsabilité territoriale sur l'ensemble des activités de l'entreprise** sur le territoire de la banlieue Sud-Est y compris



l'Yonne et tout le TGV de Paris à Lyon. Je suis rattaché au directeur général.

Cela signifie la direction de 9000 agents, la maîtrise d'ouvrage d'un milliard de francs d'investissement par an et un budget de fonctionnement de 3,4 milliards de Francs.

La direction regroupe 20 établissements avec deux dominantes en terme de métier, (les établissements à fort contenu technique chargés de la maintenance des voies et des travaux et de la maintenance des matériels (TGV, banlieue, voyageurs) et des établissements plus orientés vers la gestion des personnels chargés de l'exploitation (circulation des trains, ventes) et des dépôts (gestion des conducteurs de trains).

Mon poste précédent, le département de la grande industrie est chargé de développer les ventes pour cinq marchés : l'automobile (voitures neuves), la sidérurgie, **l'énergie**, la chimie et les matériaux de construction. C'est une structure mixte marketing et vente qui fait 8 milliards de francs de CA. Elle s'organise entre des responsables de grands comptes en central et des vendeurs en région.

L'activité de nos clients industriels est de plus en plus européenne voire mondiale et nous devons avoir une connaissance détaillée des besoins actuels et à venir de nos clients pour orienter notre offre et nos investissements.

Chaque société de chemins de fer a des prérogatives sur son territoire national et il est complexe de construire des offres combinées aux clients. Dans l'automobile nous avons été amenés à créer entre les chemins de fer européens un organisme, la CIA (rien à voir avec l'agence américaine !) placée sous la direction d'un italien pour répondre à la demande des grands constructeurs.

Quelle est votre vision des grands projets en cours à la SNCF ?

Sur le plan des infrastructures on peut citer :

- l'extension du TGV : au Sud avec le TGV Méditerranée, à l'Est avec l'axe Paris-Alsace-Lorraine, au Nord avec les prolongements d'Eurostar ;
 - l'interconnexion des banlieues Sud-Est avec le réseau Nord par Châtelet avec l'achèvement du percement du tunnel Gare de Lyon-Châtelet, et des banlieues Est et Ouest avec EOLE ;
 - la création de lignes transversales de banlieue.
- Pour ce qui concerne le transport du fret, nous travaillons sur :
- les autoroutes ferroviaires pour acheminer des trains de camions,
 - le projet Commutor qui vise à accélérer l'acheminement du fret par container.

Parallèlement se met en place la réorganisation des établissements avec un renforcement des responsabilités des chefs d'établissements et une diminution du nombre d'établissements.

Dans ce vaste tableau, qu'est-ce qu'on attend

d'un jeune ingénieur et tout d'abord, quelles sont ses premières responsabilités ?

Typiquement, chez moi, en direction régionale, un jeune ingénieur débute comme adjoint d'un chef d'établissement, en étant, par exemple, responsable d'une unité de maintenance. Il a pour rôle principal de diriger une équipe, il doit savoir piloter des personnes.

Ensuite il peut, selon ses goûts et ses talents, soit développer son expertise technique ou commerciale en travaillant dans une direction centrale, soit prendre la direction d'un établissement. Dans ce cas, il aura à gérer des équipes.

Il est clair que les cinq premières années sont pour nous une phase d'observation et d'orientation et je m'intéresse personnellement au déroulement de carrière de la vingtaine de jeunes ingénieurs de ma direction.

En tant que « client » de l'École des Ponts et des grandes écoles d'ingénieurs en général, quelles sont vos attentes et vos recommandations ?

J'exprime là mon point de vue personnel et ne prétends pas délivrer le point de vue de la SNCF.

A la SNCF, les coûts de personnel représentent 60 % du budget **et ce qu'il faut développer, ce sont les capacités de management des hommes, des jeunes ingénieurs.**

Le monde a évolué, un ingénieur consacre beaucoup de temps à comprendre les problèmes, à écouter les personnes concernées, à communiquer avant de prendre des décisions. Il ne s'agit pas de dire « je vais vous expliquer » sans écouter les ingénieurs qui n'ont pas intégré cela à leur comportement en feront les frais tôt ou tard.

Nous sommes en concurrence avec des personnes issues de formations non technique qui ont compris l'importance de la forme et de la communication mais qui élaborent souvent des solutions plus que sous-optimales d'un point de vue technico-économique. Si les jeunes ingénieurs n'évoluent pas, ces solutions seront retenues et ils verront leur rôle et leur influence diminuer.

La formation à dimension européenne peut être utile en particulier dans le fret où comme je l'indiquais le terrain d'action est au minimum l'Europe.

