

Gesi

Revue des départements de Génie Electrique & Informatique Industrielle - IUT

N° 56
Décembre 2000



ACTES DU COLLOQUE DE GRENOBLE
14-17 juin 2000

E D I T O

Grenoble, fin de millénaire.

Le colloque grenoblois est maintenant pour nous un très bon souvenir et l'organisation d'une telle rencontre a en particulier donné l'occasion à nos deux départements de travailler ensemble.

Les thèmes traités à Grenoble, qui n'étaient pas directement liés aux discussions sur notre PPN, ont donné lieu à des échanges à la fois sereins et fructueux.

Notamment, les relations avec le monde industriel ont été, de notre point de vue, très enrichissantes. D'une part, ce sont plus de 25 exposants qui ont présenté des matériels essentiellement

didactiques : c'est ainsi une occasion unique de voir ces matériels au même moment. Il ne faut pas oublier que c'est grâce à eux que la pérennité de nos colloques, du moins sous la forme actuelle, est assurée : il faudra y revenir. D'autre part, une commission dédiée à l'industrie a permis à ses représentants d'exprimer leurs besoins, même si cela n'était pas exhaustif : il est nécessaire d'être à leur écoute si l'on veut rester en phase avec la réalité, nos domaines d'intérêt étant toujours en pleine mouvance.

L'équipe grenobloise qui a organisé ce colloque a donné beaucoup de son temps, mais nous aimerions, à travers cet éditorial, remercier les quatre

responsables des commissions qui, grâce à un important travail préparatoire, garantissent le support pédagogique de la manifestation : le colloque, c'est aussi l'affaire de tous.

Au-delà des assemblées des chefs de départements, notre rencontre annuelle reste l'occasion unique de partager nos expériences et d'assurer la cohérence du génie électrique au niveau national.

Merci donc à tous pour votre participation à cette édition 2000 et nous souhaitons bon courage et vif succès à nos collègues de Tarbes qui inaugureront, en juin 2001, le premier colloque du nouveau millénaire.

LES GRENOBLOIS

Gesi

GÉNIE ÉLECTRIQUE
SERVICE INFORMATION

Revue des départements
Génie Electrique
& Informatique Industrielle
des Instituts Universitaires
de Technologie

Directeur de la publication :
P. Mangeard

Responsable
du comité de rédaction :
G. Gramaccia

Comptabilité :
G. Couturier

Membres du Comité de Rédaction :
Mme Quetin, MM Barraud, Berthon,
Bliot, Caron, Couturier, Darces,
Duez, Lemerrier, Martin, Pardies,
Quéré, Robert, Savary, Vergnolle

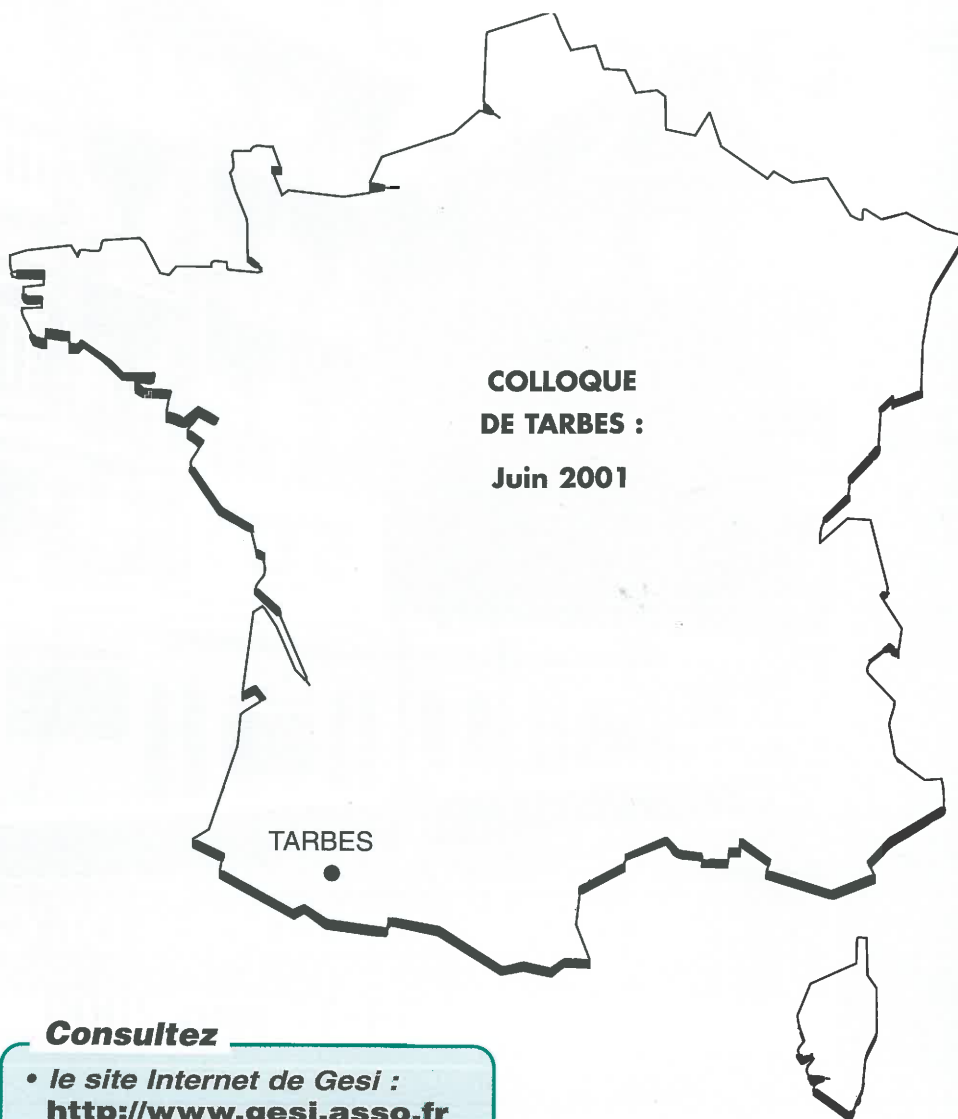
Comité de rédaction :
Département de Génie Electrique
IUT "A"

33405 Talence Cedex
Téléphone : 05 56 84 57 58
Télécopie : 05 56 84 57 83

E-mail: gramacia@elec.iuta.u-bordeaux.fr

Imprimerie : Laplante
204, av. de la Marne
33700 Mérignac

Téléphone : 05 56 97 15 05
Télécopie : 05 56 97 80 18
e-mail: athonier@planete.net
Dépôt légal : décembre 2000
ISSN : 1156-0681

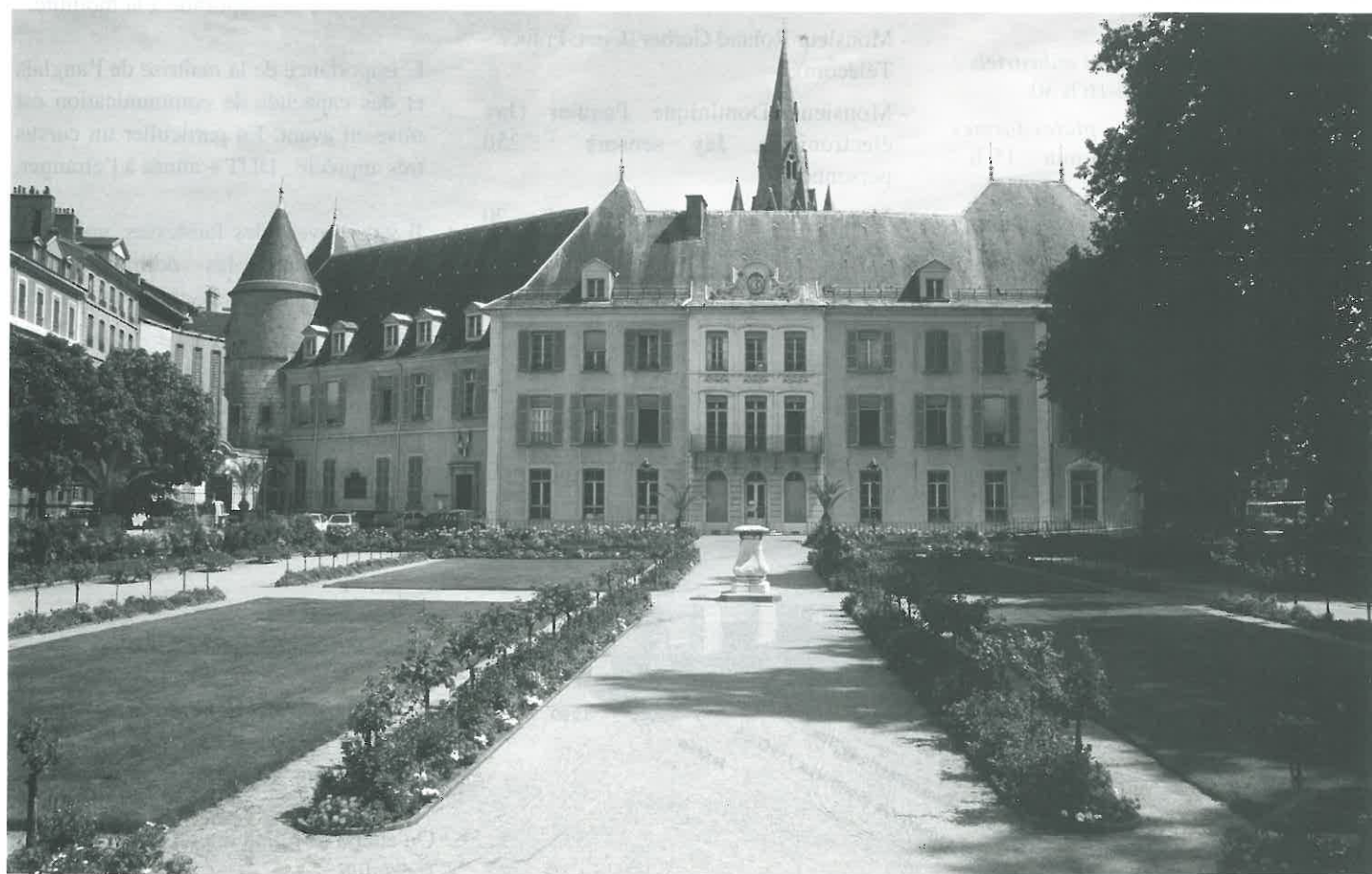


Consultez

- le site Internet de Gesi : <http://www.gesi.asso.fr>

S
O
M
M
A
I
R
E

Commission 1 : <i>Besoins industriels</i>	4
Commission 2 : <i>Electronique des télécommunications</i>	8
Commission 3 : <i>Supervision de procédés industriels</i>	12
Commission 4 : <i>L'anglais pour le GE&I</i>	16
DOSSIER : LES ENJEUX D'UNE TROISIEME ANNEE	
• Le DUT en trois ans, un Euro-diplôme pour les jeunes...	30
• La troisième année : un saut dans l'avenir	32
Analyseur de réseau et guide d'ondes	35
Maquette de travaux pratiques en première année de GE&I	40
Compte-rendu de la réunion « Document libre – GeSi-Web »	43
Charte du document libre	44
Enseigner les mathématiques	47



Actes du colloque de Grenoble - juin 2000

Commission 1 : « Besoins Industriels »

par J.P. LE LAN, M. NOUGARET, N. NOURY

1 - INTRODUCTION

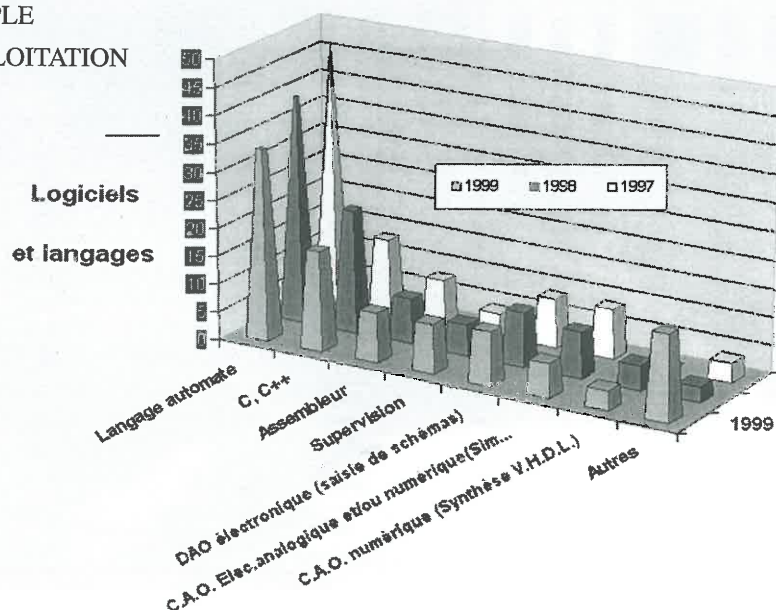
Après consultation de l'assemblée des chefs de département la commission besoins industriels avait retenu de traiter les besoins exprimés par les entreprises pour la formation DUT et un état de la situation concernant les plates-formes technologiques car elles cherchent aussi à répondre à des demandes d'industriels.

Le colloque GEII 2000 était l'occasion de s'adresser directement aux employeurs. Plutôt que de débattre, il s'agissait d'écouter comment sont perçus nos jeunes diplômés et quels points de la formation sont à améliorer. Les activités d'un jeune diplômé DUT Génie électrique se répartissent en 3 domaines essentiels : production, bureau d'études, services. Elles s'exercent dans des entreprises de tailles diverses, depuis la multinationale jusqu'à l'entreprise individuelle. Le panel des intervenants industriels a visé à couvrir ces domaines. Les sessions ont été organisées comme suit :

- Session 1 : *Interventions d'industriels* : Mercredi 14 juin : 14 h - 16 h 30
- Session 2 : *Les plates-formes technologiques* : Jeudi 15 juin : 15 h - 17 h 30.
- Session 3 : *Débats, conclusions et synthèse sessions 1 et 2* : Vendredi 16 juin 10 h - 12 h

EXEMPLE

D'EXPLOITATION



2 - INTERVENTIONS DES INDUSTRIELS

Nous tenons à souligner que les DRH et responsables contactés, par ailleurs très sollicités en cette période de mise en place des 35 heures, ont eu à cœur de participer à notre colloque par des exposés très complets et documentés.

Au nom de tous nos collègues, l'équipe d'organisation du colloque les remercie vivement de ce témoignage, de leur attachement à la formation IUT et à son évolution.

