

# Gesi

génie électrique service information



## ACTES DU COLLOQUE PÉDAGOGIQUE DE BELFORT 8, 9, 10 juin 1989

novembre 89

numéro

26

# GeSi



## SOMMAIRE

- Comptes-rendus des travaux des Commissions ..... 3
- La Communication dans l'Entreprise :  
Automobiles Peugeot ..... 6
- Nécessité et Capacité de Communication en Entreprise .. 9
- La dimension culturelle en Entreprise :  
Pertes et Profils ..... 10
- Contribution à la réforme des TP/TR ..... 11
- Analyse de la Valeur, Communication  
et Formation Humaine ..... 12
- Ouverture dans GESI d'un espace  
pour la Communication ..... 12
- Echos de l'Assemblée des Chefs de département ..... 13
- Quelques photos du Colloque ..... 15



Alain Berthon, Chef de département de GE & II de Belfort.  
Le succès des journées, c'est aussi le succès de son équipe.

**Félicitations.**

## L'IDENTITÉ GÉNIE ÉLECTRIQUE ET INFORMATIQUE INDUSTRIELLE

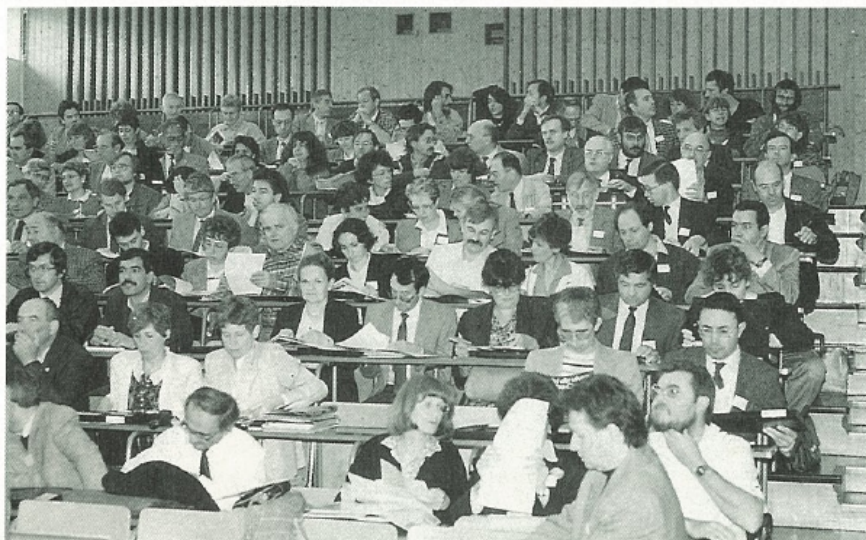
Les 41 départements Génie Electrique et Informatique Industrielle des IUT accueillent environ 10 000 étudiants et auditeurs effectuant la préparation du DUT et dispensent également 1 200 000 heures-stagiaires de formation pour l'actualisation des connaissances des techniciens de la profession. Cette mission de formation, à la fois technologique, scientifique et humaine, est assumée par un millier d'enseignants et d'ingénieurs-techniciens attachés à un département, et par un nombre équivalent d'enseignants extérieurs aux départements et d'ingénieurs de la profession.

D'une part, grâce aux compétences et au dynamisme des équipes pédagogiques que constituent les départements où sont rassemblés des enseignants de disciplines diverses, des ingénieurs et des techniciens, et d'autre part, la présence d'une instance officielle, la Commission Pédagogique Nationale de la spécialité, et d'une instance officieuse, l'assemblée des chefs de département, l'identité Génie Electrique et Informatique Industrielle est bien affirmée au niveau national.

La Commission Pédagogique Nationale où siègent des membres de la profession et des membres enseignants, définit le programme en concertation avec l'assemblée des chefs de département, examine les rapports d'activités des départements, examine les demandes d'ouverture des départements, d'options, de DUT par U.V. et d'années spéciales. Elle contribue également à la défense auprès du MEN de gros dossiers d'équipement tel que celui de l'IAO.

L'assemblée des chefs de département était, à sa création, une instance pour permettre à ses membres de se consulter périodiquement (cinq assemblées ordinaires par année scolaire) à propos de la gestion de l'équipe pédagogique, du fonctionnement, de l'équipement d'un département et du recrutement des étudiants. Très vite, cette assemblée a assumé une coordination nationale au niveau de l'application du programme, des méthodes pédagogiques et surtout en ce qui concerne la création d'un enseignement dans les disciplines nouvelles telles que l'Informatique Industrielle (logique programmée, informatique, systèmes micro-informatiques), l'Electronique de Puissance et l'Ingénierie Assistée par Ordinateur. Elle assure également notre représentation dans les manifestations nationales de la profession.

Suite page 11



### «GÉNIE ÉLECTRIQUE SERVICE INFORMATION»

Bulletin d'information des départements de Génie Electrique et Informatique Industrielle des Instituts Universitaires de Technologie.

Directeur de la publication : J.C. Duez  
Responsable du comité de rédaction : G. Gramacia

Membres : Mme Sarfati, MM. Atechian, Bugnet, Bliot, Decker, Fondaneche, Michoulier, Pardies, Ricard, Savary, Simon.

Illustration : R. Bourié  
Secrétariat de rédaction : D. Blin

Comité de rédaction : Département de Génie Electrique - I.U.T. «A»  
33405 Talence Cedex - Tél. 56.84.57.58  
Télécopie 56.84.58.98

Imprimerie : Imprim 33 - Z.I. Gradignan



Yves SIMON (Bordeaux)

COMMUNICATION ET VIE PROFESSIONNELLE

Cette commission a réuni une quarantaine de personnes.

La réunion du jeudi a permis la confrontation de différentes expériences et l'expression de points de vue montrant la richesse de notre domaine d'intervention.

Nous avons constaté l'extrême diversité des connaissances à délivrer par rapport à la formation d'origine des enseignants de la discipline.

D'où, pour ceux-ci :

- le souhait de mobiliser au mieux leur formation pour être efficaces,
- l'expression de besoins pour des compléments de formation,
- la volonté d'associer des intervenants extérieurs et des compétences complémentaires.

Beaucoup d'interventions ont porté sur les moyens et, parallèlement, des inquiétudes se sont exprimées quant à la reconnaissance de l'enseignant de Formation Générale dans son identité (avec les problèmes d'horaires, de taille des groupes, de coefficient).

Il a aussi été noté que si nous sommes conduits à nous pencher aujourd'hui, après vingt ans d'existence de nos Départements, sur ce thème de la Communication, cela provient d'une double évolution :

- en amont : celle de la formation antérieure de nos étudiants,
- en aval : celle des attentes des entreprises.

La matinée du vendredi a été consacrée à l'élaboration des OBJECTIFS d'enseignement en communication, émanant à la fois des demandes des collègues de formation générale, des collègues des formations scientifiques et techniques, et des entreprises.

La réalisation de ces objectifs est soumise à deux préalables :

- pour l'étudiant : comprendre l'intérêt de la Communication,
- pour l'équipe enseignante : situer son action dans un projet commun de département.

Les neuf objectifs définis par la commission sont présentés sur la figure. Ils ne sont pas classés car il y a entre eux des interactions.

Ces objectifs peuvent s'appliquer à des contenus très divers. Par exemple (et sans hiérarchisation) :

- perfectionnement de l'expression écrite et orale ;
- communication : observation, mise en situation, entraînement ;
- vie professionnelle : connaissance de l'entreprise et de son environnement ;
- culture.

Yves SIMON  
GEII - Bordeaux



Mise à jour de l'article publié dans le GeSI n° 25 de juin 1989 qui dressait le bilan des réponses aux questionnaires envoyés aux entreprises.

31 réponses sont parvenues, émanant de 31 entreprises dont :

- 5 emploient moins de 49 salariés
- 2 emploient de 50 à 199 salariés
- 6 emploient de 200 à 499 salariés
- 13 emploient de 500 à 1 999 salariés
- 5 emploient plus de 2000 salariés

I. - Domaines de savoirs jugés nécessaires pour un diplômé DUT/GEIL.

|                                      | OUI   | NON | NRP | Total |
|--------------------------------------|---|-----|-----|-------|
| 1. Expression écrite et orale        | 28  | 0   | 3   | 31    |
| 2. Culture générale                  | 21  | 0   | 10  | 31    |
| 3. Culture scientifique et technique | 14  | 0   | 17  | 31    |
| 4. Vie contemporaine et actualité    | 13  | 0   | 18  | 31    |
| 5. Economie d'entreprise             | 14 + 1<br>nuancé  | 4   | 12  | 31    |
| 6. Législation du travail            | 13 + 3<br>nuancés                                       | 2   | 13  | 31    |
| 7. Pratique d'une langue étrangère   | 30  | 0   | 1   | 31    |
| 8. Autres                            | Gestion : citée 7 fois<br>Communication : citée 16 fois |     |     |       |

Par communication, les entreprises entendent : la capacité à écouter, à reformuler, à transmettre des informations sans les déformer et de façon concise, à participer activement à des réunions, à les animer, à motiver une équipe, à gérer un groupe de travail.

II. Les outils

Les entreprises mettent l'accent sur le fait que les Techniciens Supérieurs doivent savoir :

- exploiter et rédiger de petits photocopiés,
- utiliser tableaux et rétroprojecteurs pour les interventions orales,
- utiliser le traitement de textes,
- connaître les principes de la C.A.O..

III. Les pratiques

Selon 28 entreprises sur 31, quatre tâches essentielles doivent être assurées par les TS :

- 1) **Élaborer** : suppose méthodes de réflexion, structuration de la pensée, techniques d'analyse, de synthèse, d'examen critique portant sur des démarches et des résultats.
- 2) **Présenter oralement** : implique des interventions devant un auditoire large ou restreint, ce qui réclame logique, clarté, concision et précision.
- 3) **Rédiger** : requiert, outre les techniques et qualités énumérées supra, une bonne maîtrise de la synthèse.
- 4) **Participer, assister, négocier** : demande une bonne connaissance des techniques de communication.

Enfin, 27 entreprises soulignent le fait que, en dehors des indispensables compétences techniques, l'aptitude à la communication constitue un atout pour le recrutement et joue un rôle essentiel pour la promotion des Techniciens Supérieurs que nous formons.

Martine Boënnec  
G.E.I.I. - Tours

## COMMUNICATION ET CULTURE



Jean-Marie GREMILLARD (Grenoble)

Partie de la culture générale, la commission 2 s'est surtout préoccupée de problèmes globaux, dans une approche finalement relativement consensuelle, selon un schéma bien éprouvé que je reprendrai tel quel : analyse de la demande, définition des objectifs, des méthodes et des moyens.