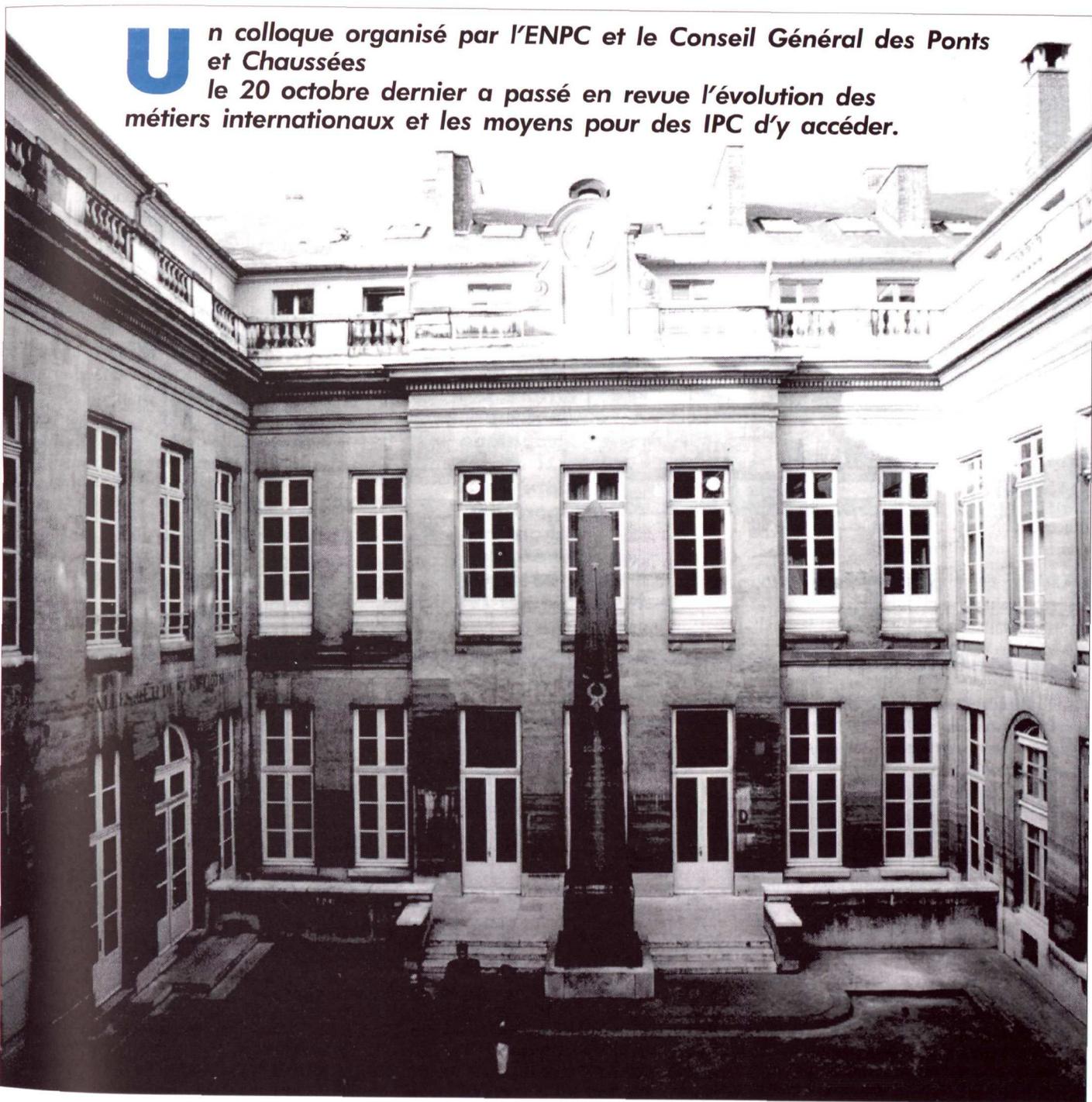
Paradoxalement, c'est plutôt maintenant, après plus de 20 ans d'activité professionnelle que je retrouve les problèmes d'aménagement urbain sur lesquels je m'étais formé à l'École des Ponts. En tant que directeur régional de la SNCF je participe, au sein du conseil d'administration de la SEMAEST à l'aménagement du secteur Sud-Est de Paris. Par contre, beaucoup des problèmes que j'ai rencontrés dans l'exercice de « mes métiers » n'étaient pas enseignés à l'École. ■

Ce qu'il faut développer, ce sont les capacités de management des hommes, des jeunes ingénieurs

LES JEUNES INGÉNIEURS DES PONTS ET CHAUSSÉES QUALIFICATION PAR ET POUR L'INTERNATIONAL

par Bernard Rond

Un colloque organisé par l'ENPC et le Conseil Général des Ponts et Chaussées le 20 octobre dernier a passé en revue l'évolution des métiers internationaux et les moyens pour des IPC d'y accéder.



Le colloque de l'ENPC du 20 octobre 1994

L'efficacité et la pertinence de l'action internationale du Ministère de l'Équipement, des Transports et du Tourisme (METT) au sein du dispositif interministériel chargé de définir et de conduire l'action extérieure de la France dépendent dans une large mesure de la capacité d'expertise qui lui est reconnue. Le ministère dispose pour cela de ressources humaines et techniques importantes et de qualité, qui doivent être plus largement mobilisées sur les enjeux internationaux.

Il convient de s'interroger sur la capacité des IPC à relever le défi et à appliquer sur un plan international des compétences dont la constitution a été initialement conçue pour répondre aux besoins de la Nation.

