

# GESI

génie électrique service information

MAISON DE L'OUTIL ET DE LA PENSÉE OUVRIÈRE

(Photo J.C. DUEZ)



## TROYES, JUIN 1993 : ACTES DU COLLOQUE

- CACHAN : NOUVELLE FORMATION D'INGENIEUR
- GRENOBLE : LE NOUVEAU PROGRAMME PÉDAGOGIQUE
- MARSEILLE : TECHNIQUES DE RÉALISATION  
ET TRÈS HAUTES FRÉQUENCES
- LES CORRESPONDANTS GESI

novembre  
1993

numéro  
39

## SOMMAIRE

• Réunion du comité de rédaction de Gesi .....	2
• Editorial .....	3
• Actes du colloque .....	4 à 11
• Allocution de Maurice Rivoire .....	12
• Nouvelles formations d'ingénieur .....	13
• Techniques de réalisation et très hautes fréquences .....	14
• Le nouveau programme pédagogique .....	18
• Les langues à l'IUT .....	21
• Le Club EEA .....	22
• Tourisme à Troyes .....	23
• Les correspondant de GeSi .....	24

novembre 1993 - numéro 39

### GÉNIE ÉLECTRIQUE SERVICE INFORMATION

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

Directeur de la publication :

M. Rivoire

Responsable du comité de rédaction :

G. Gramacia

Membres :

Mme Sarfati, MM. Atechian, Berthon,  
Bliot, Martin, Michoulier, Pardies,  
Savary, Simon

Illustrations :

Herbe

Secrétariat de rédaction :

D. Blin

Comité de rédaction :

Département de Génie Electrique

IUT «A»

33405 Talence Cedex

Tél : 56.84.57.58

Télécopie : 56.84.58.98

Imprimerie :

Laplante

33700 Mérignac

Tél : 56.97.15.05

Dépôt légal : décembre 1990

ISSN : 1156-0681

### AU SOMMAIRE DU PROCHAIN NUMERO :

• Le DUT GE II par la voie de l'apprentissage, par J.M. Meyer (GE II de Mulhouse)

• Introduction aux correcteurs autoréglables en TP d'Automatique. Détermination d'un correcteur PID à partir d'un essai indicatif en boucle fermée sans identification de la fonction de transfert du processus, par D. Jacob (GE II de Poitiers)

• Présentation des modalités d'une enquête sur la fonction de Technicien Supérieur en GE II (voir ci-contre l'article de Jean Michoulier)

# RÉUNION DU COMITÉ DE RÉDACTION DE GESI

9 JUIN 1993

Le comité de rédaction de Gesi s'est réuni à Troyes le mercredi 9 juin 1993. Etaient présents : Marie-Dominique Leclerc, Gino Gramacia, Jean-Claude Duez, Fabrice Robert, Maurice Rivoire et Jean Michoulier. L'ordre du jour a été principalement consacré à l'amélioration de la présentation du bulletin par le réseau de correspondants et au lancement d'une enquête.

**GESI EST UNE ASSOCIATION LOI 1901** dont les statuts sont déposés à Bordeaux. Le président de cette association est notre président de l'Assemblée des chefs de département, Maurice Rivoire, le secrétaire est Gino Gramacia et le trésorier Yves Simon. Aujourd'hui, les activités de l'association sont :

- la publication du bulletin d'information GeSi,
- la gestion financière d'une partie des frais d'organisation du colloque pédagogique annuel,
- la gestion financière de toute information ou représentation au niveau national des départements GE II dont la publication de l'annuaire professionnel et la participation aux grands salons nationaux.

- Le bulletin GeSi est l'organe d'information des départements Génie Electrique et Informatique Industrielle. Le directeur de la publication est le président de l'assemblée des chefs de département, et le responsable du comité de rédaction est Gino Gramacia. Le GeSi est un organe qui permet :

- d'assumer une bonne communication sur l'ensemble des 48 équipes pédagogiques dispersées sur le territoire national, soit plus d'un millier d'enseignants,
- de préparer le colloque pédagogique national et de publier ses actes,
- de publier les travaux pédagogiques originaux notamment à propos des travaux pratiques et de la formation humaine,
- d'établir des liens solides entre les équipes pédagogiques.

- Le comité de rédaction a analysé les points suivants :

- présentation des articles et le rôle du correspondant local,
- réalisation d'une étude : les métiers et les profils du technicien supérieur en GE II.

### PRESENTATION DES ARTICLES

Gino Gramacia précise que la mise en page du bulletin est normalisée. L'illustration des articles est délicate, c'est une jonglerie difficile. Pour cela, il doit disposer de plusieurs photos, figures, notes encadrées. *La photo de l'auteur est également un précieux apport dans la communication.*

Maurice Rivoire insiste également sur la présence à la fois d'articles de fond dont le texte est conséquent et de brèves informations d'actualité pour illustrer le bulletin. Le rédacteur de tout article et le correspondant local devraient oeuvrer pour faciliter la lecture. Le comité invite les correspondants à s'investir non seulement dans l'incitation à l'écriture d'articles mais également dans leur mise en forme.

Jean-Claude Duez rappelle à tous que les commentaires du nouveau programme pédagogique qui seront publiés dans le bulletin doivent être confortés par des expériences vécues. Le rôle du correspondant local sera primordial dans leur mise en forme, surtout pour tirer profit des débats contradictoires sans amplifier ou étouffer l'aspect polémique.

Jean Michoulier souhaite que les articles concernant le choix des travaux pratiques du Centre Technologie et Systèmes comportent des textes concis soulignant la démarche entreprise, l'objet de l'étude et également les moyens mis en oeuvre.

En ce qui concerne les sujets touchant à la politique générale de l'éducation, le comité souhaite laisser les auteurs s'exprimer dans leur propre style. Néanmoins, le directeur de la publication sera consulté.

### ETUDE DES METIERS ET PROFILS DU TECHNICIEN SUPERIEUR EN GE II

Cette étude est proposée par Maurice Rivoire et Gino Gramacia. Elle s'effectuera à l'aide d'une enquête à caractère associatif et journalistique. L'étude devrait être bouclée courant 1994.

Le but de l'étude est d'évaluer les compétences et de discerner le profil d'un Technicien Supérieur en Génie Electrique et Informatique Industrielle. Elle doit exprimer la demande de la profession (décideurs et techniciens supérieurs) et nous permettre de réfléchir sur l'ensemble de nos méthodes pédagogiques. Maurice Rivoire insiste pour que cette étude nous informe sur le vécu de nos anciens diplômés et l'impact de notre formation globale sur l'accomplissement de leur vie socio-professionnelle. Cette étude nous permettrait de faire la part consacrée aux Tech-

(Suite en page 20)

**D**ans le souvenir de nombre de participants, le colloque pédagogique de Troyes restera marqué par les écarts climatiques. Commencé le mercredi soir sous une chaleur accablante, il se termine le samedi avec un vent glacial après avoir été copieusement arrosé dans l'après-midi du jeudi : un bel échantillonnage des climats troyens en quelque sorte ! Pour l'organisateur, c'est plutôt la nécessité de composer avec les horaires SNCF (ah, ce train de 16 h 37 pour Paris !) qui marquera sa mémoire. Heureusement, grâce à la desserte TGV et à Socrate, nous n'aurons pas ces problèmes à Poitiers.

Plus sérieusement, j'espère que tous les participants ont pu retirer de ce colloque «généraliste» des éléments susceptibles d'alimenter, voire de générer, une réflexion et des actions dans leur département respectif.

Si les thèmes abordés pouvaient sembler vastes, si les réponses apportées peuvent paraître incomplètes, partielles ou ponctuelles, il n'en reste pas moins vrai que nous avons essayé de traiter deux des interrogations fondamentales qui vont devoir être les nôtres dans l'immédiat :

- les nouvelles pédagogies nécessitées par les populations étudiantes à venir ;
- la finalité de notre diplôme dans le nouveau contexte industriel et économique.

De ce point de vue, je souhaite modestement que nos débats puissent servir de point de départ à nos évolutions futures.

Je voudrais terminer cet éditorial en adressant mes chaleureux remerciements à toute l'équipe troyenne qui s'est totalement impliquée dans l'organisation de ces trois journées, en particulier à tous les personnels IATOS qui ont fourni un travail remarquable. Tout ne fut pas parfait, mais nous savons maintenant ce qu'il faut améliorer. Nos successeurs pourront en profiter. Quel colloque nous attend à Poitiers !!!

Alain ROBERT

Chef de Département GE II de Troyes

Innovation, promesses, qualité de l'accueil : voilà quelques mots-clefs qui résument ce que fut ce très chaleureux colloque organisé sous la houlette d'Alain Robert.

Un compliment tout spécial adressé à Alain Robert, à Marie-Dominique Leclerc et à tous les collègues du département de GE II de Troyes pour leur créativité, la qualité de la plume, leur ponctualité dans la rédaction des articles destinés à GeSi.



## LE COLLOQUE 1993

Le colloque 93 s'est déroulé dans les locaux du département GEII de l'IUT de Troyes les 10 et 11 juin. Il a rassemblé 184 enseignants venant de 45 départements (existants ou à venir !).

Les congressistes furent accueillis par Jean-Pierre Cherain, Directeur de l'IUT et par Jules Le Bouvier, Président du Conseil d'Administration de l'IUT.

La séance plénière du jeudi matin fut consacrée, dans un premier temps, à l'analyse de la situation actuelle du DUT GE II. Trois personnalités nous ont fait part de leurs réflexions sur ce sujet : Francis Drion au nom de la FIEE, Louis Lacas pour le Syndicat des Industries de Télécommunication, et Jean Claude Asscher, Président Directeur Général du groupe Tekelec. Un débat général trop bref -il fallait respecter l'horaire!- suivit ces interventions. La seconde partie de la matinée consacrée au nouveau programme pédagogique GEII, fut introduite par Francis Drion, cette fois en tant que Président de «l'ancienne» Commission Pédagogique Nationale. Puis vint la présentation des cinq ateliers de l'après-midi et du vendredi matin, par leur animateur respectif.

Les travaux des ateliers furent intensifs -les comptes rendus qui suivent en sont la preuve-. Ils furent interrompus par la soirée du jeudi qui amena les congressistes, d'abord au Musée d'Art Moderne où ils purent mieux connaître, voire découvrir, la ville de Troyes au travers d'un diaporama, très apprécié semble-t-il. Puis ce fut la réception et le dîner de gala dans la salle des fêtes de l'Hôtel de Ville, en présence de nombreuses personnalités régionales et locales. Parmi les diverses interventions lors de la réception, celle de André Varinard, Recteur de l'Académie de Reims, souleva bien des débats. Nos collègues de Lille, Valenciennes, Calais, Béthune... auront sans doute l'occasion d'en reparler.

La séance plénière du vendredi après-midi fut traditionnellement consacrée au rapport des activités des ateliers. Malheureusement la discussion générale fut écourtée par la contrainte du train de 16 h 37 déjà évoquée par ailleurs. On pourra certes le regretter, mais cela permet d'attribuer une signification symbolique à cet état de fait : le colloque 93 restera un colloque ouvert qui se poursuivra dans chaque département dès la prochaine rentrée. Peut-être faudra-t-il envisager, dans quelque temps, une synthèse des conclusions que chacun en aura tiré...

# TECHNOLOGIE ET SYSTEMES

Animateur : J.C. DUEZ (Ville d'Avray) - Rapporteur : A. DOUCET (Angoulême)

Le jeudi 10 juin après-midi fut consacré à la confrontation des idées et expériences des participants. Cette discussion informelle s'est clôturée par la définition du 3ème centre d'intérêt :

Des trois centres d'intérêt, le 3ème est le plus proche des applications ; le second centre correspond à l'apprentissage des connaissances.

## TP - TR

Le 3ème centre est composé de certains TP, des TR, du stage.

Brest et Nancy ont appliqué, par anticipation, ce nouveau programme. Par exemple, les TP d'électricité sont organisés tels que :

- 1ère série :  
appareillage/mesure 2ème centre  
- 2ème série :  
ampli, montage... 3ème centre

L'organisation des TR des années précédentes peut être conservée. Mais la légère diminution d'horaire des TP nécessite une concertation entre les différents enseignants pour redéfinir les contenus.

## CULTURE - COMMUNICATION

Le nouveau programme conduit à utiliser les techniques d'expression - communication et anglais au cours des projets ; cela peut être, par exemple :

- 1 à 2 fois dans l'année, la présentation et la soutenance du bilan des projets,  
- la rédaction d'un abstract en anglais,  
- la gestion documentaire.

## PREPARATION A LA VIE DE L'ENTREPRISE

C'est un accès au savoir-faire par le travail en équipe (minimum 4 étudiants). Par exemple, Nancy impose un contrat DELAI-QUALITE, lors des projets avec une simulation de la relation «CLIENT-FOURNISSEUR», y compris la facturation.

## STAGE

La souplesse d'organisation permet de pallier les contraintes liées au contexte local.

Parmi les possibilités offertes :

- la programmation au cours du cursus,  
- le partage entre 1ère et 2ème année,  
- l'enchaînement de stages d'options différentes sur le même site,  
- l'utilisation des TR comme préparation au stage (ce qui suppose un contact précoce et permanent avec les entreprises).

*Le vendredi 11 juin, plus structuré, a conduit les participants de l'atelier n° 1 à réfléchir à six questions :*

### 1 - Acquisition de connaissances et savoir faire de base. Quelle perspective ?

Il faut profiter des complémentarités des bacs généraux et des bacs technologiques pour constituer des groupes mixtes suivant des aménagements :

EN 1ère ANNEE

- Soit des questions de durée : A Lannion, la dernière heure du module de TP, les bacs scientifiques poursuivent le TP pendant que les bacs F vont en math ou en physique.

- Soit sur des questions de contenu : il est possible de donner des projets plus denses pour les bacs F que pour les bacs scientifiques. Les activités de synthèse sont réduites mais existent par l'intermédiaire de réalisations élémentaires, par exemple PAL.

EN 2ème ANNEE

Il apparaît que deux répartitions sont envisageables :

60 % TP	ou	50 % TP
40 % TR	ou	50 % TR

### 2 - Comment résoudre le facteur d'échelle dans la mise en place d'enseignements intégrés ?

La mise en place d'enseignements intégrés nécessite la participation d'un grand nombre d'enseignants. Cet impératif d'organisation augmente le coût en 1ère année. Ce surcoût est compensé par la 2ème année car les étudiants ont alors davantage d'autonomie.

Mais le taux d'occupation des salles et d'utilisation du matériel reste environ 20 % supérieur à celui de l'ancien programme. Il est donc nécessaire de se doter d'équipements supplémentaires.

Pour le bon fonctionnement, la mise en place d'une équipe interdisciplinaire est indispensable (création et mise en commun de documents).

### 3 - Comment intégrer la technologie ?

Chaque sujet est traité du composant au produit industriel. L'utilisation de supports (vidéo, par exemple) est pratique.

La technologie est abordée naturellement au cours de l'enseignement. Ceci impose une équipe homogène.

### 4 - Accès aux laboratoires pour les étudiants :

Il faut s'adapter aux habitudes et problèmes régionaux.

Plusieurs organisations peuvent être mises en place, mais elles doivent toujours avoir des «règles du jeu» strictes :

- caution pour le petit matériel,
- enregistrement des utilisateurs sur cahier,
- limites des utilisations dans les salles PC (risque de polarisation sur l'informatique notamment).

Cette possibilité d'accès aux laboratoires ne doit en aucun cas servir à compenser la diminution d'horaires mais doit apprendre aux étudiants à gérer leur temps. L'accès au laboratoire permet l'apprentissage de l'autonomie pour les étudiants.