Ont présenté des exposés :

- Madame Pascale Gasmi (Hewlett-Packard),
- Madame Christine Storck, Monsieur de Barbarin (Schneider electric).
- Monsieur Bruno-Sowka (Edf-Gdf Rhône-Alpes),
- Monsieur Roland Gerber (Cnet, France - Télécom),
- Monsieur Dominique Paquier (Jay électronique, Jay sensors : 250 personnes),
- Monsieur Jean Angélidis (LEAS : 20 personnes).

Chaque intervenant a présenté rapidement

l'entreprise puis situé le type de fonction dévolue au technicien et exprimé ses remarques personnelles sur les attentes de l'entreprise.

Les avis des intervenants sont assez semblables sur de nombreux points :

- Les exposés soulignent que le DUT voit sa fonction évoluer en cours de carrière et dans tous les secteurs : développement, technique, achats, formation, très nombreux DUT commerciaux et supports techniques à la vente.
- Tous sont d'accord pour affirmer que nos étudiants sont à « fort potentiel technique ».
- Les qualités comportementales sont très importantes : rigueur, sérieux, souci du travail bien fait. Aptitude à la mobilité.
- L'importance de la maîtrise de l'anglais et des capacités de communication est mise en avant. En particulier un cursus très apprécié : DUT + année à l'étranger.
- Il y a souvent des faiblesses, voire des carences dans les domaines non techniques, indispensables en milieu industriel, à savoir :
 - Méthodes de travail : (outils de la qualité, Bureautique, gestion de projet, notion de cycle industriel, gestion des coûts, ...),
 - Connaissance de la structure, du fonctionnement, des objectifs des entreprises.

Points particuliers aux PME-PMI :

Le DUT est apprécié pour son apport en matière d'évolution technique : logiciels et composants nouveaux.

On attend de lui un intérêt marqué pour sa spécialité.

Actes du colloque de Grenoble - juin 2000

3 - LES PLATES-FORMES TECHNOLOGIQUES

A - LES PRÉSENTATIONS :

La professionnalisation des compétences et moyens disponibles en IUT (matériels spécifiques, logiciels de CAO...) ainsi que les liens étroits forgés avec des laboratoires et des industriels conduisent à élargir la relation industrielle à travers la création de centres de compétences et plates-formes technologiques. Ce colloque a été l'occasion de faire le point sur des projets existants ainsi que les questions qu'ils soulèvent.

Sous le vocable « plate-forme technologique » est entendu toute structure montée à l'IUT, sortant du strict cadre de formation pour répondre plus largement à des demandes industrielles en matière d'équipements et de ressources pouvant participer à la réalisation d'études, de maquettes ou d'essai.

Organisée et animée par Jean Chilo, l'objet de cette session était de faire le point sur l'existant et les développements à divers états d'avancement des plates-formes technologiques dans les départements GEII.

Des intervenants industriels ont participé à cette session pour témoigner des avantages et inconvénients qu'ils trouvaient dans ce type de plates-formes.

A ce titre étaient présents : Madame Marie Christine Noterman (Schneider Electric), Monsieur Roland Grenier (SCI), Monsieur Benoît Meyniel (Alstom), Monsieur Philippe Ruffieux (Atral), Monsieur Alex Toubin (CDS Consulting).

Une présentation, intéressante et souvent passionnée, a permis aux responsables et créateurs de ces plates-formes de rappeler les étapes de la création et l'implication de ces structures pour accompagner des industries locales en termes de formation et de centres de compétences. Toute information plus complète peut être obtenue directement auprès du responsable.

Sept plates-formes ont été présentées : Trois d'entre elles concernaient la Compatibilité électromagnétique (C.E.M.) : Troyes, Grenoble et Tarbes.

1 - Plate-Forme CEDMS - Grenoble : Roger BILLAT,

Centre d'enseignement et de développement pour le montage en surface.

2 - Plate-Forme CEM - Troyes : Dominique ROLLET .

3 - Plate-Forme CEM - Grenoble : Jean CHILO.

4 - Plate-Forme EEP - Grenoble : Thierry CREUZET,

Electrotechnique et Electronique de Puissance.

5 - Plate-Forme HYDRAULICA-Longwy : Philippe PIERROT,

Objectif général : conforter une spécialité quasi disparue en France : formation technique niveau bac+2 et au-delà en systèmes hydrauliques et électro-hydrauliques.

6 - Plate-Forme CEM - Tarbes : Le Marcou.

7 - Plate-Forme : Radio-test - Isle d'Abeau : Fabien NDAGIJIMAN.

Objectif général du projet : Proposer un centre de ressources au service des industriels de la transmission d'information et de commande par radio.

B - LES CONCLUSIONS DES DÉBATS :

Les commentaires des différents intervenants et les questions posées par l'assistance ont porté essentiellement sur les points suivants : Création, Pérennisation, Reconnaissance de l'activité, Impact et Gestion des plates-formes.

Création :

Parmi les expériences déjà existantes ou en cours de réalisation, les différents

acteurs observent qu'il est possible d'obtenir auprès de différents organismes (DRIRE, Région, MNRT, ...) ou de partenaires industriels (PME, PMI, ...) des financements pour créer une plate-forme. La spécialité de celle-ci dépend de la sensibilité du leader universitaire ainsi que du tissu industriel local. Les différents départements accueillent favorablement l'idée d'une telle opération et cèdent les surfaces nécessaires.

Pérennisation :

C'est sans doute le point le plus délicat souligné par l'ensemble des acteurs.

Maintenir opérationnelle une plate-forme technologique nécessite un certain budget de fonctionnement. Il n'y a pas de dotation de base prévue dans les départements pour celles-ci ; le budget est issu uniquement des prestations de service réalisées pour le compte des industriels.

Reconnaissance :

L'accueil d'étudiants ou de stagiaires nécessite la présence de personnels en permanence pour assurer l'assistance technique (problèmes d'utilisation du matériel, problème de savoir faire, problème de sécurité des personnes...). Actuellement, ces tâches sont assurées par les acteurs des plates-formes ce qui les immobilisent pour les tâches pédagogiques (personnels du secondaire) ou pour la recherche (personnels du supérieur). Par ailleurs, l'activité très appliquée de la plate-forme se prête très mal à la reconnaissance (publications dans des revues) du travail réalisé par les Maîtres de Conférence en particulier, ce qui est préjudiciable à terme pour le bon fonctionnement de celles-ci.

Les travaux réalisés dans les plates-formes reposent essentiellement sur la participation des enseignants. Ce travail n'est pas officiellement reconnu par le MNRT et il donc considéré comme du bénévolat. Cette situation, qui est à la limite acceptable lorsqu'on lance un projet, démotive les enseignants

Actes du colloque de Grenoble - juin 2000

lorsqu'elle perdure. Ceux-ci demandent que le travail réalisé pour le compte des plates-formes soit pris en compte (suivant des modalités qui restent à définir).

Fragilité :

Dans beaucoup de cas, la plate-forme repose presque essentiellement sur le dynamisme, le savoir-faire et les contacts du leader (qui est généralement le créateur) de celle-ci. Si pour une raison quelconque, ce leader venait à être dans l'impossibilité de poursuivre ces activités bénévoles, l'existence de la plate-forme risque d'être remise en cause. Ceci montre encore que le manque de moyens humains officiellement affectés à ces structures risque, à terme, d'être à l'origine de leurs fermetures, même si elles ont un rayonnement important et un volume de prestations conséquent.

Impact :

La question est de savoir quel est l'intérêt pour un département de créer une plate-forme. Il est évident qu'une telle structure est conçue pour développer principalement des relations avec les PME/PMI locales, régionales ou nationales.

Par le biais de l'aide financière apportée par les PME/PMI, les plates-formes peuvent acquérir une instrumentation sophistiquée et mettre celle-ci à la disposition de la pédagogie de l'ensemble des étudiants.

Grâce au lien de confiance qui peut s'établir avec le tissu industriel 1, le placement de nos étudiants en stage s'en trouve grandement facilité. Des retombées indirectes immédiates (taxe d'apprentissage) ou à plus long terme (embauche des étudiants) sont naturelles et effectives.

Des plates-formes technologiques dans un domaine de pointe constituent une vitrine pour le département qui l'accueille. Ainsi, indirectement celles-ci peuvent constituer un élément attractif pour le recrutement des futurs DUT.

Gestion :

Enfin plusieurs acteurs ont noté que le fonctionnement des plates-formes

reposaient presque essentiellement sur la juxtaposition de nombreux petits contrats (10 KF à 40 KF) et qu'il était extrêmement difficile, voire impossible avec les règles actuelles de la comptabilité publique (NABUCO) de prévoir l'achat de matériel conséquent ou l'embauche de personnel sur de courtes périodes. Pour contourner ce problème, certains départements utilisent les facilités offertes par des associations de type ADR (Association pour le Développement de la Recherche), mais il faudrait trouver des solutions à ce problème pour une gestion plus rationnelle et plus adaptée au fonctionnement des plates-formes.

4 - DÉBATS, CONCLUSION ET SYNTHÈSE :

Après les deux dernières présentations de plates-formes technologiques, une présentation fut faite de l'enquête « Stages », effectuée auprès de tous les départements, par le courrier électronique, les réponses faisant ensuite l'objet d'une synthèse graphique, sur tableur Excel.

Questionnaires envoyés : 56 ; Réponses reçues : 16.

Les attentes : réponses aux questions sur les domaines suivants :

- L'entreprise
- Les domaines d'activité
- Les logiciels et langages utilisés
- Les matériels rencontrés

Les résultats seront envoyés à tous les I.U.T.

On doit prendre les résultats de cette première enquête, avec prudence car :

- Certaines activités sont spécifiquement confiées à des stagiaires, alors qu'elles ne leur seraient pas proposées sous contrat.
- Les résultats ne sont pas encore complets
- Des particularités locales rendent parfois illusoire les résultats
- Les entreprises qui prennent des stagiaires constituent peut être une

catégorie non représentative des entreprises qui recrutent.

Malgré ces restrictions, il semble intéressant de continuer ce travail ; dans ce cas il faudra :

Améliorer le questionnaire et le diffuser pour le rendre applicable l'année prochaine dans les questionnaires de stages.

Suivre d'année en année ; c'est facile par e-Mail, avec un questionnaire type ; J.P. Le Lan (ANGERS) se chargerait de refaire cette enquête tous les ans, et de gérer les synthèses.

DES QUESTIONS OUVERTES :

Rappelons le problème posé : comment rester informé des besoins industriels ?

Pourquoi ? : mieux adapter notre enseignement aux besoins.

- Les techniques progressent, les « savoirs » suffisent-ils ?
- Les « savoirs faire » ne sont-ils pas de plus en plus indispensables pour être productif et compétitif sur le marché du travail ?

Comment ? : renforcer nos inter-actions avec l'industrie.

- ① Les plates-formes technologiques comme interfaces.
- ② solliciter et organiser des témoignages d'industriels.
- ③ développer et structurer les enquêtes « stages ».
- ④ Autres idées :

Des enquêtes ciblées « ENTREPRISES » ? Une gestion des offres d'emploi pour les bacs +2 ?

- Un constat : il n'existe, pour les Bac+2, rien de semblable à l'organisme « APEC », (réservé aux cadres), lequel offre :
- La gestion des offres d'emploi, les statistiques.
- Des informations sur les métiers, les secteurs.

Actes du colloque de Grenoble - juin 2000

-Des services en matière de recherche d'emploi.

• **QUESTIONS :**

- Pourquoi ?

- Qui pourrait s'en charger ?

Enquête entreprises : Ne serait-il pas opportun d'élargir les moyens de consulter les entreprises, en envisageant une enquête nationale vers les entreprises, avec des techniques d'échantillonnage de type sondage, une réflexion sur la rédaction spécifique aux questionnaires,

en faisant appel à des compétences adaptées.

Les moyens apportés par internet pourraient permettre une rationalisation de ces enquêtes.

TABLEAU DE SYNTHÈSE DES ENQUÊTES STAGES 2000

Synthèse 2000 de l'enquête « activités des étudiants en stag » - 18 réponses le 15/07/2000						
1 - Bilan chiffré des stages ?						
2 - Renseignement sur l'entreprise et le service						
ENTREPRISE	99	98	97			
SECTEUR TERTIAIRE (Services, ...)	21	15	25			
SECTEUR SECONDAIRE (Biens)	73	79	66			
Autre secteur	6	8	5			
Grosse entreprise (nb sal.>=500)	32	35	27			
Moyenne entreprise (50<=nb.sal.<500)	34	40	46			
Petite entreprise (nb.sal.<50)	32	26	27			
SERVICE						
Direction, relations humaines	0	0	0			
Commercial	1	0	4			
Production/Fabrication	19	9	6			
Industrialisation	11	10	4			
Maintenance	25	29	43			
Etudes	39	40	37			
Achats	8	7	18			
Qualité	6	4	4			
Autres	3	5	2			
3 - Domaines ou disciplines exploitées						
Domaine	99	98	97			
Electronique analogique	14	18	16			
Electronique numérique, informatique industrielle	19	19	22			
Electricité, Electrotechnique	14	12	14			
Electronique de puissance	8	8	4			
Informatique, programmation	17	16	14			
Automatismes industriels, automates programmables	25	24	30			
Asservissements, systèmes bouclés	4	5	7			
Réseaux locaux	8	5	2			
Réseaux de Télécommunications	1	2	4			
Autres	4	3	4			
4- Outils logiciels utilisés :						
Logiciels et langages	99	98	97			
Langage automate	34	40	46			
C, C++	18	22	13			
Assembleur	9	8	8			
Supervision	9	5	4			
DAO électronique (saisie de schémas)	10	10	9			
C.A.O. Elec. analogique et/ou numérique (Simulation)	6	8	9			
C.A.O. numérique (Synthèse V.H.D.L.)	4	4	0			
Autres	15	3	4			
5 - Outils matériels utilisés :						
Matériels et équipements	199	199	199			
Automate	9	8	7			
Ordinateur PC	4	35	34			
Système de développement microprocesseurs	52	53	44			
Tableau Electrique BT	9	13	9			
Variateur de vitesse	10	0	6			
Matériel d'essais et mesures (oscilloscope, ...)	9	8	4			
Autres	36	45	40			
6 - Remarques des entreprises						
Observations des entreprises	99	98	97			
Savoir faire pratique insuffisant	25	20	4			
Durée du stage trop courte	24	34	17			
Connaissances demandées :						
Technologie des composants	21	27	20			
Réseaux commerciaux de distribution	5	5	0			
Connaissance de l'entreprise	12	9	2			
Communication écrite et orale	42	50	57			
Autres	10	0	0			

Actes du colloque de Grenoble - juin 2000

Commission 2 : Electronique des télécommunications

par Marc JOUVET, IUT de Brive

CONTEXTE

En quelques années, les Télécommunications ont beaucoup évolué. Leur image qui se cantonnait encore il y a peu de temps aux applications spatiales ou terrestres sous la forme de gros systèmes civils ou militaires (satellites, radar, faisceaux hertziens), a fondamentalement changé. Les télécommunications ont largement investi le domaine du grand public : téléphonie, domotique, audiovisuel, systèmes de surveillance, aide à la conduite automobile,...