Cette réflexion a conduit à l'organisation d'un colloque, le 20 octobre dernier, sous l'égide du Conseil Général des Ponts et Chaussées et de l'École Nationale des Ponts et Chaussées.

La question centrale de ce colloque a porté sur la façon dont un jeune ingénieur peut conjuguer l'objectif d'entretien et de développement de ses compétences et celui d'accéder à un emploi international de courte ou de longue durée.

Il est bon de rappeler, à cette occasion, les trois champs principaux de l'action internationale du METT, avec lesquels concordent les réflexions issues de ce colloque :

- un objectif à caractère communautaire, à la fois multilatéral et bilatéral vis-à-vis de chacun des pays de l'Union Européenne ;
- un objectif à caractère Institutionnel en appui des relations diplomatiques y compris économiques et financières ou dans le cadre de la mise en œuvre des programmes de coopération avec un partenaire étranger ;
- un objectif à caractère économique, visant à la promotion et au soutien à l'étranger du savoir-faire (produits et services) des ingénieries, entreprises, opérateurs et industriels de nos secteurs.

Les actions les plus payantes sont celles qui couvrent simultanément deux ou trois des champs en question.



Bernard ROND,
ingénieur en chef
géographe (x 69)
est adjoint au
sous-directeur des
Actions
Internationales à
la Direction des
Affaires
Économiques et
Internationales du
METT.
Il a effectué
l'essentiel de sa
carrière à
l'Institut
Géographique
National et dans
le cadre de la
coopération
française
(Vénézuéla
1981-1984 ; Côte
d'Ivoire 1989-1994).

Les métiers de l'Équipement à l'international

Trois catégories de métiers sont ressortis des travaux du colloque.

- En premier lieu les métiers liés à l'Europe, qui constitue la priorité absolue de la France, et donc du METT, à l'international.

Le METT doit devenir un ministère d'hommes et de femmes présents à l'Europe et il convient de gérer le personnel dans une perspective européenne en envisageant systématiquement un poste à l'étranger à un moment de la carrière des IPC.

Pour cela, toutes les possibilités d'échanges de fonctionnaires existantes doivent être utilisées.

- En second lieu, les métiers liés au développement.

Dans ce domaine, une évolution considérable a eu lieu au cours des dernières années. Le métier de coopérant, au sens traditionnel du terme, est en voie de disparition. C'est maintenant auprès des organismes multilatéraux et des banques de développement que doit porter l'effort d'expertise du ministère en matière de développement compte-tenu du rôle de plus en plus dominant des institutions multilatérales.

Un autre type de métier lié au développement est apparu depuis peu avec cette particularité qu'il ne concerne pas des ingénieurs en poste à l'étranger, mais des ingénieurs des services déconcentrés. Il s'agit des actions menées dans le cadre des opérations de « coopération déconcentrée » qui peuvent associer des DDE ou des Ports autonomes à des services homologues de pays en développement. Ce type de coopération est appelé à prendre de l'ampleur dans la mesure où il s'inscrit dans le cadre de la politique de coopération institutionnelle de la France. La portée de ces actions s'en trouvera accrue si elles peuvent être liées avec des coopérations décentralisées faisant intervenir des collectivités territoriales.

Il convient de mentionner les interventions humanitaires pour lesquelles le ministère est fréquemment mobilisé et où des ingénieurs ont déjà été appelés à intervenir pour des durées plus ou moins longues, dont ils retirent une expérience humaine incomparable.

- En troisième lieu, les métiers liés au commerce extérieur et aux investissements qui peuvent s'exercer à trois niveaux :

- au sein du ministère, à la Direction des Affaires Économiques et Internationales ou dans des directions sectorielles où œuvrent des chargés de mission dont le rôle s'inscrit dans l'objectif à caractère économique rappelé précédemment ;
- au sein du réseau des Postes d'Expansion Économique où des IPC ont un rôle à jouer pour la promotion du savoir-faire des opérateurs français ;
- au sein des opérateurs publics et privés enfin, une carrière internationale d'un IPC pouvant se concevoir à l'extérieur de l'administration.

LU POUR VOUS

LA GESTION DE PROJETS DANS LA CONSTRUCTION

Sous la direction de Jacotte BOBROFF

Les aéroports d'Orly et de Roissy, Eurotunnel, la Grande Bibliothèque de France, la Cité des Sciences de la Villette, le musée Georges Pompidou, des palais de Justice, mais aussi des logements sociaux utilisent la gestion par projets.

Des experts et des professionnels présentent, dans cet ouvrage, ces expériences majeures, dans des configurations diverses.

Or, la configuration d'une opération de construction relève dans son déroulement traditionnel d'une activité de projet. Peut-on, pour autant, l'assimiler à une démarche de gestion de projet avec sa logique organisationnelle, ses méthodes et procédures ?

Dans le contexte actuel de compétition, de complexité et de variété croissantes des montages et des réalisations des ouvrages, face à l'accroissement des exigences de performances et de productivité, face à la montée d'une demande de qualité, le secteur de la construction est conduit à mettre en place des modes de gestion plus intégrés du projet.