### LA DEMANDE

Confrontés à des attentes multiples (celles des industriels, de nos collègues, des étudiants, nos propres exigences), il faut surtout éviter le piège qui consisterait à les dissocier, voire les opposer : leur convergence nous laisse un espace de travail bien suffisant.

### LES OBJECTIFS

La commission s'est vue dans la quasi obligation de reformuler les objectifs de la formation générale.

1. Au niveau des principes, il s'agit :

- d'assurer une formation intellectuelle et humaine qui permette à chaque étudiant de s'adapter aux exigences de la vie professionnelle, mais aussi à une éventuelle poursuite d'études, sans oublier de se situer comme individu dans le monde contemporain (ouf !);
- de lui donner les moyens d'une expression claire, précise, synthétique, ordonnée, complète, sans ambiguïté.

2. Sur le plan pratique :

- on peut reprendre sans réserve les objectifs tels qu'ils apparaissent dans l'enquête effectuée avant le colloque

Capacité à :

1. chercher et sélectionner une information
2. comprendre une information écrite et orale
3. communiquer avec une ou plusieurs personnes (et comprendre les mécanismes de la communication)
4. produire (et maîtriser) un document écrit et une prestation orale
5. évaluer une démarche et des résultats (synthèse et critique)
6. préparer son insertion dans l'entreprise
7. développer sa personnalité et sa créativité
8. s'ouvrir au monde extérieur et à la culture.

- il serait cependant artificiel de hiérarchiser ces objectifs : ils sont bien évidemment interdépendants.

### LES MÉTHODES

Il convient tout d'abord de définir ce qui relève de la responsabilité de tous les enseignants d'un département, par rapport au rôle spécifique des spécialistes de formation générale.

1. Responsabilité commune à tous les enseignants :

- la prise en charge par chacun des problèmes d'expression et de communication des étudiants par rapport à sa propre discipline
- la participation de tous à la vie culturelle de l'établissement, y compris à travers une réflexion sur les enseignements scientifiques et techniques.

2. Domaine du spécialiste de formation générale :

- les exercices de communication spécifiques (cf. infra)
- le travail d'approfondissement culturel

Le choix des procédés pédagogiques relève, lui, de la compétence de chaque enseignant, cependant les instructions de la C.P.N., ainsi que les propositions élaborées par H. SOHM (un des intervenants industriels du colloque) présentent des méthodes dans lesquelles tous peuvent se reconnaître, à savoir :

- exercices de "rédaction"
  - . de notes de synthèse
  - . de comptes rendus et de rapports
  - . de lettres, C.V., etc.
 en insistant sur la précision et la concision.
- exposés oraux impliquant l'utilisation de moyens audio-visuels (rétroprojecteur et caméscope pour l'évaluation)
- exercices de travail en groupe
  - . jeux de rôle
  - . animation de réunions
  - . travail en équipe
- réalisation (en équipe) de projets à caractère "professionnel" ou culturel, en privilégiant le travail de terrain (organisation d'un voyage d'études, d'un cycle de ciné-club, de conférences, etc.).

Qu'en est-il des contenus ? Faut-il privilégier les thèmes professionnels ou les thèmes culturels ? Il est difficile de proposer un programme a priori : chaque enseignant doit apprécier la situation en fonction des possibilités de son environnement (attente des étudiants, disponibilité de ses collègues, relation avec les milieux industriels et le milieu culturel). Il est cependant

indispensable de fournir aux étudiants des points de repère et des grilles de lecture qui leur permettent de se situer (pour plus de précision, voir les comptes rendus des travaux préparatoires de la commission 2 dans GeSi n° 25). La commission affirme d'autre part de façon très nette que les savoir-faire acquis en travaillant sur des thèmes culturels sont parfaitement transférables dans les domaines professionnels et techniques.

#### LES MOYENS

Etant donné les disparités révélées par l'enquête à ce sujet, il nous a paru nécessaire de formuler clairement les propositions suivantes :

- Moyens humains :  
au moins un enseignant de formation générale titulaire dans chaque département.
- Horaires :  
vu les objectifs, la répartition du travail doit être établie sur les deux années. 64 heures sur une année (horaire C.P.N.) sont insuffisantes

dès lors qu'il y a priorité à l'expression-communication, par rapport aux autres centres d'intérêt de la formation générale (économie, législation, qualité).

- Taille des groupes :  
possibilité de travailler en demi-groupes pour les exercices de communication.
- Salle et matériel :  
on admet sans difficulté la nécessité d'un laboratoire de langue pour l'enseignement de l'anglais. A priori, est-il indispensable de disposer d'un laboratoire d'expression-communication ? (description détaillée dans GeSi n° 25, page 10).
- Vie culturelle :  
comme nous l'avons déjà souligné, il est souhaitable qu'il y ait une véritable vie culturelle dans les départements, dans laquelle tous puissent s'impliquer, se reconnaître... et communiquer.
- Moyens institutionnels :

un coefficient au moins égal à celui de l'anglais, et un représentant à la C.P.N.

#### CONCLUSION

La commission 2 a donc restitué le débat sur "les cultures" dans un contexte plus large : celui de la pédagogie des techniques d'expression et de leur place dans les départements de G.E. & I.I.

Je tiens à mettre l'accent sur la composition pluraliste de la commission, ce qui garantit la légitimité de ses propositions.

Faut-il, d'autre part, rappeler que tous les intervenants à la tribune, qu'ils soient enseignants, industriels ou politiques, ont réaffirmé le caractère fondamental d'une formation à l'expression-communication qui dispose de moyens pédagogiques dignes de ce nom et ne néglige pas sa mission culturelle.

J.M. GREMILLARD  
G.E. & I.I. Grenoble

## COMMUNICATION ET LANGUES



François WALLET (Lille)

Après un exposé introductif de notre collègue F. HARAMBOURE, un très large échange de vues a permis de dégager quelques termes-clés et de parvenir à quelques idées sur lesquelles il semble y avoir un consensus quasi général.

Tout d'abord il apparaît qu'il faut réaffirmer que l'aptitude à communiquer constitue un savoir-faire essentiel des techniciens supérieurs de Génie Électrique et Informatique Industrielle, et ceci pour les raisons suivantes :

- pouvoir de l'information
- développement de la communication sous l'impulsion des technologies nouvelles
- mobilité des techniciens supérieurs sur le marché de l'emploi dans un contexte européen
- recrutement par des entreprises à vocation internationale.

Il importe de signaler que le caractère obligatoire de l'anglais dans les départements GE & II n'exclut pas le perfectionnement simultané d'une langue précédemment apprise.

Les objectifs de l'enseignement des langues en GE & II peuvent être définis en fonction des besoins des apprenants et des besoins des entreprises conduisant à un projet des enseignants.

En ce qui concerne les apprenants une enquête a mis en relief dans la motivation le caractère utile de la langue étrangère et dans les besoins une plus grande pratique de la langue parlée. Les étudiants perçoivent la communication dans l'entreprise comme une exigence et rejoignent l'opinion des responsables industriels. Ceux-ci insistent sur la capacité à comprendre un message oral, sur la communication dans les situations de la vie courante et dans un environnement professionnel.

Compte tenu de ces éléments il apparaît que dans les objectifs il faut prendre comme point de départ l'apprenant, centrer l'enseignement sur l'apprenant, afin de donner à celui-ci :

- un moyen d'accès à l'information sous toutes ses formes
- un outil lui permettant de communiquer cette information

Pour ce faire, toutes les activités permettant de développer ces aptitudes seront donc à utiliser (depuis les jeux de rôles et la résolution de problèmes jusqu'aux exposés ou l'autoscopie en passant par la conversation téléphonique). Il faut là insister sur la DIVERSIFICATION de toutes les

approches pour favoriser une meilleure adaptation à la vie professionnelle.

L'évolution de la profession conduit à ré-équilibrer la part de l'ORAL qui est nécessaire plus que jamais et de l'ÉCRIT qu'il faut développer en parallèle car il y a de toutes façons interaction entre ces deux pôles, et ceci que ce soit sur le plan compréhension ou production, sans hiérarchiser ces activités.

Ceci conduit à plusieurs points essentiels :

#### 1. COMPRENDRE

- un document de spécialité, de type professionnel, technique ou de relation industrielle.
- une information orale ou écrite de type général.

#### 2. PRODUIRE

- un message oral dans la vie courante et dans l'environnement professionnel (téléphone, présentation d'un produit, d'une entreprise, résolution d'un problème, analyse des causes, etc.)
- un message écrit (courrier, rapports...)

Si la diversification des approches est primordiale tout comme celle des moyens matériels (documents écrits, laboratoire, vidéo, EAO...) il apparaît qu'il faut, dans l'optique de la vie professionnelle mettant en jeu la formation continue, insister sur un autre point.

#### 3. AUTONOMIE D'APPRENTISSAGE

Ce qui ne veut pas dire laisser les étudiants travailler seuls mais leur fournir des outils pour l'apprentissage autonome ultérieur, c'est-à-dire, des outils conceptuels langagiers et relationnels leur permettant de définir leurs besoins, d'évaluer et d'orienter la formation reçue, de s'autoformer avec les documents disponibles.

Ces objectifs peuvent être remplis par une large gamme de moyens matériels et humains par lesquels l'interdisciplinarité s'inscrit comme un élément disponible et privilégié.

#### 4. INTERDISCIPLINARITÉ

Malgré la spécificité de l'enseignement des langues vivantes le contenu de cet enseignement en I.U.T. nécessite des échanges permanents avec les enseignants de disciplines scientifiques et techniques ainsi qu'avec les membres de la profession. Cette notion d'interdisciplinarité a retenu particulièrement l'attention de la commission qui y voit un moyen efficace de développer motivation et compétence des étudiants.

Pour satisfaire ces objectifs qui sont à placer sur un même plan, le volume global annuel des travaux dirigés (3 h ou 2 h par semaine selon les années et enseignement d'adaptation pour les débutants) doit être maintenu pour chaque étudiant. L'accent mis sur la communication orale fait souhaiter à la majorité des enseignants une réduction des effectifs dans les groupes de travaux dirigés.

Pour compléter cette réflexion, la commission "Communication et Langues Vivantes" reste à la disposition de la C.P.N.

F. WALLET  
I.U.T. "A" de LILLE  
Département GE & II

# LA COMMUNICATION DANS L'ENTREPRISE :

## AUTOMOBILES PEUGEOT SOCHAUX



Bernard SOHM

En novembre 1986, M. Berthon, Chef du Département GEL de l'I.U.T. de Belfort, nous fit part de son souhait de connaître comment les D.U.T. formés par son Département se comportaient dans leur vie professionnelle à Peugeot-Sochaux.