Ces évolutions ont été possibles grâce à l'émergence de nouvelles technologies plus performantes permettant d'intégrer les fonctions hautes fréquences et de traitement du signal associé, et donc de miniaturiser les systèmes. En particulier, la montée en puissance des télécommunications numériques et l'essor de la micro-électronique ont ouvert de nouveaux horizons.

L'exigence de ces marchés dits « grand public » (délais et coûts de développement, performances technologiques, prix de revient) ont fait évoluer les méthodes de travail. Les étapes du développement font de plus en plus de place aux outils de simulations (CAO hyperfréquence, simulation de systèmes complets Emetteur/Récepteur, Langages de développement évolués pour le traitement du signal). Ces grandes mutations ont été favorisées par l'augmentation considérable des performances des outils informatiques.

A tous ces changements, nos départements GEII doivent répondre par une offre de formation adaptée mais qui tienne compte :

- des possibilités d'assimilation de nos étudiants, de leur compréhension des bases théoriques et des phénomènes physiques
- des contraintes budgétaires et logistiques liées aux choix des équipements

(outils de développement, appareils de mesure)

Le travail de cette commission sera donc de débattre de tous ces aspects. Pour cela, nous inviterons des industriels pour qu'ils présentent l'évolution des métiers et leurs besoins actuels et futurs. Nous échangeons également nos expériences pédagogiques.

Cette commission a la chance de ne pas avoir comme but la rédaction d'un programme ; profitons en pour réfléchir sereinement à l'évolution de l'enseignement des Télécommunications en GEII.

TRAVAIL PREPARATOIRE

COMPOSITION DE LA COMMISSION :

Marc JOUVET, BRIVE :

jouvet@brive.unilim.fr

Jean Noël BOUTIN, BRIVE :

boutin@brive.unilim.fr

Gérard COUTURIER, BORDEAUX :

couturier@elec.iuta.u-bordeaux.fr

Jean Baptiste BEGUERET, BORDEAUX :

bequeret@ixl.u-bordeaux.fr

Pascal XAVIER, GRENOBLE :

xavier@polycnrs-gre.fr

Stéphane BRETTE, VILLE D'AVRAY :

stephane.brette@cva.u-paris10.fr

SYNTHESE DE LA REUNION DE PREPARATION - VENDREDI 31 MARS 2000

Quand on parle de télécommunications dans un département de GEII, il faut déjà savoir de quel type de télécommunications on parle car le marché est vaste ! Il y a en effet schématiquement trois grands domaines (avec entre parenthèse les compétences qui y sont reliées) :

1) les opérateurs (réseau + soft)

2) les fabricants de terminaux (électronique intégrée + RF + soft)

3) les fabricants de circuits intégrés dédiés (électronique numérique et analogique + RF).

Un DUT GEII n'est pas ou peu « prévu » pour officier dans le domaine 1. De plus, les compétences indiquées ne correspondent pas au but de la commission.

Concernant les 2 autres domaines, on peut garder à l'esprit les idées directrices suivantes :

- les concepts et outils de base de l'électronique qui sont vus principalement en 1ère année sont et restent indispensables (analyse temporelle et harmonique, circuits, transistors, filtres, AOP, ...) au même titre que la physique des composants semi-conducteurs car ils servent pour la PLL, les multiplieurs, les amplificateurs bas bruit ... Ce qui reste à discuter, c'est l'approfondissement ou non qui doit être fait sur ces bases de l'électronique (on se référera pour cela au nouveau programme pédagogique des GEII) ;

- l'électronique « spécifiquement pour les télécommunications » ne peut ensuite se concevoir que dans le cadre d'une option ELN en 2ème année. Cette spécificité ne doit pas aboutir à un enseignement de niveau inadapté à nos étudiants. Tout tient dans un délicat et savant dosage entre hard et soft, entre l'approche fonctionnelle des systèmes et l'approche composants. En clair, il ne faut pas d'excès mais plutôt définir un noyau incompressible de connaissances et d'outils d'analyse à acquérir dans ce domaine, en plus de ceux déjà couverts par le tronc commun (par exemple : modulateurs intégrés, mais aussi discrets, amplis intégrés mais aussi discrets, choix d'un système de modulation qui précède celui des composants, outils logiciels pour mettre en évidence des problèmes de rayonnement ou d'émission...);

- l'approche systèmes peut être décomposée en systèmes analogiques et sys-

Actes du colloque de Grenoble - juin 2000

tèmes numériques et se doit d'aborder les problèmes d'architecture des réseaux. Enfin, l'électronique haute fréquence et hyperfréquence doit elle être comprise dans un tel enseignement ou doit elle être un pré-requis ?

Cette réunion a également permis de bâtir deux questionnaires : le premier envoyé à tous les départements GEII, le deuxième à diffuser auprès des entreprises du secteur pour connaître le profil attendu d'un DUT GEII. (Voir résultats en annexe)

Un appel à la communauté GEII a été fait pour solliciter des interventions dans les domaines suivants :

Pour illustrer les enseignements de tronc commun :

- 1) Simulation système
- 2) Modulations de base
- 3) Eléments de choix d'un Circuit Intégré pour réaliser une fonction Télécommunication
- 4) Mise en œuvre d'une chaîne de transmission

Pour parler des outils logiciels et Travaux Pratiques pour l'enseignement :

- 1) Codage/Décodage
- 2) Modulation Numérique
- 3) Etages RF
- 4) Antennes
- 5) Propagation

Seulement deux contributions ont été proposées.

Des contacts ont été pris auprès des industriels pour venir donner leur point de vue. Nous aurions aimé par ces interventions couvrir les trois métiers déjà énoncés plus haut :

- un opérateur Télécom
- un intégrateur de système de Télécom
- un concepteur de composant dédié au Télécom

Les disponibilités des uns et des autres ont fait que seul le troisième point a pu être illustré.

LE COLLOQUE : PLANNING

MERCREDI 14/06 (15 h 30 - 18 h)

La séance a été consacrée à l'introduction et à la présentation des résultats de l'enquête GEII. Une discussion a été lancée par l'assistance sur les pré-requis mathématiques pour aborder l'enseignement des télécommunications, sur les mutations du domaine...

Le reste de la séance a été consacré à un exposé de Dominique ROLLET (TROYES) sur sa propre expérience de l'enseignement principalement expérimental des composants RF.

JEUDI 15/6 (13 h 30 - 16 h)

La séance a débuté par la suite de la présentation de Dominique ROLLET, plutôt axée sur les phénomènes de propagation et les antennes.

Gérard COUTURIER (Bordeaux) a ensuite présenté la réalisation d'une maquette pédagogique sur les modulations numériques.

VENDREDI 16 JUIN (10 h 30 - 12 h 30)

L'Electronique pour les télécommunications vue par les industriels.

Présentation des résultats de l'enquête ENTREPRISE.

INTERVENANTS :

M. MADELEINE, Responsable R&D RADIALL,

M. CHION, Evaluation des Circuits Intégrés ST MICROELECTRONICS.

Les documents présentés par Gérard COUTURIER sont disponibles sur le site WEB du département GEII de Bordeaux : <http://www.iuta.u-bordeaux.fr/IUT/Depart/GEII>

Les documents présentés par Dominique ROLLET seront bientôt disponibles sur le serveur WEB GESI : <http://www.gesi.asso.fr>

Un mot de passe permettant d'y accéder sera envoyé aux chefs de département GEII.

LE COLLOQUE : SYNTHESE DES TRAVAUX

Au cours des débats qu'ont suscités les exposés, plusieurs constats ont été faits sur l'évolution des télécommunications, des connaissances nécessaires qui s'y rattachent et des méthodes d'enseignements permettant de les acquérir :

Comme dans tous les domaines techniques, il y a migration des connaissances liées aux technologies nouvelles, du stade de la recherche lors des phases de conception (niveau Bac +8), vers le stade du développement (niveau Bac +5), puis vers le stade de la fabrication et du test (niveau Bac +2).

Les Télécommunications qui relevaient dans les années 70 - 80 du domaine des applications spécialisées civiles et militaires se retrouvent depuis le milieu des années 90 dans des applications et des produits très grand public. Ceci induit des contraintes économiques et des contraintes de temps de développement tout à fait nouvelles.

L'intégration de plus en plus poussée des composants et des fonctions électroniques nécessitent en plus des connaissances qui s'y rattachent, la maîtrise d'outils de développement de plus en plus complexes.

Le niveau de connaissances théoriques permettant de justifier les phénomènes physiques mis en jeu dans le domaine des télécommunications est estimé à Bac + 4.

Partant de ces constats, une question s'est imposée :

« Peut-on encore enseigner les télécommunications au niveau Bac +2, en prenant en compte le niveau de nos étudiants ? »

La réponse à cette question est bien sûr positive (à quoi servirions nous dans le cas contraire ?). Mais au niveau Bac +2, nous devons procéder à une approche différente pour faire comprendre les principes essentiels des télécommunications sans aborder de manière approfondie les développements théoriques.

Actes du colloque de Grenoble - juin 2000

Cette approche différente passe par les étapes suivantes :

- Sensibiliser très précocement, dès la première année, les étudiants à la double représentation temporelle et fréquentielle des signaux. Introduire le moment venu les notions de séries de Fourier, de spectre, de représentation de Fresnel.
- Insister en Mathématiques sur la nécessité d'acquérir de très bonnes connaissances en trigonométrie et savoir effectuer des calculs dans le domaine complexe.
- Inciter les enseignants de mathématiques et d'électronique à travailler ensemble pour que la progression des deux cours se fasse de manière coordonnée.
- Enseigner les principes de base des télécommunications (modulations, mélange de fréquences, filtrage, amplification) à partir de l'observation des signaux et de leur spectre. Mettre en évidence l'influence des divers paramètres en visualisant l'évolution des signaux et de leur spectre.
- Sensibiliser les étudiants sur le fait que les composants ont des imperfections, leurs associations peuvent générer d'autres imperfections. Insister sur le fait que des signaux réels sont toujours bruités à cause de ces imperfections.

Pour toutes ces étapes, il n'est pas nécessaire d'introduire les dernières avancées technologiques dans le domaine ; il est préférable de rester sur des technologies de base. Cette démarche a le double avantage de pouvoir susciter l'intérêt des étudiants sans les noyer de détails et de réaliser des travaux pratiques à un coût modeste.

Par contre, il est important de compléter cet enseignement en expliquant comment et pourquoi les techniques de bases qu'ils utilisent en travaux pratiques ont évolué vers des techniques plus complexes. Par exemple, pour les modulations numériques, on pourra retracer la démarche qui d'un signal NRZ en bande de base a amené à des modulations de type DQPSK.

Il est également important que les étudiants aient acquis un vocabulaire technique minimum et qu'ils soient à même de pouvoir choisir le ou les composants permettant de réaliser la fonction électronique qui leur est demandée de réaliser.

Il faut également trouver un équilibre judicieux entre une analyse fonctionnelle et une étude détaillée des modules et de leurs composants constitutifs.

Les étudiants doivent également acquérir au travers des enseignements expérimentaux, une bonne connaissance des appareils de mesures utilisés et de leurs champs d'utilisation.

LE COLLOQUE : LE POINT DE VUE DES INDUSTRIELS

A partir des réponses au questionnaire entreprise et des interventions des industriels lors du colloque, le profil idéal d'un étudiant ayant obtenu un DUT GEII capable de bien s'intégrer dans une entreprise oeuvrant dans les télécommunications serait le suivant :

- Bonne formation générale pour favoriser leur insertion dans l'entreprise
- Bonne connaissance des bases de l'électronique des télécommunications
- Bonne connaissance d'un vocabulaire technique et des notions qui vont de pair (Impédance caractéristique, bande passante, diagramme de rayonnement, rapport Signal sur Bruit, Taux d'Erreur par Elément Binaire, ...)
- Savoir mettre en œuvre les appareils de mesure permettant d'accéder à ces grandeurs
- Savoir résoudre des cas simples avec des logiciels de CAO ; l'apprentissage sur des logiciels professionnels n'est pas nécessaire puisque ceux-ci sont nombreux et évoluent rapidement.

Lorsqu'il correspondent à ce profil, ou qu'il y tendent rapidement, les DUT deviennent réellement des Assistants-Ingénieurs qui amène un savoir faire complémentaire à celui de l'ingénieur dans les secteurs technologiques.

ANNEXE

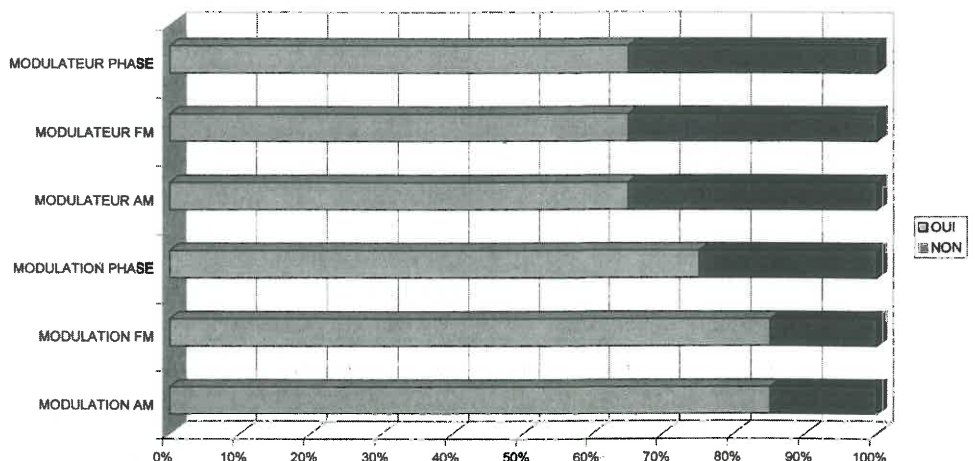
ENQUETES

Nombre de départements ayant répondu à l'enquête : 22/54.

Nombre de départements ayant une option électronique : 15/31.