Ces dernières années sont ap-

parues de nouvelles formes de marchés, induisant des conduites de projets différentes ainsi que des transformations significatives dans les organisations des divers acteurs de la filière participant à l'acte de construire : maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, professionnels de l'ingénierie et entreprises mettent en place des formes organisationnelles diverses.

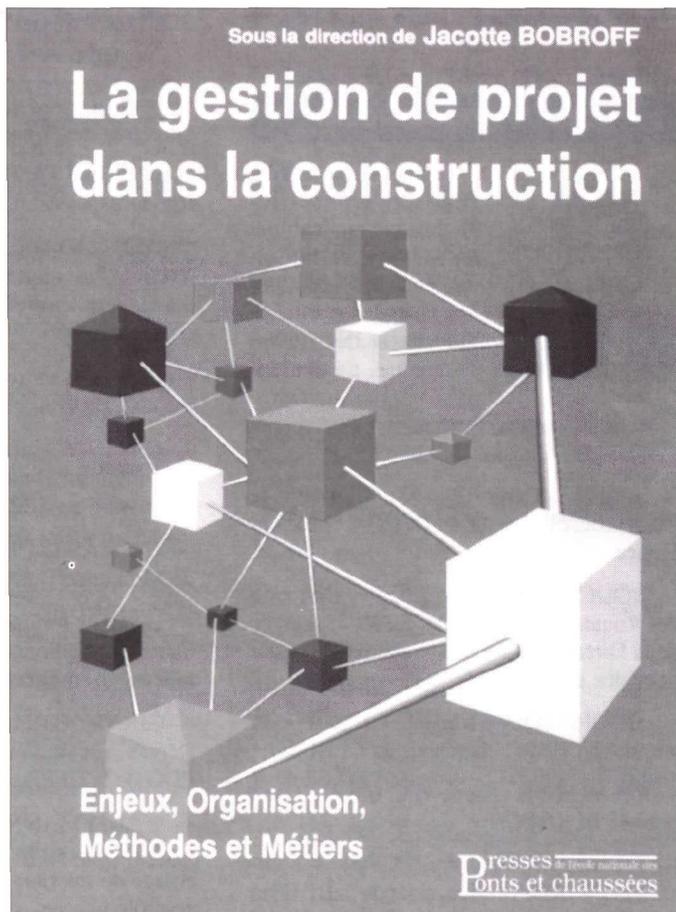
La capacité de conduire et de faire aboutir un projet devient désormais une compétence-clé et une dimension stratégique pour les entreprises de construction.

Quels sont les enjeux du développement de la gestion de projet dans la construction, quels acteurs en sont les supports ?

Le secteur de la construction, avec sa culture, ses métiers, ses pratiques et son traditionnel partage des rôles et des tâches, présente-t-il les caractéristiques favorisant la mise en place de telles formes d'organisation ?

Existe-t-il un ou plusieurs types de réponses, peut-on repérer des convergences ?

Quelles conséquences auront ces changements sur les stratégies des entreprises et sur le fonctionnement de la filière ?

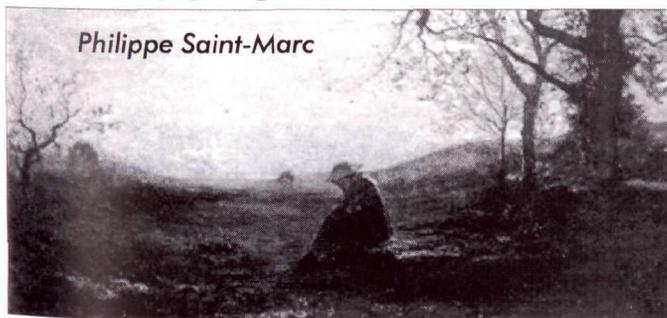


Une gestion par projets aura-t-elle des effets sur la structuration des métiers et sur les qualifications ?

Broché 17 x 24, 256 pages - Prix : 200 F
PRESSES DE L'ÉCOLE NATIONALE DES
PONTS ET CHAUSSÉES
49, rue de l'Université - 75007 Paris -
49.54.72.72

L'ÉCONOMIE BARBARE

Philippe Saint-Marc



A économie barbare, société barbare : ce livre analyse le lien de cause à effet entre économie matérialiste et maladies de civilisation.

L'économie est barbare parce

que règnent sans partage (terrorisme intellectuel) les dieux du moment qui se nomment matérialiste, ultra-libéralisme, monétarisme.

L'économie est barbare en pré-

férant le chômage, en générant des attitudes de fuite - drogue, tabac, alcool, tranquillisants - et de violence - agressivité, criminalité.

L'économie est barbare par la dégradation alarmante de notre environnement physique, social et idéologique : elle agresse l'homme, détruit les plus faibles et entraîne une montée dramatique des maladies de civilisation.

La seule voie de salut, c'est une économie devenue humaniste en se transformant par l'écologie, qui créerait un environnement épanouissant permettant à l'homme de retrouver le bonheur par son propre progrès physique et spirituel.

Ce livre apportera de nombreux

arguments à tous ceux qui ressentent la gravité de la crise de société. Il la trouveront analysée dans les trois dimensions du social, du médical et de l'économique; Ils y verront aussi les objectifs et les moyens d'une solution urgente pour éviter l'effondrement de l'Occident, miné par sa faillite humaine.