Nous avons alors constitué un "panel" de responsables de Services des Etudes, Méthodes et Travaux Neufs employant des D.U.T. afin de recueillir leurs appréciations et suggestions utiles à l'adaptation de la formation reçue par les étudiants à l'emploi qui leur était proposé.

D'un point de vue unanime, il a été constaté que les jeunes D.U.T. embauchés avaient des problèmes de communication écrite et orale. C'est pourquoi, un colloque sur le thème "Communication et Formation Humaine" nous paraît particulièrement bien venu et intéresse au plus haut point les entreprises telles que Peugeot-Sochaux.

Avant de rentrer dans le vif du sujet, je voudrais tout d'abord montrer dans quel contexte mon intervention se situe :

### LE GROUPE PSA L'ENTREPRISE : AUTOMOBILES PEUGEOT L'ETABLISSEMENT : SOCHAUX

Le tableau ci-dessous résume quelques caractéristiques chiffrées sur les résultats de 1988 :

|                     | GRUPE PSA | A.P.      | SOCHAUX |
|---------------------|-----------|-----------|---------|
| PRODUCTION          | 2.103.700 | 1.277.100 | 411.800 |
| IMMATRICUL. EUROPE  | 1.671.300 | 1.052.000 |         |
| Taux de pénétration | 12,90%    | 8,10%     |         |
| IMMATRICUL. FRANCE  | 757.700   | 491.800   |         |
| Taux de pénétration | 34,20%    | 22,20%    |         |
| CHIFFRE D' AFFAIRES | 138,4 MF  | 87,6 MF   |         |
| EFFECTIFS           | 158.100   | 82.700    | 23.369  |
|                     |           | 52,30%    | 28,30%  |
| NBRE VOITURES/JOUR  | 9.200     | 5.600     | 1.800   |
|                     |           | 60,90%    | 32%     |

A retenir :  
PSA : 3e constructeur européen  
Automobiles Peugeot : 1er marque PSA  
Etablissement de Sochaux : 1er établissement de France et de PSA avec ses 23 369 salariés  
2 véhicules sortent de chaîne chaque minute.

### LE CONTEXTE ECONOMIQUE : LA CRISE ET SES CONSEQUENCES

Deux dates 'repère'

1979 : dernière année de prospérité pour Automobiles Peugeot avant la chute des ventes en 1980

1988 : le présent

La réponse de l'entreprise à cette brutale chute de production survenue en 1980 fut de redevenir compétitive en diminuant ses prix de revient et en abaissant le seuil de rentabilité du volume de production.

Pour atteindre ces objectifs, deux moyens principaux furent utilisés :

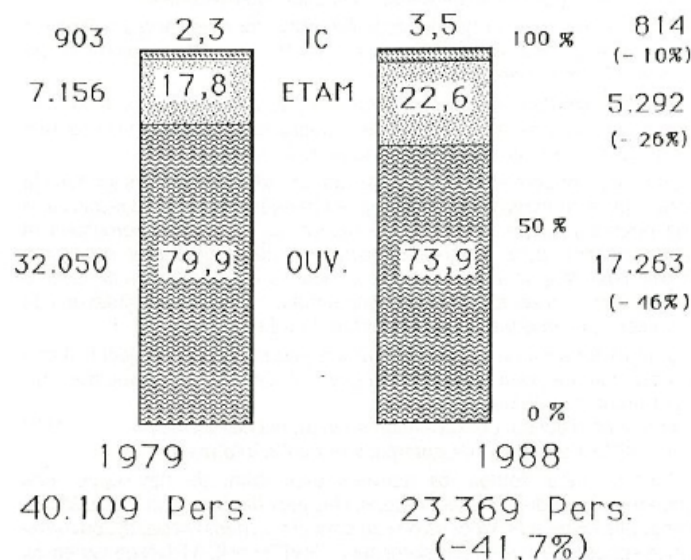
- la réduction des effectifs employés
- la mise en œuvre de nouvelles technologies permettant de développer l'automatisation des ateliers.

L'interaction de ces deux objectifs aboutit à des changements importants quantitativement et qualitativement sur les effectifs.

Cette évolution est accentuée à Sochaux par la présence dans le même établissement d'un Centre de Production à Sochaux et Bart et de Directions Hébergées :

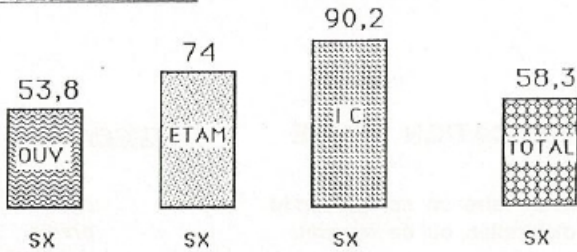
- Direction des Etudes à Sochaux et Belchamps
- Direction des Méthodes et Equipements à Sochaux
- Direction Informatique à Sochaux et Bessoncourt

### STRUCTURE DES EFFECTIFS ENSEMBLE SOCHAUX

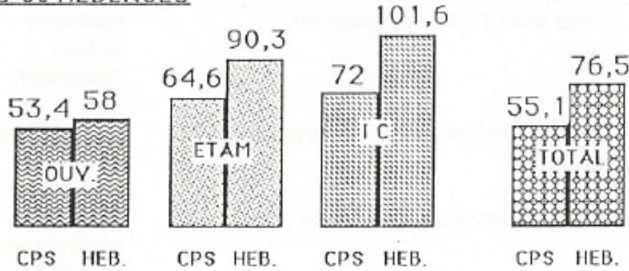


**INDICES EFFECTIFS 1988**  
BASE 100 EN 1979

**ENSEMBLE SOCHAUX**



**CPS et HEBERGES \***

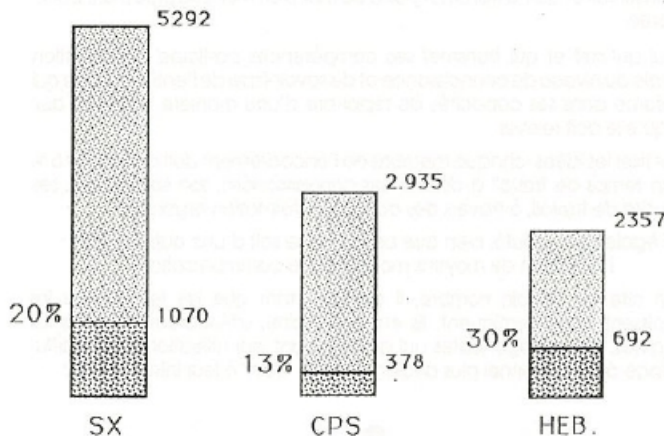


\* HEBERGES = Etudes + Méthodes + Informatique

Si nous examinons parmi les techniciens la population qui nous intéresse, c'est-à-dire celle des BTS/DUT, car nous ne faisons pas, à Sochaux, de distinction entre ces deux diplômes, nous remarquons qu'elle constitue une part devenue importante de la population "Techniciens".

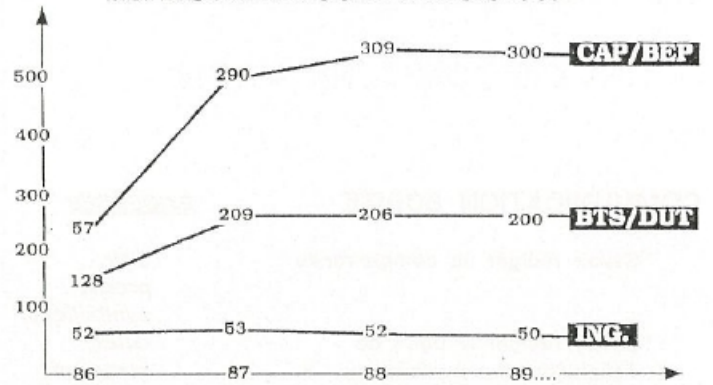
**PART DES BTS-DUT DANS LA POPULATION ETAM**

1988



Cette part risque d'augmenter au vu de l'évolution de l'embauche depuis 1986. Dans une hypothèse haute et sans incident économique, le nombre de BTS/DUT pourrait doubler en 5 ans.

**A.P. SOCHAUX**  
**REPRISE EMBAUCHE DEPUIS 1986**



Cette hypothèse est renforcée par le fait que les sites de Sochaux et Belchamp ont été choisis pour y regrouper tous les services d'études, d'expérimentations et de recherches des véhicules particuliers d'Automobiles Peugeot.

En 1991, lorsque ce regroupement sera effectif, Sochaux sera une des plus importantes concentrations européennes de "matière grise" travaillant sur l'automobile.

**IMPORTANCE DE LA COMMUNICATION DANS LE PROFIL D'EMPLOI DE TECHNICIEN**

En préambule, il faut rappeler que le Technicien Supérieur doit être un **SPECIALISTE COMPÉTENT** dans les domaines techniques de sa spécialité : Génie mécanique, Génie électrique, Informatique, Automatismes...

Mais si cette exigence est une condition nécessaire à une bonne adéquation entre le profil du jeune DUT et le profil d'emploi de Technicien à pourvoir, elle est de moins en moins suffisante.

En effet, les problèmes techniques posés sont devenus de plus en plus complexes : concevoir un nouveau véhicule, c'est déterminer une motorisation, une transmission, une direction, des freins, une suspension, ce qui demande de mettre en œuvre des technologies aussi diverses que la métallurgie, la mécanique, la thermodynamique, l'hydraulique, sans oublier l'électricité et l'électronique ; c'est également dessiner une carrosserie avec tout l'habillage intérieur, ce qui exige des techniciens spécialistes en embouissage, en soudure, en plasturgie, sans oublier l'informatique qui va prendre une part de plus en plus importante dans l'aide à la conduite.

On pourrait faire la même constatation pour des tâches de conception d'une installation ou maintenance industrielle.

Le Technicien devient un **ACTEUR DE MISE EN ŒUVRE D'OPÉRATIONS COMPLEXES**.

Dans ces conditions, le Technicien ne peut plus travailler seul, le traitement des problèmes complexes posés actuellement demande une **APPROCHE PLURIDISCIPLINAIRE**.

Le Technicien seul traitant son problème n'est plus efficace, il fait partie d'une équipe de spécialistes qui prend en charge l'ensemble.

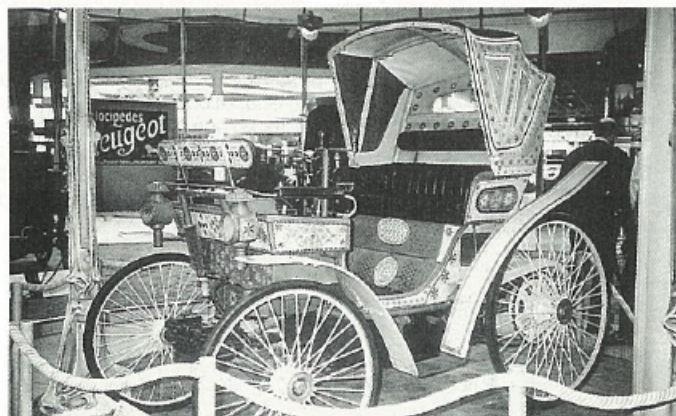
L'efficacité d'une équipe repose sur la capacité de ses membres à communiquer entre eux et à communiquer avec l'extérieur.