### 5 - Est-il possible d'intégrer les mathématiques et la physique ?

Il existe des logiciels de maths tels que MATLAB. Il est tout à fait possible d'associer les mathématiques et la physique aux cours techniques :

Par exemple, pour concrétiser le cours sur la transformation de Fourier, il est possible d'utiliser le cours de traitement du signal. De même, le cours sur les capteurs se prête bien à l'intégration de la physique dans le 3ème centre.

A Grenoble, le cours de math est dilué dans les enseignements spécifiques du 2ème centre.

Les mathématiques et la physique doivent être des outils pour les autres matières.

### 6 - Comment associer les vacataires ?

Les vacataires peuvent être associés aux enseignements de plusieurs façons, parmi celles-ci :

- les modules intégrés tels qu'à Cergy-Pontoise :

2 personnes de chez Thomson assurent 4 heures par semaine de cours/TD/TP ayant pour sujet la vidéo.

- Les sujets de projet débouchent sur un stage tels qu'à Cachan ou Bordeaux. Ceci est facile à mettre en oeuvre avec les PME.

Les vacataires peuvent facilement être associés aux enseignements en utilisant principalement leurs compétences technologiques.

## CONCLUSION

Le 3ème centre d'intérêt impose la mise en place d'équipes pédagogiques pluridisciplinaires, motivées pour un même objectif. Le nouveau programme demande un travail collectif dans la mesure du possible.

# UTILISATION DE L'OUTIL INFORMATIQUE

Animateur rapporteur : P. SCHILLER (Cachan 1)

## CAO-SIMULATION

Au cours des échanges, deux préoccupations se sont manifestées : utilisation de la CAO et de la simulation en tant qu'outils pédagogiques et utilisation professionnelle de la CAO dans le cadre des activités du technicien supérieur.

En effet, des échanges qui se sont tenus au cours de cette demi-journée, il s'est dégagé un assez large consensus sur l'utilité de la CAO et de la simulation dans les études des étudiants en IUT.

A ce sujet on peut dégager quatre rubriques :

- pédagogique
- professionnelle
- évolution de la CAO
- équipement.

### 1 - Aspect pédagogique

Cet outil devient indispensable dans les activités pratiques du type travaux pratiques et travaux de réalisation. Par contre, il ne peut être rentable que si les étudiants possèdent déjà quelques connaissances en la matière. L'utilisation par des étudiants non avertis ou qui ne réfléchissent pas aux phénomènes étudiés peut amener des perversions.

Ainsi il a été soulevé quelques problèmes rencontrés en séances pratiques quant à l'utilisation de la simulation. Une des plus grandes critiques émises concerne la passivité de certains étudiants ainsi que leur manque d'analyse des résultats obtenus quand ils ne recherchent pas ce qu'ils attendent par opposition.

La commission s'est opposée à l'utilisation de la simulation en substitution de travaux pratiques mettant en oeuvre des composants et des matériels.

Le bon couplage est en fait des associations de la simulation et de travaux à caractères pratiques au cours des séances banalisées à cet effet.

Au même titre qu'on montre les limites d'emploi de matériels de mesure ainsi que leur influence, il semble intéressant de montrer que les résultats obtenus lors de simulation peuvent être faussés par la résolution des écrans, qu'ils sont tributaires des modèles utilisés pour les composants et des algorithmes de calculs.

Quant à l'utilisation en libre service, des divergences très nettes se sont manifestées. Si certains estiment que les étudiants doivent avoir accès aux salles spécialisées en les responsabilisant et en acceptant les inconvénients liés à une telle pratique, d'autres sont partisans de l'accès réservé uniquement pendant les heures allouées aux activités. Toutefois, tous les membres sont conscients que laisser en libre service les salles spécialisées nécessitera une disponibilité accrue d'enseignants en leur voisinage. De plus une telle situation exigera que l'équipe pédagogique s'associe des techniciens

qualifiés pour la maintenance et la gestion du parc informatique.

### 2) Utilisation professionnelle

La CAO est un outil global de méthodologie ; en prendre quelques parties le dénature et le dévie de ses applications. Dans certaines entreprises la CAO est essentiellement utilisée par des techniciens supérieurs, ce qui décharge les ingénieurs qui peuvent se consacrer à d'autres tâches requérant leurs compétences.

Prendre conscience de cela nous amène à revoir notre position face à la CAO. Ainsi ne serait-il pas utile d'apprendre à nos étudiants l'utilisation de cet outil en première année et les amener ensuite au cours de la seconde année à l'analyser afin qu'ils s'en approprient le fonctionnement ? Ne faudrait-il pas leur enseigner les méthodes liées à la CAO ?

### 3) Evolution de la CAO

Si nous en avons profité pour faire part de nos expériences dans ce domaine après quelques années de pratique il nous reste à réfléchir au futur. En effet, il semblerait que les sections F2 soient dotées d'un budget pour l'achat de CAO. Comment faudra-t-il évoluer dans ce domaine face à de futurs étudiants ayant acquis quelques connaissances ?

Certains membres de la commission ont pensé que le problème est du même genre que celui qu'on rencontre en électronique et qu'on devrait facilement y répondre.

### 4) Equipements

Un problème reste en suspens :

«Nos configurations sont-elles suffisantes avec nos objectifs d'IUT ?»

En effet on a constaté que les configurations suivaient une logique inflationniste et que les nouveaux logiciels étaient inadaptés aux anciennes configurations, ce qui oblige à acheter du matériel toujours plus performant. Cette situation contraint à affecter toujours plus de budget au renouvellement de plus en plus fréquent du matériel et des logiciels informatiques au détriment de matériels électroniques plus classiques mais toutefois nécessaires.

### E.A.O.

Les discussions sur l'EAO ont montré que cet outil était très controversé. Toutefois, à travers les propos contradictoires émis, il ressort des idées communes à l'ensemble des membres de la commission. A savoir :

- l'EAO ne peut pas être un substitut à l'enseignant
- il faut privilégier la communication entre les étudiants et les enseignants ; l'EAO bien utilisé peut être une aide par contre, il peut amener au pire dans le cas contraire
- un outil qui fournit des résultats, des

courbes, des réponses ne doit pas conforter la passivité d'étudiants et les empêcher d'analyser les phénomènes.

Des expériences menées et exposées à l'ensemble montrent qu'il faut nuancer les propos et les résultats obtenus au sujet de cet outil.

L'introduction de l'EAO ne peut qu'amener des modifications dans les méthodes utilisées et le travail de l'enseignant. En effet, mis à part l'utilité non démontrée et parfois rejetée par un certain nombre d'entre nous, il convient de se demander comment utiliser cet outil, ce qu'on en attend, quel investissement pour l'enseignant ?

Il ressort deux possibilités quant à son utilisation, soit en libre service pour reprendre un TD mal compris ou pour aller plus loin, soit en TD en séance plénière ceci afin de se décharger de travaux qu'il est plus facile ou plus intéressant d'animer sur des écrans et permettre à l'enseignant de privilégier la communication avec les étudiants en difficulté pendant que les autres continuent à leur rythme.

On attend évidemment que cet outil améliore les performances de nos étudiants mais il est trop tôt pour se prononcer. Par contre, il faut être conscient que son utilisation nécessite un temps très élevé pour la préparation des exercices et leur mise en oeuvre. Sans compter qu'il faut se former à l'utilisation de cet outil et surtout à sa philosophie pour se doter de stratégies pédagogiques différentes des pédagogies traditionnelles.

On comprendra qu'avec un tel outil s'installe une interactivité ternaire : étudiant - enseignant - machine, et que c'est en ces termes qu'il faut penser lors de l'utilisation d'outil EAO.

A titre d'information quatre enseignants de l'IUT de Cachan sont en train de réfléchir à tous ces problèmes liés à l'EAO et pensent à terme créer une association qui pourrait collecter les idées, les travaux de l'ensemble des enseignants utilisant des logiciels EAO. Une telle structure pourrait étudier l'ensemble des logiciels existants et émettre des avis critiques sur leur utilisation afin de guider les choix. Il est question de réfléchir à l'élaboration d'outils autonomes qui pourraient s'associer les uns aux autres en fonction des besoins de chacun. Ces outils seraient labellisés par l'association et à la disposition de tous.

Il serait possible d'acquérir les logiciels en commun afin de minimiser les coûts et d'exploiter au mieux les possibilités à travers les utilisations de chacun.

Une telle organisation peut se permettre d'être un interlocuteur pour proposer des cahiers des charges à des concepteurs qui ne sont pas forcément des pédagogues.

# Evaluation

## Animateur-rédacteur

Cet atelier avait pour objectif de (re)définir les modalités d'évaluation des étudiants, en intégrant les nouvelles formes pédagogiques induites par le programme du crû 93. C'était aussi et surtout l'occasion d'échanger nos idées, points de vue et expériences sur ce sujet.

Une quarantaine de collègues ont travaillé dans cet atelier. Qu'ils trouvent ici nos remerciements pour leur active participation et particulièrement F. Chaigneau d'Angers qui a bien voulu accepter le rôle de secrétaire de séance.

Nous livrons ci-dessous le résultat des débats sur chacun des points suivants dont le contenu a fait l'objet d'un préambule dans le précédent numéro de GeSi :

- les devoirs surveillés «traditionnels»
- l'évaluation ponctuelle individuelle ou collective et non programmée,
- l'évaluation des étudiants en laboratoire,
- le stage industriel,
- les coefficients,
- les jurys.

### LES DEVOIRS SURVEILLÉS TRADITIONNELS

Ils continueront à être organisés selon les contraintes locales : surveillance, en/hors volume d'enseignement.

Il semble utile de rappeler, au risque d'écrire une lapalissade, qu'un DS est rédigé et se déroule en vertu d'un but pédagogique : évaluer les connaissances et l'efficacité individuelle des étudiants. Il s'ensuit que l'usage de documents, de la calculatrice, la durée de l'épreuve etc... doivent être dictés par ces objectifs et non par le coefficient de la matière.

Quelques pistes de réflexion sont fournies ci-dessous :

#### LA CALCULATRICE :

- Il peut sembler utile, afin de placer tous les étudiants sur un pied d'égalité, de leur imposer l'achat d'une calculette d'un modèle précis qui serait le seul admis,
- A contrario, tout type est autorisé y compris s'il est à affichage graphique, à entrée alphanumérique etc... parce que les réponses à fournir n'exploitent pas ces caractéristiques.

#### LA FORME, LA DURÉE :

- Le contrôle de connaissance sans document peut se dérouler sur une heure maximum,
- le devoir de synthèse avec documents doit durer au moins deux heures de

manière à laisser les étudiants «rentrer» dans le sujet.

#### LE RYTHME :

• Limité par la quantité maximale admissible de copies à corriger par enseignant. Si un enseignant corrige seul 150 copies, l'homogénéité des notes est théoriquement assurée (lassitude ?) mais est-ce dans l'esprit du travail en équipe ? Une solution consiste à concevoir le sujet en N parties rédigées par N collègues qui corrigent leur partie.

• Il doit être proportionnel au volume horaire de la matière.

#### LA PRESENTATION :

• Il n'est pas souhaitable d'inclure ce critère dans le barème compte tenu du fait que l'épreuve est en temps limité et que d'autres travaux (compte-rendu de TP/TR) peuvent le prendre en compte

#### LES ABSENCES :

• Le DUT repose sur le contrôle continu, il s'ensuit que tout étudiant doit avoir son quota annuel de notes. Une absence non justifiée donne lieu en principe à un zéro. Chaque département doit définir ce qu'est un justificatif recevable.

Afin de motiver les étudiants et de les inciter à terminer le travail demandé, une expérience a été réalisée : le DS se déroule le samedi matin, de façon classique. Si l'étudiant veut terminer durant le week-end ou trouve une meilleure solution que celle de sa copie, il remet son supplément au professeur le lundi matin. Celui-ci inclut la valeur de ce supplément dans la note finale après pondération.

### L'EVALUATION DES ETUDIANTS EN LABORATOIRE

Le souci majeur est l'évaluation individuelle, sachant que les étudiants travaillent en équipe d'au moins deux personnes.

Dans ce type d'activité sont prises en compte bien sûr la valeur technique mais également (surtout ?) l'attitude personnelle de l'étudiant : motivation, sérieux, persévérance, etc... Il importe que l'ensemble des critères pris en compte fasse l'objet d'un barème précis connu des étudiants. A titre d'exemple, nous communiquons en annexe 1 une grille proposée par nos collègues d'Evry pour un thème de TR 2ème année.

En complément de cette évaluation peuvent exister les contrôles individuels de TP ou le devoir en temps limité où

l'on demande aux étudiants d'interpréter les mesures fournies.

### L'EVALUATION PONCTUELLE

L'originalité est essentiellement la «colle» orale puisque «l'interro» s'apparente au D.S.

La majorité des participants ont regretté l'absence des moyens financiers permettant d'assurer les «colles» orales qui demeurent le moyen privilégié d'évaluer un étudiant «in live». Il est vrai, par ailleurs, que la mise en place de ces colles dans l'emploi du temps est un casse-tête pour une promotion de 150 étudiants.

### LE STAGE INDUSTRIEL

Il est désormais d'une durée minimale de 10 semaines et «son organisation est souple pour permettre toutes adaptations souhaitables» dixit le programme.

Les objectifs du stage sont :

- la prise de contact avec l'entreprise
- l'évaluation de l'adaptabilité de l'étudiant à un environnement complètement nouveau,
- l'implication totale de l'étudiant tant sur le plan technique que sur le plan humain (même démarche qu'en évaluation en labo).

Il est demandé à l'étudiant un rapport d'activité pouvant comprendre tout ou partie des points suivants :

- rapport de stage sur le plan technique,
- résumé en anglais,
- rapport économique sur l'entreprise, sur l'étude faite durant le stage,
- rapport socio-humain,
- soutenance orale.

Les participants n'ont pas souligné de points novateurs concernant les critères d'évaluation. Cependant, il a été indiqué qu'il était préférable de demander aux professionnels une appréciation plutôt qu'une note afin d'éviter une inflation des notes de stage. Il apparaît donc nécessaire de définir une grille d'évaluation en concertation avec les professionnels nous permettant de fixer a posteriori un barème, donc une note.

Dans le même esprit, lors des corrections des rapports écrits et durant les soutenances orales, il faut assurer une harmonisation des notes entre les différents jurys et correcteurs. A nouveau, ceci implique la définition d'une grille d'évaluation.

## des étudiants

F. ROBERT (Valenciennes)

### LES COEFFICIENTS DANS LES 2<sup>ème</sup> ET 3<sup>ème</sup> CENTRES

Considérons tout d'abord le programme de 1<sup>ère</sup> année. La présence d'heures de cours et TD dans le 3<sup>ème</sup> centre est «esthétique» et répond à un critère ministériel. En pratique, ce volume est à rattacher au 2<sup>ème</sup> centre.

En ce qui concerne le coefficient global de 10 dans ce 3<sup>ème</sup> centre, il est à répartir au prorata du contenu des thèmes étudiés en Bureau d'Etude & Travaux de Réalisation (qui ne disparaissent pas !) et en TP. Certains départements ne font d'ailleurs pas de distinction entre TP et TR depuis quelques années, sauf pour les TP de base localisés dans le 2<sup>ème</sup> centre.

L'aspect «expression technique» peut se traduire par des soutenances orales, des rédactions de rapports techniques, etc. Une once d'anglais peut apparaître : le volume horaire est localisé dans la rubrique TP CC A.

Les participants ont bien dégagé la notion de liberté totale d'organisation dans le 3<sup>ème</sup> centre. La grille sert surtout de support au sens des moyens de fonctionnement.

Considérons maintenant le programme de 2<sup>ème</sup> année.

La démarche est identique quant au volume C et TD du 3<sup>ème</sup> centre et

l'utilisation du coefficient global.

Pour le 2<sup>ème</sup> centre, les participants ont proposé la grille de répartition du coefficient par option donnée en annexe 2. La règle utilisée est la pondération de la matière proportionnelle à son volume horaire.