Philippe Saint-Marc, énarque et conseiller à la Cour des Comptes, est aussi depuis trente ans un ardent militant de la cause écologique; Il a déjà publié deux ouvrages à grand retentissement : « Socialisation de la nature » et « Progrès ou déclin de l'homme ».

DÉJEUNER DU 9 DÉCEMBRE AVEC OLIVIER BARBAROUX

Olivier Barbaroux, IPC 79, membre du comité exécutif de Paribas Affaires Industrielles, a retracé dans un premier temps les différentes étapes de sa carrière : Affaires internationales à la direction générale de l'Industrie, Directeur des travaux puis Directeur des installations de Marseille au Port Autonome de Marseille ; Affaires industrielles chez Paribas (en charge des secteurs de l'énergie, de la métallurgie, des mines et du transport) membres du comité exécutif.

Olivier Barbaroux a présenté les différents métiers de Paribas et leur histoire au sein du groupe. En particulier il a expliqué le rôle de Paribas Affaires Industrielles et la démarche poursuivie par Paribas dans l'acquisition de participation dans les entreprises.

Dans un second temps, Olivier Barbaroux a répondu aux différentes questions portant sur :

- les critères de sélection pour apprécier l'opportunité de l'acquisition d'une participation ;
- les moyens de trouver des projets et l'importance du relationnel dans le métier de banquier ;
- la culture du groupe Paribas ;
- les acquisitions les plus importantes réalisées par Paribas au cours des dernières années, et l'analyse de leur intérêt à posteriori ;
- les règles de déontologie entre les différentes branches d'un groupe ;

En conclusion, Olivier Barbaroux a exposé les motivations qui l'ont conduit à rejoindre le secteur bancaire, et les satisfactions qu'il tire de son activité au sein de Paribas.

Le prochain déjeuner aura lieu le vendredi 3 février prochain à 12 h 30, en présence de Claude Gressier (président de la SCETA, groupe SNCF)

HAROUN TAZIEFF A L'ENPC



L'École des Ponts et Chaussées a eu le plaisir d'accueillir à l'Hôtel de Fleury, Haroun Tazieff le mercredi 30 novembre au cours de la semaine culturelle de la Nouvelle Revue des Ponts. L'ancien ministre a exposé plusieurs des projets qui lui ont été confiés durant ces 20 dernières années, en expliquant la supercherie de certaines conclusions, comme la surestimation des risques du volcan de la Soufrière, la prétendue haute toxicité du pyralène... l'ensemble étant qualifié de risques majeurs imaginaires...

Interrogé par un élève sur les plus grands risques du moment, Haroun Tazieff a cité : l'intégrisme islamique sur lequel il ne s'est pas étendu et « l'intégrisme écologique » dont il a cité quelques exemples : actions de Green Peace, action anti-nucléaires, etc.

COMPTRE-RENDU DE LA RÉUNION DU 4 NOVEMBRE 1994

GROUPE NORD

« L'association avait envoyé en octobre, à tous les ingénieurs du Corps et Civils vivant ou travaillant dans la région Nord, un courrier les invitant à participer à un repas amical le vendredi 4 novembre 1994, précédé d'une réunion organisée par Madame Watrin ouverte à tous les camarades à la recherche d'un conseil pour leur carrière. Claude Huot était venu une nouvelle fois aider à l'animation d'un groupe régional.

Seuls quelques camarades sont venus profiter du carnet d'emplois potentiels que gère Madame Watrin.



Le groupe Nord ne nous a pas habitués à une participation aussi faible, 12 présents

au dîner ! Je souhaite que le printemps réunisse à nouveau le plus grand nombre d'entre nous.

Je profite de la publication de ce compte-rendu pour lancer un appel aux camarades de la région Nord et pour leur rappeler qu'une meilleure cohésion entre les Anciens Éèves ne peut qu'être bénéfique pour aider les camarades en recherche d'emploi et bien sûr resserrer les liens entre Anciens.

L'important c'est de participer comme disait le Baron... »

André BARRE



L'école des Ponts

1960

depuis

Dans le numéro de décembre 1994, nous avons retracé les principales étapes de l'évolution des cursus d'enseignement ; ici, nous précisons les grandes lignes de choix offerts aux élèves.

4 Adaptation des cursus d'enseignement : cinq périodes (suite)

Le tableau de cet article développe la présentation des choix d'enseignements offerts aux élèves dans le cadre des options, puis des filières et des collèges. Nous n'entrons pas ici dans le développement des contenus des enseignements, ni de leurs poids respectifs (ce qui fera l'objet d'un texte ultérieur).

Les options consistent en des regroupements de cours selon les principaux axes d'enseignement de l'école à partir de 1962. C'est une façon de structurer l'offre de cours, ce que les départements reprendront dans les années 80 de manière plus nette. Après le redécoupage des options après 1968, qui conduit à en doubler le nombre, la réforme de 1971 les regroupe à nouveau selon les anciens intitulés, mais en faisant évoluer les modes pédagogiques.