D'où l'importance dans la formation du Technicien du **SAVOIR COMMUNIQUER**.

**LA COMMUNICATION : TÂCHES ET EXIGENCES**

Les tâches énumérées sont celles rencontrées par les Techniciens dans leur travail. Elles sont exprimées en savoir et savoir-faire.

Les exigences caractérisent le niveau de qualité que doit atteindre le technicien dans l'exécution de sa tâche.



La voiture du Bey de Tunis (Musée Peugeot)

## LA COMMUNICATION

### COMMUNICATION ECRITE

#### EXIGENCES

- \* Savoir rédiger un compte-rendu
- \* Savoir rédiger le point de l'évolution d'une affaire ou d'une question.
- \* Savoir rédiger un cahier des charges ou des spécifications techniques.

*clair,  
précis,  
synthétique,  
court,  
mettre en  
valeur  
l'essentiel*

*clair,  
précis,  
synthétique,  
court,  
ordonné,  
complet,  
sans  
ambiguïté*

## LA COMMUNICATION

### COMMUNICATION ORALE

#### EXIGENCES

- \* Savoir faire un compte-rendu d'entretien ou de réunion.
- \* Savoir faire le point de l'évolution d'une affaire ou d'une question.
- \* Savoir participer à des réunions de travail .
- \* Savoir animer des réunions de travail.

*clair,  
précis,  
synthétique,  
court,  
mettre en  
valeur  
l'essentiel*

*L'écoute des  
autres.*

*Mettre en  
synergie une  
équipe de  
travail*

## LA COMMUNICATION

### COMMUNICATION PEDAGOGIQUE

#### EXIGENCES

- \* Savoir transmettre ses compétences aux autres.

*Vouloir  
transmettre,*

*Se mettre à  
la place de  
l'autre.*

### UTILISATION DE MOYENS MODERNES DE COMMUNICATION

- \* Téléphone
- \* Messagerie électronique
- \* Télécopieur
- \* Liaisons informatiques
- \* Audio-conférences
- \* Vidéo-conférences

o o o

Dans les 3 tableaux ci-contre, vous remarquez tout d'abord les deux aspects classiques de la communication :

- la communication écrite
- la communication orale

J'ai ajouté : - la communication pédagogique :  
c'est une notion nouvelle qui émerge depuis quelques années dans les entreprises.

Celui qui sait et qui ne transmet pas a de moins en moins sa place dans une entreprise.

Celui qui sait et qui transmet ses compétences participe à l'élévation générale du niveau de connaissance et de savoir-faire de l'entreprise, ce qui la renforce dans ses capacités de répondre d'une manière adaptée aux défis qu'elle doit relever.

Pour fixer les idées, chaque membre de l'encadrement doit consacrer 5 % de son temps de travail à diffuser ses connaissances, son savoir-faire, ses méthodes de travail, à travers des actions de formation organisées.

J'ai également ajouté, bien que ce domaine soit d'une autre nature :  
l'utilisation de moyens modernes de communication.

J'en cite un certain nombre, il est important que les techniciens les connaissent et les pratiquent. Ils en seront ainsi, ultérieurement, dans les entreprises, les propagandistes qui accéléreront leur utilisation et leur diffusion, face à du personnel plus ancien souvent "frein" à leur introduction.

## CONCLUSION

Conclure, c'est souvent fermer le débat, alors qu'il s'agit présentement de l'ouvrir.

Je voudrais simplement souligner que communiquer n'est pas uniquement un savoir et un savoir-faire, il relève tout autant d'une approche plus globale de l'éducation du jeune : la compréhension du monde qui l'entoure, qu'il soit technique, c'est évident pour un DUT, mais également humain, sans oublier de se situer dans le temps et dans l'espace. C'est pourquoi, la formation à la communication n'est pas uniquement l'apanage des enseignants de formation générale, mais concerne toute l'équipe pédagogique.

Bernard SOHM  
Service Formation  
Automobiles Peugeot Sochaux



## NÉCESSITÉ et CAPACITÉ DE COMMUNICATION EN ENTREPRISE



*Entrepreneur électricien, concepteur et réalisateur de systèmes de contrôle industriel, ensemble de grands projets hydroélectriques, prestataire de services d'assistance technique, CEGELEC est aujourd'hui au sein de la CGEE l'un des tous premiers groupes mondiaux d'ingénierie électrique, présent là où le futur se construit.*

*Sous le nom de CGEE ALSTHOM, le Groupe CEGELEC est né en 1971, du regroupement des activités des différentes filiales de la Compagnie Générale d'Électricité dans les domaines du contrôle industriel et de l'entreprise électrique. La volonté de créer un pôle de compétences dans le domaine de l'ingénierie électrique alliant l'excellence technique à l'efficacité de la décentralisation a été à l'origine de ce rapprochement. Dix-huit années de croissance continue et d'acquisitions comme COMSIP et CONTRÔLE BAILEY, lui ont permis d'atteindre la dimension européenne et de figurer parmi les meilleurs mondiaux dans ses métiers. En 1989, la reprise des activités de contrôle industriel du Groupe Britannique GENERAL ELECTRIC COMPANY, l'entrée de ce partenaire dans son capital, l'acquisition du secteur contrôle industriel des ACEC en Belgique ainsi que celle, en France, des activités d'automatismes dans le secteur tertiaire de CGA-HBS, lui donnent aujourd'hui la dimension nécessaire pour affronter de nouveaux défis.*

*Appuyé sur ses deux bases principales en France et en Grande-Bretagne, le groupe constitué par CEGELEC et ses filiales, avec plus de 25 000 personnes, ingénieurs, techniciens, informaticiens, chefs de chantiers, monteurs et employés administratifs, assure dans ses différents métiers, la couverture complète des marchés de l'énergie électrique, de l'industrie et du tertiaire, sur l'ensemble des cinq continents.*

### Présentation de l'auteur.

Il est belge, marié et père de cinq enfants de 7 à 22 ans. Au niveau des études secondaires, bien que destiné aux études d'ingénieur, il a suivi le cycle appelé "Humanités anciennes" qui comportait six années d'apprentissage du latin et cinq de grec ancien. Ce cycle, en effet, était considéré comme la "voie royale" préparant à toute formation supérieure y compris pour les ingénieurs et les techniciens supérieurs.

Les cours généraux d'histoire, de géographie, de sciences et de sciences humaines y étaient importants. La langue française tenait une grande place aussi. Les langues étrangères par contre étaient peu et mal enseignées.

L'engouement pour cette formation de culture générale a beaucoup diminué depuis, car elle n'est pas directement productive. L'auteur ne regrette en rien ce parcours des "humanités

anciennes". N'étant pas un "littéraire" mais un scientifique il se rappelle cependant parfaitement avoir véritablement apprécié l'étude des textes des auteurs latins et grecs dans les deux dernières années du cycle, dénommées "Poésie" et "Rhétorique". Il se souvient parfaitement d'Horace "Carpe diem" "jouis du temps qui passe", de Virgile, de Platon, Démosthène et bien d'autres et se réjouit encore de redécouvrir au fil des jours les origines lointaines de notre langue française et de notre culture dans les racines de nombreux mots courants, dans les citations d'auteurs et même dans les œuvres littéraires et artistiques modernes. Quant à son métier, il a exercé depuis 1982 la fonction de responsable d'un service d'étude et de réalisation d'équipements électrique pour diverses applications industrielles comprenant environ 130 personnes dont 36 ingénieurs et 60 techniciens supérieurs. Actuellement il est responsable du service études générales et développements de CEGELEC à Belfort.

### NÉCESSITÉ ET CAPACITÉ DE COMMUNICATION

Qu'elle exerce son métier dans le domaine technique ou commercial, toute société industrielle peut de moins en moins, de nos jours, faire preuve de philanthropie, en voulant, en priorité, satisfaire, dans ses objectifs les besoins et les aspirations de son personnel comme cela se faisait parfois, quelques décennies en arrière, dans certaines entreprises surtout de taille moyenne.

Est-ce à dire que le milieu du travail, ou plus exactement, la sphère des relations patrons-employés, se déshumaniserait ? On pourrait être tenté de répondre hâtivement par l'affirmative en considérant les conditions nouvelles créées par "les difficultés de l'emploi" qui ont changé le style de vie et de survie des entreprises. Beaucoup de changements en effet sont intervenus en peu de temps sous l'effet des diverses périodes de récession de l'économie mondiale depuis les années 70.

Cependant, il ne peut être question de déshumanisation des relations de travail au sein des entreprises bien au contraire. Jamais il n'a été aussi indispensable qu'aujourd'hui de se "serrer les coudes" entre responsables et exécutants, à quelque niveau que ce soit. Un nouvel ordre d'entreprise est absolument nécessaire pour assurer une amélioration de la productivité. De celle-ci dépend la réussite ou l'échec, la compétitivité ou la perte de marché, la croissance, où à terme, les réductions et les suppressions d'emplois, voire la cessation d'activité.

Une amélioration de la productivité s'obtient par des investissements, dans le domaine technique, mais aussi pour améliorer la formation des hommes, les relations et les communications entre eux. C'est ainsi que l'on peut obtenir un consensus général du personnel à la dynamique de la société. Cette dynamique est imprimée par la direction (Le "management board" dit-on en anglais), mais elle doit être inspirée par tout le personnel, tous les collaborateurs. Ce terme par lequel on désigne de nos jours le personnel est significatif du nouvel état d'esprit qui règne dans certaines entreprises.

Vous vous interrogez certainement sur le sens de mon propos, mais là est le cœur de ma démonstration, à savoir : obtenir le consensus de l'ensemble du personnel - consensus vient de "cum censere" qui signifie penser avec, penser ensemble. Il s'agit donc de créer des conditions particulières pour la communication entre tous les personnels d'une entreprise pour la dynamiser davantage, communication dans deux directions : des responsables vers leurs collaborateurs et de ces derniers vers les décideurs.

La responsabilité de direction devient une tâche de plus en plus difficile à exécuter du fait

des exigences de compétitivité. Cette tâche ne peut plus s'exercer isolément ; elle est devenue une action collective en ce sens qu'elle requiert le concours de tous les membres de l'entreprise dans un esprit d'entreprise.

Le dynamique collective relève donc principalement de la communication. Il faut donc former les personnels à cette communication, en particulier les techniciens supérieurs formés dans les I.U.T.