### LES JURYS

La nouveauté du programme réside dans «l'exigence éventuelle d'une note minimale dans chaque discipline qui sera portée à la connaissance des étudiants au début de l'année». La notion de «résultats jugés suffisants dans chacun des trois centres» est conservée.

Les participants ont été unanimes sur l'application de la notion de «résultats jugés suffisants» et dans chaque centre et dans chaque discipline. L'existence d'une note minimale peut poser problème et amener le jury à manipuler les notes d'étudiants pour les amener au-dessus de la barre fixée. Donc, la transparence des notes vis à vis des étudiants n'existe plus ce qui a été ressenti comme malsain. De plus, l'équation définissant la note minimale n'a pas paru triviale à exprimer.

Les participants ont insisté pour que soient conservés la souveraineté et le libre arbitre des jurys. Ces deux prin-

cipes sont respectés dès lors que les étudiants connaissent toutes leurs notes avant le jury et qu'ils ne puissent les contester (barème «béton») avant les délibérations.

### EN CONCLUSION

Après un tour de table final, il ressort de cet atelier que même si certaines questions restent sans réponse chiffrée, les idées-clés suivantes ont bien été ressenties par tous les participants, à savoir :

- **Ne pas se créer de carcan** à la lecture du nouveau programme,
- **Liberté** des contenus des programmes et de répartition du coefficient dans le 3<sup>ème</sup> centre,
- Responsabilité des **équipes** pédagogiques,
- **Libre arbitre** et **souveraineté** des jurys.

Il incombe donc à chaque département de mettre en place le nouveau programme en (ré)insufflant ces idées-clés tout en surveillant SANREMO du coin de l'oeil.

Avec ces ingrédients, nous souhaitons à chacun de trouver la meilleure recette pour cette mise en place et d'utiliser les prochains numéros du GeSi pour nous en informer, en attendant un prochain colloque.



LES CONGRESSISTES EN CONFERENCE

# NOUVEAUX MOYENS - NOUVEAUX EQUIPEMENTS

Animateur-rapporteur : P. RABACHE (Lannion)

## INTRODUCTION

Cet atelier a réuni 28 enseignants, représentant les quatre options de nos départements.

La taxe d'apprentissage, les aides ponctuelles de la région et le développement de la formation continue ont été les ressources qui nous ont permis d'adapter nos enseignements aux mutations imposées par la technologie au cours de ces 20 ans. Ces ressources ont toujours été faibles et inégalement réparties suivant les différents IUT. Ainsi sont nés des départements riches, sur-équipés et des départements pauvres dont l'équipement en CAO - IAO a drainé tous les crédits.

Les enseignants réunis dans l'atelier n° 4 rappellent que le DUT est un diplôme national, que ces inégalités en moyens se traduisent au niveau du diplôme par des différences des connaissances acquises par les élèves.

La dotation budgétaire spécifique demandée devrait atténuer ces distorsions en permettant aux départements les plus défavorisés de s'équiper en matériels nouveaux. Comme le rappelait notre collègue J. Michoulier de Grenoble nos étudiants doivent avoir une perception de l'électronique moderne ; l'électronique de 1993 n'a plus qu'une lointaine parenté avec l'électronique de 1970.

## REPARTITION DES MOYENS

Après cette brève mise au point, l'atelier s'est séparé en quatre groupes de travail correspondant aux quatre options de nos départements. Des parties importantes des programmes étant communes à certaines options, voire aux quatre, nous avons été conscients de l'arbitraire de ce découpage.

Les budgets présentés suivant les options correspondent à un poste de travail lorsque le matériel est lourd et coûteux et à plusieurs postes (le nombre est précisé) lorsque le matériel est commun.

Les chiffres correspondant à la charge budgétaire en matériels nouveaux ne sont pas spécifiques à un département. Par exemple : dans l'option électronique où les objectifs pédagogiques sont très divers, l'ensemble du coût doit être différencié : le département spécialisé en opto-électronique ne développe pas nécessairement l'enseignement de la micro-électronique rapide et inversement.

Le coût moyen en équipement pour un département et pour une option doit donc être modulé en fonction des objectifs pédagogiques.

## OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

La spécialité GE II s'est diversifiée en options sur des programmes pédagogiques modernes. Dans un même département et pour un étudiant sur deux ans il n'était plus concevable de couvrir par l'enseignement le large spectre de l'électronique.

Chaque ligne budgétaire de demande spécifique de crédits n'est que le résultat d'un concept pédagogique qui résulte du fait que chaque département a tenté d'adapter au mieux sa pédagogie et ses orientations, en fonction des spécificités locales et des évolutions technologiques récentes.

## CONCLUSION

Le coût de développement minimum d'une option peut être évalué à 550 KF

Des départements particulièrement défavorisés devraient être prioritaires pour une affectation globale de crédits de rénovation pédagogique

Développer les réseaux de communication semble être une orientation pédagogique pour tous les départements, ce qui nécessite le développement de l'atelier «informatique pour tous», pour un coût de 410 KF

Les coûts en équipement ainsi évalués devraient permettre à tous les départements GE II d'effectuer des demandes individuelles d'équipements nouveaux.

## ELECTROTECHNIQUE ELECTRONIQUE DE PUISSANCE

1 - Convertisseur continu-continu matériel de mesure	150 KF
2 - Commande de vitesse machines asynchrones MLI (générateur d'impulsion + matériel de mesure)	50 KF
3 - Analyseur de spectre	100 KF
4 - Logiciel de simulation de fonctions	50 KF
<b>TOTAL</b>	<b>350 KF</b>

## AUTOMATISMES ET SYSTEMES

1 - Systèmes échantillonnés 1 PC, 1 carte, 1 logiciel, 1 maquette soit 3 postes à 30 KF	90 KF
2 - CAO ACSYDE ou SIMULINK ou MATH-LAB	50 KF
3 - Outils spécifiques en temps réel	200 KF
4 - Automatismes industriels 1 automate (disponible), 1 carte spécifique, 1 réseau, 1 PC, 6 postes de travail à 35 KF	210 KF
<b>TOTAL</b>	<b>550 KF</b>

## ELECTRONIQUE

1 - Traitement numérique du signal - filtrage numérique + oscilloscope	100 KF
- analyseur de spectre à transformée de Fourier	68 KF
2 - Electronique rapide - analyse scalaire + analyseur de spectre (2 postes)	300 KF
- analyse temporelle + oscilloscope à échantillonnage	120 KF
3 - Opto-Electronique - banc opto 2 postes	100 KF
- analyseur de réseau Jobin Yvon avec l'électronique de traitement	150 KF
4 - Réception et production d'images - caméra CCD + Logiciel + PC récepteur d'images satellites	50 KF
<b>TOTAL</b>	<b>888 KF</b>

## RESEAUX LOCAUX INDUSTRIELS

1 - Réseaux d'Automates - Automate programmable Industriel API Coupleur propriétaire 6 postes	60 KF
- Structure d'automate extérieur avec coupleur spécialisé Télouel Mod Bus	20 KF
2 - Réseaux de Terrain - FIP, BIT-BUS, ou Profibus ou Siemens, 1 PC et le bus entrées-sorties de terrain	80 KF
- Entrées sorties déportées Système en temps réel, application ouverte 1 PC + 2 modules programmables	40 KF
3 - Réseau contrôle-commande ou réseau d'ordinateur - La base : Factor (contrôle-commandé)	100 KF
- Réseau d'ordinateurs : Novel ordinateur + 2 communicateurs affectés chacun d'un PC ou 1 serveur + 5 postes en ETHERNET utilisation de prise RJ45 et de Hub comme connecteur	110 KF
4 - Analyseur de réseau ou analyseur de Trafic Factor (outils intégrés) carte + logiciel + PC	50 KF
<b>TOTAL</b>	<b>460 KF</b>

## TOUTES OPTIONS (Développer les réseaux)

1 - Atelier informatique pour tous	410 KF
2 - Analyseur RS 232	10 KF
3 - Configuration minimale pour faire un automate programmable industriel (API)	30 KF
4 - 1 PC - 2 API - 2 coupleurs	10 KF
5 - Supervision : procesyn - DOS ou intouch - windows 1 poste	15 KF
6 - Application réseaux 2 postes	65 KF
<b>TOTAL</b>	<b>540 KF</b>

## DUT GE II 1993 :

*Problèmes actuels et perspectives*

Animateur : M. RUDNIANSKI (Troyes)

Rédacteurs : M. ALIKANI, G. BOCHATAY, M. RUDNIANSKI, J.F. SAUTREAU (Troyes)

**L'âge d'or des départements GEII est-il révolu ? Face à la crise qui s'étend, à la baisse du nombre d'emplois industriels, et aux évolutions rapides des métiers, quelle est la place des DUT GE II aujourd'hui et dans l'avenir ? Tels sont quelques uns des grands thèmes débattus lors du dernier colloque national, tenu à Troyes les 10 et 11 juin dernier, par la commission n° 5 intitulée «le DUT GE II en 1993»**

**La réflexion sur le sujet devait s'ordonner de façon concentrique autour des quatre thèmes suivants :**

- l'effet des mutations économiques et technologiques sur les métiers industriels,
- l'évolution de carrière des DUT GE II,
- les perspectives d'emploi des DUT GE II,
- la gestion des flux et le type de formation dans les départements GE II.

#### L'EFFET DES MUTATIONS ECONOMIQUES ET TECHNOLOGIQUES SUR LES METIERS INDUSTRIELS

Le monde actuel, c'est une banalité de le dire, traverse une crise de grande ampleur due à la conjonction de multiples facteurs, dont certains constituent néanmoins des potentialités exploitables par les départements GE II. Sans entrer dans le détail d'un débat de fond, relevant plus de la théorie économique que d'une réflexion sur la situation des DUT GE II, on peut cependant remarquer que ces facteurs renvoient à trois mutations fondamentales :

- la mondialisation de l'économie,
- les bouleversements des systèmes productifs,
- l'accélération du progrès technologique.

Ces mutations ne sont pas indépendantes les unes des autres. Ainsi, l'accélération du progrès technologique implique un bouleversement des systèmes productifs accroissant leur efficacité, et posant par conséquent le problème des débouchés industriels avec plus d'acuité qu'auparavant.

Il est évident que ces mutations ne peuvent rester sans conséquence sur l'évolution des métiers industriels.

En premier lieu, si la mondialisation, et son corollaire la délocalisation, peuvent représenter un danger global pour l'emploi dans des pays développés où le coût du travail est élevé, elles sont également susceptibles de se révéler un gisement d'emplois pour des techniciens supérieurs possédant, avec une qualification technique élevée, des compétences en matière de communication et de langues étrangères, et percevant une certaine mobilité comme un atout pour leur carrière. Ces opportunités

dans le domaine de l'export concernent aussi bien le technico-commercial que l'installation, la maintenance ou la formation clients.

En second lieu, la crise du système taylorien, mise en lumière par le dynamisme industriel japonais, notamment dans les secteurs de l'électronique et de l'automobile, conduit à un bouleversement profond des structures de production, des métiers qui s'y rattachent, et, d'une façon plus générale, des méthodes de gestion des entreprises manufacturières. Dès la fin des années 60, l'économiste américain H.A. Simon concevait ces entreprises avant tout comme un lieu de production et de traitement de l'information. Les nouvelles orientations qui se font jour privilégient l'enrichissement des tâches, l'autonomie et la réactivité des structures et des hommes, la formation de ces derniers, bref l'information.

Ces constatations deviennent le fruit de l'évidence lorsque l'on aborde la troisième mutation, à savoir l'accélération du progrès technologique. Celle-ci, d'une part, n'a cessé de réduire la période s'écoulant entre la naissance d'une nouvelle technologie et son obsolescence, et, d'autre part, implique une rotation plus rapide des produits. Ainsi, d'après certaines études économiques, 60 % environ des produits qui seront sur le marché dans dix ans n'existent pas encore ! Dans de telles conditions, il est utopique d'espérer élargir sans limite le spectre des connaissances des étudiants d'IUT. Mais il faut doter ceux-ci des moyens nécessaires à l'adaptation rapide et permanente qui leur sera demandée dans l'industrie, au travers d'un apprentissage de méthodes de travail rigoureuses, et à la maîtrise de la communication dont l'importance ne saurait être surestimée.

#### L'EVOLUTION DE CARRIERE D'UN DUT

Les perspectives de carrière des DUT GE II s'inscrivent dans le cadre des réflexions précédentes,

Avant toute chose, il convient de constater que le passage au statut de cadre ne devient nullement automatique au bout de quelques années d'ancienneté dans l'entreprise. Les industriels ne se font d'ailleurs pas faute de mettre en garde contre les illusions en la matière tant les étudiants que les enseignants parfois soupçonnés (à tort à notre avis) de vouloir conforter les premiers dans une telle espérance.

Mais cette mise en garde ne doit pas être prise pour ce qu'elle n'est pas, c'est-à-dire une fin de non recevoir adressée à tous les futurs techniciens supérieurs y compris les plus méritants. C'est bien plutôt la marque que les entreprises ont fait depuis quelques années des efforts importants pour structurer leur politique de gestion des carrières, et tout particulièrement en ce qui concerne le passage des techniciens au niveau cadre. Il semblerait ainsi que les formations «maison» accompagnant ce passage perdent du terrain au profit de promotions basées sur des formations externes au caractère validant plus général.

Il faut également noter que ce problème du passage au statut cadre pourrait trouver une solution plus globale d'ici à quelques années, dans la mesure où la séparation actuelle entre cadres et non cadres pourrait être remise en question précisément pour les blocages quelle engendre.

D'une façon plus générale, la carrière d'un DUT au sein d'une entreprise peut évoluer suivant deux axes : celui de l'expertise technique et celui des res-

ponsabilités. Fréquemment, l'évolution de carrière d'un technicien supérieur, et en particulier son passage au statut de cadre, est accélérée par une prise de responsabilité impliquant notamment une gestion des hommes plutôt qu'une élévation du niveau d'expertise technique. Il en résulte un renforcement du poids de «l'équation personnelle» dans l'évolution de carrière et en particulier de la capacité à l'écoute et à la communication.

Mais cette distinction entre l'orientation vers l'expertise technique d'un côté, et l'orientation vers la prise de responsabilités «managériales» de l'autre, correspond fréquemment à une autre différenciation, portant sur les caractéristiques de l'employeur, en particulier sa taille, et son secteur d'activité : la première orientation apparaît ainsi plus fréquente dans des entreprises de taille importante, et la seconde dans des PME.

### L'EMPLOI

L'analyse du marché de l'emploi est-on le conçoit- un exercice périlleux, non seulement à cause de la crise, mais parce qu'aussi, et de façon liée, une information approfondie et précise fait défaut. Même si certains départements ont récemment procédé à des enquêtes, les seuls résultats disponibles au niveau national ne concernent que les périodes «fastes» d'avant la crise. Il en résulte deux conséquences. La première est la nécessité d'obtenir dans un délai raisonnable une information à la fois globale et précise sur l'embauche des DUT GE II. Cette information pourrait être obtenue, soit à l'issue d'une nouvelle enquête nationale menée par l'ensemble des départements, soit en demandant aux autorités de tutelle de diligenter cette recherche avec les moyens importants qui sont les leurs.

En attendant, il faut malgré tout tenter de tirer parti de l'information existante, et de dégager les tendances fortes susceptibles de se pérenniser en dépit de la crise actuelle.

Le premier constat est ici que les opportunités d'emploi différent de façon significative selon les secteurs d'activité, la taille de l'entreprise, et les services au sein de celle-ci. Il semblerait ainsi -sous réserve de confirmation par l'enquête à venir- que les entreprises de grande taille, et notamment celles situées dans le secteur de l'électronique et des télécommunications, soient moins pourvoyeuses d'emploi que par le passé. Outre la conjoncture actuelle, les raisons résident tout à la fois dans le développement de la productivité, la sophistication croissante des produits et des process, faisant appel notamment dans le domaine de l'informatique industrielle à des compétences se situant plus au niveau de l'ingénieur qu'à celui de techniciens fussent-ils supérieurs.