Le tableau permet également de constater qu'à travers des développements et des regroupements, une certaine permanence des intitulés des grands domaines de spécialisation de l'école se maintient. Cependant, des offres d'enseignements plus adaptés sont mis en place et d'autres disparaissent ; dans le même temps, on expérimente de nouvelles modalités de formation.

Les filières peuvent être prises comme cadre de références permettant aux élèves de choisir un cursus adapté et cohérent. Le passage aux collèges confirme, au niveau des intitulés, les orientations principales des formations, en donnant aux élèves la possibilité de finaliser plus efficacement leur orientation professionnelle.

■ **Options** « L'enseignement comprend : une première partie, ... d'une année, d'enseignement scientifique et général... Une deuxième partie, ... de deux années. Elle peut comporter des options ».

Le conseil de perfectionnement fixe les « parties de l'enseignement et des activités obligatoires... compte-tenu des catégories des différentes options ».

Décret de janvier 1962.

■ **Filières** « Une filière est un programme de référence de modules optionnels, programme dont la cohérence est assurée ».

Rapport d'activité, 1983

« Les filières ne sont pas une spécialisation précoce... Elles opèrent une sélection de connaissances que l'élève doit acquérir... »

L'École des Ponts aujourd'hui, 1985

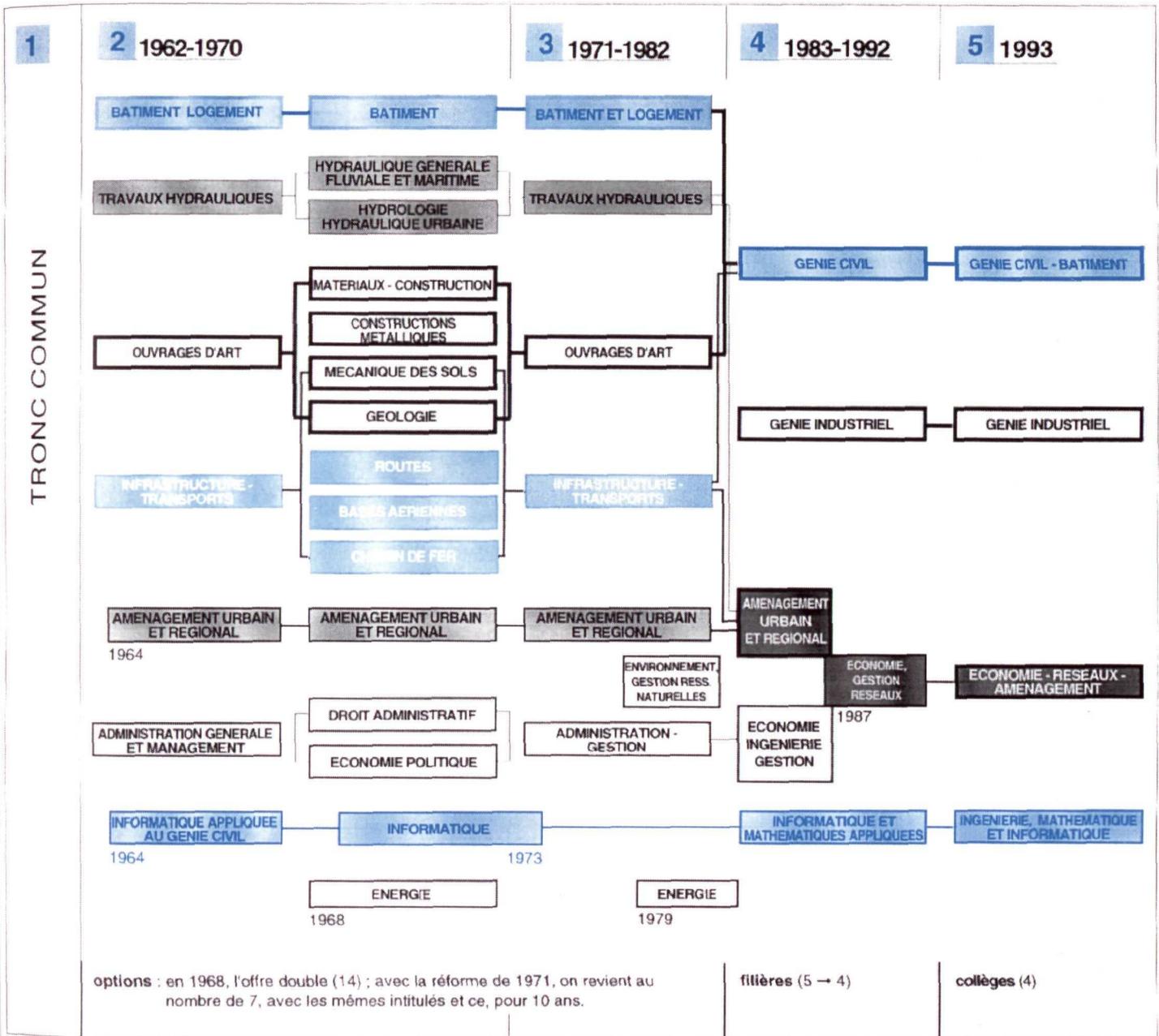
■ **Collèges** « Les collèges, qui ont une spécificité marquée par une branche professionnelle ou un type de métier, sont placés sous la responsabilité du directeur de l'enseignement et chargés de la direction et de la gestion des scolarités des étudiants en formation d'ingénieur et en formation master »

Décision du 17 juillet 1992 du directeur de l'ENPC

Options

Filières

Collèges



Cet article du dossier qui retrace l'évolution récente de l'école peut être croisé avec les autres documents publiés. Éléments fiables du patrimoine de l'École, ils pourront à terme, être rassemblés et constituer les chapitres d'un ensemble cohérent.