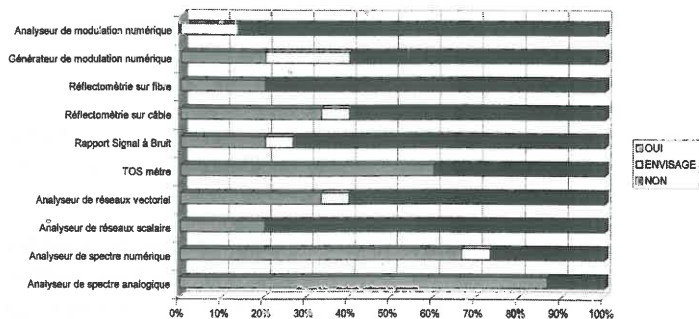
Effectif moyen estimé des « étudiants suivant l'option électronique » : 40.

MODULATIONS ANALOGIQUES EN TRONC COMMUN

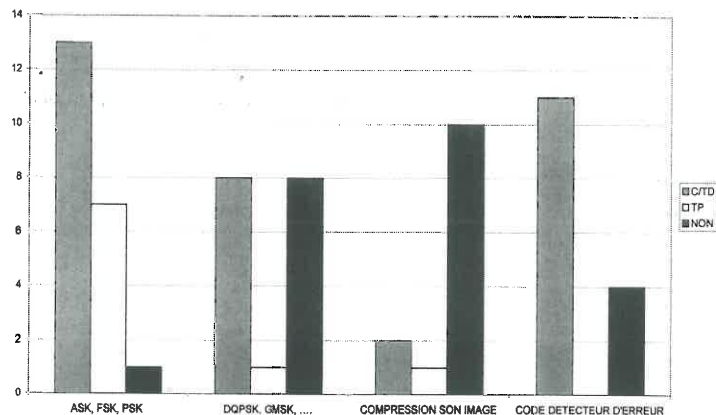


Actes du colloque de Grenoble - juin 2000

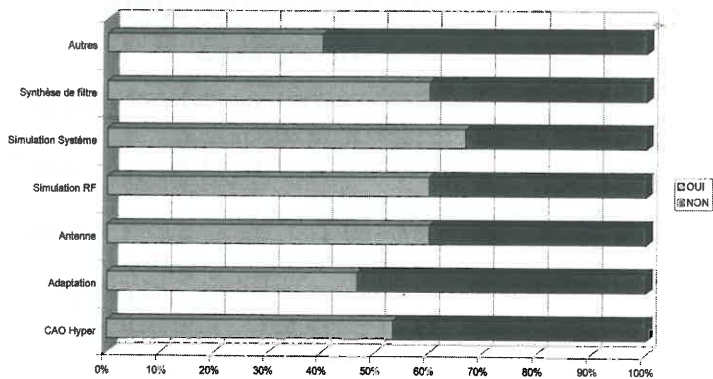
MATERIEL UTILISE EN TP



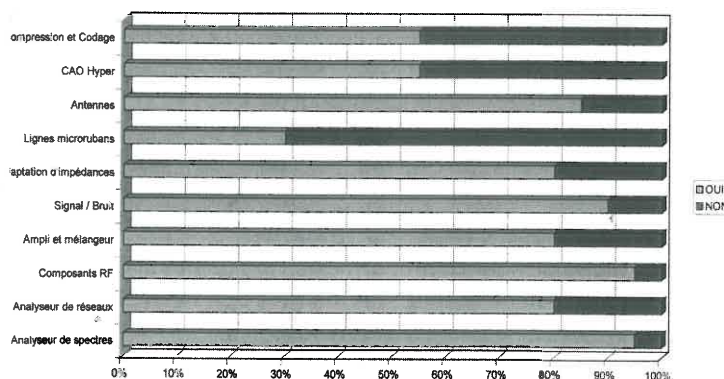
ENSEIGNEMENT DU NUMERIQUE



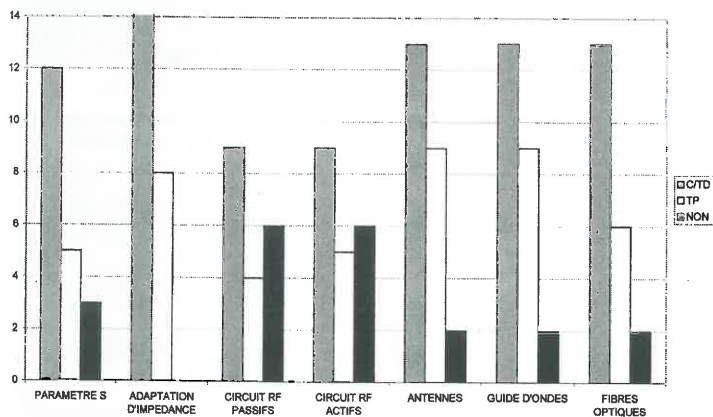
UTILISATION DE LOGICIELS



CONNAISSANCES REQUISES EN ENTREPRISE



ENSEIGNEMENT DE LA HAUTE FREQUENCE



Logiciels utilisés par les entreprises

Logiciel	Editeur	type	Nbre citations
PSICE	ORCAD/CADENCE	Simu analog	1
ARES/ISIS	PROTEL	Simulroutage	4
CADSTAR	ZUKEN REDAC	route	1
MDS	HP	RF/Hyper	2
ANSOFT		RF/electromagn	1
	ARRL	RF?	1
	ARTECH HOUSE	RF?	1
MMICAD	OPTOTEK	Simu/routage	1
LABVIEW	NATIONAL	Prog graphique	1
	INSTRUMENTS		
MATLAB	MATH WORKS	Calcul scientifique	2
ADTH	THOMSON	?(propriétaire)	1
TURBOQUAD	IMSI	Dessin industriel	1
PROGELEC		Schéma électrique	1
FABMASTER		?(test)	1
CASTOR		?	1
C++		langage	1
BASIC		langage	1

Actes du colloque de Grenoble - juin 2000

Commission 3 : Supervision de procédés industriels

par M. BAJIC

L'automatisation des procédés industriels nécessite aujourd'hui la mise en œuvre de moyens informatisés de plus en plus variés et hétérogènes: automates programmables industriels, variateurs de vitesse, régulateurs numériques, centrales de mesure, micro-ordinateurs, équipements spécialisés, interfaces opérateurs,...

Ces architectures d'automatisation complexes se sont adjoints depuis quelques années des systèmes de supervision, outils informatiques puissants, assurant des fonctions complexes et permettant une gestion centralisée du suivi de fonctionnement, de la conduite, de la maintenance du processus, de la collecte et de l'historisation des informations tendant vers un système d'information du processus.

Un étudiant en DUT GEII sera amené à évoluer dans de tels environnements, à participer à l'exploitation, la modification, voire la création de telles architectures. Les sujets de stages le démontrent ainsi que l'évolution du métier d'automaticien tel que l'on peut s'en rendre compte dans les différents salons professionnels et les revues industrielles.

Les outils de supervision et les architectures d'automatisation ont fortement évolués vers une complexité nécessaire, et, comme un piolet ne suffit pas à gravir une montagne, un logiciel de supervision ne suffit pas à superviser un processus industriel.

On peut dégager rapidement quelques corollaires à la supervision que sont la maîtrise d'un environnement voir d'un langage informatique, l'exploitation d'un réseau industriel de collecte d'information du processus, l'ergonomie opérateur, la pertinence et la hiérarchisation des informations présentées, etc ...

Le travail de cette commission cherchera à investiguer le domaine, les règles de l'art, les pièges, les expériences, les tendances de la supervision industrielle,

avec en point de mire les transferts pédagogiques possibles dans le cadre des enseignements et les projets d'informatique industrielle, d'automatisme, ...

Les points que pourra viser cet atelier sont (listés de façon non exhaustive) :

- Etat de l'art de la supervision industrielle
- Expériences pédagogiques de mise en œuvre de systèmes de supervision en IUT
- Place de la supervision dans l'enseignement GEII
- Interventions d'industriels présentant et les tendances de produits de supervision
- Expérience de projet industriel de supervision de procédés
- Supervision et Réseaux
- Supervision et Bases de Données
- Les nouveaux horizons ouverts par Internet pour la supervision à distance

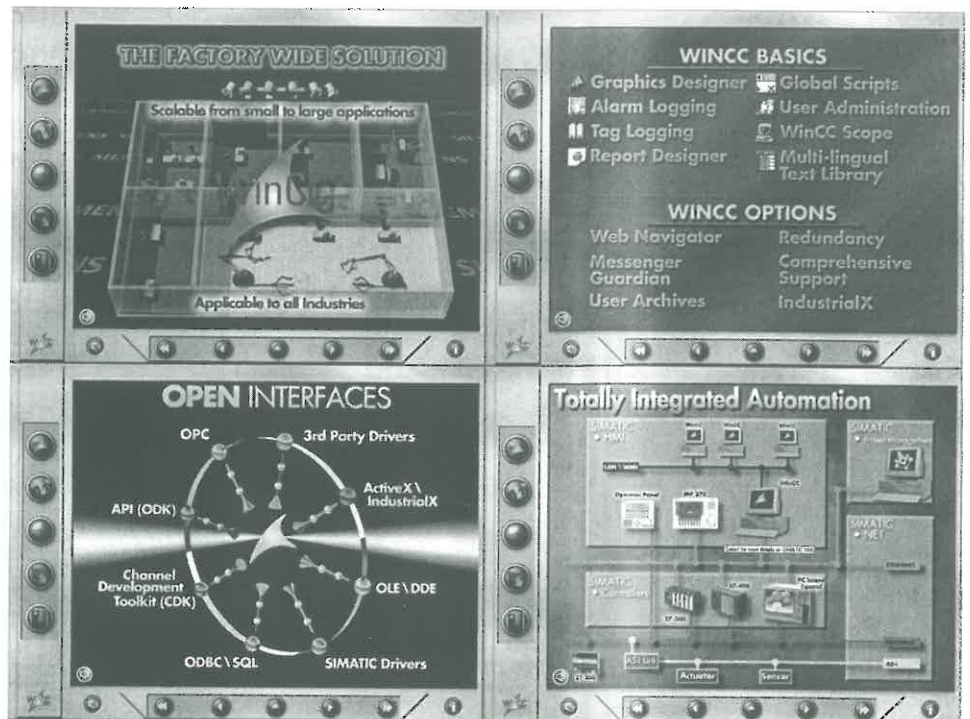
- Supervision en Gestion Technique Centralisée et Gestion Technique du Bâtiment, etc...

La commission « Supervision de procédés industriels » a opté pour une large participation et de nombreux exposés de fournisseurs de produits et d'industriels lors du colloque.

Le programme proposé a alterné présentations et discussions afin de dégager les intérêts pour un transfert pédagogique dans nos départements.

I. LES INTERVENTIONS INDUSTRIELLES

- Gilles ROY, Sté ATYS Concept
g.roy@atys-concept.com
Distributeur PCVUE - ARC Informatique
- Christian TERZYCK, Sté SIEMENS,
christian.terzyk@siemens.fr
Chef Produit Supervision WIN-CC



- Gérard DAVID, Sté Schneider, gerard_david@mail.schneider.fr
Direction des Marchés Produits industriels et infrastructures

Actes du colloque de Grenoble - juin 2000

II. LES EXPÉRIENCES PÉDAGOGIQUES EN GEII

- ❑ Supervision de Process avec Monitor 77 : Pascal VRIGNAT, Châteauroux pascal.vrignat@univ-orleans.fr
- ❑ Supervision d'une fabrication didactique de stylos : Bernard REEB, GMP Mulhouse
- ❑ Développement spécifique de logiciel de supervision : Pascal AY GALINC, Annecy. aygalinc@geii.univ-savoie.fr
- ❑ Présentation pédagogique d'un Système de Supervision : Nozar RAFII, Nantes. rafii@iut-nantes.univ-nantes.fr

III. BILAN ENQUÊTE SUPERVISION EN GEII : J.merckle@univ-mulhouse.fr

L'objectif de l'enquête était principalement de faire connaître « l'existant » en matière de supervision sur le plan de la pédagogie, des logiciels et du matériel, et de le rendre accessible à tous. 20 départements sur 54 ont contribué à l'enquête.

Les principaux éléments abordés dans les enseignements sont les objectifs et caractéristiques d'un superviseur, l'approche client/serveur, la mise en œuvre d'une application de supervision, les serveurs OPC et DDE, la commande à travers un réseau, l'IHM, etc... Réalisées en moyenne par 2 enseignants permanents (plus un industriel dans 1 cas sur 2), les interventions se font en CM (1.5 h dans 50 % des départ.), en TD (2 h dans 35 % des départ.), en TP (6 h dans 85 % des départ.) et en E&R (4 à 5 projets dans 50 % des départ.).

Dans les 20 départements, il a été constaté cette année, 7 à 8 % de stages orientés supervision. Ce pourcentage est stable ou en augmentation dans 50 % des départements. Différents sujets y sont traités ; la mise en service de serveur OPC, la supervision de tunnels routiers, de stations de traitement des eaux, de stations de pompes, la GTC de l'aéroport de Nice, la supervision de l'AIP Rhône-Alpes etc...

Sur le plan des logiciels comme sur le plan du matériel, l'ensemble des solutions industrielles existantes à ce jour est

utilisé. Pour la supervision, ce sont InTouch, WinCC, PCVUE, INDUS-CREEN qui ont été mentionnés le plus souvent. Toute la gamme des réseaux de terrain et d'automates ont été implantés en TP et en projet. Plusieurs départements ont d'importants projets d'équipements futurs en matière de supervision.

Le résultat détaillé de l'enquête est disponible sous forme d'un diaporama powerpoint (42 diapos) ainsi qu'un recueil d'une dizaine de sujets de TP/projets.

IV. LES SUJETS DE RÉFLEXION EN MATIÈRE DE SUPERVISION

Les discussions menées en préparation à ce colloque ont permis de dégager les orientations thématiques et les principales questions qui ont été abordées à Grenoble. Ce travail d'élaboration des thèmes de réflexion devra permettre de guider les débats lors de ces trois journées.

Les thèmes de réflexion listés ne prétendent pas être exhaustifs de la problématique de supervision de procédés industriels.

Question 1 : La Supervision est-elle une compétence nécessaire au Technicien GEII ?

A l'unanimité des participants la réponse a été OUI. La compétence en supervision doit permettre d'« Avoir une image d'une installation industrielle et de pouvoir la piloter » pour reprendre la formule de G. DAVID Schneider. A cette formule peut être rajouté « la maintenir », car la compétence Maintenance a été mise en exergue durant les discussions.

Question 2 : Quelles sont les Savoirs et Compétences à acquérir ?

Le technicien GEII doit pouvoir être

- Exploitant / concepteur d'architecture de supervision
- Savoir utiliser une suite logicielle propriétaire ouverte

Pour cela les techniques d'intégration logicielle et matérielle doivent faire partie des savoirs à enseigner aux étudiants. Ces techniques sont fortement défendues et exploitées par les industriels, et doivent faire partie du bagage informatique industrielle du GEII: OPC (Ole for Process Control), ActiveX, DDE

(Dynamic Data Exchange), DLL (Dynamic Link Library), XML (eXtended Markup Language), Langage RAD (Rapid Application development): Delphi, Visual Basic, Visual C, ...)