Par ailleurs, si globalement les

DUT s'engagent plus volontiers dans les services de R & D que dans ceux directement liés à la production, les activités de support déjà mentionnées à propos de l'export, à savoir l'installation, la maintenance, la formation, et d'une façon plus générale les activités technico-commerciales semblent représenter des gisements d'emploi à exploiter.

Enfin il apparaît également qu'à l'heure où les grandes entreprises, toutes entières tournées vers un objectif de rationalisation maximale, allègent leurs charges, redistribuant des activités vers l'amont, c'est-à-dire vers la sous-traitance, le secteur des PME devient une source de première importance non seulement pour l'emploi, mais, comme souligné plus haut, pour les perspectives de carrière. Cela vaut en premier lieu pour le secteur manufacturier. Mais il convient également de ne pas négliger le secteur des services dont l'importance économique ne cesse de croître.

Sur un plan plus général, toute réflexion sur l'emploi (et la carrière) des DUT GE II doit analyser les potentialités concurrentielles des ingénieurs d'une part et des BTS de l'autre.

En premier lieu la distinction entre DUT et ingénieurs, pour être correctement appréhendée doit distinguer :

- le diplôme,
- le statut
- la fonction.

Si le diplôme d'ingénieur se distingue à l'évidence de celui de DUT, la différence en revanche peut devenir plus floue en ce qui concerne tant le statut que la fonction. Tout d'abord, l'ingénieur est automatiquement embauché avec un statut de cadre et une fonction concernant soit des tâches d'encadrement, soit des tâches d'expertise (soit les deux). Le DUT quant à lui est en général embauché avec un statut de non cadre et des fonctions qui relèvent essentiellement, pour ne pas dire uniquement, de l'expertise.

Dans certains domaines comme l'informatique industrielle, il pourrait donc y avoir recouvrement partiel des emplois d'ingénieurs et de DUT, en particulier dès lors que ces emplois concerneraient des fonctions relevant de l'expertise. Une telle tendance, si elle demeure actuellement limitée, pourrait néanmoins se trouver renforcée par deux facteurs. D'une part, l'accélération des bouleversements technologiques aidant, les entreprises trouveraient une meilleure capacité d'adaptation au changement chez les ingénieurs que chez les DUT. D'autre part, cette translation des niveaux de qualification vers le haut se révélerait moins onéreuse pour l'employeur qu'on ne pourrait le

penser, du fait de l'accroissement important du flux de sortie des écoles d'ingénieurs, et de l'envolée générale du chômage des cadres, qui aurait un effet modérateur sur le niveau des salaires.

Quant à la distinction entre DUT et BTS, celle-ci se caractérise par le fait que les premiers ont eu une formation élargie leur donnant une certaine capacité d'adaptation, alors que les seconds, grâce à une formation spécialisée, sont immédiatement opérationnels (ou presque) dès leur entrée dans l'entreprise. En ce sens, la translation des qualifications vers le haut notée ci-dessus paraît favoriser à terme les DUT. Cependant, une telle conclusion doit être nuancée par une certaine spécialisation dans les orientations des uns et des autres au sein des entreprises. On a déjà mentionné que seul un nombre limité de DUT s'orientait vers la production, ce qui n'est pas le cas pour les BTS, lesquels sont en revanche moins nombreux dans les services de R & D. Par conséquent, la concurrence -si concurrence il y a- n'est à nouveau que partielle.

### GESTION DES FLUX ET TYPE DE FORMATION

Les considérations qui précèdent sur l'environnement industriel, les carrières et l'emploi doivent fournir des indications tout à la fois sur la gestion des flux de sortie et d'entrée des départements GE II, et sur le type de formation que ces départements doivent dispenser.

Tout d'abord, l'enquête menée au niveau national (voir le dernier numéro du GeSi) a souligné le pourcentage élevé d'étudiants poursuivant leurs études après l'obtention du DUT GE II.

Des entretiens personnalisés menés avec des étudiants ont montré que cette attitude correspondait dans nombre de cas -si ce n'est la majorité- à une stratégie délibérée, pouvant se résumer ainsi : en l'absence de certitude sur la possibilité de poursuivre des études à un niveau supérieur à bac + 2, pour des raisons soit matérielles, soit liées au niveau de l'étudiant, celui-ci entreprend une formation supérieure courte lui permettant d'obtenir sans trop de difficultés un diplôme monnayable en cas de besoin sur le marché du travail. Dans le même temps, le choix du DUT par rapport au BTS est justifié par le fait que le premier propose précisément une formation élargie, permettant éventuellement de poursuivre des études d'ingénieur ou de second cycle universitaire.

De même, la poursuite des études est justifiée par des considérations sur la valeur du diplôme, tenue à tort ou à raison pour d'autant plus grande que son niveau est plus élevé, et par la médiocrité actuelle du marché du travail, incitant à retarder l'entrée dans la vie active.

La question se pose alors de savoir quelle attitude les enseignants des IUT doivent adopter vis-à-vis de cette stratégie étudiante, sachant que les IUT ont été créés à l'origine pour offrir des formations supérieures courtes et finalisées, débouchant de façon immédiate sur un emploi. Les réflexions menées par la commission ont fait apparaître sur ce point un large consensus : lors des demandes de poursuite d'études, **les avis donnés par les enseignants d'IUT doivent être motivés uniquement par les résultats obtenus par l'étudiant concerné, et par l'appréciation sur sa capacité d'adaptation.**



LES CONFERENCIERS, LE JEUDI MATIN

Sur la reprise d'études, la commission se montre réservée et met en garde contre les dérives pouvant résulter de sa systématisation, notamment dans certains cursus, comme les premières années d'IUP, de DEUG et la spéciale TS. De telles reprises d'études, apparaissent inutiles au regard de la formation acquise par les étudiants sortant des départements GE II, et pourraient en conséquence -si elles étaient généralisées- aboutir à une dévalorisation de fait du DUT.

Poursuites et reprises d'étude n'épuisent pas, loin s'en faut, le problème de la gestion des flux d'étudiants, domaine qui a fait et continue à faire l'objet des préoccupations des pouvoirs

publics. Un large consensus s'est à nouveau dégagé au sein de la commission sur ce sujet.

En ce qui concerne tout d'abord, les flux de sortie, plusieurs hypothèses ont été envisagées a priori, parmi lesquelles un accroissement du nombre d'étudiants diplômés (grâce, par exemple, à une augmentation en rapport des flux d'entrée) ou une meilleure adaptation au marché de l'emploi. De la discussion sur ces hypothèses est ressortie la conclusion suivante : **le seul critère d'attribution du diplôme est le niveau de l'étudiant. Les résultats de celui-ci doivent être tels que la qualité du diplôme reste reconnue par les industriels.**

Pour le flux d'entrée, trois possibilités peuvent être distinguées :

- 1) une sélection forte à l'entrée impliquant un taux de réussite élevé,
- 2) une sélection faible à l'entrée impliquant un taux de réussite faible,
- 3) une sélection significative permettant néanmoins un flux d'entrée élevé.

Cette troisième solution permet de dépasser l'opposition entre les deux premières :

Elle consiste à :

- étendre le champ de recrutement,
- motiver davantage les candidatures,
- effectuer une sélection efficace à l'entrée,
- faire évoluer la pédagogie.

Les promotions devraient se composer à peu près à égalité de bacheliers généraux et de bacheliers de techniciens. Une telle répartition, équilibrée, permet aux étudiants de chacune des deux origines de bénéficier, par exemple grâce au «bifmage», des apports de l'autre.

Si l'on en vient au type de formation, les discussions ci-dessus montrent qu'à l'évidence il convient de conserver une formation élargie, seule capable de permettre aux étudiants les inévitables adaptations ultérieures, soit dans le cadre de leur vie professionnelle, soit même dans celui d'une éventuelle poursuite d'études.

Ce caractère large devrait transparaître en particulier, au travers de trois types de formation :

1) Une formation aux **mutations** devrait permettre de sensibiliser les étudiants aux changements de l'environnement industriel dans les domaines suivants :

- accélération des bouleversements technologiques,
- mondialisation de l'économie, développement des activités export et de la délocalisation,
- conséquences sur l'évolution des systèmes productifs, des méthodes managériales et des métiers.

Cette sensibilisation pourrait être effectuée, entre autres, par le biais de quelques conférences impliquant des personnalités extérieures ainsi que dans le cadre des cours d'économie.

2) Une formation «**humaine**» comprenant :

- l'apprentissage d'au moins une langue étrangère,
- l'apprentissage de la communication écrite et orale.

Il est notamment apparu nécessaire d'insister auprès des enseignants des matières scientifiques et techniques, pour que ceux-ci tiennent également compte de la communication dans leurs évaluations des étudiants. Ces derniers seront ainsi sensibilisés à l'importance globale de la communication, qui ne doit pas être reléguée au rang d'enseignement résiduel sous la seule responsabilité d'enseignants ad hoc.

3) Une formation à **l'analyse et à la synthèse**

Nombre d'étudiants manquent d'esprit d'analyse et d'esprit de synthèse. Cette déficience apparaît notamment au travers de lectures erronées d'énoncés. D'où la nécessité d'une intervention au niveau :

- de la formation, soit par un enseignement spécifique de soutien consacré au développement de méthodes de travail rigoureuses, soit par une attention spéciale portée à la compréhension des textes dans les différents enseignements,
- de l'évaluation écrite ou orale, de la compréhension des énoncés, ou de la méthode de travail suivie par l'étudiant.

Il est difficile de dispenser de façon satisfaisante une formation large, permettant d'obtenir chez l'étudiant la capacité d'adaptation requise par l'industrie, dans le cadre des volumes horaires actuels.

Pour surmonter cette difficulté, il est apparu, sinon suffisant, du moins nécessaire, de dégager des moyens permettant aux enseignants de suivre :

- les évolutions de l'environnement économique et technologique,
- leurs conséquences sur les mutations profondes du contenu et de la forme de l'enseignement.

Parmi ces moyens, viennent au premier plan les partenariats avec :

- l'entreprise, sous la forme par exemple de projets d'étude et de réalisation,
- des centres d'enseignement étrangers dont les activités sont proches de celles des départements GE II.

Au total, si nombre de points d'interrogation subsistent quant aux perspectives des DUT GE II, du fait notamment de la crise actuelle et de l'insuffisance de l'information disponible, les discussions menées ont permis de dégager les voies à suivre, tant du point de vue des métiers que de la gestion des flux étudiants ou des ajustements pédagogiques.

A tous bonne rentrée 1993

# ALLOCUTION DE MAURICE RIVOIRE

## Président de l'Assemblée des Chefs de Département GE II

Discours prononcé le 10 juin 1993, à l'Hôtel de Ville de Troyes en présence de : Robert GALLEY (Député-Maire de Troyes, ancien Ministre) - Philippe ADNOT (Sénateur, Président du Conseil Général de l'Aube) - Jacques PALENCHE (Président du SIVOM de l'Agglomération Troyenne) - André VARINARD (Recteur de l'Académie de Reims) - Bernard MATHIEU (Vice-Président de l'Université de Reims Champagne-Ardenne) - Jules LE BOUVIER (Président du CA de l'IUT de Troyes) - Jean-Pierre CHERAIN (Directeur de l'IUT de Troyes)

Chers amis,

Au nom de tous mes collègues des départements GE II des IUT, je voudrais, Monsieur le Ministre et député maire, vous remercier d'accueillir notre Colloque dans votre cité et exprimer à Jean-Pierre Chérain, le Directeur et à mon ami Alain Robert, notre gratitude pour avoir cumulé les soucis de la fin de l'année universitaire avec ceux de l'organisation de cette manifestation dont je soulignais ce matin même, en m'en réjouissant, combien elle nous était chère.

Il est d'ailleurs réconfortant de constater combien est fort et essentiel le couplage entre la ville, la région, le département et les structures universitaires.

Nous sommes réunis à Troyes pour mettre en place un programme renouvelé. Il l'a été, vous le savez, sous les auspices d'une instance pédagogique qui réunit, en une commission nationale, des enseignants et des industriels. C'est ce caractère à la fois national et négocié en partenariat avec le milieu professionnel qui confère à notre Diplôme Universitaire de Technologie, le caractère d'un véritable label de compétence, aujourd'hui connu et reconnu.

Certes, ce programme, son contenu, son découpage horaire, ses modalités d'organisation diversifiées, adapté à un public qui va des jeunes bacheliers aux stagiaires de Formation Continue, ne constitue pas en lui-même une extrême novation.

Il concrétise, résume et officialise les évolutions que nous avons su, au fil de nos colloques annuels, mener dans nos départements respectifs.

Comme en beaucoup de choses, le fait précède le droit. Ce nouveau programme GE II ne limite en rien nos capacités d'initiative ; il borne simplement le champ de nos possibilités et manifeste l'unité profonde de la formation Génie Electrique.

Troyes restera dans notre mémoire collective le lieu de notre aggiornamento et de notre unité.

J'aimerais poursuivre en vous parlant non plus de nous, mais des préoccupations de nos étudiants et de leurs familles.

Nous avons au coeur une grande préoccupation : celle de la promotion professionnelle, humaine et sociale de nos jeunes. Mais cette promotion passe par l'emploi.

Or, le taux de chômage s'accroît. Or, le temps d'accès à un premier emploi s'allonge et, en moyenne pour les techniciens supérieurs, s'établit aux alentours de six à huit mois (parfois plus).

Et nous savons par expérience que c'est très optimiste aujourd'hui, particulièrement pour les BAC + 5.

Alors, nouveaux programmes, nouvelles formations, nouvelles qualifications... Certes, mais pour quels emplois et quel avenir ?

J'ai été frappé ce matin lors de la séance d'ouverture par le nombre des interventions sur ce sujet, preuve, s'il en fallait une, que désormais l'emploi est, à tous les niveaux de qualification et pour tous les secteurs d'activité, une inquiétante préoccupation.

Il n'était pas courant jusqu'alors que des universitaires s'inquiètent des débouchés, particulièrement à BAC + 2. Et sans doute notre spécialité GEII est-elle, mais pour combien de temps encore, moins touchée que d'autres.

Il n'empêche, l'appareil éducatif, à qui l'on demande d'accueillir plus de jeunes et de les préparer à la vie professionnelle et à la vie tout court, s'interroge, s'inquiète.

Le chemin entre la formation et l'emploi n'a jamais été simple et direct, il est devenu plus qu'incertain. C'est pourquoi, et je m'adresse ici à vous tous, personnalités politiques, personnalités du monde industriel et du monde des affaires, responsables, décideurs locaux et régionaux, enseignants et responsables universitaires, il est de notre responsabilité de travailler ensemble à l'action de formation et à son aboutissement normal qu'est l'emploi. Il y faut de l'optimisme et aussi des moyens.

Les temps actuels sont moroses ; raison de plus d'entreprendre des actions roboratives et de nous épauler, en nous souvenant qu'un système à forte inertie se pilote par anticipation, faute de quoi il paie ses erreurs plusieurs années durant.



# NOUVELLE FORMATION D'INGENIEUR

## Techniques électroniques analogiques et numériques des Universités Paris-Sud et Paris X

Cette formation d'ingénieur s'adresse exclusivement à des techniciens supérieurs (DUT ou BTS) ayant plus de cinq années d'expérience professionnelle.

Les stagiaires-ingénieurs poursuivent leur activité professionnelle dans l'entreprise en parallèle avec la formation ; celle-ci s'étale sur deux années à raison d'un jour et demi sur le temps de travail et le samedi matin.