Pour obtenir l'édition intégrale d'origine, téléphone : 44.58.34.72.

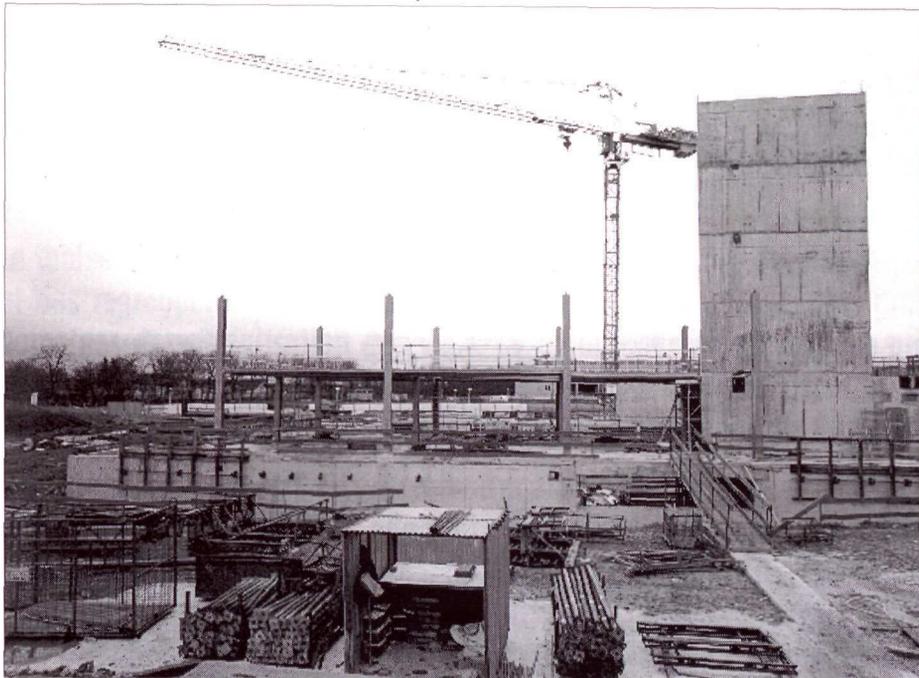
Conception : Nicole Goujon, Jacques Odinot, réalisation : Annaïck Le Gratiot - ENPC, « section projet » du centre de documentation.

COMITÉ DE L'AAENPC DU 13 DÉCEMBRE 1994



Réunion exceptionnelle dans la Maison des Élèves dont la réalisation a été possible grâce au don du camarade Meunier. On remarque en particulier les anciens présidents Giraudat, Cyna et Descoutures.

Le chantier de l'école (Décembre 94).



CONFERENCE
L'HOPITAL DU XXI^e SIECLE
sous le patronage de
Madame Simone VEIL
Ministre de la Santé, des Affaires Sociales et de la Ville
A l'ENPC,
28, rue des Saints-Pères
75007 PARIS
(33-1)44.58.28.52
les 1^{er}, 2 et 3 mars 1995

CNISF
Conseil National des Ingénieurs et des Scientifiques de France



MESSAGERIE EXPRESS

JOURNEE D'ETUDES
le mercredi 15 février 1995
de 9 h 30 a 17 heures
Centre Chaillot-Galliera
28, avenue George V,
75008 PARIS
(Métro George V)

Président Georges DOBIAS
IGPC 61

La mondialisation des échanges, l'accroissement de la compétition industrielle et la pression des consommateurs ont modifié fondamentalement les caractéristiques de la demande de transport; La production en flux tendus et la gestion rationnelle de stocks ont conduit à un accroissement très fort des expéditions en express, dans des délais très courts.

Les services de transport se sont adaptés à cette nouvelle donne par une offre plus globale, nécessitant une organisation plus efficace de tous les moyens de transport.

La journée permettra de présenter et de discuter de l'évolution des caractéristiques de la demande d'expéditions express ainsi que des stratégies des chargeurs et des transporteurs

Geneviève THEVENOT - CNISF
7, rue Lamennais - 75008 PARIS
Tél. : (1) 44.13.66.88

MARS & CO

- *nous sommes une entreprise de conseil spécialisée en réflexion stratégique ;*
- *nos clients sont un nombre très limité de très grandes entreprises internationales (toutes parmi les 200 premières capitalisations boursières mondiales) ;*
- *nous donnons à nos clients l'exclusivité de nos services et développons avec eux des relations de partenariat à long terme ;*
- *bien que nous soyons d'origine française, la moitié de nos activités et de nos consultants sont aux Etats-Unis ;*
- *ni à Paris, ni à New York, ni à Londres, ni à San Francisco, nous ne sommes suffisamment nombreux pour assurer notre développement ;*
- *si vous désirez rejoindre notre équipe, contactez notre Direction des Ressources Humaines au 122, boulevard Exelmans, 75016 Paris.*