Pouvoir communiquer est une sorte de réflexe à acquérir tant sur le plan technique qu'humain ; transmettre des messages de solidarité, de front commun, d'encouragement, de mise en commun des réussites et des difficultés rencontrées.

Que fait-on dans les cercles de qualité sinon communiquer à tous les niveaux entre ouvriers, employés, cadres, ses interrogations, ses suggestions, ses découvertes pour obtenir le meilleur résultat possible et le fameux "zéro défaut" ?

Le "principe de communication" a été, vous le savez, poussé très en avant dans la société industrielle japonaise. Il est mis en valeur dans la nôtre aussi à présent. Des incitations nombreuses sont faites à la promotion de l'esprit d'entreprise par la participation à des grandes joutes sportives, marathons, triathlons, compétitions nautiques avec la participation d'équipes d'entreprise. C'est le symbole de la communication de l'esprit de compétitivité. Au niveau des I.U.T. il serait, dans cette optique, favorable de promouvoir les sports d'équipe et le travail en équipe autant que l'effort individuel.

Le deuxième objectif serait de donner aux techniciens supérieurs le "pouvoir de communication". Celui-ci peut s'exercer oralement ou par écrit. C'est un véritable pouvoir, une force réelle.

Pour atteindre ce pouvoir, il faut travailler et développer de nombreuses qualités enseignées dans les stages spécialisés de communication et qui forgent peu à peu un comportement. Les deux qualités essentielles, à mon sens, sont : l'esprit d'analyse et l'esprit de synthèse, qui permettent une expression claire : "ce qui se conçoit bien s'énonce clairement et les mots pour le dire, arrivent aisément".

Quand et où le technicien entre dans l'industrie pourra-t-il exercer ce pouvoir de formalisation de sa pensée, d'expression de son intelligence ? : au travers de rapports de travaux, dans les analyses fonctionnelles, dans les rapports de chantier, les rapports de déplacements, de réunions, les comptes rendus de communication téléphonique, lors des exposés techniques en réunion chez le client... en un mot quotidiennement.

A quel pouvoir peut-il dès lors prétendre ? A celui d'organiser le travail, de conduire, de diriger des collègues, d'obtenir l'accord du client, la réception provisoire, d'arriver à la satisfaction de pouvoir communiquer l'enthousiasme et de participer activement à la dynamique de la société.

Mesdames et Messieurs les professeurs, exigez des rapports de travaux de très grande qualité de rédaction, des rédactions de contrôles écrits de grande qualité d'expression. Quant à l'expression orale, dans la langue maternelle et dans une ou plusieurs langues étrangères, elle confèrera aux meilleurs éléments une assise et un ascendant indéniables. Ceci mérite d'être professé avec conviction.

Henri GODFROID  
Ingénieur Chef de Service à CEGELEC \*

\* CEGELEC est la nouvelle dénomination de la Société CGEE Alstom depuis le 18 septembre 1989.

Quoi de plus avisé qu'une prise de parole ou d'opinion qui se sent portée par les vagues successives du changement social, de la mutation technologique, du renouveau industriel, économique, culturel ? Sans pouvoir établir qui, des mentalités ou des structures, crée le courant, il nous vient la conviction que quelque chose se passe, prend une dimension incontournable. Ainsi en est-il aujourd'hui de la communication pour la vie en société en général, la vie en entreprise en particulier, avec toutes les facettes du concept, toutes les occurrences du terme en relation avec l'information, l'expression, la culture.



L'articulation d'un sujet en terme de communication est devenue si courante, et, dans le même temps, si générale, que rien n'éclaire vraiment le problème soulevé. C'est pourquoi le Colloque Pédagogique National de Belfort s'est employé à mesurer la fonction de la communication selon trois orientations fondamentales : vie professionnelle, cultures, langues. Ne revenons pas sur ces questions utilement traitées lors des travaux des commissions, ni sur leurs conclusions brillantes reproduites dans ce numéro. Par contre, il nous est donné d'utiliser d'autres points de référence : les positions respectives des représentants de l'entreprise à l'égard de la communication et les profils comparés de technicien supérieur qui s'en détachent, plus particulièrement sous l'angle de leurs dispositions culturelles à communiquer.

Si les trois responsables industriels ont affiché leur adhésion à des mots clés comme la capacité d'adaptation et, sur un plan fonctionnel, l'esprit de synthèse, il est ressorti de leur interventions des nuances assez sensibles pour renvoyer trois images contrastées de l'entreprise et les profils correspondants de technicien supérieur.

Malgré leurs différences, les entreprises représentées à Belfort privilégient la communication et insistent, à cet effet, sur une panoplie de techniques (écrites, orales, audiovisuelles) et de conduite (écoute, animation, négociation) propices à faciliter l'intégration, l'adaptation du technicien supérieur dans son nouveau milieu. Mais les déclarations se font plus allusives ou globalisantes dès que l'entreprise tente d'apprécier le poids de la culture générale dans l'affirmation d'un profil de personnalité et son efficacité directe dans la vie professionnelle.

Or placer à tel ou tel degré la culture, c'est donner à l'individu la marge nécessaire entre la reconnaissance béate des faits et des situations et leur connaissance objective, avec recul et liberté d'analyse. Des mots à la pratique, les discours des entreprises traduisent plutôt des écarts de dosage entre communication (compétence), expression (performance) et culture, dans la mouvance d'une "soft idéologie" où les "ressources humaines" obéissent à une "gestion". Plus de visions doctrinaires, ni de principes judicatifs, mais, chez les responsables, une fibre pédagogique dans l'expression de mentalités malgré tout différentes :

mentalité 1 :

le traditionaliste humaniste

Il insiste sur le poids de la formation générale dans la constitution du profil, met en exergue le rôle des humanités dans l'hypothèse d'une intégration réfléchie au sein de l'entreprise. Il donne du technicien une image sécurisante en vertu d'un équilibre possible à maintenir entre vie professionnelle et vie familiale, lui reconnaît "humainement" un droit à l'erreur si l'expérience révèle par ailleurs un bon niveau de compétence.

mentalité 2 :

le pragmatique gestionnaire

Il situe d'emblée le technicien supérieur dans un cadre professionnel pour délimiter son champ de référence, en terme d'intégration puis d'évolution. Les limites inhérentes au statut de technicien cautionnent alors son adhésion aux mouvements structurels de l'entreprise, en conformité avec des plans de formation programmés.

mentalité 3 :

le manager prophétique

A la différence des deux autres mentalités, il renvoie du technicien supérieur une image éclatée dont ne profitent, en vue prospective, que les élus de la compétition économique, en synergie avec l'image de l'entreprise et la culture propre à son champ d'opération.

Une cartographie de ces trois mentalités ferait donc appel à un déplacement de repères sur les axes classiques de la valorisation de la personne ou de l'entreprise d'une part, des valeurs humaines ou matérielles d'autre part. Mais, pour nous en tenir aux déclarations respectives, il est préférable d'établir un tableau comparatif des dominantes du profil.

renciées, à l'image des entreprises plus que jamais attachées à la reconnaissance de leur identité.

Un peu en marge des études actuelles définissant trois types de mentalités pas si étrangères à notre classification : mentalités de repli (37 %), impérialiste (13 %), progressiste (50 %), il est clair que la référence plus ou moins appuyée à la psychologie ou à la personnalité du technicien supérieur, à sa culture générale ou à des savoirs finalisés, professionnalisés, délimite des profils distincts.

A l'évidence, la place de la formation générale dans notre département d'I.U.T. prépare davantage les étudiants à satisfaire à cette dernière exigence, c'est-à-dire à corriger leur trajectoire culturelle selon des impératifs professionnels. A l'égard de la culture dite légitime ou classique, l'attitude du technicien supérieur, compte tenu de son niveau d'études et de son cadre de formation, ne peut dépasser les formes d'une bonne volonté. Le champ est donc libre pour canaliser, au plan culturel, cette réserve d'énergie humaine, la contrôler dans un processus de maturation (profil gestionnaire), la reporter entièrement sur des

| Mentalités Dominantes                           | traditionaliste humaniste | pragmatique gestionnaire      | manager prophétique                         |
|---|---------------------------|-------------------------------|---|
| critère de référence                            | l'homme                   | le technicien                 | l'entreprise                                |
| style de management                             | directeur                 | directif                      | dirigiste                                   |
| adaptation du technicien supérieur              | immersion                 | mobilité                      | émergence                                   |
| expression du technicien supérieur              | transcription             | transmission                  | relance                                     |
| valorisation culturelle du technicien supérieur | culture classique de base | formation culturelle continue | cultiver son image et celle de l'entreprise |

Comme tout tableau de ce type, l'objectivation des paramètres et des données correspondantes favorise une vision manichéenne de la réalité, son découpage artificiel. Ainsi s'effacent les aspects consensuels des déclarations, unanimes pour en appeler à un profil de technicien dynamique, motivé, responsable et réfléchi. Mais à revers de cet idéal se dessinent des stratégies de recrutement, d'intégration, de formation nettement diffé-

modèles opératoires (profil manager) ou l'entretenir dans le respect des valeurs fondamentales que le cadre professionnel mettrait en pratique (profil humaniste). Mais n'est-ce pas d'abord à nous de remplir cette mission éducative et de nous en donner les moyens ?

J-Jacques BOUTAUD  
I.U.T. de Belfort

J'ai lu avec attention l'intéressant article de notre collègue MICHOUILLIER concernant l'évolution des TP/TR.

Je partage, pour l'essentiel, ses remarques. En particulier, en ce qui concerne le regroupement sous le terme nouveau de "travaux d'application" ainsi que ses propositions de revalorisation.

Par contre, certains points importants ne semblent pas pris en compte dans sa réflexion :

- tout d'abord, l'éclatement d'un groupe de travail, constitué de 3, voir 4, 5, 6 étudiants en groupes de 2 maximum, n'est pas forcément souhaitable. Le travail en équipe, s'il est plus difficile à gérer pédagogiquement, est pourtant une réalité industrielle. Nos étudiants, déjà habitués par ailleurs au travail personnel, donc solitaire, doivent apprendre à travailler en groupe même si, au sein du groupe, chacun a un travail précis à réaliser

- ensuite, la démarche qui consiste à étudier, réaliser, mettre au point, puis rédiger un mémoire, peut se concevoir sous deux aspects.

- 1) Dans le cadre d'un laboratoire de recherche industriel, un individu ou un groupe réalise et met au point un prototype. Dans ce cas, la totalité de la démarche est menée par le ou les mêmes individus. C'est apparemment l'optique envisagée par notre collègue.
- 2) Dans le cadre d'une réalisation industrielle, un individu ou un groupe intervient à un stade donné d'un projet. Soit dans le cadre de l'étude, soit dans celui de la réalisation, soit dans celui du contrôle ou de la mise au point... C'est le cas le plus fréquent. Un individu devant s'intégrer dans un projet donne à un moment donné. D'où la nécessité de savoir communiquer en amont comme en

aval (Documents clairs et précis, exposés oraux).