L'entreprise inscrit le candidat et finance la formation.

L'implication de l'entreprise dépasse le seuil du financement pour lequel elle perçoit une aide de l'Etat ou des régions car c'est elle qui inscrit (donc a choisi) le candidat ; elle lui désigne un tuteur, qui notamment doit négocier avec le candidat le sujet des différents projets que la formation va imposer sur les grands chapitres traités (traitement du signal...)

L'entreprise participe à la validation de ces projets car cette validation constitue l'essentiel du contrôle des acquis durant la formation.

Enfin l'entreprise organise une « mise en situation », véritable prise de responsabilités avec objectif et tableau de bord que cette dernière évaluera après une période de quatre à six mois et qui constituera l'étape finale de la formation.

Cette méthode qui semble décharger l'Université de son rôle de contrôle des acquis conduit en fait à un encadrement et un suivi parfaitement individualisés infiniment plus importants, fins et contraignants que dans le cas des contrôles classiques pratiqués en formation initiale. Les directeurs d'études ont là un rôle primordial car les projets de chaque candidat sont discutés, négociés et adaptés compte-tenu de l'expérience et à l'environnement propre à chacun.

L'individualisation de la formation ne s'arrête pas aux projets destinés à appliquer les concepts développés au long des enseignements. En effet, nous avons considéré que chaque candidat avait un profil propre en début de formation et qu'il ne convenait pas de l'effacer au profit d'un profil commun mais bien au contraire de le conforter, l'élargir, le compléter en vue d'un profil objectif parfaitement individualisé.

Ces considérations nous conduisent à organiser un ensemble de formations spécifiques. Là encore les directeurs d'études sont fortement mis à contribution, c'est ainsi que

pour 44 candidats de la 3ème promotion, ils ont organisé près de 30 formations de 50 à 100 heures chacune en plus des modules communs.

Promotion	1	2	3	4	5
Début	07/90	01/91	01/92	01/93	01/94
Fin	07/92	12/92	12/93	12/94	12/93
Stagiaires (Diplômés)	33 (33)	26 (23)	44	24	

Les variations d'effectifs doivent s'expliquer par deux facteurs : d'une part la conjoncture économique générale, d'autre part, en décembre 90, 5 formations de ce type avaient été habilitées et en janvier 93 on en compte plus de 40.

Notre formation a été mise au point par l'équipe de l'IUT de Cachan et de l'IUT de Ville d'Avray, en très étroite collaboration avec de très grandes entreprises au premier rang desquelles le groupe Thomson.

Si la première promotion était constituée exclusivement de candidats de la Thomson, les 130 lauréats et futurs lauréats actuellement en formation proviennent de 21 entreprises. Le caractère initial mono-entreprise s'est donc très largement estompé.

Enfin, dernier point, on peut préciser qu'il n'est pas nécessaire d'exercer et de résider en région parisienne pour suivre cette formation puisque, parmi les candidats, cinq viennent de la région Orléans, deux de Brest, un de Laval, deux de Reims, un de Strasbourg et un de Tours (le temps de transport pour venir de la région de Cergy-Pontoise est équivalent au temps mis pour venir de Laval, ce dernier s'effectuant dans de meilleures conditions... certes pas financières).

Pierre DAUMEZON  
Directeur de la formation

## ECHOS DE L'ASSEMBLEE

Cette Assemblée des Chefs de Département s'est tenue en marge des journées pédagogiques de Troyes.

### FONCTIONNEMENT DE L'ASSEMBLEE DES CHEFS DE DEPARTEMENT EN 1993/1994

Le dépouillement partiel du questionnaire sur le fonctionnement de l'Assemblée des Chefs de Département fait apparaître une quasi unanimité pour revoir le fonctionnement de l'Assemblée lors de la prochaine année scolaire. Les modalités de fonctionnement, la périodicité des réunions, etc... seront fixées définitivement le 8/10/1993 lors de la première assemblée 93/94.

L'hypothèse de la tenue d'une assemblée ou d'un colloque à Kourou a été largement discutée. M. Villain a présenté une évaluation du coût lié au déplacement. M. Rivoire a indiqué ce qu'un tel voyage devait impliquer : assemblée élargie, volet scientifique, durée et participation personnelle.

Le projet soumis au vote n'a pas recueilli l'unanimité souhaitée. Il n'est donc pas retenu pour 93/94.

### LA REPRESENTATION GEII A LA CPN

Bien que l'incertitude demeure sur l'état actuel de la mise en place des nouvelles CPN, F. Drion, ancien président de la CPN GEII, précise que des contacts ont été pris pour la nomination

des représentants du monde industriel.

Pour être prêt à répondre à une demande du Ministère, une liste de 7 noms de titulaires et de 7 noms de remplaçants va être établie par le Président de l'Assemblée des Chefs de Département.

Cette liste s'efforcera de respecter l'équilibre entre les 4 options GEII et une représentation d'un maximum d'IUT de province.

### ECOLE D'ETE LE CREUSOT

L'école d'été sur la vision artificielle n'a pas obtenu de subvention du Ministère. Elle est donc transformée en formation classique. Chaque département paiera donc pour ses enseignants participant à la formation.

# Techniques de Réalisation et Très Hautes Fréquences au GEII de Marseille.

S'il y a bien un domaine de l'électronique qui reste absent de la salle de maquette, c'est bien celui des THF ou des "hypers". Principalement parce que sa réputation est d'être coûteux et difficile à maîtriser, mais aussi parce que le résultat n'est pas palpable et visible avec l'instrumentation classique.

Au GEII (Marseille) l'utilisation de microrubans "maison" prêts à l'emploi et l'achat d'analyseurs de spectres peu coûteux, a bien débloqué la situation depuis 1989.

En 1993 nous avons pu ajouter deux éléments pédagogiques puissants :

**un petit logiciel de CAO en hyperfréquence et un analyseur de réseaux.**

Puisque de CAO il est question, soulignons tout de suite que les notions d'onde de courant et tension sur une ligne bifilaire, de constantes réparties, de coefficient de réflexion, sont d'un degré d'abstraction qui rebute l'élève moyen, et proposer en salle de pratique une aide à la conception, leur permet de multiplier les essais sans se décourager devant d'horribles calculs. Ils peuvent ainsi concentrer leur efforts sur l'observation, cerner l'effet des paramètres dont ils sont maîtres et prendre le fer à souder à bon escient.

Il nous a paru intéressant de décrire aux collègues cette approche pratique des THF.

## 1° La première approche en 89.

**Le sujet :** réaliser en technique microstrip (microruban) un oscillateur à 1,5 GHz avec un BFR91 monté en base commune. Ce transistor présente un  $F_t$  de 5GHz pour un coût de 6 francs. Il est décrit par ces capacités intrinsèques  $C_{ce}$ : 0,9pF  $C_{cb}$ : 0,6pF  $C_{be}$ : 2,5pF soit 2.26pF vu du collecteur, émetteur à la masse.

L'oscillation est possible à condition de provoquer au collecteur une forte résonance à 1.5GHz en ajoutant un élément selfique de 8nH. C'est ce résonateur qui est réalisé en microstrip (ligne chargée par 2.2pF). La condition d'oscillation était donc discrètement surveillée.

Du point de vue pratique les élèves disposent de microrubans cuivre sur epoxy simple face, (autocollants 3M n° 388) de différentes largeurs  $W$  de 0.8 à 6mm. On développe à l'avance sur une plaque une provision dans chaque largeur  $W$  en séparant les rubans de 5mm de façon à s'approcher du modèle de microstrip (CAO) à diélectrique infini.

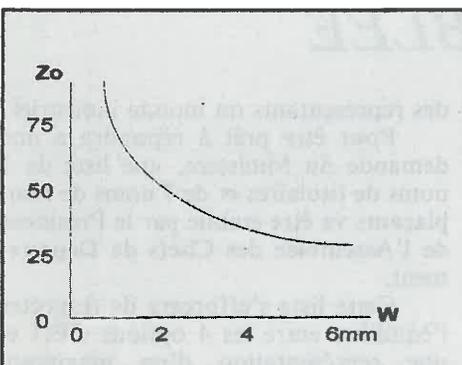
La plaque est passée au massicot en respectant les marges non cuivrées. Fig 1.

On obtient ainsi des microstrips d'impédance caractéristique de 100 à 25 Ohms.

Le signal de sortie à 1.5GHz est extrait grâce à une ligne couplée au résonateur, ce qui permet le branchement sans danger d'un analyseur de spectre.

On obtient quelques mW avec une précision de fréquence dépendant du soin apporté à la caractérisation préalable des microstrips.

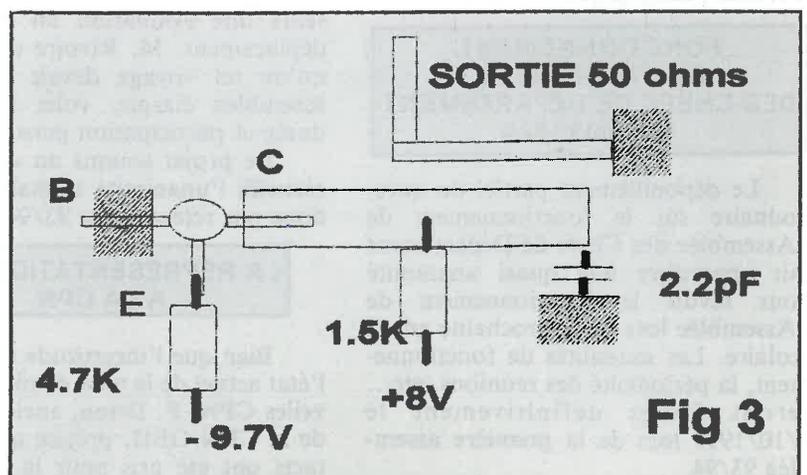
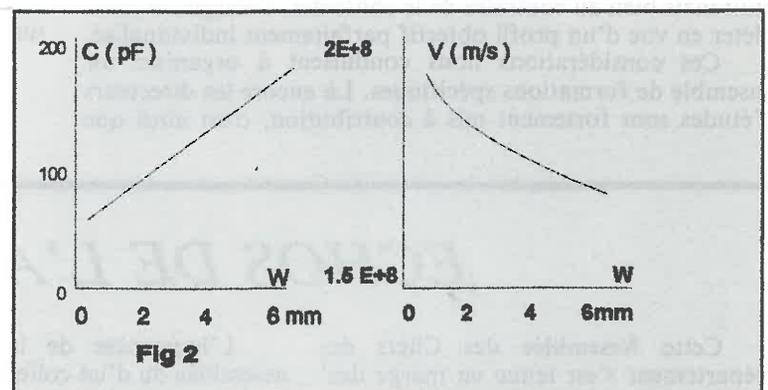
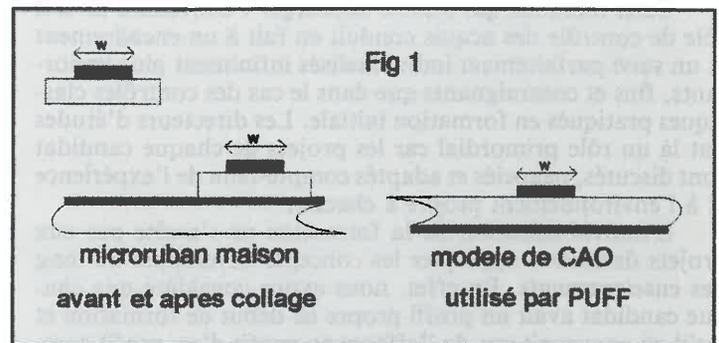
Les élèves déterminent la vitesse de propagation  $V$  pour plusieurs largeurs  $W$ , par une méthode d'onde stationnaire sur court circuit, puis la capacité linéique  $C$ .



Enfin  $Z_0$  est obtenu par  $(V \cdot C)^{-1}$ .

L'abaque de Smith leur permet de "tailler" le résonateur (8nH à 1.5GHz).

Le montage présente l'allure de la figure 3.



## 2° L'approche actuelle 92-93.

Le logiciel PUFF développé et utilisé depuis une dizaine d'années à l'université de Californie (Caltech) a permis un gros progrès pédagogique dans l'étude de la condition d'oscillation de notre montage. Son apprentissage est très rapide, sa taille est très réduite (360Ko). La simplicité, le réalisme, la puissance méritent que l'on décrive sommairement ce qu'il utilise et ce qu'il produit: PUFF permet la simulation de montages passifs ou actifs en constantes localisées ou réparties.

Pour simuler un composant actif il utilise des fichiers au format EESof contenant les paramètres S (scattering parameters) sous forme "module argument" pour chaque fréquence: le BFR91 sera décrit de 0.2 à 1.5GHz et à 2mA par:

f	S11	S21	S12	S22
0.2	0.7 -65°	5.3 13°	0.08 55°	0.8 -25°
0.5	"	"	"	"

A l'édition du composant on appellera le fichier précédé de DEV comme suit: **DEV BFR91A** pour 2mA ou **BFR91B** pour 5mA etc. Pour les composants localisés on donne la valeur précédée de LUM: **LUM 6.8pF**.

Pour les éléments répartis, il faut préciser la construction: microstrip (un plan de masse) ou stripline (deux plans de masse) puis donner l'impédance caractéristique et la longueur géométrique ou électrique: **TLINE 34 ohms 87°** et si l'on veut simuler les pertes on ajoute: **TLINE 34ohms 87° 30Q**

On peut aussi définir des lignes couplées par leur impédance de mode commun et différentiel **Zoc Zod**.

Tous les éléments utiles au "schéma" sont ainsi édités dans un cadre **PARTS** présenté par PUFF.

L'assemblage des éléments se fait dans un cadre **LAYOUT**.

Le substrat est défini dans un cadre **BOARD**. Le domaine de fréquence, le nombre de points, l'échelle sont définis dans **PLOT**.

PUFF fournit les résultats sous forme coefficient de réflexion et transmission ( $S_{ij}$ ) en module et coordonnées cartésiennes et aussi en polaire avec un curseur en fréquence. Après calcul, PUFF présente en un seul coup d'oeil les données fournies et les résultats graphiques souhaités: c'est pédagogiquement très efficace (fig 5).

Précisons comment avec le langage "S" (cours Multimédia EN 25) on peut décrire la condition d'oscillation.

La fréquence est réduite à 1GHz pour être compatible avec le fichier BFR91.

Le transistor, monté en EC, est encadré par une charge au collecteur  $Z_L$  (coefficient de réflexion  $\Gamma_L$ ) et un générateur éteint  $Z_g$  (coefficient de réflexion  $\Gamma_g$ ).

Celui-ci, décrit par sa matrice S, chargé par  $\Gamma_L$  présente sur sa base (Figure 4) un coefficient de réflexion:

$$S'_{11} = S_{11} + (S_{12} \cdot S_{21}) / (1/\Gamma_L - S_{22})$$

Le maintien de l'oscillation n'est possible que si  $S'_{11} \cdot \Gamma_g = 1$ ; soit:

$$\arg(S'_{11}) + \arg(\Gamma_g) = 0 \text{ et } |S'_{11}| > 1/|\Gamma_g|$$

ce qui correspond à un module de  $S'_{11}$  supérieur à l'unité (car  $|\Gamma_g| < 1$ )

ou bien, à une partie réelle de l'impédance d'entrée négative. Fig 5

La présentation de PUFF nous montre clairement que  $S'_{11}$  restant prisonnier du cercle unitaire, le BFR91 monté en émetteur commun n'oscillera jamais.