LES RESEAUX DU GENIE URBAIN

La SADE, première entreprise en France dans sa spécialité, met au service des collectivités et des entreprises son savoir-faire dans les domaines suivants du génie urbain :

- eau potable et irrigation
- assainissement
- tuyauteries industrielles
- stations de pompage et d'épuration
- forages et captages
- travaux souterrains et fondations spéciales
- réseaux câblés
- gestion et exploitation de services publics

La SADE, 25 directions régionales et filiales à l'étranger

"Les atouts conjugués d'une grande entreprise et d'établissements régionaux permanents"



Sade - 28, rue de La Baume - 75008 PARIS - Tél. : (1) 40.75.99.11 - Télécopie : 40.75.07.10

INd'EX
intérieur d'extérieur



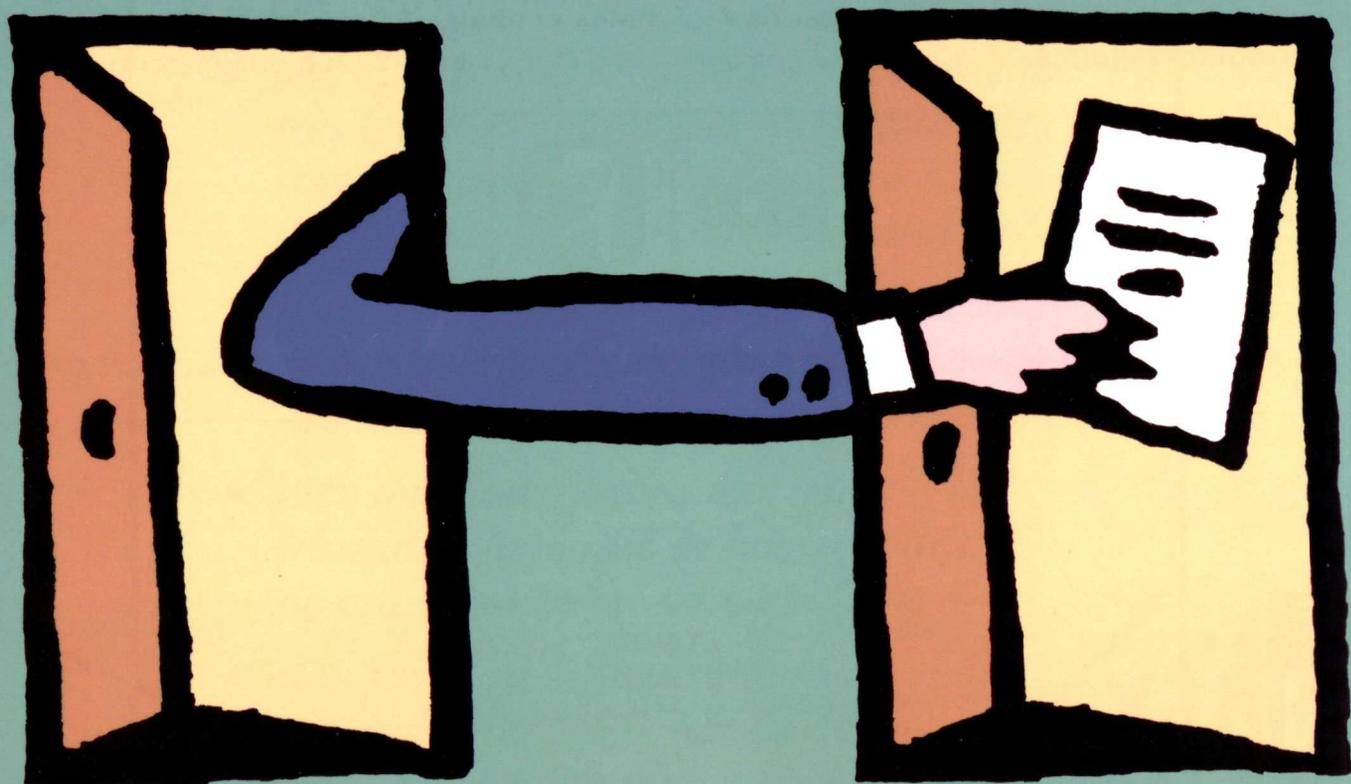
L'AFFIRMATION D'UNE IDENTITE

Exprimer la personnalité de votre entreprise et révéler vos goûts personnels, tels sont les objectifs des architectes d'intérieurs d'INd'EX intervenants à la fois auprès des **Entreprises** (Stand, bureaux, showroom..) et des **Particuliers** (Création, réalisation..). *Contact : Sabine GANANSIA 40.34.90.00*



Stand VESTRA GROUPE. SEHM 93 et 94. Surface : 400 m2

A l'Équipement,
c'est facile : votre mutuelle
c'est le bureau d'à côté .



MGET

MUTUELLE GENERALE
DEL'EQUIPEMENT
ET DES TRANSPORTS

Plus que jamais concernés .