Question 3 : Quelle doit être l'approche pédagogique de la supervision ?

Il est nécessaire d'appréhender la supervision comme une Synthèse de plusieurs disciplines : Informatique Industrielle, Automatismes industriels, Réseaux Locaux Industriels.

Un enseignement de Tronc Commun est nécessaire, avec un renforcement en option AS et RLI paraît judicieux par rapport au profil de formation des options.

L'assemblage minimale en Volume horaire afin de traiter un enseignement général de supervision peut être proposé ainsi : 2H CM, 4H TD, 8H TP.

Un approfondissement de la supervision en Etudes et Réalisation est tout à fait en accord avec les objectifs de cette discipline.

Question 4 : L'ergonomie et l'IHM (Interface Homme Machine) doivent-elles être approfondies en enseignement ?

Une sensibilisation paraît nécessaire devant l'importance de la partie visuelle et synoptique quant à l'exploitation quotidienne des superviseurs et à la gestion des alarmes.

Cet partie de l'enseignement pourrait être menée en coopération avec les enseignements de Culture & Communication sur le thème commun de la présentation des informations graphiques.

Question 5 : La supervision nécessite des connaissances « système » liées à la gestion industrielle par les fonctions Suivi Qualité, Maintenance, Traçabilité, Contrôle/Commande, Gestion de Production. Comment le prendre en compte dans les enseignements ?

L'enseignement magistral de supervision peut aborder ces thèmes pour en apporter des notions dans le cadre d'une architecture générale de gestion d'un système industriel.

Question 6 : Jusqu'à quel point les connaissances en SGBD (Système de Gestion de Bases de Données) sont-elles nécessaires dans un environnement de

Actes du colloque de Grenoble - juin 2000

supervision ? Faut-il aborder les SGBD en enseignement ?

Les superviseurs font largement appel à une voire des bases de données afin de constituer un véritable système d'information intégré. Il apparaît donc impératif d'apporter des notions de bases de données, qui ne sont pourtant pas directement du cadre de l'enseignement de supervision mais plutôt de celui d'informatique industrielle.

Question 7 : Comment accompagner la mise en place des enseignements de supervision dans les départements GEII ?

Pour profiter de l'expérience de certains départements et collègues, il a été proposé de constituer un fonds documentaire et de contacts d'enseignants pour faciliter la mise en place et l'expansion de l'enseignement de supervision industrielle au travers de :

- Bibliographie spécialisée en rapport avec la supervision
- Recueil de Travaux Pratiques réalisés dans les départements
- Exemple de Travaux Dirigés réalisés dans les départements,
- Mise en place de centres de compétence supervision dans les départements avec dotation et soutien de fournisseurs de logiciels, par une démarche institutionnelle.

Question 8 : Quelles Maquettes Pédagogiques / industrielles utiliser comme cibles de supervision ?

Le sujet des «Parties Opératives» dans l'enseignement technologique est un point délicat dans tous les départements. En effet la supervision doit être réaliste pour impacter véritablement sur les étudiants et pour pouvoir distiller les savoirs et expériences nécessaires. Ainsi les maquettes didactique ou semiindustrielles sont impératives.

Les discussions de la commission ont dégagé deux axes dans ce sens :

- Le partage et l'accès distant par Internet entre départements GEII de maquettes pédagogiques dans le cadre d'une supervision distante.
- Propositions et réflexions sur le développement commun de PO. Pourquoi pas un thème de colloque 2001 ?

Question 9 : Quelle place pour l'enseignement de la supervision industrielle dans le cadre du Programme Pédagogique National GEII ?

La supervision industrielle apparaît dans le nouveau PPN dans le cadre du module Automatismes industriels et réseaux A21-22.

Lequel module doit permettre de développer les enseignements d'automatismes industriels dont un découpage horaire proposé en colloque est 6/10/18, de réseaux locaux industriels qui avait dans le précédent PPN le volume 6/6/12, et l'enseignement ciblé supervision de processus industriels proposé pour 21418.

Le tableau suivant résume ce découpage :

Automatismes Industriels et Réseaux	12 CM /18 TD /18 TP
Automatismes Industriels	6 CM / 10 TD /18 TP
Réseaux Locaux Industriels	6 CM /6 TD /12 TP
Supervision	2 CM /4 TD /8 TP
Total Objectif Pédagogique	14 CM / 20 TD / 38 TP

Il apparaît malheureusement que les lois de l'algèbre linéaire dans ce cas (pourtant simple) ne nous sont pas favorables. En effet, les objectifs pédagogiques, orientés par les besoins professionnels et les qualifications attendues d'un technicien supérieurs, forment des points singuliers dans notre espace des heures en affichant un déficit de 212120.

Trêve de plaisanterie, la commission a largement demandé la mise en exergue de cette situation de carence de moyens face aux compétences attendues et savoirs nécessaires pour permettre la reconnaissance d'un technicien supérieur GEII en phase avec le monde technologique et scientifique moderne.

La rénovation du PPN 2001 ne peut être clôturée et devra prendre en compte les besoins des disciplines technologiques et si-si-scientifiques pour garder le pied à l'étrier du cheval industriel moderne, car pour atteindre ses objectifs, il faut disposer de moyens à hauteur de ses ambitions.

V. VERS DES CENTRES DE COMPÉTENCE EN SUPERVISION

Les fournisseurs de système de supervision présents au colloque ont répondu favorablement à notre demande de soutien au développement de l'enseignement de la supervision. Hormis les offres promotionnelles au tarif éducation nationale de leurs produits, on peut

envisager la dotation gratuite de départements afin de constituer un centre de compétence sur le produit. L'ensemble de la communauté GEII pourra retirer l'expérience pratique de ces centres de compétence qui auront été aidés en nature et formation par les fournisseurs.

A ce jour les sociétés SIEMENS (Logiciel WinCC) et ATYS Concept (Logiciel PCVUE) pourront doter gratuitement deux départements de leurs logiciels. Factory System ne pourra qu'offrir des stages de formation.

La diversité des produits supports de l'enseignement de supervision dans la communauté GEII sera un garant d'un développement pérenne de cet discipline.

Ces démarches seront à formaliser dans le courant de l'année à venir.

VI. CONCLUSION

La commission n'a pas désiré tirer de conclusion particulière. Ses ambitions ont été d'une part de faire un état industriel des besoins et développement en supervision de processus, et d'autre part de faire rayonner l'expérience pédagogique de nombreux départements mettant en œuvre l'enseignement de la supervision industrielle. Les 9 questions qui ont bâti le débat de la commission se suffisent en guise de conclusion des réflexions.

VII. REMERCIEMENTS

Le travail de la commission Supervision a été possible grâce à la participation active des collègues suivants : Pascal VRIGNAT (CHATEAUROUX); Jean MERCKLE (MULHOUSE); Eddy BAJIC (NANCY); Nozar RAFII (NANTES); Bruno DELPORTE (VALENCIENNES); Laurent LAVAL (VILLETANEUSE); Daniel PLUVINAGE (VILLEURBANNE).

N.B. : Les documents réalisés par la commission Supervision seront disponibles sur le serveur GEII.

Pr. Eddy BAJIC

Eddy.bajic@iutnb.u-nancy.fr

Actes du colloque de Grenoble - juin 2000

Commission 4 : L'anglais pour le GEii

par Michaël PURDUE, IUT de Cachan 2

INTRODUCTION

Cette commission a eu lieu dans un contexte difficile. Pendant le colloque de Nice en 1999, il y a eu l'élaboration d'un nouveau programme d'anglais, programme qui a été envoyé à tous les chefs de département dans les semaines qui suivirent le colloque. En l'absence de réactions négatives, ce programme a été soumis à la CPN avec peu de modifications.

Or, mis tardivement au courant de ce nouveau programme, plusieurs collègues ont réagi négativement et ont demandé une réunion pour discuter franchement sur le sujet. La commission d'anglais à Grenoble tombait, donc, à pic pour pouvoir organiser ce débat.

De plus, les discussions sur le programme tournaient autour du rôle prépondérant de l'anglais technique dans l'enseignement de l'anglais dans les IUT de Génie Electrique, sujet qui était justement l'objectif de la Commission.

SÉANCE DU MERCREDI 14 JUIN 2000.

La première journée du colloque a commencé par la présentation par **Michael Purdue** (Cachan 2) de la situation d'urgence dans laquelle a été rédigé en juin 1999 le projet de programme pédagogique d'anglais. Il a expliqué dans quelles conditions s'est déroulé l'élaboration du programme :

«Pendant toute l'année 1999, ont eu lieu les travaux dans les commissions sur les thèmes :

Electronique - Electrotechnique - Pédagogie par projets - Informatique et Automatismes Industriels

Automatique - Outils mathématiques pour l'Informatique Industrielle

Le colloque de Nice devait être l'occasion de fédérer ces différents travaux pour aboutir à une nouvelle mouture du PPN.

Il existait déjà un projet de découpage en modules du programme de GEII.

Dans le volet FSH, il y avait 2 modules pour l'enseignement de l'anglais en 1ère année et un module en 2ème année. Ils avaient tous les trois le même titre : *Lire, rédiger, communiquer sur un thème technique !*

Voici le programme qui existait depuis 1992 :

L'étudiant doit pouvoir :

En compréhension orale :

- *suivre une discussion entre interlocuteurs étrangers*
- *recevoir des informations détaillées sur tout sujet, professionnel ou d'ordre général.*

En expression orale :

- *établir des contacts en anglais*
- *soutenir une conversation simple d'ordre général*
- *donner des informations sur un sujet professionnel*
- *transmettre une information reçue.*

En compréhension écrite :

- *Lire de façon cursive tout article en anglais*
- *Lire tout document technique rédigé en anglais, l'analyser et en extraire l'information*

En expression écrite :

- *Ecrire une lettre (demande de documentation, demande de stage ou d'emploi)*
- *Rédiger un curriculum vitae*
- *Réaliser un document succinct de présentation d'un matériel ou d'une activité.*

Vous pouvez imaginer les difficultés à mettre ce programme en modules. Alors le chef de l'assemblée des chefs de départements a demandé aux profs d'anglais présents à Nice de se pencher sur le sujet.

Nous étions bien conscients qu'il y avait bien d'autres profs d'anglais aussi capables que nous d'écrire un programme d'anglais, mais le temps pressait et il fallait accepter. Par contre, on a décidé d'envoyer la première mouture à tous les chefs de département avant la fin juin leur demandant de la transmettre aux professeurs d'anglais. Cela donnait les vacances aux professeurs non présents à Nice pour réfléchir et éventuellement le mois de septembre pour faire des remarques. J'avais indiqué qu'il y aurait une réunion fin septembre au cas où les réactions seraient très négatives. A la mi-septembre, j'avais reçu une dizaine de réponses de profs. Soit ils approuvaient, soit ils demandaient quelques modifications. J'ai donc présenté le programme comme partie du projet général de PPN.

Il est essentiel de concentrer le débat non sur la façon dont le programme a été élaboré mais sur le programme lui-même. Il est vrai que le programme est orienté vers l'anglais technique mais il est clair que l'anglais général ne doit pas se limiter au premier module puisque l'intitulé du 3ème module est consolidation des connaissances de l'anglais courant, scientifique et technique. Ceux qui regrettent l'absence du mot professionnel dans l'intitulé peuvent le voir plusieurs fois dans le programme du 2ème année.

L'objectif du programme est de venir en aide aux enseignants qui cherchent une structure, un guide, une aide.... Ce programme n'est pas contraignant. Il laisse énormément de libertés aux enseignants mais en même temps il leur rappelle la nécessité d'orienter leur cours vers les besoins techniques de leurs étudiants. Les profs expérimentés font déjà beaucoup de choses qui sont dans le programme et vont plus ou moins continuer à faire ce qu'ils ont toujours fait.

Ce que j'ai du mal à accepter est que l'on ne fasse pas de l'anglais technique du tout... Je crois qu'il est du devoir de tout professeur d'anglais nommé dans un IUT de Génie Electrique d'orienter une partie de son enseignement. Il ne suffit pas de donner une liste de vocabulaire. Il faut donner du vocabulaire évidemment mais il faut que les étudiants l'utilisent dans son contexte. »

Il a terminé cette introduction avec quelques citations d'un article envoyé par le département de Génie Electrique de l'IUT de Cergy en 1994 : *Apprentissage du Vocabulaire Technique Anglais*, où on parle des responsabilités qui incombent aux professeurs de langues des départements de Génie Electrique d'enseigner l'anglais technique et professionnel.

Sally Gérôme (Cachan 1), co-auteur de plusieurs livres sur l'enseignement de l'anglais technique (L.A.S.T, C.A.S.T. etc) a d'abord posé la question : L'anglais scientifique et technique - qu'est-ce que c'est ? Voici le contenu de son intervention :

«Nous sommes nombreux à penser qu'enseigner l'anglais scientifique et technique est une nécessité dans un département de génie électrique. Malheureusement

Actes du colloque de Grenoble - juin 2000

ment nous ne nous accordons pas sur la définition de l'anglais scientifique et technique. Certains pensent qu'il s'agit d'enseigner la technologie en anglais. Pour moi, il s'agit de commencer par une analyse des aspects de l'anglais scientifique et technique qui posent des problèmes à nos étudiants. A partir de cette analyse, on construit un programme capable de donner aux élèves les outils nécessaires pour maîtriser toute documentation scientifique ou technique.

UNE NÉCESSITÉ

- **motivation** : Nous ne devons pas continuellement resservir le même plat. En arrivant à l'université, l'élève a le droit à la nouveauté. Le cours d'anglais dans un département de génie électrique ne doit pas ressembler à des cours du lycée. Dès le premier jour, il faut que, l'élève se dit « We're not in Kansas anymore. » (C'est un autre monde ! »)
- **unification** : Nos étudiants sont par moitié des bacheliers scientifiques et par moitié des bacheliers technologiques. En proposant un programme nouveau pour les deux origines, nous valorisons les bacheliers technologiques traditionnellement perdus en cours d'anglais. Nous réveillons les bacheliers scientifiques prêts à stagner à leur niveau d'origine.
- **obligation** : Dès les premières semaines à l'IUT, les élèves se retrouvent face à une documentation technique en anglais. Il est indispensable que nos étudiants soient parfaitement à l'aise lorsqu'ils lisent en anglais.