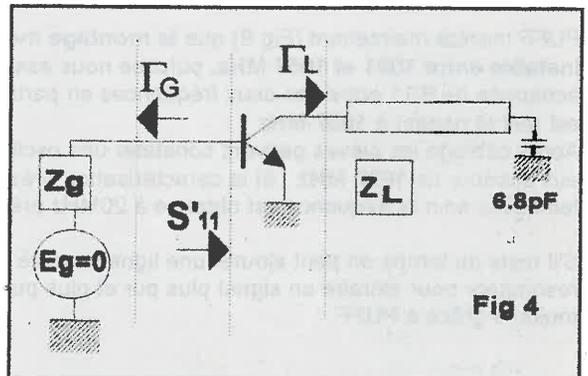


Fig 4

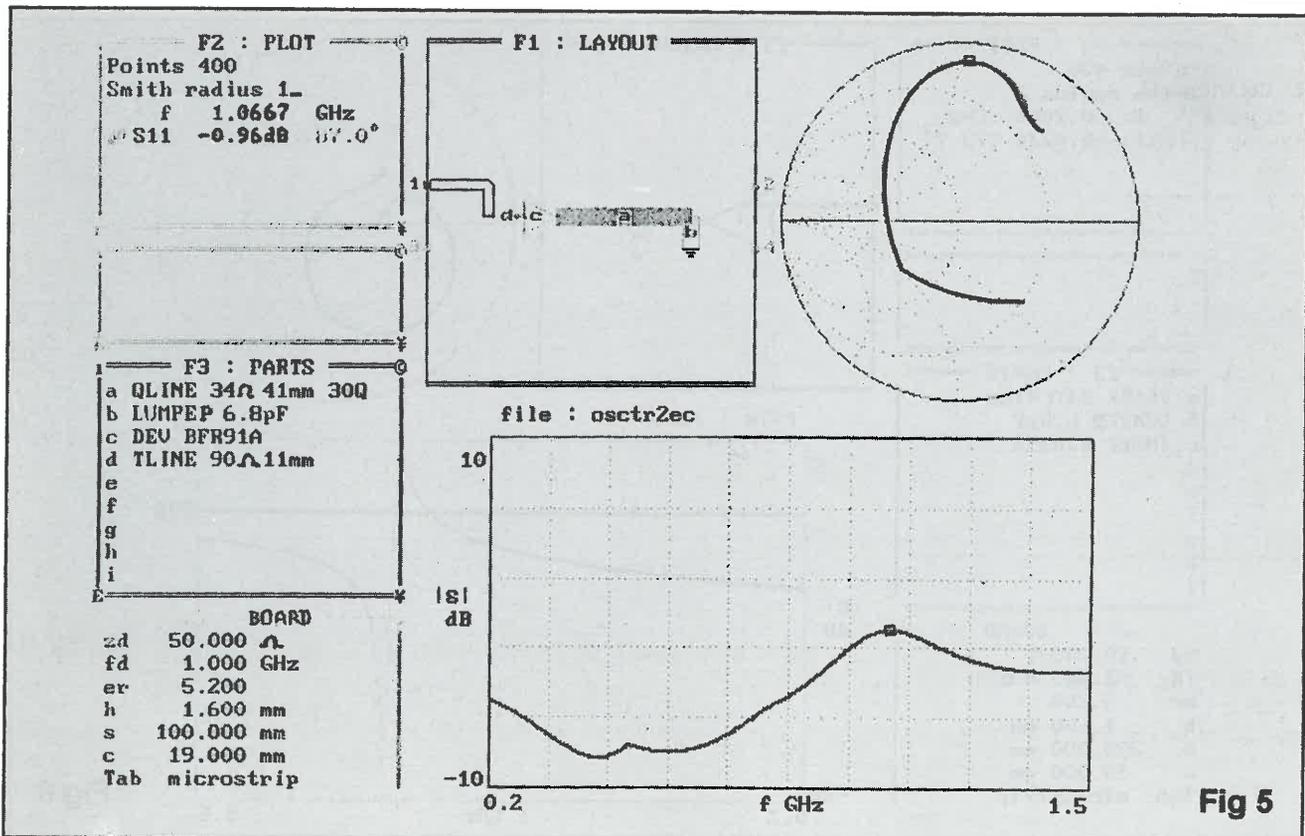


Fig 5

Les élèves peuvent vérifier à l'analyseur de spectre la parfaite stabilité du montage.  
L' analyseur de réseaux confirme de très près l'allure de S'11. Fig 6

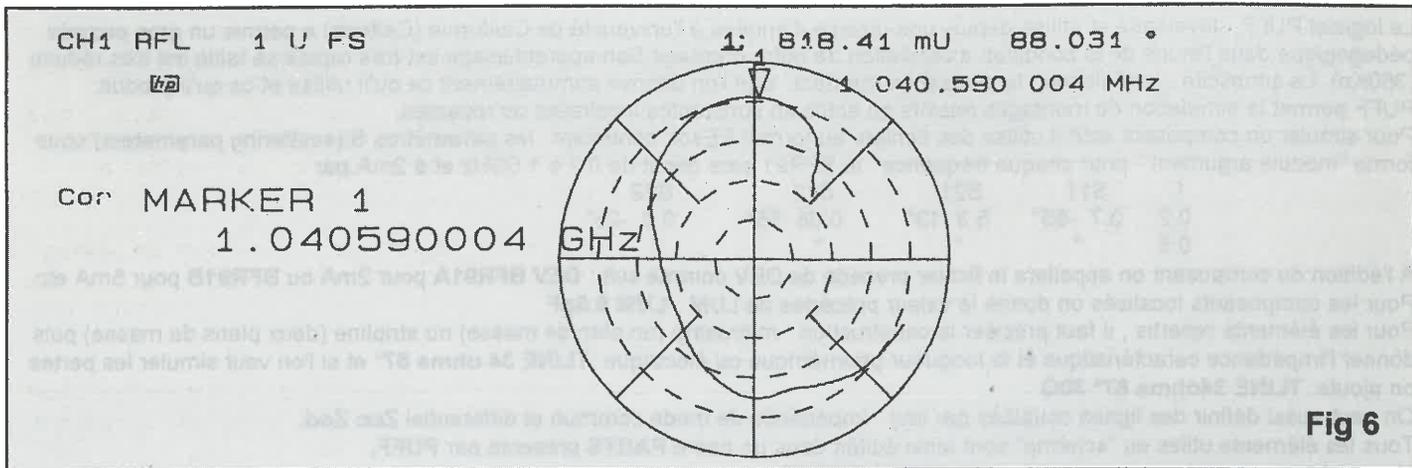


Fig 6

Il ne nous reste plus qu'à rendre instable le montage, la CAO nous y aide grandement, grâce à la fonction INDEF qui appliquée à la matrice S d'un N pôles (quadripôle BFR91 en EC) crée la matrice du N+2 pôles (hexapôle BFR91 non référencé à la masse).

L'édition du transistor se fait par INDEF BFR91A, dans le cadre du schéma apparaît maintenant un symbole à 3 accès : Fig 7. Le nouvel accès est l'émetteur, donc l'entrée où nous définissons S'11. La base est mise à la masse.

PUFF montre maintenant (Fig 8) que le montage modifié est instable entre 1001 et 1067 MHz, puisque nous assistons à une échappée de S'11 entre ces deux fréquences en particulier S'11 est réel et négatif à 1037 MHz. Après câblage les élèves peuvent constater une oscillation stable aux alentours de 1037 MHz. Si la caractérisation préalable est faite avec soin la fréquence est obtenue à 20MHz près.

S'il reste du temps on peut ajouter une ligne couplée au résonateur pour extraire un signal plus pur et plus puissant, toujours grâce à PUFF.

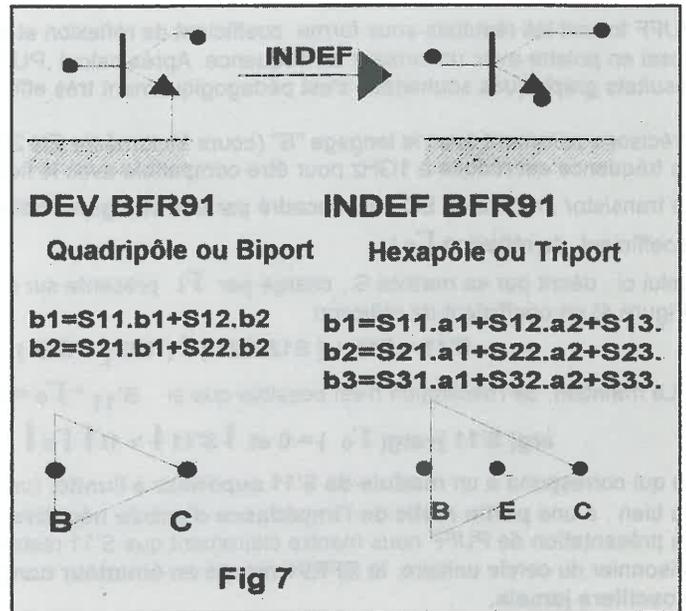


Fig 7

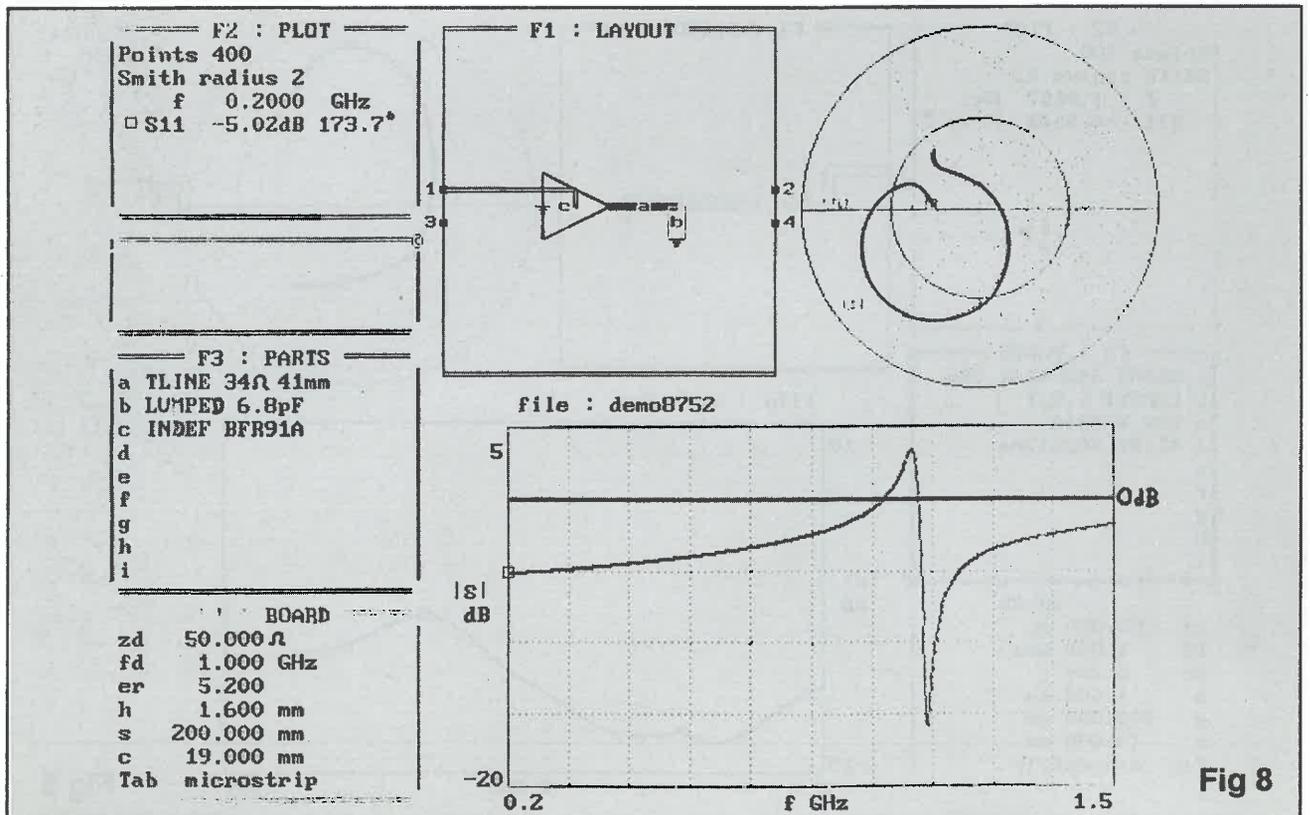


Fig 8

## Conclusion :

Ce sujet n'est qu'un exemple de ce que l'on peut expérimenter en associant la CAO et le fer à souder dans le domaine des THF, le câblage suivant dans l'heure, grâce aux microrubans autocollants .

Ce logiciel permet également l'édition du masque à l'échelle et sur papier, il ne reste plus qu'à photocopier sur transparent et insoler pour une version définitive .

On peut varier à l'infini : filtre, coupleur , amplificateur, résonateur diélectrique etc.....sans effaroucher les élèves par des calculs numériques inextricables .

S'il y a une montée rapide des produits de CAO dans le monde industriel il est urgent de préparer nos étudiants à cette façon d'aborder une réalisation .

Certains reprochent à la CAO son coté facile (même ludique.....!!!! ) qui permet de "bidouiller" un montage avant de le réaliser, mais c'est à nous, enseignants,

de rapprocher en permanence les concepts théoriques des résultats numériques obtenus sans effort .

En supprimant la lourdeur ou l'infaisabilité des calculs, l'aide à la conception permet de concentrer l'effort des élèves sur la compréhension et le sens des expressions littérales que le cours leur présente.

La salle de pratique idéale devrait comporter un tableau noir, de la documentation technique abondante, l'instrumentation adéquate, un outil de CAO et surtout un chef d'orchestre pour lier ces moyens .

En particulier lier le cours, les applications numériques (CAO) au moment où l'élève en éprouve le besoin et illustrer par une réalisation .

L' étudiant ou le futur professionnel doit rester un concepteur aidé par ordinateur .

## Bibliographie:

Cours Multimédia EN 25 ( IUT de LILLE )  
Matrice S par RIVIER et SARDOS ( Masson )  
Oscillateurs micro-ondes par GENTILI ( Masson )  
Microwaves and RF nov 1985  
Notice de l'analyseur de réseaux HP 8752 .

Renseignements J.M. MATHIEU ou M.DEVAUD  
Tel 91 28 93 60 Fax 91 28 94 03  
GEII de MARSEILLE service TR2.

par  
J.M. MATHIEU  
M. DEVAUD  
GE II Marseille

Mesure de S'11  
en E.C.

polarisation de la base  
par  $68 \mu\text{H}$   
isolation du 8752 ↓ ↓ ↓ BFR 91

ligne ↑  
capa  $6,8 \text{ pF}$  ↑



# Le nouveau programme pédagogique

**LE POINT DE VUE DE MICHEL VERGNOLLE**  
**Correspondant GeSi**  
**Chef de Département GE II (Grenoble I)**

**Difficile d'écrire.** A la fin d'un repas délicieux pris dans les locaux de l'Hôtel de Ville de Troyes, j'ai eu la malchance d'exprimer quelques idées sur notre nouveau programme pédagogique. Une oreille passait par là, celle de notre rédacteur préféré de GeSi. Ce qui m'a valu un engagement à coucher sur le papier les quelques idées qui suivent. Mais, passé le moment d'euphorie lié à l'envolée des discours et à l'impression d'un nouveau départ historique pour les GE II, le retour à Grenoble sonna l'heure du rappel aux exigences quotidiennes et de l'application difficile de ce bébé issu de la docte CPN. Bien sûr ce qui suit n'engage que moi et nullement mon département.

**Après une douche froide.** Quantifier les horaires, organiser les disciplines en première année n'ont pas posé de problème : le NPP (nouveau programme pédagogique) avait presque tout prévu ! Passé le moment des débats enflammés pour ou contre une réduction des horaires, fidèles soldats du service public, nous avons obtempéré devant le cadre strict de cette première année. Quant à la deuxième année dont la définition se voulait la moins précise possible pour laisser le maximum de souplesse dans l'application, ce fut l'occasion de débats et d'interrogations sur nos pratiques actuelles, mais aussi d'incertitudes avec ses corollaires : l'inquiétude, le scepticisme, le doute paralysant, voire le refus.