Dans ce cadre, la permutation de groupes d'étudiants à chaque stade d'un même projet, introduit nécessairement à la fois la notion de délai, de clarté et de rigueur. Il est bien connu, en effet, qu'en principe, chacun s'y retrouve dans son fouillis personnel, lequel devient complètement incompréhensible pour d'autres ! L'époque des inventeurs géniaux et complets, EDISON ou LEONARDO DE VINCI... est révolue. On ne peut plus, aujourd'hui, être à la fois "au four et au moulin". Il faut donc communiquer.

- J'en arrive ainsi naturellement à ma dernière remarque, la plus importante à mon sens :

Malgré la complémentarité indispensable école-industrie qui conduit chacun des partenaires à jouer un rôle différent dans la formation de nos étudiants, il ne faut jamais oublier que nous formons des produits pour le monde économique en général, et l'industrie en particulier.

Or, que se passe-t-il, aujourd'hui, dans le monde industriel ?

Une automatisation de plus en plus poussée conduit à l'utilisation de matériels de plus en plus complexes. Les techniciens et ingénieurs sont conduits, dans le cadre de leurs projets, à mettre en œuvre des produits très sophistiqués. Ces "constituants de l'automatisation", comme on les appelle, sont fabriqués dans des entreprises spécialisées, qui représentent une faible proportion des entreprises en général, quant à elles, consommatrices de ces produits.

Le cas le plus fréquent pour nos étudiants, devenus acteurs industriels, consiste donc à met-

tre en œuvre, dans une architecture qu'ils seront aptes à dominer, des constituants existants. Péjorativement, ce "mécano" des temps modernes est souvent considéré par nos éminents penseurs, comme un travail subalterne, trompés qu'ils sont par leur méconnaissance des produits industriels et par la fougue simplificatrice, très commerciale, des représentants de ces produits, qu'ils sont chargés de promouvoir...

De plus, les nouveaux impératifs de la production (flux tendu, flexibilité, ...) nous obligent à nous intéresser à des domaines jusqu'alors inconnus : sûreté, sécurité, disponibilité, maintenance...

Cette ouverture sur ces aspects de mise en œuvre ne peut se faire que dans le cadre des "Travaux d'Application". Elle constitue, statistiquement, l'essentiel du travail réalisé par nos étudiants dans le monde industriel. La création de produits nouveaux, spécifiques, si prisee dans nos écoles et nos laboratoires ne concernera que peu d'étudiants. Tout au plus ceux qui poursuivront dans des secteurs de recherche, industrielle ou universitaire, essentiellement chez les fabricants de constituants. Orienter la formation exclusivement dans ce sens satisfierait sans nul doute "ces théoriciens qui nous gouvernent" mais constituerait à coup sûr, un dévoiement de la fonction des I.U.T.

Il convient donc de ne pas négliger, dans la réforme proposée, l'aspect de mise en œuvre des constituants d'automatisation avec les impératifs de dialogue et de sûreté, au sens large du terme.

D. METHOT  
Enseignant de TR/TP et d'Automatismes  
Département GE & II - I.U.T. de Belfort

Suite de la page 2

**En ce qui concerne la coordination pédagogique, l'assemblée des chefs de département s'est entourée de trois instances efficaces : le colloque pédagogique national annuel, la publication Génie Electrique Service Information et l'Ecole d'Eté. Le colloque pédagogique national permet de réunir 140 enseignants pour débattre d'un thème pendant deux journées. Ce colloque est préparé par une commission qui consulte largement les départements et également la profession, et réunit des enseignants de toutes les disciplines. Nous remercions Alain Berthon et son équipe pédagogique pour avoir organisé le colloque 1989 autour du thème "Communication et Formation Humaine". Le prochain colloque sera tenu à Nîmes sous la responsabilité de Robert Alabedra. Le thème "Enseignement des phénomènes analogiques en Génie Electrique" sera débattu. De tels débats ne peuvent être bien préparés ainsi que leurs conclusions diffusées qu'avec le support de la publication Génie Electrique Service Information créée en 1981 par Jean Pardies et animée aujourd'hui par nos sympathiques amis bordelais Gino Gramacia et Yves Simon que nous remercions. Le colloque pédagogique annuel rassemble le septième de l'effectif des enseignants dans des travaux et débats très fructueux. Les festivités qui l'accompagnent permettent de tisser des relations chaleureuses dans la communauté G.E. & I.I. des IUT.**

**L'Ecole d'Eté a été ouverte en 1981 à Lannion pour faciliter la mise sur pied d'une formation à la logique programmée au bénéfice de tous les étudiants et auditeurs préparant le DUT. Par la suite, les thèmes développés concernaient toujours une technique avancée du moment. Les dernières Ecoles ont concerné les "Réseaux Industriels Locaux" (1987, Nancy), la "Microélectronique ASIC" (1988, Toulouse) et la "Vision Assistée par Ordinateur" (1989, Le Creusot). Les objectifs d'une telle école sont :**

- la formation et le perfectionnement des enseignants de la spécialité à l'implantation et l'exploitation dans leur département d'une technique moderne qui est en cours d'un intense développement industriel ;
- l'acquisition par des enseignants de la spécialité à la fois de connaissances fondamentales et d'un savoir-faire pratique directement utilisable dans leur département ;
- la mise au point de méthodes pédagogiques efficaces et indispensables pour dispenser un enseignement pratique du gros effectif accueilli annuellement par un département d'IUT (de 100 à 150 étudiants) ;
- la réunion de plusieurs dizaines d'enseignants et d'enseignants-chercheurs originaires de départements différents tant par leur implantation géographique que par leur équipement technique, pour harmoniser le contenu et le niveau de la formation à propos d'une discipline intégrée au programme national de la préparation du DUT de la spécialité.

**Cette école est indispensable à l'évolution des départements de Génie Electrique et Informatique Industrielle pour dispenser une formation à la fois scientifique et technologique adaptée aux besoins de la profession. La tenue annuelle d'une telle école est la seule garantie du développement rapide d'une pédagogie efficace dans un enseignement technologique s'adressant à un gros effectif.**

**Dernièrement, cette école était supportée par le département d'accueil et la division Informatique de l'Enseignement Supérieur. Cette division a disparu dans la restructuration du MEN.**

**Pour renouer avec les services compétents du ministère afin d'obtenir une participation au financement de nos activités nationales telles que le colloque et l'Ecole d'Eté, et surtout pour solliciter une nouvelle aide pour maintenir et développer l'outil IAO, la tâche de l'assemblée des chefs de département et plus particulièrement celle du bureau sera lourde cette année. Parallèlement, la refonte du programme pédagogique est conduite dans l'optique d'une valorisation des travaux pratiques et techniques de réalisation dans la présentation du document de référence.**

**Pour la présente année scolaire, la composition du bureau de l'assemblée des chefs de département est la suivante :**

Président : Jean-Claude DUEZ  
Vice-président : Robert ALABEDRA et Georges MICHAILESCO  
Secrétaire : Daniel SARLAT

**En quittant l'assemblée des chefs de département, je remercie tous ceux qui, ces dernières années, ont contribué à affirmer notre cohésion au niveau national et ont permis le développement de nos départements. Je souhaite une grande pérennité à nos départements et bon courage au bureau de l'assemblée.**

Jean MICHOUILLIER

## AFFAIRE A SUIVRE : ANALYSE DE LA VALEUR ET COMMUNICATION, FORMATION HUMAINE

Le résultat de la commission n° 1 de ce colloque pédagogique à savoir "Communication et Vie Professionnelle" nous a été admirablement présenté par son rapporteur, qui entre autres pour étayer ses dires nous a proposé un transparent excessivement clair et précis sur les "objectifs".

Il est à remarquer en premier lieu, au-delà de la clarté de la présentation que ce diagramme a la forme d'une marguerite. (cf. "marguerite" p. 3)

Un spécialiste en analyse de la valeur, très souvent confronté à ce type de schéma, y verrait immédiatement le démarrage d'une analyse fonctionnelle, car en effet sur chacun des pétales de cette marguerite se trouve bien une fonction, à savoir : un verbe + un complément. Cependant, à partir justement de cette constatation, plusieurs remarques peuvent être formulées, bien évidemment dans l'optique "Analyse de la Valeur".

- 1) Au centre de la marguerite, je pense qu'il y a une erreur sur l'appellation. Il s'agit tout simplement du produit ou service nouveau recherché. En effet, souvenons-nous, le support de nos conversations, réflexions et autres a été l'amélioration de l'existant. Certains d'entre nous allant plus loin ont même dit qu'il fallait trouver autre chose.
- 2) Les relations qui existent entre le centre de la marguerite et les pétales ne sont pas orientées, ce qui empêche de savoir donc s'il s'agit d'une fonction ou d'une contrainte.  
Par ailleurs, une étude plus fine doit éventuellement faire apparaître des liaisons inter-fonctions passant par le centre de cette marguerite.
- 3) Pour être plus rigoureux, toujours dans cette démarche "Analyse de la Valeur", il est à noter l'absence d'un pétale important de cette marguerite : les normes.
- 4) Autre remarque qui tendait à prouver que le schéma présenté n'est quand même qu'un point de départ et qu'il demande à être affiné : pour certaines fonctions la définition est multidirectionnelle. En effet, certaines fonctions ont plusieurs compléments. Existe-t-il donc plusieurs fonctions ? Est-elle mal définie ?

Donc, dans un premier temps, le travail à faire pourrait être le suivant :

- Qualifier les fonctions (principales, secondaires),
- Réduire s'il y avait redondance,
- Déterminer les contraintes,
- Injecter les normes,
- Tenir compte de l'environnement.

Pour ce faire, il est absolument nécessaire de constituer un groupe d'«A.V.» auquel il serait impératif d'y associer l'Étudiant, tout ceci sous la compétence d'un animateur confirmé en Analyse de la Valeur.

Cette analyse fonctionnelle nous conduira à la rédaction d'un cahier des charges fonctionnel, etc.

Ceci va nous permettre de trouver éventuellement un nouveau produit (ou service) qui ne sera peut être pas nécessairement un enseignement de 64 heures sous formes de T.D. avec un magnétoscope, un rétroprojecteur ou un quelconque logiciel.

En tous les cas ce qui est certain, c'est que nous obtiendrons un produit ou service ayant une valeur accrue, qui par conséquent procurera une plus grande satisfaction, donc sera de meilleure qualité.