DOCUMENTATION TECHNIQUE : LES DIFFICULTÉS

A partir de l'analyse des difficultés de nos élèves face à une documentation scientifique et technique, on voit tout de suite qu'un cours de technologie en anglais ne va pas donner les outils nécessaires et un cours d'anglais traditionnel encore moins. Regardons les exemples suivants.

• vocabulaire ? oui, mais

Si l'on prend la documentation d'un analyseur de spectre, on se retrouve tout de suite dans le domaine de nos étudiants avec les difficultés de vocabulaire que cela implique.

- Sur ce document, souligné deux fois, on voit le vocabulaire qui est difficile pour moi, mais qui ne pose aucun problème à nos élèves.
- Souligné avec un trait, on voit le vocabulaire qui ne pose aucun problème à un

enseignant d'anglais, mais qui est difficile pour les élèves. Je n'ai pas les compétences nécessaires pour enseigner l'électronique et je n'en ai pas besoin. J'ai des collègues très compétents dans ce domaine.

• grammaire ? oui, mais

Sur la documentation technique on voit très rarement le « present perfect », « *for, since, ago* » et même un grand nombre de « faux amis ». Nos élèves ont déjà été assez traumatisés par les cours de grammaire traditionnels.

En revanche, la documentation technique présente un grand nombre de sources d'incompréhension spécifiques. En regardant une autre page de la documentation de notre analyseur de spectre on voit une difficulté majeure. En anglais le même mot peut être un nom, un verbe ou un adjectif. Prenons « *display* » dans ce petit paragraphe. L'élève, pourrait-il distinguer verbe et nom et comprendre la signification ?

LE PROGRAMME : CE N'EST PAS SIMPLE.

Le programme publié pour nos départements fixe l'objectif de : « Suivre une conversation simple, comprendre les consignes écrites simples, lire un texte simple ».

Malheureusement nos élèves n'auront pas l'occasion dans leur vie professionnelle de suivre une conversation simple. L'auteur de *Tom Sawyer* a justement eu ce problème en arrivant en France.

Mark Twain : « *I learned 'intermediate French' before coming to Paris but I didn't find anyone who spoke that dialect when I got there.* »

Prenons encore une fois notre analyseur de spectre. Ce n'est pas un document simple. Notre rôle est de permettre à nos élèves de comprendre ce qui n'est pas simple en partant des difficultés spécifiques de la documentation technique.

• techniques de lecture

Si un élève veut comprendre comment effectuer la mesure de transmission, sa première question sera, « Un « DUT » qu'est-ce que c'est ? » A priori, je ne peux pas répondre et même si je pouvais, ma réponse ne serait pas souhaitable. Mon rôle est de lui apprendre à rechercher la réponse dans le document. Cela fait partie des techniques de lecture qu'il faut acquérir. Moi, enseignant d'anglais, je ne dois pas me transformer en professeur d'électronique.

L'outil qu'il faut donner à l'élève est la maîtrise des techniques de « *skimming and scanning* » (de lecture rapide). Effectivement, en recherchant dans la documentation, l'élève s'apercevra que ce sigle est développé sur la page précédente.

• vocabulaire

Le vocabulaire est un autre problème. Comme on l'a vu, le vocabulaire technique pose moins de problèmes aux élèves qu'à moi. En revanche, il est possible de dresser des listes de vocabulaire que l'on trouve fréquemment dans une documentation technique. Cette page de notre analyseur de spectre présente deux exemples.

- *remove/twist* : On retrouve un certain nombre de verbes dans toute la documentation technique. Ces verbes sont inconnus de nos étudiants parce qu'ils sont très peu utilisés dans les récits littéraires. En revanche, un enfant anglophone de cinq ans les utilise lorsqu'il parle de ses constructions en légo. C'est justement le vocabulaire à caractère technique qui doit figurer dans nos programmes et non pas le vocabulaire technique.

- *counterclockwise* : Comme ces verbes, le vocabulaire de position et mouvement est indispensable. Et c'est là où certains vont dire que mon cours d'anglais scientifique et technique n'est vraiment ni scientifique ni technique. Ce vocabulaire se trouve dans un grand nombre de domaines. Si vous demandez votre chemin en Angleterre on va vous dire, « *Go through the traffic lights, pass beneath the bridge, ...* ». L'important c'est qu'il se trouve aussi dans la documentation technique.

L'anglais scientifique et technique implique l'apprentissage d'un vocabulaire précis: le vocabulaire qui pose des problèmes dans toute la documentation. Toutefois, il ne s'agit pas d'un vocabulaire qui serait mieux enseigné par un spécialiste de la technologie en question.

• grammaire

Comme pour le vocabulaire, un programmeur d'anglais scientifique et technique doit comprendre l'étude de structures grammaticales spécifiques. Prenons l'exemple des noms composés qui représentent la source d'erreurs la plus importante pour un français. Si l'on reprend la même page de notre documentation sur l'analyseur de spectre, l'importance du problème saute aux yeux.

Actes du colloque de Grenoble - juin 2000

Il me semble que l'étude des noms composés doit être obligatoire dans un programme de génie électrique. Mais je n'ai pas la compétence nécessaire pour expliquer tous les noms composés sur cette page. En revanche, si je prends une documentation sur un appareil que je connais mieux (un scanner), les élèves et moi, nous pouvons travailler ensemble.

CONCLUSION

Les mots-clés au début - motivation, unification et obligation - s'intègrent pleinement dans le programme que je propose. Le programme d'anglais d'un département de génie électrique doit se construire à partir d'une analyse de la documentation scientifique. Mais le contenu du programme, (et c'est là où nous ne sommes plus d'accord) ne doit pas nécessairement comprendre la documentation d'un analyseur de spectre ni même nécessairement le catalogue de produits multimédia. Sachant qu'un des problèmes nos élèves est la compréhension des noms composés, nous pouvons rechercher ces noms composés dans des textes plus motivants.

Sachant qu'il faut enseigner le vocabulaire de position et mouvement, on peut construire, comme notre enfant de cinq ans, un objet en légo. Ce n'est pas un exercice simple d'expliquer avec des mots (sans gestes) comment construire un objet en légo. (*Take a yellow block. Turn it counterclockwise so that it is perpendicular to the red block. Place it above the red block so that the two holes on the back right of the yellow block are fastened to the two holes on the front of the red block.*).

L'anglais scientifique et technique part d'une analyse des difficultés spécifiques de la compréhension de la langue et non pas de la compréhension de la matière. Les enseignants d'anglais ne doivent pas remplacer les enseignants de génie électrique. Nous avons des outils très importants à fournir. »

Claire Even (Tours) a commencé l'enseignement de l'anglais dans un nouveau département. L'anglais technique est venu naturellement au contact avec des professeurs des matières techniques. Ce n'est pas un obstacle de ne pas avoir une formation technique. La meilleure méthode pour un professeur en difficulté en technique est de jouer le rôle de Candide. Elle donne des cours d'anglais général et d'anglais technique. En première année, en ce qui concerne l'anglais technique, tous les étudiants se trouvent au même niveau. Ils

font quelque chose de nouveau donc ils sont très motivés. Elle leur fait lire des documentations de produits techniques et leur donne des exercices dessus. En deuxième année, elle participe activement aux projets tutorés techniques en binôme avec un professeur technique. Elle fait travailler beaucoup l'expression orale et prépare les étudiants pour leur soutenance puisqu'il y a une présentation orale en anglais de 3 à 5 minutes.

Christa Gonschorrek (Châteauroux) est à la fin de sa première année en IUT de Génie Electrique : « Prof de philo/sociologie à Londres, je me suis reconverti en TEFL en France et a part quelques interventions en milieu universitaire, mon expérience professionnelle en France est essentiellement en formation continue par mon travail avec un grand nombre d'entreprises et avec des clients de tous niveaux (professionnellement et en anglais). Ceci est pertinent à mes réflexions sur le débat.

Recrutée par IUT Indre l'année dernière sans avoir notion de l'existence du débat autour du sujet « Anglais technique - oui ou non ? », quand le directeur définit clairement ses attentes - m'intégrer avec l'Anglais dans une équipe qui forme des jeunes de manière ciblée à une vocation professionnelle, cela me semble logique.

Aussi : la coordination avec Catherine qui avait assuré l'Anglais GEII à Châteauroux pendant 4 ans avant moi, sa manière de travail et les ressources existantes me font aller dans une direction déjà tracée car je crois à l'importance de la cohérence d'une année sur l'autre dans une institution de formation.

Il faut dire ici à quel point je n'étais pas formée pour l'anglais spécifique aux GEII - ayant ni d'expérience en électronique, ni des bases solides en science et surtout peu d'expérience en informatique. Un exemple : le labo de langues multi-média que je devais reprendre et lequel je ne savais même pas allumer !

Au cours de l'année j'ai donc :

- Appris à gérer l'aspect technique de l'enseignement GEII (et il y a des très bons outils sur le marché, n'importe qui peut les utiliser et APPRENDRE avec eux le contexte GEII
- évoluée dans mes réflexions sur l'anglais technique que je préférerais aujourd'hui rebaptiser anglais professionnel
- fait évoluer les méthodes et le matériel pour professionnaliser l'Anglais de nos

étudiants (et ceci dit, vu leur spécialisation, cela implique impérativement une grande partie technique)

- décidé de ne plus faire AT pour faire AT, plutôt travailler avec eux leur Anglais dans des contextes qui seront les leurs plus tard (méthode de la formation professionnelle en entreprise).

Pour moi, la séparation A technique et A général (et j'ai déjà fait ce commentaire sur le programme suite à Nice) est artificielle et manque de compréhension de ce qui se passe et quelles sont les attentes en entreprise.

Ne perdons pas de vue notre responsabilité : former des gens qui répondent à certaines attentes de la part de l'industrie dans toutes les matières, y inclus en Anglais.

Quelles attentes ? Une chose que je sais par mon travail en entreprise est une certaine réalité qu'on peut ne pas aimer mais qui ne va pas disparaître : de plus en plus la communication même INTERNE (e-mail, réunion et leurs compte rendus) dans des entreprises FRANCAISES faisant partie des groupes multinationales (des exemples comme Dior, Matra, Hitachi, Lexmark) se font en anglais.

Les entreprises n'attendent pas de la perfection en anglais, ou une connaissance encyclo... en vocabulaire technique, mais pouvoir se débrouiller dans les situations quotidiennes est essentiel. Mais : une sit quotidienne en entreprise n'est pas parler des problèmes des jeunes en banlieue... ou des droits de l'homme etc, c'est plutôt échanger des informations concernant des tâches précises, des problèmes réels, faire des arrangements, parler production, expliquer un processus ou comment un système, un appareil marche, participer à des réunions, communiquer au téléphone - le contexte de ces situations sera le plus souvent technique car ce que l'entreprise FAIT EST technique.

La question se pose en outre : QUEL anglais technique ?

Chaque secteur a son AT ; les gens apprennent ce qui est propre à leur entreprise sur le tas (souvent les entreprises ont des glossaires de leur vocabulaire spécifique).

Je dirais donc qu'il y a des aspects communs à caractère professionnel et technique sans être trop spécifique :

- vocabulaire informatique de communication générale sans aller jusqu'aux pièces les plus minuscules du micro

Actes du colloque de Grenoble - juin 2000

- le langage et l'Anglais assez particulier du web (nombreux sont nos étudiants qui survolent régulièrement le web y inclus des sites techniques (ex : Schneider) et qui passent à côté de l'essentiel d'une communication parce qu'ils ne comprennent pas un titre ou une catégorie proposé)

- un langage particulier a savoir bien expliquer (ceci a des implications en grammaire : le passif me semble plus important que la différence Pres Perf/Simple Past)

- tout ceci nous ramène au contexte technique car ces tâches communicatives seront le plus souvent dans un contexte technique ou d'entreprise.

Il est donc important de travailler l'anglais technique dans son contexte et l'intégrer à l'anglais professionnel (le contexte d'entreprise). Pour terminer deux exemples de mon travail à Châteauroux :

En 2ème année il faut préparer les 5 minutes en Anglais de la soutenance de stage en fin d'année. Pour ceci on a travaillé une présentation de l'IUT; ceci était assez technique dans le sens comment expliquer ce qu'on fait en GEII sans un peu de technique???? Ceci offrait en plus l'occasion d'un travail de recherche sur le web (comment se présentent les universités anglo-saxons sur leurs sites, etc.). Suite logique de tout ceci : une présentation d'entreprise, parler produits, production, marchés ...

En 1ère année, pour préparer le terrain ci-dessus, le projet robot leur demande de parler de leur projet en anglais et de répondre à des questions en anglais posées en fin de soutenance.

Comme je ne suis pas plus expert en robot que la plupart des profs d'anglais je suis allée rechercher sur le web et j'ai pu trouver ce résumé d'un « amateur robot builder » (démonstration OHP) qui est clairement technique mais en plus s'avère une mine de terminologie explicative.

Ce travail a donc :

- un côté technique parce qu'on parle robot en termes assez précises

- un côté professionnel (terminologie explicative adaptable à des nombreux autres contextes

- un côté communicatif car un travail autour des questions/réponses concernant un projet a été fait en TD

- finalement, un côté formel : la rédaction d'un rapport de projet

J'aimerais aussi mentionner quelques projets de présentation en 1ère année ; celles-ci ont tous été à partir des recherches sur le web (en petit groupe et avec un thème au choix libre et on a eu : Apollo 11, Viking, 3 Mile Island etc. donc : par goût les étudiants vont souvent sur des sites techniques !

Donc, dans ce débat « quel Anglais en GEII » on devrait aussi poser la question : et LEURS attentes ?????????»

Anne-Marie Dugréez (Cherbourg) a parlé d'abord de l'association APLIUT dont elle est une des responsables. Cette Association de Professeurs de Langues des IUT travaille beaucoup sur les méthodes d'enseignement des langues en IUT, le rôle du professeur de langues, l'évaluation, les études à l'étranger etc. Elle était d'accord sur le besoin qu'ont les étudiants d'un anglais à caractère technique tout en soulignant l'importance de ne pas dissocier l'anglais spécifique d'un contexte général culturel. Il y a une culture derrière les mots (en dehors de l'aspect technique). Elle croit à la pluralité des supports. Il y a une langue de communication, de professionnalisation et de spécialité. Il faut assurer un équilibre. Le professeur d'anglais doit jouer un rôle d'interface entre l'équipe technique et les étudiants en ce qui concerne la langue.