Evidemment, les refus ou les blocages - et je ne tiens pas à porter ici un quelconque jugement de valeur - se sont reportés sur le contenu des trois centres d'intérêt et plus particulièrement sur la façon de noter les résultats des étudiants. Certains d'entre nous ont même perçu ces modifications comme une atteinte à la qualité du diplôme. Des étudiants ne rattraperont-ils pas une incapacité scientifique par une qualité littéraire et une maîtrise de la langue étrangère ! (voir le Centre 1). Ne camoufleront-ils pas une insuffisance intellectuelle par une intelligence seulement pratique ? (Centre 2). Bref délivrerons nous toujours un DUT digne de ce nom ? Le classement que nous faisons pour les poursuites d'études sera-t-il pertinent et reconnu par les grandes écoles ? Et

puis dans le fond, pourquoi changer une organisation qui a fait ses preuves, dont la reconnaissance faisait des envieux et qui donnait satisfaction au monde industriel ?

**La longueur de la procédure d'élaboration du NPP est probablement une explication** à prendre en compte. Chef de département depuis deux ans, mon prédécesseur nous avait fait état des premiers travaux de la CPN. L'attention des collègues s'était quelque peu relâchée : le tourbillon des tâches quotidiennes a eu vite raison des meilleures volontés. Les évolutions par bribes n'ont pas réactivé le désir de participer et donc de faire siens les résultats des travaux de la CPN. Et surtout l'actualité du moment, la création des IUP, la réduction du nombre d'heures de formation et la crainte d'une réduction conséquente des moyens, l'arrivée de SANREMO, ont souvent obéré la nécessaire réflexion pédagogique.

Alors notre assemblée des chefs de département n'a peut-être pas suffisamment organisé le débat préparatoire au colloque de Troyes, par exemple en impulsant des AG ou mini-colloques régionaux en 93. Le débat aurait gagné en maturité : bon nombre de collègues venait à Troyes pour s'informer des nouvelles dispositions plutôt que pour en préciser les conditions d'application. Troyes aurait dû être un exercice pratique autour du NPP, ce fut souvent l'occasion d'explications. Evidemment, membre de l'assemblée des chefs de département, j'attribue d'abord à moi-même ces griefs.

**La perte de sens.** Au-delà des questions d'organisation des débats, je crois profondément que ce qui a manqué, c'est la perception des raisons du changement. C'est à dire, de passer d'une perception implicite, forcément différente selon les individus, à une perception explicite, dite et forcément unificatrice puisqu'elle aurait donné une direction à la réflexion. Cette perception explicite aurait donné un sens sur lequel un accord largement partagé aurait éclairé les propositions concrètes qui ont été soumises au colloque.

Evidemment les chefs de département

avaient cette perception des raisons du changement mais ne confondons pas motifs ou raison et sens : les motifs étaient différents dans les têtes de chacun et ont évolué au fur et à mesure du temps. Par contre, si l'on veut donner du sens à notre changement de programme, il faut tenter d'esquisser une grille de lecture des motifs et de leur histoire.

**Une histoire de gros sous !** Pourquoi se cacher que ce fut la raison première d'un NPP et que les travaux, au début, se sont faits selon cet aspect. D'où l'organisation en tiers de groupe pour certains TP ou TR, d'où la proposition de rémunération de l'encadrement des stages avec 6 heures par stagiaire, etc. L'accord était unanime pour changer quelque chose : notre programme pédagogique était par trop défavorable comparé aux autres départements secondaires notamment. Et puis n'y avait-il pas urgence : la perspective d'une attribution des moyens à l'ensemble de l'IUT, au prorata du nombre d'étudiants, avec répartition au sein de l'établissement, se précisait de jours en jours. Nous savions qu'à moyens constants la plupart des départements ne pouvaient pas appliquer les nouvelles normes que nous étions en train de fixer, sauf à restreindre considérablement l'investissement. Bref ce NPP devait être une norme comptable à faire valoir devant le ministère puis, après les changements de modalité d'attribution, une norme à faire valoir dans nos conseils de direction de nos IUT.

**Pris au piège pédagogique.** Tant qu'à faire, certains se sont mis à rêver à un toilettage de nos textes de référence avec une modernisation des contenus pédagogiques, avec notamment l'introduction d'un enseignement sur les réseaux locaux industriels selon le souhait sorti du colloque de Nancy. D'autres, ou les mêmes, ont perçu une évolution du métier de technicien supérieur ; en particulier du fait de l'introduction massive d'outils de développement performants, abordables par nos établissements et par le tissu des PME-PMI. Ceci n'était pas sans conséquence sur notre organisation pédagogique. D'autres encore ont vu la possibilité d'une reconnaissance officielle de leur approche d'un enseignement intégré (cours-TD, voire cours-TD-TP) des disciplines techniques. Et puis ne fallait-il pas mettre en oeuvre les conclusions du colloque de Belfort sur « formation humaine et communication » ? D'où en partie le centre 1, dans lequel langue et formation humaine côtoient l'enseignement scientifique (mathématiques et physique).

Ceux qui ont une pratique de l'enseignement intégré ont été tentés de casser la rupture entre cours-TD d'une part et TP d'autre part, notamment lors de l'évaluation : il s'agissait de passer d'une évaluation par type d'activité (intellectuelle - pratique) à une évaluation par discipline, par thème. D'où le centre 2.

Il reste que nous avons l'habitude de trois centres d'intérêt et que celle-ci nous a enclin à retenir un troisième centre. Mais pas seulement l'habitude : l'activité autour d'outils modernes

nécessite de nouveaux enseignements ne s'inscrivant pas nécessairement dans une discipline donnée ; notamment autour de l'activité de conception, de modélisation. D'où le centre 3 comme lieu des activités pluridisciplinaires, de synthèse, de mise en forme de la pensée par le(s) langage(s).

**Quel sens pour aujourd'hui ?** Plus fondamentalement, nous sommes partis d'un programme pédagogique organisé selon la hiérarchie suivante : un centre regroupant les activités intellectuelles pures, un centre pour les activités pratiques, calquant la hiérarchie bien connue entre les cours, les TD et les TP-TR. Evidemment le troisième centre complétait la formation des étudiants par notamment la formation humaine qui faisait tout de même figure d'originalité, dans le paysage universitaire scientifique au moins.

Finalement, cette hiérarchie, ce découpage étaient très tayloriens : l'activité formatrice et créatrice pour chaque matière, était découpée en tâches exécutées en des moments et lieux différents, par des personnes le plus souvent différentes. La coordination nécessaire, dans le meilleur des cas, ne constituait pas pour autant une équipe. A l'étudiant de rassembler tout cela et de faire le produit final !

L'approche actuelle veut rompre avec ce type d'organisation. L'entreprise n'a-t-elle pas fait le même cheminement en organisant le travail par îlots dans lesquels de petites équipes assument en responsabilité la réalisation d'un ensemble de préférence à l'organisation en chaîne avec gestes répétitifs et parcellaires ?

Le centre 1 met en place les outils fondamentaux : connaissances scientifiques et maîtrise des moyens d'expression ; le centre 2 aborde les questions techniques par sous-ensembles disciplinaires de l'E.E.A. que **chaque équipe** d'enseignants prend en charge complètement selon deux dimensions : organisation et contenu : Organisation en termes d'activité de cours, de TD et de TP ; contenu en termes de connaissances techniques et d'approches technologiques voire même de TR de discipline !

Quant au centre 3, il est le lieu de la synthèse par excellence (pluridisciplinaire), de la création (d'objets, de modèles...). Mais ce centre 3 n'a de sens que s'il est investi par les mêmes équipes citées plus haut ! De ce point de vue, centre 2 et centre 3 auraient pu ne faire qu'un seul centre.

Rompant avec le taylorisme universitaire, notre NPP, malgré ses nombreuses imperfections, n'est-il pas plus moderne qu'on ne le pense et mieux adapté aux mentalités d'aujourd'hui ?

**Nous continuerons d'évoluer.** Ce centre 3, dont on définit les contours au fur et à mesure qu'on le remplit, n'a peut-être pas fini de nous étonner. Il est peut-être le centre dans lequel se dessineront des enseignements futurs à partir des évolutions technologiques ; dans lequel des équipes tenteront des expériences, oseront innover. A nous tous de capitaliser ce qui se fera en le communiquant aux autres : le GeSi peut en être le vecteur.

# A PROPOS DES NOUVEAUX PROGRAMMES

par  
F. BIQUARD

La situation économique actuelle est caractérisée par l'ouverture des frontières et la libre circulation des hommes et des marchandises qu'elles soient matérielles ou intellectuelles (voir les négociations sur le GATT).

L'inégalité des coûts de main d'oeuvre, la presque gratuité des transports et des télécommunications entraînent une délocalisation accélérée des lieux de production hors de nos frontières.

Le développement de la technique entraîne la conception de composants de plus en plus complexes réalisant des fonctions à toujours plus haute valeur mathématique ajoutée :

- analyseurs de Fourier,
- omniprésence du traitement numérique dans la bande téléphonique (Analog Device...),
- circuits intégrés complexes en émission réception (Plessey...)
- circuits intégrés de puissance (de 1000 V à 30 A...)

Dans le domaine du Génie Electrique, quelle raison, autre qu'un haut niveau de formation, peut justifier l'embauche d'un ingénieur ou d'un technicien ?

La réponse des responsables du secteur IUT Génie Electrique et Informatique Industrielle aux problèmes soulevés par l'évolution de la société se caractérise par :

- une diminution de 10 % du temps de formation,
- une réduction considérable des horaires des disciplines où peuvent-être abordées les fonctions complexes,
- une réduction des horaires de formation pratique accompagnée d'une augmentation de leur encadrement,
- la quasi disparition des options par l'égalité horaire de toutes les disciplines,
- un programme pédagogique sans aucune articulation ni logique apparente.

Il faut réagir !

## TEST DE COMPETENCES

Les nouveaux programmes permettent-ils encore de traiter le problème suivant ?

IUT Marseille

Département de Génie Electrique et Informatique Industrielle

Diplôme Universitaire de Réseaux et Télécommunications Spatiale - Transmissions numériques.

### LE FILTRAGE PAR CORRELATION DES TRANSMISSIONS NUMERIQUES

Le développement des communications numériques par voie téléphonique est en pleine expansion et «France Télécom» a du mal à faire face au volume sans cesse croissant du trafic correspondant malgré les investissements colossaux en matériel et matière grise dans ce secteur.

Afin de séparer les messages urgents de ceux que l'on peut faire attendre pour étaler le trafic dans le temps, les ingénieurs du Centre National d'Etudes et des Télécommunications (Lannion) ont mis au point un système original de test de la «cohérence» du message à transmettre. Il s'agit de mesurer l'intercorrélation du message  $x(t)$  avec un signal complètement aléatoire  $y(t)$  (sans cohérence interne). Si le résultat est positif le message est déclaré «sans cohérence interne» et mis en file d'attente, tandis que si le résultat est négatif le message est transmis immédiatement après le brassage habituel. L'opération s'effectue naturellement après échantillonnage des signaux respectifs.

- 1) Quelle est la définition de l'intercorrélation entre  $x(t)$  et  $y(t)$  ?
- 2) Montrez qu'une intercorrélation non nulle entre  $x(t)$  et  $y(t)$  mesure le degré d'incohérence du message  $x(t)$ .
- 3) Comment peut-on générer facilement le signal aléatoire  $y(t)$  ? Est-il nécessaire de l'échantillonner ?
- 4) Est-il nécessaire de brasser un signal incohérent ?

$$\pi = 3,141\ 592\ 653\ 589\ 793\ 238\ 462\ 643\ 383\ 279\ \dots$$

## Réunion du Comité de Rédaction de GeSi

(Suite de la page 2)

nologies et Systèmes dans le cursus de la formation et celle induite par le comportement des enseignants devant les étudiants car, si les méthodes technologiques se périssent vite de nos jours, le Technicien Supérieur doit constamment faire face à une évolution rapide de son environnement socio-professionnel.

D'une manière plus concise, cette étude devrait apporter des informations sur la destination de nos diplômés, sur leurs tâches, leurs missions socio-professionnelles, afin de réfléchir au contenu des programmes et aux méthodes mises en oeuvre dans notre pédagogie. Bien sûr, il ne faut pas s'attendre à voir émerger une carrière type.

Dans le même temps, il serait judicieux de développer cette étude en amont pour connaître également les étudiants que nous recevons. Faut-il développer à travers notre bulletin ce que nous pourrions appeler la connexion Amont ?

Gino Gramacia propose un plan qui comprend :

- 1) Elaboration du questionnaire,
- 2) Diffusion de ce dernier à partir des départements à un échantillon de la profession (avec le concours ou non des associations d'anciens étudiants),
- 3) Analyse locale des réponses,
- 4) Envoi des analyses locales à des collègues dans les divers domaines socio-professionnels ou technologiques pour mise en forme des commentaires avant publication des conclusions.

Cette procédure est bien accueillie par le comité de rédaction. Ce dernier insiste sur l'aspect journalistique de l'étude, c'est-à-dire une enquête ouverte qui devrait permettre aux Techniciens Supérieurs plongés dans la vie socio-professionnelle (au moins cinq ans d'activités) de décrire leur vécu global. Il est essentiel de bien distribuer l'enquête dans une région (âge, activités, poursuite des études ou promotion interne, etc.)

L'aspect journalistique devrait inciter l'ensemble de nos collègues responsables de la formation Culture et Communication à collaborer avec le correspondant local et sensibiliser les étudiants en cours de formation.

Notre ami, Alain Robert, chef du département de Troyes et organisateur du colloque, a réuni en fin de soirée le comité de rédaction autour d'une excellente table. Nous le remercions très vivement pour son accueil.

J. MICHOUlier  
Correspondant GeSi - Grenoble II

# Les langues à l'IUT

## HIER AUJOURD'HUI ET DEMAIN ?

A l'heure de la réflexion et de la décision pour l'application des nouveaux programmes, il n'est peut-être pas inutile d'éclairer le présent à la lumière de l'histoire de 25 ans de pratique raisonnée d'enseignement des langues à des scientifiques. Notre avance dans cette expérience de l'enseignement des langues à un public extérieur aux universités littéraires nous place désormais au coeur du défi linguistique du XXIème siècle car les besoins dans nos sociétés sont immenses (voir les articles du Monde du jeudi 18 février 1993 et ceux de l'Usine Nouvelle).

A la création des IUT l'idée novatrice était d'inclure dans la formation des cadres moyens (DUT) scientifiques des enseignements de langue. Le champ d'intervention était mal défini, les besoins exprimés négativement « surtout pas du Shakespeare ! » et les perspectives étaient parfois dangereusement réductrices : « la notice technique ! »

Certains chefs de département visionnaires (dont Pardiès à Bordeaux) ont fait appel à des enseignants-chercheurs, des marginaux pour leurs pairs dans les instances universitaires, mais des enseignants très en prise avec la réalité sociale, la vie de l'entreprise et les besoins des formés. Le champ ainsi défriché a pris le nom d'enseignement de langue de spécialité (ESP au niveau international), le travail des chercheurs et des praticiens a été publié dans des revues nationales (Equipe de Recherche des IUT, APLIUT, GERAS, etc) et internationales (ESP Journal) et au fil des ans, la richesse et la spécificité de l'enseignement des langues à des scientifiques a été reconnu (création de DEA, section spécifique à Cachan, etc). Il serait déraisonnable de prétendre résumer pour GeSi ces 25 ans de travail, mais il est utile, avant de se lancer dans la formalisation de la mise en place des nouveaux programmes, de redonner quelques principes fondateurs.