Les acteurs d'une telle démarche ? Nos collègues de Bordeaux ont, je crois, une grande avance sur nous tous car ils ont déjà organisé deux écoles d'Été en matière de Qualité.

Cependant Ville d'Avray, mais aussi l'École Centrale de Lyon ont une antériorité certaine en la matière puisqu'ils ont, eux aussi, organisé deux Écoles d'Été sur l'Analyse de la Valeur.

Toujours est-il que nous avons, je pense, un champ de réflexions en grandeur réelle avec les interrogations posées lors de ce colloque 89 et qu'il serait fort regrettable que nous le laissions en jachère, ce d'autant plus qu'il ne s'agit, à mon avis, pas d'un produit mais d'un service qui nous touche de très près. Donc "Affaire à Suivre" !

J'irai prendre la conclusion chez Marguerite Yourcenar (Alexis ou le Traité du Vain Combat) :

"Écrire est un choix perpétuel entre mille expressions, dont aucune ne me satisfait, donc aucune surtout ne me satisfait sans les autres... Une lettre, même la plus longue, force à simplifier ce qui n'aurait pas dû l'être..."

A. MEGY  
G.E.I.I. - Toulon

## OUVERTURE DANS GESI D'UN ESPACE «LABORATOIRE» POUR LA COMMUNICATION

Le Colloque National de Belfort de juin 1989, consacré à la Communication, aura mis en lumière toutes les promesses pédagogiques d'une discipline - d'une interdiscipline ! - qui a longtemps cherché, il faut bien le dire, son identité, sa cohérence et sa légitimité. C'est en tout cas le premier grand travail collectif accompli, dans notre institution, pour la valorisation d'une notion qu'on croyait tout simplement à la mode, sans plus. Un des grands mérites de cette rencontre aura été de fixer des repères pour des actions de formation plus concertées, et dès lors mieux intégrées au projet pédagogique d'ensemble, tel qu'il est défini par notre C.P.N.

Mais le risque menace toujours d'un retour à l'urgence de ces tâches personnelles et donc monodisciplinaires, qui se gèrent au quotidien : l'oubli des contrats, en quelque sorte. Or, un vieux précepte de la démarche qualité dit que, lorsqu'une action paraît concluante, il faut formaliser par écrit les décisions qui l'ont autorisée et mettre en mémoire les résultats obtenus.

Le temps semble venu d'écrire, ou si l'on préfère, de s'écrire, pour mieux évaluer encore les enjeux de nos décisions et de nos pratiques.

D'où cette proposition :\*

GESI pourrait ouvrir quatre colonnes "Laboratoire" permanentes consacrées à la recherche sur les enjeux, les objectifs, les contenus et les méthodes d'une formation à la communication dans nos départements. Manière comme une autre de prolonger le débat franc-comtois et de vivifier, tout en les pérennisant, les actions pédagogiques innovantes.

Les orientations de cette recherche seraient celles, naturellement, qui ont guidé les travaux des commissions pendant leurs rencontres préparatoires et à l'occasion du colloque (voir les conclusions dans GESI 25 et le présent numéro). L'objectif le plus général pourrait être de poursuivre la réflexion pluridisciplinaire engagée à Belfort et surtout de consolider une problématique associant culture générale, culture technique, culture d'entreprise et formation à la communication.

A cet égard, l'excellent article de J.-Jacques Boutaut (Belfort) donne le ton : "Des mots à la pratique, dit-il, les discours des entreprises traduisent plutôt des écarts de dosage entre communication (compétence), expression (performance) et culture, dans la mouvance d'une "soft idéologie" où les "ressources humaines" obéissent à une "gestion" (voir supra, p. 10). Dans le registre de la formation scientifique, D. Methot (Belfort) (*id.*, p. 11) jette, quant à lui, les bases d'une formation à l'information scientifique et technique intégrée. A. Megy, enfin, (Toulon) commente les conclusions de la Commission 1 à la lumière des concepts de l'Analyse de la valeur. Sa démarche est très prometteuse. Il convient d'associer à ce projet les professionnels de la communication : leur pratique a une grande valeur d'exemplarité (voir à ce sujet les articles de MM. Sohm (Peugeot et Godfroid (CEGELEC Alsthom).

Bref, de l'interdiscours oral, institué à la faveur d'un colloque, l'occasion pourrait être donnée d'un interdiscours écrit, mettant en perspective et en mémoire nos multiples pratiques et surtout les valeurs qui les fondent.

La mise en page de ce laboratoire ne présente pas de difficultés particulières. Il peut occuper, dans GESI, l'espace de quatre colonnes de 27,5 x 9 cm. Ce qui correspond aux dimensions de deux articles d'environ 2 400 signes.

La thématique, par contre, doit être discutée. Dans un premier temps, il paraît judicieux de constituer un inventaire commenté des pistes à explorer. Tout collègue intéressé est invité à faire des propositions dans ce sens (sous la forme d'un petit texte d'une quinzaine de lignes) à partir desquelles sera structuré un programme publié prochainement dans GESI.

Bien sûr, cet espace de recherche peut -et doit- susciter des rencontres, régulières ou non, et en tout cas plus que jamais satisfaisantes dans ce domaine aux objectifs de l'association GESI.\*

G. GRAMACIA  
(GE & II Bordeaux)

\* Article 1er : "L'association dite "Génie Electrique Service Information" (GESI), fondée en 1981, a pour but d'animer, promouvoir et développer l'information mutuelle des départements de Génie Electrique des I.U.T.

Article 2 : Les moyens d'action de l'association sont : bulletin d'information, publications diverses, actions d'animation, d'information, et tous moyens propres à améliorer la cohésion et l'image des départements de Génie Electrique des I.U.T.

Nombre de départements du secteur secondaire des I.U.T. (Génie Electrique & Informatique Industrielle, Génie Mécanique & Productique, Mesures Physiques...), réalisent et diffusent auprès des entreprises de leur région, des bulletins d'information destinés à valoriser leur potentiel pédagogique et technique, et à travers ce potentiel, leur propre image. A l'heure des transferts de technologie, de telles initiatives sont particulièrement heureuses\*. A Bordeaux, nous nous proposons de faire une analyse de forme et de contenu de ces bulletins. Mais la matière première nous manque. Peut-être réalisez-vous, dans votre département, dans votre I.U.T., de telles publications. Vous vous rendriez un grand service en nous communiquant ces documents. Nous ne manquerons pas de vous faire part des conclusions de notre étude.

Envois à G. Gramacia  
I.U.T. "A" - G.E.I.I.  
33405 Talence Cedex  
Tél. : 56.84.57.58  
Télécopie 56.84.58.98

Le Grand Trésorier de GESI ne m'en voudra pas de voler ce petit espace pour faire passer un message personnel. Le menu du 9 juin, que m'a remis Yves Simon, valait vraiment le détour (que je n'ai pu faire, hélas...). Je remercie du fond du cœur tous les collègues pour leur message d'amitié à l'occasion de la naissance de ma fille Julie. Elle y a été très sensible également. La preuve : elle communique merveilleusement bien.

G.G.

Vous cherchez des informations pour une meilleure utilisation de CAO.

Vous avez une bonne expérience de vos outils CAO et vous désirez la communiquer à vos collègues.

GESI vous est grand ouvert.

Exemples de sujets :

- XX\_NETED TOTO,  
ou comment personnaliser son environnement NETED (menus, bibliothèques...);  
(un petit topo est prévu dans le prochain numéro de GESI, par C. Cazaubon).
- Le PCB :  
mais c'est très simple (pour les étudiants), ou comment préparer les bibliothèques, les fichiers catalogues et l'environnement de travail.
- Comment aborder DOC  
(topo dans le prochain numéro de GESI, par G.G.).

\* La C.P.N. des départements de GE & II est très favorable à la création d'échanges et de confrontations entre les divers I.U.T. et des partenaires extérieurs (PME - PMI). Voir à ce propos le courrier adressé par le Président G. Provost au Directeur Général des Enseignements Supérieurs et de la Recherche (6 mai 1988). Objet : l'équipement CAO des I.U.T. Génie Electrique et Informatique Industrielle.

## ÉCHOS DE L'ASSEMBLÉE DES CHEFS DE DÉPARTEMENT

L'assemblée souhaite la bienvenue aux collègues récemment nommés chef de département :

Christian MONLLOR (Grenoble 2),  
Jean-Marie MEYER (Mulhouse),  
Yves GARINET (Nice) et  
Maurice LEMERCIER (Poitiers).

### LE RENOUVELLEMENT DU BUREAU

L'élection du bureau est effectuée avec une très large majorité des présents  
SARLAT : 33 voix  
DUEZ : 33 voix  
MICHAIESCO : 31 voix.

Après concertation entre les membres du bureau, les fonctions sont :

Président : Jean-Claude DUEZ  
Vice-président : Robert ALABEDRA  
Georges MICHAIESCO  
Secrétaire : Daniel SARLAT

### LA PREPARATION DU COLLOQUE PEDAGOGIQUE DE NIMES (7, 8 et 9 juin 1990)

Après un débat, le thème retenu est :  
l'enseignement des phénomènes alalogiques  
en Electronique  
et Electronique de Puissance

Par ailleurs, l'assemblée fera le point sur les relations de nos départements avec l'étranger dans le cadre du colloque ou hors colloque.

### LE COMPTE RENDU DE L'ECOLE d'ETE DU CREUSOT

Le thème présenté était la Vision Assistée

par Ordinateur. Un compte rendu est présenté par Bernard LAMALLE. 16 enseignants, sans compter ceux du Creusot, ont suivi cette école. L'ouverture sur la recherche et le transfert de technologie a été abordée. Cette école fera l'objet d'un article dans GESI.

### LA REFONTE DU PROGRAMME CPN

La commission présidée par Jacques RABIT, au cours d'une réunion les 7 et 9 juin 89 à Belfort, a précisé les objectifs de la refonte du programme CPN. Elle a apporté également des précisions à la grille des horaires consacrées aux grands thèmes "Technologie et Systèmes", "les Fonctions de l'E.E.A.I.I." et "Bases Scientifique et Formation Humaine", en tenant compte du débat tenu au cours de notre réunion du 19 mai 89.

### LE POINT SUR L'EQUIPEMENT IAO par Pierre FONDANECHÉ

- La troisième tranche  
Elle est en cours. Elle concerne Cherbourg, Kourou, Nice, Cergy. Seuls Béthune et Grenoble 2 ne se sont pas équipés du système MENTOR GRAPHICS/APOLLO. Avec les écoles et laboratoires qui ont adopté ce dernier système, notre projet national concerne 340 postes de travail.
- Le symposium MENTOR GRAPHICS à Jouy-en-Josas  
(13, 14 juin à la fondation CARTIER)  
Parmi les 16 stands réservés aux utilisateurs professionnels, les IUT étaient pré-

sents. Une conférence a été tenue par Pierre Fondaneche. A la suite de l'appel dans les départements pour l'élaboration d'une documentation IAO, Bordeaux a fourni une cassette vidéo réalisée par les étudiants et Toulouse a produit un diaporama et une affiche. Les frais de Ville d'Avray s'élèvent à environ 25 000 F.