Jacques Kuholé (Nancy-Brabois) revient sur le sujet du programme et, au nom de plusieurs collègues présents ou non, exprime des critiques à la fois sur le fond et sur la forme. Sur la forme, il s'étonne que des décisions aussi importantes que l'instauration de modules semestriels, la définition de l'horaire et du contenu pédagogique du programme aient été effectuées dans une telle précipitation, par un nombre aussi restreint de personnes et sans consultation ni concertation avec l'ensemble des collègues. Il rappelle que beaucoup de professeurs n'ont pas été informés à propos du nouveau projet par leurs Chefs de Départements en septembre 99 et n'ont donc pas pu faire part de leurs commentaires en temps utile. Il s'étonne que les auteurs du projet n'aient pas fait appel aux collègues de GEII membres de l'APLIUT. L'APLIUT, Association des Professeurs de Langues des IUTs reconnue et soutenue par le ministère, n'est pas un syndicat corporatiste. C'est la réunion d'enseignants animés par le seul intérêt de leurs étudiants. Ces collègues qui réfléchissent depuis plus de 20

ans sur les problèmes pédagogiques posés par l'apprentissage des langues en IUT représentent une proportion non négligeable des professeurs d'anglais des GEII.

Sur le fond, il critique le peu d'utilité des modules semestriels et les grandes difficultés de leur mise en place pratique.

Il reproche au projet de programme ses objectifs trop restreints et à court terme, exagérément orientés vers une utilisation professionnelle, trop semblables en somme à ceux d'un programme de type BTS. Des objectifs qui ignorent la dimension culturelle de l'apprentissage d'une langue et qui oublient aussi que dans la réalité, une majorité des étudiants d'IUT poursuivent leurs études après leur DUT.

Il propose alors à l'assemblée un autre projet de programme et proteste qu'on puisse lui opposer que l'examen de ce projet est impossible puisque la réunion est terminée et que de toute façon, il est trop tard pour changer de projet. Sa stupéfaction est partagée par nombre des participants qui interviendront plus tard directement auprès de Patrice Mangeard, coordinateur général, dont la médiation permettra le lendemain d'aboutir à un compromis entre les 2 propositions de projet.

Claudine Gardet (Bordeaux) est revenue sur le sujet de l'enseignement de l'anglais. Il faut travailler en équipe. Elle a insisté sur les besoins de savoir rechercher la documentation, l'intégrer et la restituer. Elle a donné comme exemple l'utilisation d'un CD Rom de HP qu'elle utilise en classe. Elle prévoit de donner ultérieurement une présentation d'un projet.

Claire-Lise Chevalley (Velizy) a parlé de l'intérêt des étudiants pour les sujets techniques, que le sujet même peut faire passer l'anglais pour les étudiants pas très intéressés par la langue. Elle a donné l'exemple d'un professeur russe qui a eu un grand succès lorsqu'il a donné un cours de robotique en anglais.

Ces interventions étaient suivies de réactions de plusieurs professeurs d'anglais au sujet du programme :

Stéphane Lauwick (le Havre) considère que la proposition de programme d'Anglais est à la fois trop floue et trop précise. Vues les difficultés que rencontrent nos étudiants et surtout l'hétérogénéité des groupes, la proposition tend à uniformiser la méthode d'enseignement d'un département à l'autre.

Il poursuit : « Il faut redonner l'initiative à l'enseignant (ou au groupe d'enseignants

Actes du colloque de Grenoble - juin 2000

travaillant ensemble). Je suis d'accord pour dire que l'anglais n'est pas une fin en soi en IUT, il s'agit d'un outil mais nombreux sont les étudiants qui poursuivent leurs études en IUP et école d'ingénieurs. Il ne faut pas limiter leur exposition à l'anglais à la langue de spécialité. Il leur faut une pratique large et non limitée. La proposition actuelle tend à leur nier cette possibilité. La part de l'enseignement de l'anglais technique est naturellement primordiale en GEII mais avant même que de passer à l'anglais technique, il faut que les étudiants aient des bases d'anglais « de tous les jours », notamment en ce qui concerne la production orale. Certains départements seront à même d'approcher ces deux aspects de façon concomitante. Personnellement, je tiens à pouvoir faire un travail de remise en route et de dramatisation avant toute approche même superficielle de l'anglais technique. En fait, je me suis aperçu que l'apprentissage de l'anglais technique est commencé de façon presque furtive par les collègues des matières scientifiques et technologiques.»

CONCLUSION

Pendant cette séance, la plupart des intervenants ont insisté sur la nécessité sinon d'un enseignement technique du moins d'un anglais professionnel.

SÉANCE DE JEUDI 15 JUIN

Nous avons souhaité obtenir des interventions d'industriels afin qu'ils puissent souligner les besoins en anglais des entreprises françaises.

M. Charles (Président du CJ International) est venu nous parler de ces besoins dans sa propre entreprise. Son logiciel (Isagraf) est un des leaders dans le monde, donc elle a beaucoup de contacts avec l'étranger. Il est clair que la première langue de développement du logiciel est l'anglais. Toutes les sources doivent être commentées en anglais.

L'anglais soeial est important mais l'anglais tehnnique est essentiel.

En ce qui concerne le recrutement, tout candidat passe trois entretiens en anglais, devant le directeur technique, le directeur eommereial et M. Charles lui-même. Il considère que le TOEIC est qu'une des façons d'évaluer le niveau d'anglais. Donc, en conclusion, l'aspect connaissance de la langue, particulièrement l'anglais, est extrêmement important dans leur société.

Patrice Maugeard (Président de l'assemblée des chefs de département) a expliqué

à la commission qu'il était encore possible de faire des modifications dans le nouveau programme d'anglais. Il fut donc décidé de créer un atelier supplémentaire cet après-midi-là pour faire des propositions de modification de programme, et Patrice Maugeard a accepté d'être présent à cet atelier.

Kate Lemoine (Cachan 2) a parlé de la compréhension orale dans l'enseignement de l'anglais scientifique et technique, et plus particulièrement en laboratoire de langue ou en utilisant de courts extraits vidéo.

En laboratoire de langue elle utilise des méthodes audio conçues pour les étudiants en formation scientifique : Infotech (CUP) et English for Information Technology (Belin). Les dialogues ont l'inconvénient de ne pas être authentiques, car enregistrés par des acteurs professionnels, mais ils sont utiles pour une première approche du vocabulaire scientifique et technique.

Quant à la compréhension orale par extrait vidéo, elle a recommandé des petites séquences de cinq minutes maximum prises dans des émissions de type magazines scientifiques de CNN (Science and Technology week), de SKY TV (Technofile) et de la BBC (Tomorrow's world). Elle a montré trois extraits qu'elle utilise en classe avec les exercices qui les accompagnent.

Le premier extrait décrit un nouveau stade aux Pays-Bas, dans ce document on trouve de nombreuses précisions quant aux dimensions et aux chiffres de ce stade.

La deuxième video nous donne une description simple mais détaillée d'une nouvelle serrure électronique.

Le dernier document nous montre d'une façon amusante une maison domotique en Allemagne.

Ce genre de vidéo suscite un intérêt considérable chez nos étudiants et mène souvent à un débat sur les avantages ou défauts que peuvent comporter les développements technologiques visionnés.

Chantal Gay (St-Etienne) nous a présenté sa façon d'enseigner l'anglais technique et professionnel dans son IUT :

« En 93 je fus nommée à l'I.U.T. de SAINT-ETIENNE. Lorsque je visitai les locaux de mon Département (labos, ateliers, salles spécialisées) je réalisai tout d'un coup à quoi correspondait vraiment

le GENIE ELECTRIQUE, et je me sentis investie d'une mission d'enseignement non seulement d'anglais disons général ou de convivialité, mais aussi technique. Et à la joie de devenir titulaire dans l'enseignement supérieur et dans cet établissement en particulier, se mêla alors soudain en moi la crainte de ne pas être à la hauteur de l'attente de mes collègues, des étudiants et des industriels. Jusque là, l'électricité était pour moi ce joli mystère : on appuie sur un bouton et que la lumière soit ! Il allait désormais falloir que je me plonge dans un domaine inconnu pour moi, nouveau, qui m'apparaissait très complexe, et que j'en apprenne le vocabulaire de spécialité, que je trouvais fort ardu au premier abord.

Transistors, impédance, composants, amplificateurs opérationnels, typons, formules mathématiques étranges quel défi ! Ayant déjà travaillé dans différentes entreprises, je savais que c'était stimulant. Mais là, en plus, je me souviens avoir eu tout d'un coup une forte appréhension. Heureusement, je venais d'être accueillie au sein d'un Département et d'une équipe sympathiques, ouverts, et très vite mon Chef et mes collègues m'entourèrent de leurs conseils et de leur aide, ce qui vint gommer mes doutes et ma frousse.

Parallèlement, je cherchai à rencontrer des entrepreneurs, pour avoir une idée de ce qu'ils attendaient de la part des étudiants, futurs embauchés, sur le plan de l'anglais dans leurs entreprises.

Et c'est ainsi que j'avancai, avec eux tous et mes propres idées, voire mon imagination ! pour essayer d'avoir un enseignement aussi dynamique, adapté et souple que possible, afin de permettre aux étudiants d'être non pas des spécialistes de la langue anglaise mais des collaborateurs efficaces et opérationnels dans leurs emplois futurs -autant que faire se peut.

La première chose que je fis et que je fais encore toujours dans mes cours, c'est de bien préciser aux étudiants que je ne suis PAS technicienne. Je n'enseigne donc pas la technique de spécialité proprement dite : mes collègues, eux, sont les spécialistes donc les maîtres en la matière.

La deuxième chose que je précise c'est que pour moi tout est prétexte à révisions et à apprentissage. Les cours sont donc comme une grande conversation. L'anglais est l'outil de communication mais le sérieux n'exclut pas l'humour, ou l'imagination.

C'est ainsi que je glane ici ou là tout support : textes écrits ou bien oraux, plus ou

Actes du colloque de Grenoble - juin 2000

moins techniques, articles courts avec photo(s) où schéma(s), extraits tirés de magazines, tels que Newsweek ou Time, articles ou paragraphes pris dans des manuels ou de la documentation techniques; j'utilise aussi des graphiques, quelques dessins rapides « croqués » à partir de fiches techniques vues sur les murs de l'I.U.T. (dessins « maison » en qq. sorte, qui font sourire les étudiants et suscitent nombre de commentaires! les idées fusent, l'ambiance est joyeuse, mots, expressions et tournures grammaticales fleurissent au tableau!); j'utilise également les fiches ou les textes que me passent les collègues d'électronique ou de maquettes; je fais travailler à l'oral à partir de circuits intégrés fabriqués par les Ières années précédentes; je pars d'objets plus ou moins techniques pour des descriptions aussi complètes et précises que possible; je fais lire bien sûr et je fais du travail de traduction sur quelques phrases où la grammaire a la part belle; je fais dessiner suite à un travail audio-oral ou à une lecture; je demande de petits exposés que j'appelle « para » techniques, puisqu'en tant qu'enseignante de langue vivante, je ne peux pas, ne cherche pas et ne dois pas m'improviser technicienne ou spécialiste en technique; je fais parler les étudiants en situation presque réelle, comme s'ils étaient devant leur ordinateur ou leur réalisation concrète (je joue les naïves, à eux de m'expliquer et de me FAIRE comprendre! or il en faut de la persuasion, de la précision, de la conviction, du bagout pour qu'une faible femme comprenne!!!).

Bref - faire feu de tout bois - pardon - de tout composant, telle pourrait être ma devise. Et adapter mon enseignement non seulement aux besoins des entreprises, mais aussi aux besoins des différents groupes auxquels je m'adresse.

Telle est ma modeste contribution, mais c'est en même temps mon plaisir de tous les jours de classe.»

John Webb (Angers) utilise une approche ludique pour l'exposé oral :

«L'exposé oral tient depuis longtemps sa place dans l'enseignement de l'anglais pratiqué dans le département GEII à l'IUT d'Angers. L'équipe d'enseignants reconnaît son utilité comme moyen de permettre une pratique de l'oral en cours et un entraînement à la prise de parole, s'il est associé à un ensemble d'activités diversifiées visant à encourager l'expression orale. D'autre part, les industriels

affirment la nécessité d'une bonne maîtrise des compétences en communication pour nos diplômés dans le monde professionnel. Les professeurs de Culture et Communication sont une source importante de conseils et d'informations dans ce domaine et une harmonisation de la manière d'aborder la question de la présentation orale est souhaitable pour la cohérence des enseignements reçus par les étudiants.

Il arrive, cependant, que l'exposé soit difficile à « mener » dans le cadre du cours d'anglais, sans que les étudiants s'ennuient ou qu'ils deviennent passifs ou même qu'ils se demandent « à quoi ça sert ? ».

Ce résumé présentera une technique que vous connaissez déjà sous diverses formes : l'exposé « concours », employée avec les étudiants de première année à l'IUT d'Angers afin de rendre l'exercice à la fois plus dynamique et plus centré sur l'information à communiquer, et donc plus focalisé sur les stratégies mises en oeuvre pour transmettre le message. L'exposé « concours » met des groupes de deux ou trois étudiants en concurrence sur un sujet précis devant le reste du groupe, qui lui servira de jury pour décider de la meilleure présentation. Il ne s'agit pas de faire faire l'évaluation par les étudiants : ils choisissent un « produit » à travers les présentations. En fait, cette forme d'exposé place une série de trois ou quatre exposés dans un cadre semblable à un jeu de rôle auquel la classe entière participe.

Après une définition très brève de ce que nous entendons par un exposé, nous tenterons de définir les objectifs et le déroulement des exposés « concours », avant de discuter brièvement de l'expérience de cette technique à l'IUT d'Angers.

L'exposé consiste en une prise de parole devant le groupe. Il se distingue des autres formes de participation orale, tels les jeux de rôles, les jeux, les réponses données en cours, parce qu'il est

- non spontané (tout est structuré, préparé à l'avance, et donc un « événement » qui donnera lieu à une note);
- présenté en flux continu (normalement non interrompu, sans véritable échange);
- la communication d'un tout (structurée autour d'un sujet unique, avec un « balisage » rhétorique connu des étudiants auparavant).

Il peut être

- pris en charge par un seul étudiant ou plusieurs ou
- limité dans le temps.

Si l'exposé ainsi présenté comporte des avantages, il soulève quelques difficultés. Du côté positif, les exposés peuvent porter sur une grande diversité de thèmes. Le travail en équipe est formateur et nécessite une cohérence de l'argumentation et la stratégie de présentation élaborées par l'équipe. L'événement est plutôt solennel, ce qui permet de valoriser le travail et la production orale des étudiants. L'évaluation peut être l'occasion de voir tout un ensemble de facteurs de communication en anglais chez l'étudiant.