Les besoins de nos formés sont des besoins en compétences aussi diverses que :

1) la lecture (et la gestion) en complète autonomie de la littérature scientifique tant dans leur spécialité (électronique) que dans la spécialité annexe à l'électronique considérée comme « enabling technology » (biologie, industrie papetière, automobile, etc.). On comprend

donc que notre pédagogie dans ce domaine insiste davantage sur une méthodologie (découpage, repérage, structures, etc.) que sur des corpus (terminologie).

2) la compétence à la compréhension et à l'expression de messages simples (voire simplifiés) permettant de COMMUNIQUER avec des interlocuteurs utilisant l'anglais (comme langue internationale).

A mon sens cette reconnaissance de l'anglais comme outil de communication est déterminante dans nos pédagogies.

Elle suppose que l'on se dégage du centrage sur la LANGUE pour un centrage sur la COMMUNICATION : désormais le travail en 1/2 groupe que va permettre la nouvelle répartition devra favoriser l'acquisition de COMPETENCES très précises et non encourager des « COURS DE LANGUE » du type « CONVERSATION » avec un anglophone, apprentissage INFORMEL qui n'a prouvé son efficacité que pour des réactivations de mécanismes langagiers. Dans nos départements (en raison des horaires et du caractère hétérogène de nos apprenants) le travail en 1/2 groupe doit permettre un accompagnement individualisé d'un projet linguistique négocié.

L'apprenant doit comprendre que le temps du cours n'est qu'un moment du temps consacré au développement des compétences langagières. Nous sommes très largement inondés (CBS, CNN, programmes européens) d'images et de commentaires en anglais : ils constituent désormais pour nous nos livres de lecture du monde.

J'ai déjà eu l'occasion de montrer comment la culture d'aujourd'hui était marquée par le développement des sciences et des techniques (communications, automatisation, génie génétique) : le rôle de nos enseignements est aussi de donner un sens aux images du monde que les satellites nous envoient. Par exemple, l'incendie de la fabrique de jouets en Thaïlande où 4000 femmes fabriquaient, enfermées et gardées par des contre-maîtresses, des voitures que nos chères têtes blondes saisissent pour 20 F en tête de gondole chez Mammouth ou Leclerc va bien au delà du fait divers international. Abor-

der une initiation à la culture industrielle internationale suppose que les grandes questions de la délocalisation, du rôle de la main d'oeuvre du Sud-Est asiatique, de la robotisation soient aussi mises en évidence dans nos cours.

La préparation à l'international, dernière mode de nos entreprises (Thomson, IBM, etc.) avec leurs campus prestigieux, s'adresse aux cadres supérieurs ; nous devons aussi y préparer les cadres moyens mais pas seulement à partir de la culture d'entreprise (comment mieux se préparer à faire du profit ailleurs) mais dans une perspective humaniste lucide du nouvel ordre mondial industriel qui se met en place (les lectures de Edgar Morin, Serres, Jacquard nous aideront à alimenter nos réflexions).

Si nous admettons ces prérequis dans l'élaboration de nos cours de langue, nous voyons bien que le travail en 1/2 groupe ne s'accommodera que très mal de la stéréotypie des exercices langagiers en labo... les fameux TP... ; imaginez que Marseille ne fasse plus que des abdominaux et parfois des tours de terrain sans jamais toucher un ballon... ; cette analogie s'adapte parfaitement à notre situation... : les abdominaux... oui, mais pour créer ensuite avec le ballon.

Notre nouveau défi est de préparer nos étudiants à une nouvelle situation particulièrement difficile dont les composantes seront le chômage à répétition, face cachée de la flexibilité, la nécessité de s'adapter à ce concept du temps libéré, de le gérer, positivement si possible, et d'avoir les outils pour évoluer.

Ma condition d'enseignante est totalement remodelée par le fait que je sorte de cette situation où je m'efforçais de bien préparer au métier pour aujourd'hui tenter de préparer à l'imprévisible.

Alors posons pour un temps nos outils du pédagogisme et des conceptions programmatiques de nos objectifs pour nous mettre d'accord sur « QUEL EST LE ROLE DE LA FORMATION DUT AUJOURD'HUI QUAND LE TISSU INDUSTRIEL SE DECHIRE ? ».

Evelyne BROUZENG  
Maître de Conférences  
GE II Bordeaux

# Le Club EEA :

## UNE LOGIQUE PROFESSIONNELLE

Le Club EEA -que beaucoup de lecteurs de GeSi connaissent déjà en tant que fidèles adhérents- a 33 années d'existence. Régi par une association loi de 1901, il regroupe les enseignants, chercheurs et assimilés de l'Enseignement supérieur ou de la Recherche exerçant une activité dans l'une des trois grandes disciplines du Génie Electrique : l'Electronique, l'Electrotechnique et l'Automatique.

Favoriser l'avancement des méthodes d'enseignement de toutes nos disciplines telles que l'automatique et la productique, l'électronique et l'optoélectronique, l'électrotechnique, le génie informatique, la télécommunication et les réseaux, le traitement du signal, l'image, la vision, telle est la raison première du club. Pour cela le club s'efforce de créer une coordination pédagogique entre les différents établissements, favorise l'interaction enseignement-recherche, contribue à développer une synergie entre recherche scientifique et technique, établit des liens avec les organismes nationaux ou internationaux.

Ainsi, le Club EEA est notamment à l'origine de la création en France des licences et maîtrises EEA. Il est aussi à l'origine de la création du Club européen : the «European Association for Education in Electrical and Information Engineering».

Tout ceci est beaucoup, mais ne serait rien sans doute sans ce à quoi

nous tenons tous beaucoup : «l'esprit Club EEA», lieu privilégié où se tissent des liens de camaraderie et d'amitié entre ses membres, le Club se veut apolitique, purement professionnel. Indépendant de toute pression de quelque nature qu'elle soit, c'est un lieu de liberté d'expression. Chacun peut y donner à tout moment, librement, son point de vue. Le travail s'effectue dans la bonne humeur et les moments de détente sont toujours des points forts.

L'association compte aujourd'hui 657 membres actifs et 31 personnes morales ; depuis 1992, en effet, les laboratoires ou autres entités oeuvrant dans le domaine de l'EEA (Université, école, IUT, département d'enseignement...) peuvent faire partie de l'Association. C'est là un soutien moral à notre action qui nous conforte dans notre démarche et nous apporte des moyens substantiels nous permettant d'accroître en qualité et en volume nos publications.

Chaque année, le Club organise un congrès. Temps fort de nos activités, il nous permet tout en accomplissant un tour de France des centres EEA, d'aborder les questions d'intérêt général : politique du ministère en matière d'enseignement et de recherche, bilan et conclusion de nos différentes commissions, assemblée générale de l'association, et de traiter un aspect d'un développement technique avec ses retombées pédagogiques en rapport avec les

activités de nos hôtes. Plusieurs journées thématiques sont organisées chaque année par les trois sections du club. Elles réunissent de 50 à 250 participants. Chacune de ces rencontres fait l'objet d'actes qui sont remis aux participants et peuvent être acquis par ceux qui le souhaitent.

Tout au long de l'année, les commissions enseignement et recherche du Club EEA se chargent d'effectuer des enquêtes, d'organiser des cellules de réflexion dans les domaines qui nous intéressent ; elles étudient l'impact des nouvelles formations (IUP, DEUG technologique, Nouvelles Formations d'Ingénieurs...) l'évolution des législations et structures en matière de recherche (équipe doctorale, mention des thèses...).

Le Club présente une liste aux élections CNRS et CNU. Représentative de la Communauté EEA, cette liste se veut respecter les équilibres entre les régions, les spécialités et les établissements. Nous sommes ici encore dans la logique purement professionnelle.

Tout au long de l'année, les membres reçoivent les diverses publications du Club EEA. Le Télexa est un mensuel de nouvelles brèves tenant la communauté informée de l'essentiel. Tous les ans, le club publie à l'occasion du congrès le vademecum. Il renferme les travaux effectués par le club, ceux de la commission de recherche et de la commission d'enseignement, il contient également la liste des promus, des habilités. En septembre paraît l'annuaire des membres du Club, élément indispensable qui nous permet de nous joindre facilement.

Aujourd'hui, le Club veut, sans changer son esprit, développer son image de marque à l'extérieur mais aussi et surtout en direction de nos jeunes collègues. Le Club se veut ouvert à tous, il doit rester l'image de notre communauté. Les jeunes, responsables du futur, doivent nous rejoindre dès maintenant. Courant 94, nous éditerons une nouvelle publication à leur intention qui contiendra tous les renseignements sur les carrières universitaires et le fonctionnement du CNU.

Nos aînés ont éprouvé le besoin de se réunir pour constituer ce Club que nous leur devons. C'est incontestablement un facteur de réussite de l'EEA ; c'est aussi probablement une nécessité dans des disciplines galopantes où il faut s'unir si l'on ne veut être distancé.



Le Professeur VILLERMAIN-LECOLIER  
(APCESTCA, Faculté des Sciences de Reims)

Gérard VILLERMAIN-LECOLIER  
Secrétaire Général, Club EEA

# VOYAGE A L'AUBE

*Avec un sens aigu de la prémonition, Michel Villain avait conclu les journées pédagogiques de Brest 92 en disant : «A nos collègues de Troyes qui nous accueilleront en juin 93, je ne peux que souhaiter bonne chance, ou plutôt, comme c'est la tradition à Brest : Bon vent !»*

*La journée touristique du colloque 93 à Troyes (la plus importante aux dires de certains) fut en effet placée sous le signe d'Eole, agrémentée de grisaille et de crachin, hommage armoricain tout à fait exceptionnel en nos régions de l'Est...*

*Pour débiter, nous visitâmes rapidement (trop peut être) le «Musée de l'Outil et de la Pensée ouvrière» installé dans l'Hôtel de Mauroy, rénové par les Compagnons du Devoir dans le plus pur style architectural champenois : alliance des poutres de bois, appareil de briques et de pierre à craie.*

*C'est en ces lieux que naquit en 1745 l'industrie locale de la bonneterie dont Troyes est la capitale incontestée.*

*Une somptueuse collection, magnifiquement mise en valeur, présente plus de dix mille outils anciens utilisés aux XVII et XVIIIème siècles dans les métiers traditionnels du bois, de la pierre, du fer et du cuir, dans ces lieux chargés d'Histoire.*

*Une bibliothèque abritant plus de vingt mille ouvrages, consacrés à ces techniques ouvrières, complète l'exposition, contribuant au patrimoine et à la transmission du savoir faire chers aux Compagnons du Devoir.*

*La route qui devait nous conduire aux vignobles barséquanais (Bar-sur-Seine) fit étape à Mesnil Saint Père, joli port de plaisance du lac de la forêt d'Orient (retenue de la Seine).*

*La halte fut de courte durée car Eole redoublait alors d'efforts pour le bonheur d'une poignée de véliplanchistes courageux.*

*Nous avons ensuite rêvé de découvrir le trésor des Templiers en longeant la forêt du Temple pour aboutir à Vendevre-sur-Barse dont le château et le parc servent de cadre à un spectacle historique son et lumière très apprécié dans la région.*

*L'étape suivante était le cellier des «Champagnes Clérambault».*

*La météo, toujours aussi capricieuse, nous obligea à utiliser le car pour parcourir les 78,725 mètres qui séparaient l'accueil de l'entrée de la visite des caves, ce qui déclencha l'hilarité générale tant nous avions le sentiment d'être pris pour des culs de jatte...*

*Le repas qui suivit la traditionnelle visite des installations destinées à produire le doux breuvage fut évidemment en totale harmonie avec les lieux.*

*Il ne nous appartient pas de donner des regrets à nos collègues qui n'ont pas participé ; aussi nous nous contenterons d'évoquer simplement l'événement.*

*Tout au long du repas, dans le décor d'une salle voutée, les mets du terroir finement cuisinés furent mis en valeur par différentes variétés de nectar pétillant et doré élaboré en ces lieux.*

*Avant l'ultime séparation, les congressistes ont pu encore visiter le vieux Troyes, ses maisons à pans de bois qui évoquent encore aujourd'hui le Moyen Age florissant :*

*- l'Eglise Sainte Madeleine, son jubé en dentelle de pierre et ses magnifiques vitraux d'époque, la rue Champeaux, la Maison du Boulanger, la Tourelle de l'Orfèvre, la Cour du Mortier d'Or et l'Hôtel de Marisy.*

*A notre tour de souhaiter que les prochaines journées pédagogiques GE II soient «un bon cru».*



# LES CORRESPONDANTS DE GESI

La mission du bulletin GeSi (souvent évoquée d'ailleurs dans nos colonnes) est la publication d'articles scientifiques et techniques à caractère pédagogique, et de textes plus institutionnels, ayant trait généralement à la vie de nos départements (par exemple la mise en place du nouveau programme pédagogique). Mais son rôle principal est de rendre compte des activités du Colloque Pédagogique National. Toutes ces dispositions figurent par ailleurs dans les statuts de l'Association GeSi qui gère le bulletin depuis 1981. (\*)

## Comment nous parviennent les articles ?

De deux façons : par *envoi spontané* et sur *proposition du secrétariat du journal*. Nous ne remercions jamais assez les collègues auteurs qui prennent l'initiative de la rédaction d'un article directement lié à nos activités pédagogiques et de recherche, sans d'autre contrepartie que l'estime et la reconnaissance des 2000 collègues (c'est une approximation), titulaires et professionnels, qui enseignent dans nos départements, sans compter les lecteurs extérieurs, industriels et décideurs, associés, de près ou de loin, à la vie de nos établissements. Pour autant, les auteurs sollicités ne démeritent pas : on sait le courage et la disponibilité que

demande la mise en forme d'un article, souvent dans des délais insensés imposés par les responsables bordelais de GeSi, authentiques vampires suceurs de savoir toujours à la recherche d'une nouvelle et fraîche victime.

La mise en place, plus récente, d'un *réseau de correspondants* du bulletin au sein de chaque département est, chacun en conviendra, une bonne idée. Certaines initiatives, encore trop rares, ont révélé l'importance et l'intérêt pour GeSi, qui se veut un organe de communication interne, d'une *mission locale d'information*, c'est le cas, par exemple, des collègues qui ont bien voulu nous apporter leur témoignage dans le cadre du lancement du nouveau programme pédagogique. Mais une telle mission, il faut bien le dire, est encore abstraite et floue.

On compte sur l'imagination de chacun pour définir quel pourrait être le rôle d'un correspondant du bulletin. Mais à l'origine une idée originale avait prévalu : le correspondant (tout collègue, qu'il soit enseignant ou personnel administratif et technique) pourrait se faire l'écho des innovations, mêmes modestes, intervenant dans son établissement (GE II et IUT) ou encore des événements qui jalonnent notre vie universitaire. La forme classique qu'emprunte généralement cette

sorte de journalisme est la «brève», qui ne compte pas plus de 50 mots.

## Exemples de brèves pour GE & II Bordeaux

- *Mise en place du nouveau programme : pas de difficultés particulières. Si ce n'est le problème de recrutement d'enseignants de Culture et Communication pour assurer des TP dans cette discipline.*
- *Le département vient de boucler son 18ème projet ANVAR-Jeunes en cinq ans. Des retombées intéressantes pour la pédagogie, au plan interdisciplinaire surtout.*
- *Au plan régional : nous regrettons l'abandon par KO du salon de l'Electronique «Electron».*
- *IUT A : la première promotion du DEST Qualité a fêté son premier diplôme.*
- *Etc.*

Nous pensons ouvrir une rubrique «Brèves» pour le prochain numéro.

Alors, si les hommes de bonne volonté...

Gino GRAMACIA  
Correspondant GeSi - Bordeaux

(\*) Voir en page 2, l'article de Jean Michoulier

## SALLE D'EXPOSITION DES CHEFS-D'OEUVRE (Maison de l'Outil et de la Pensée Ouvrière)