Le secrétaire de séance  
J. MICHOUPLIER

### BILAN DE LA RENTRÉE DE SEPTEMBRE 1989

Après la première réunion de l'assemblée des chefs de département, le bilan suivant a été établi :

- A. Le recrutement des étudiants
- L'effectif recruté en première année (formation initiale en deux ans à progressé légèrement.
- |                |          |
|----------------|----------|
| Septembre 1985 | : 4 583  |
| Septembre 1986 | : 4 618  |
| Septembre 1987 | : 4 845  |
| Septembre 1988 | : 4 979  |
| Septembre 1989 | : 5 043. |
- L'effectif de l'année spéciale de préparation du DUT en un an est en régression cette année.
- |                |                   |
|----------------|-------------------|
| Septembre 1985 | : 153             |
| Septembre 1986 | : 160             |
| Septembre 1987 | : 186 (8 groupes) |
| Septembre 1988 | : 209 (9 groupes) |
| Septembre 1989 | : 161.            |

Le nombre des dossiers d'admission est en constante régression.

Septembre 1984 : 47 236  
Septembre 1985 : 47 057  
Septembre 1986 : 44 345  
Septembre 1987 : 42 915  
Septembre 1988 : 41 869 (manque Caen)  
Septembre 1989 : 40 741.  
(...)

#### B. L'effectif de deuxième année et les résultats au DUT en 1989

L'effectif de deuxième année est en progression. Cette progression est due

pour une part par l'ouverture de Caen et Kourou en Septembre 1988.

Septembre 1985 : 3 523  
Septembre 1986 : 3 572  
Septembre 1987 : 3 607  
Septembre 1988 : 3 879  
Septembre 1989 : 4 002.

Il a été décerné 3 548 DUT en formation initiale (1 547 option Automatisme et Systèmes, 1 479 option Electronique, 522 option Electrotechnique et Electro-

nique de Puissance) ainsi que 178 DUT en formation continue (87 Automatique, 78 Electronique, 13 Electrotechnique).

En ce qui concerne la formation initiale, on estime que plus de 500 étudiants hors l'année spéciale ont obtenu leur diplôme après trois ans d'enseignement supérieur.

#### C. Les difficultés de fonctionnement

Il faut toujours distinguer les départements récemment créés et les autres. Par ailleurs, très nombreux sont les départements pour lesquels les disciplines EEA sont faiblement encadrées (moins 50 %) et il est même rare que ce taux dépasse 60 %.

Globalement, 53 postes d'enseignants sont vacants en cette rentrée. Les départements anciens les plus touchés sont : Béthune, Lannion, Le Havre, Nice Rouen et Toulon avec trois postes sans titulaires.

Les difficultés de nomination sur les postes des ENSAM (ou la transformation en poste de chef de travaux, ou la transformation en poste de professeur

certifié ou professeur agrégé) handicapent lourdement les départements de Lannion, Brive, Evry et Nice. Sont également très handicapés les départements de Cergy-Pontoise, Evry et Longwy par le non recrutement des ATOS.

Les jeunes départements de Cergy-Pontoise et Kourou ont rencontré de grosses difficultés dans le recrutement de leurs enseignants (trois postes non pourvus) ainsi que Cherbourg, Tours et Brive (deux postes non pourvus). A ces difficultés s'ajoutent très souvent celles du manque de locaux et du manque de techniciens.

L'ensemble des départements est handicapé par le faible nombre de techniciens surtout de techniciens d'un bon niveau et d'un ingénieur pour la maintenance de l'appareillage électronique et des systèmes informatiques. Il est à noter également que les postes créés ou libérés depuis un an n'ont pas été pourvus faute de mise en place du concours d'accès.

Saint-Martin d'Hères  
le 24 octobre 1989

## VIENNENT DE PARAÎTRE

### MÉTHODES MATHÉMATIQUES DU TRAITEMENT NUMÉRIQUE DU SIGNAL

Armando DA SILVA PASSOS  
EDITIONS EYROLLES

Cet ouvrage constitue une des premières publications présentant les bases mathématiques (concepts et méthodes) du traitement du signal.

L'auteur, ingénieur chargé d'affaires à la CIEFOP (Thomson-CSF) présente un état très précis de l'avancement des travaux sur le sujet.

Il expose successivement les thèmes suivants :

- Numérisation des signaux  
Cette première partie est consacrée à la modélisation des signaux et des systèmes à temps continu, ainsi qu'à l'étude des différents phases du signal analogique :
  - Phases de traitement numérique du signal analogique.
  - Les moyens mathématiques l'analyse de Fourier, la théorie des distributions.
  - Echantillonnage du signal analogique : la composition spectrale du signal échantillonné, cas des signaux à spectre borné, l'échantillonnage réel, le sous-échantillonnage et le repliement de bande.
  - Quantification des échantillons : le signal quantifié et bruit de quantification, méthode d'étude d'un signal aléatoire, densité de probabilité d'un signal quantifié, fonctions caractéristiques d'un échantillon quantifié, évaluation de l'échelon de quantification, les formules de SHEPPARD, composition spectrale du bruit de quantification, la dynamique de codage, exemple de codage non linéaire : codage suivant la loi segmentée à 13 segments.
- Restitution du signal.
- Méthodes d'étude des systèmes discrets  
Dans cette seconde partie, l'auteur présente les différentes méthodes numériques :
  - La transformation en Z
  - La transformation de Fourier discrète : utilisation de la T.F.D. dans le cas des signaux à temps continu
  - La transformation de Fourier rapide.

Cet ouvrage s'adresse aux ingénieurs, techniciens, étudiants, chercheurs qui souhaitent s'initier à la théorie et aux techniques de traitement du signal ou désirent mieux cerner les fondements mathématiques de celles-ci.

### COURS D'ELECTRONIQUE Terminale F

Jean-luc GORGOL, Michel LOMBART, Pierre MAYE  
EDITIONS EYROLLES

Cet ouvrage de cours est conforme aux programmes de la Terminale F2. Il regroupe l'ensemble des connaissances de base en électronique.

Il est destiné aux élèves de Terminale des sections scientifiques et techniques ainsi qu'aux étudiants des différentes sections de technicien supérieur (B.T.S. et D.U.T.).

Les auteurs ont divisé le livre de 9 chapitres :

- Circuits linéaires en régime sinusoïdal :
  - Présentation des lois générales des circuits en régime sinusoïdal.
- Quadripôles :
  - Application de ces lois lors de l'étude des quadripôles.
- Présentation des diverses fonctions de l'électronique.
  - Celles-ci sont illustrées par l'étude des circuits les plus caractéristiques (chapitres 3 à 9) :
    - Amplification de tension
    - Fonctions mathématiques
    - Filtrage
    - Amplification de puissance
    - Réaction
    - Fonctions en commutation
    - Traitement numérique de l'information.

Tous les chapitres sont complétés par une série d'exercices permettant aux lecteurs de contrôler leurs connaissances.

De plus, des notices techniques clôturent l'ouvrage. Elles portent sur les trois circuits intégrés présentés.

Les auteurs  
Jean-Luc GORGOL, Michel LOMBART et Pierre MAYE sont tous trois professeurs de physique appliquée au lycée technique d'Arras.

Marine BACHELLERIE



A l'Hôtel de Ville



*COLLOQUE 89*

*De Belfort, je reviens  
Et dans ce train où je me tiens,  
Je me dis que tout était bien,  
Vraiment il ne nous manquait rien.*

*Nous étions venus pour les techniques d'expression,  
Et nous avons célébré la communication !  
Nous repartons cependant avec une foule d'impressions,  
Qui vont bien au-delà du fameux Lion.*

*Merci à toi ô Berthon,  
A toi et à tes valeureux compagnons !  
Merci pour cette admirable préparation !  
Merci pour tous ces instants de réflexion !*

*Bravo, car même le soleil était en action !  
Remarque, dans ma valise en carton  
J'en avais prévu un solide échantillon !  
Signé : "MEGY de Toulon"*

*Alain MEGY*

De gauche à droite :  
MM. Gremillard, Sohm, Messin,  
Chevènement, Berthon, Proust,  
Michoulier, Mlle Rigo.





Le groupe des congressistes dans les fortifications, le samedi



La Porte de Brisach

## JOURNÉE "DÉTENTE"

Le samedi, à une heure fort matinale pour des congressistes épuisés, rendez-vous était donné dans les fortifications de Belfort. La visite se déroulait alors dans les vieilles murailles, les souterrains, les chemins de ronde, etc., illustrée par les explications d'un(e) guide érudit(e) nous précisant l'ancienneté romaine des premiers équipements de ce lieu (le puits en particulier) en raison de son intérêt stratégique (la trouée de Belfort). Dès le Moyen Age existait un château et une tour de guet. Vauban, à la fin du 17<sup>e</sup> siècle, fait construire une enceinte pentagonale avec tours bastionnées et portes monumentales. C'est en 1870 que les extensions s'achèvent. Notre visite, elle, se termine par une approche stratégique du célèbre lion, sculpté par Bartholdi\*.

Nous nous retrouvons alors dans le car, bien rempli, qui nous amène vers Peugeot et le Pays de Montbéliard. Un audio-visuel nous est présenté sur l'histoire de la célèbre firme, puis une visite libre du musée Peugeot nous permet d'apprécier la diversité des activités anciennes de la marque, et bien sûr un échantillonnage de voitures et cycles de tous âges. En quittant le musée pour nous rendre dans les Vosges, nous profitons d'une belle vue sur le château et les Halles de Montbéliard.

La table mise nous attend au col des Croix, voisin du Ballon d'Alsace. Excellent repas du terroir. Digestion assistée par la visite, à quelques centaines de mètres de là, d'un hameau fort pentu transformé en écomusée : château Lambert. Très remarquables furent le moulin avec ses engrenages en bois à dents amovibles (un modèle pour la maintenance !) et la scierie hydraulique avec lame à va et vient, comme chez les vrais scieurs de long.

Le retour par le Ballon d'Alsace (1250 m) nous apporta un peu de fraîcheur, et même quelques gouttes en arrivant à Belfort.

En définitive, journée de classiques, mais traditionnelles et fort agréables retrouvailles.

Gésitron

\* On demande alors quelle est l'autre œuvre célèbre de Bartholdi, la Tour Eiffel, mais elle n'était pas valable, car quelqu'un avait soufflé !