Par contre, il faudrait, en tant qu'enseignant être vigilant contre certaines difficultés. Les exposés qui s'enchaînent sans fil conducteur ni thème fédérateur risquent de manquer d'intérêt pour le public, qui a besoin d'une « raison » d'écouter. Le travail en équipe n'est jamais sans imprévu au niveau des absences, par exemple. La limitation du temps ressort d'un souci d'équité, et d'une question pratique pour le bon déroulement de l'enseignement. Elle reste néanmoins une convention artificielle de la classe, qui risque de se heurter avec la consigne principale de transmettre une information. Le côté « événement » est source de pression pour l'étudiant, et si l'accent reste sur le scolaire, le stress peut freiner la performance de ceux qui font l'exposé et compliquer le dialogue avec le public. (On peut même ne pas oser poser des questions de peur de pénaliser ceux qui font l'exposé.) Enfin, le professeur qui écoute pour faire quelques critiques à la fin de l'exposé, et qui se contente de mettre une note, sans autre retour écrit, manque de profiter de l'occasion de feedback personnalisée et risque, au pire, d'être perçu comme un paresseux qui « fait travailler les étudiants à sa place ».

L'exposé « concours » peut enlever certains inconvénients en conservant la plupart des avantages.

Les objectifs de l'exposé « concours » sont cohérents avec les objectifs définis par l'équipe des anglicistes en GEII à Angers. Il s'agit de

- donner confiance à l'étudiant: le jour où il faut présenter un produit, un procédé ou son service en anglais, il aura au moins déjà fait l'expérience de la prise de parole en anglais en groupe, et devant

Actes du colloque de Grenoble - juin 2000

un groupe, (mais dans des conditions bien cadrées);

- accroître la sensibilisation aux besoins et aux exigences de la communication sous cette forme;
- travailler la manière d'établir un contact et maintenir l'intérêt du public concerné (parler au lieu de lire, regarder le public, gestion du temps de parole, faire preuve de créativité, ...);
- découvrir ou perfectionner l'utilisation des supports de communication (transparents, montage vidéo, Power Point...);
- rendre l'étudiant plus conscient des contraintes spécifiques du véhicule (C'est une langue étrangère, ce qui est différent, notamment plus lent et plus « balisé » que, la communication entre membres parlant la même langue maternelle.

L'exposé « concours » se déroule en plusieurs étapes, sur au moins trois séances, qui ne sont pas forcément les unes immédiatement après les autres.

Première séance (20 à 30 minutes) Présenter l'exercice, dans quels objectifs et dans quel esprit il sera fait. Informer les étudiants sur le choix de leur sujet d'exposé. (Au début du deuxième semestre, je propose trois sujets sous forme de concours au deuxième semestre avec la possibilité de passer un exposé « classique » pour les étudiants que l'aspect ludique dérange. En 2000, mes étudiants ont choisi parmi « La machine à laver un chat », « la solution idéale au problème de stationnement à l'université d'Angers » et « Believe it or not » Voir annexe -1-) L'inscription des étudiants nécessite 20 minutes supplémentaires et je la fait à la séance suivante.

Deuxième séance (15 minutes, au moins quinze jours avant les exposés) Nommer le président de séance du jour des exposés (un PDG, un maire) aussi bien que quelques adjoints, si possible. Affiner le sujet et le cahier des charges, largement grâce à la participation du jury (le membres de la classe qui ne passeront pas en exposé pour ce thème précis), étant donné qu'ils sont libres de modifier le cahier des charges.

Troisième séance (une heure, minimum) Faire les exposés. Le président de la séance introduit la question et gère le déroulement des interventions (exposés et questions du public). A la fin les équipes se retirent de la salle le temps de la délibération (en anglais) qui porte sur le produit présenté et sa conformité au cahier des charges. Bien entendu, la qualité de l'exposé et la créativité influent sur leur décision, ce qui est déjà une leçon intéressante. Le président de séance doit justifier le choix du jury à chaque groupe. Le professeur remplit une fiche d'évaluation portant sur la présentation et sur la maîtrise de l'anglais, qui résulte en une note pour le groupe et une note individuelle (voir annexe -2-).

Après les exposés, le professeur rend une fiche personnalisée à chaque étudiant. L'harmonisation de la notation des diverses séries d'exposés incite à attendre la fin pour la note, mais les commentaires sont plus efficaces si l'exposé est récent dans l'esprit de l'étudiant.

Les avantages de cette forme d'exposé sont principalement de faire oublier le cadre scolaire et de fixer l'attention sur la communication. La faute de grammaire devient moins dramatique qu'une présentation terne et sans intérêt ! Le but des exposés est de séduire le reste de la classe.

Les étudiants sont stimulés par la mise en concurrence : tous les ans, ils réalisent des vidéos, des affiches, des mises en scène, des présentations avec PowerPoint pour leur machine. L'esprit créateur de l'enseignant est aussi mis à l'épreuve pour trouver des sujets convenables (exemples des années passés: machine à faire des brownies ou des moules à la marinière ; un voyage vraiment « inoubliable » ou « le voyage de vos rêves ».

Le jeu, la concurrence et le fait d'avoir un étudiant comme président de séance font respecter les limites de temps de parole et les contraintes.

Il faut, me semble-t-il, bien dissocier l'évaluation de la décision du jury ? Les critères sont totalement différents.

En tant que professeur, n'intervenez pas dans des histoires de copinage entre étudiants.

L'évaluation est plus homogène, surtout celle d'une même série d'exposés. Comme ils ont le même exercice, l'enseignant peut plus facilement et naturellement attirer de la classe sur comment faire la présentation, plus que sur le sujet de l'exposé.

Quelques précautions et quelques détails sont néanmoins à signaler.

Les exposés sont présentés sous forme de jeu. Comme dans beaucoup de jeux, on gagne grâce à des compétences nécessaires dans la vie, mais à condition d'avoir une adhésion à l'esprit de l'exercice et aux règles du jeu. Il est essentiel d'expliquer le sérieux de l'exercice lors de la première séance. Certains étudiants ont du mal à donner cette adhésion ; je permets toujours à ceux qui le souhaitent de faire un exposé classique. (Très peu d'étudiants choisissent de le faire.) De plus, il faut diversifier le type d'exposé que les étudiants ont à faire et ne pas utiliser uniquement l'exposé « concours ». Mes étudiants le font une seule fois, en fin de première année. Les exposés, brefs et séducteur, restent quelque peu superficiels.

L'organisation est lourde et fragile ; par exemple, une absence perturbe énormément le bon déroulement de ces exposés. Il y a certaines étapes, comme la dernière où le jury délibère, qui sont délicates à mettre en œuvre. Pour conclure, l'exposé « concours » peut trouver une place dans une pédagogie diversifiée comme l'un des moyens pour encourager la production orale tout en répondant aux exigences de l'exposé. Il est délicat à gérer, mais les étudiants semblent bien adhérer au « jeu », ce qui permet d'apprendre des techniques de présentation orale, donner des conseils sur le plan linguistique, dans une ambiance de travail agréable en cours.

FICHES D'EVALUATION

Group : Survey : Topic _____
Creativity and preparatory work

Presentation

- coordination (individuals/team work)
- A/V • English as a factor

Class interest : Questions/reactions

Actes du colloque de Grenoble - juin 2000

Student 1 _____

Presentation

- Intonation/ Reading /Recited
- Communication/Contact with group
(eye contact, help with communication problems)

English

- Pronunciation
- Grammar/Vocabulary

Student 2 _____

Presentation

- Intonation/ Reading /Recited
- Communication/Contact with group (eye contact, help with communication problems)

English

- Pronunciation
- Grammar/Vocabulary

Student 3 _____

Presentation

- Intonation/ Reading /Recited
- Communication/Contact with group (eye contact, help with communication problems)

English

- Pronunciation
- Grammar/Vocabulary

SUJETS POUR EXPOSES

ACME, INC,
2340 Service Rd, US Highway 9
Poughkeepsie, NY 10320 (USA)
Tel (914) 632-4200 Fax (914) 632-4242
e-mail : service@acmecorp.com

Kitty Kleen™ The World's Gretest Cat Washer

Acme, Inc. wants to market a new cat-washing machine all over the world. A meeting of the Acme, Inc. Board of Directors will be held in May 2000 to choose a design. Several companies have submitted prototypes that conform to Acme's specifications.

Specifications

The machine must :

- be safe for the user — and for the cat ;
- and safe and practical to use in the home environment (house, children, other pets) ;
- be easy to ship and easy to install/assemble ;
- respect current consumer product and environmental standards ;
- be a totally automated process, requiring no (or very little) human intervention (except for choice of settings) ;
- perform, at the minimum, the following steps :

1) attract/calm and secure the cat, 2) apply cleaning products (soap, water, ...) 3) clean the cat 4) dry the cat. *Acme can add requirements (Final specs : one week before meeting.)*

Each company (2-3 students) will make an attractive presentation to convince the Acme company (your TD group) that its design is a good one. Your time is limited to ten minutes (and the Chairman will interrupt you at that time), followed by five minutes of questions from the Board members and the other companies. The Acme company will rank the prototypes and present its decision to the class.

(The Fine Print) Your English teacher, who unfortunately is present and an active participant, will give you an individual mark on

- your presentation (communication skills, transparencies/other audiovisual supports, speaking [not reading !!], ...),
- the quality of your English, and a group mark on your project (interest and creativity, conformity to specifications) and your presentation (coordination as a group).

BELIEVE IT OR NOT !

You must present a central fact («Some birds can fly backwards» «Creating a dinosaur clone is possible»—> See Time

magazine, April 10, 2000) and develop it with an attractive, effective oral presentation (transparencies, and other audiovisual aids, such as video, audio cassettes. We can even get a computer in here if you want to use Power Point. The class is divided into three or four teams (you're a team, too). At the end of your presentation (limited to ten minutes), the teams will ask you questions and then, decide if your initial central fact is true. They win a point if they guess correctly. You win one point every time a team guesses incorrectly and three bonus points if no team guesses correctly.

The BELLE-BEILLE Herald (May 8th, 2000)

Parking Hell to be Made Parking Paradise

Town Council Adopts New Plan

You are traffic control experts and you are going to present the ideal solution to the parking problem on our campus to the Angers Town Council and the university officials. (My solution would be to close the campus to student vehicles... You can find a better one, I'm sure !) This contract is worth millions of francs to your company and a source of prestige for you. You'll need to show that there is a problem and then to present your solution in a clear, interesting presentation. You must use audio-visual aids (maps, video, ...).

Actes du colloque de Grenoble - juin 2000

You have only ten minutes, so don't waste time. The rest of the class will ask you questions and then decide which plan they will adopt.

Valérie Doussaud (Brive) devait parler d'un projet JPO. Elle avait été retenue aux Etats-Unis et n'a pas pu venir. Voici un résumé de son projet : le Projet JPO.

« Le travail de groupe que j'ai intitulé *Projet JPO* est basé sur un processus d'acquisition « ludique » d'un vocabulaire technique de base (chiffres, pourcentages, description de documents techniques...), ainsi que sur l'investissement personnel de l'étudiant et sa créativité, par le biais d'un travail d'équipe favorisant l'autonomie, la prise de décision et une approche méthodique des tâches à réaliser. Le but est de préparer « en douceur » les étudiants de GEII 1ère année aux travaux plus ardues qu'ils doivent réaliser en 2ème année, et de les amener à manipuler des notions techniques et mathématiques en anglais dans le cadre dynamique d'une petite équipe et de sujets proches de leurs préoccupations.

Dans un premier temps, divers sujets ont été proposés à une classe de 16 étudiants : *students and music ; students and computing ; students and money ; students' life ; Sydney Olympic Games 2000*. Il a été demandé aux étudiants de faire un choix, de constituer des groupes de 3 ou 4 personnes, et de commencer à réfléchir au sujet retenu. Je leur ai également présenté la tâche qu'ils auraient à accomplir : élaborer en anglais un questionnaire à l'attention des élèves de l'IUT de Brive, le distribuer, recueillir et dépouiller les résultats, puis élaborer une présentation à la fois esthétique et informative donnant les résultats de l'enquête menée par chaque groupe. Ces travaux seraient alors exposés lors des JPO (Journées Portes Ouvertes).

Dans un deuxième temps, nous avons abordé une série de Travaux dirigés destinés à donner aux étudiants des outils méthodologiques et sémantiques. Tels : les mots de liaison ; la voix passive dans l'anglais technique et scientifique ; les notions mathématiques (*multipliers ; proportion, pourcentage, probabilité ; approximation*) ; présenter et décrire des résultats. La perspective d'un travail autonome et présenté à un vaste public lors des JPO a donné aux élèves une motivation fort utile pour aborder le domaine de l'anglais technique.

Dans un troisième temps, nous avons abordé le travail d'enquête à proprement parler : les étudiants ont rédigé un questionnaire d'une douzaine de questions environ, qu'ils ont ensuite distribué. Deux semaines plus tard ils ont dépouillé les résultats, et au cours des 3 TD suivants, ils ont effectué un compte-rendu sur des panneaux. Pour cela je leur ai distribué un « cahier des charges » : réaliser au moins trois éléments graphiques (du type *pie-chart, flow-chart*) associés à un commentaire structuré. Une dimension standard leur a également été demandée pour les panneaux, afin d'obtenir une certaine harmonie de présentation lors des JPO.

Il a fallu environ 11 TD au total, donc un investissement non négligeable en temps, mais cette estimation tient compte de tous les TD « techniques », soit une partie très importante du programme classique d'un étudiant de 1ère année. Le déroulement de ce travail en trois phases (présentation et formation des groupes ; anglais techniques ; travail en équipe) a tenu les étudiants en haleine. Un contrôle a également été mis en place en fin de semestre, afin de consolider et valider les acquis, et les résultats furent très satisfaisants : trois notes seulement, légèrement inférieures à la moyenne dans deux cas sur trois.

J'ai demandé aux étudiants de remplir un questionnaire sur ce projet JPO, d'où il ressort qu'il s'agissait là de leur première expérience de travail de groupe. Outre l'enthousiasme et le dynamisme qui ont entouré ce travail, les élèves semblent avoir aussi apprécié une approche leur laissant plus d'initiative et leur permettant d'approfondir des sujets proches d'eux ; la présentation lors des JPO était également valorisante pour eux, et je crois avoir réalisé mon objectif initial (faire faire de l'anglais technique « sans douleur »).

Michael Purdue (Cachan 2) a parlé de la présentation orale de sujets techniques.

Il faut présenter clairement des consignes. Le niveau des étudiants ne leur permet pas de parler librement sur un sujet technique. Il faut donc restreindre le cadre de cette présentation. La qualité de leur anglais est inversement proportionnelle au nombre de mots dans leurs phrases. Il y aura donc une limite de 6 à 7 mots par phrase. Il faut limiter également les temps utilisés au présent actif ou passif (de préférence passif). Il faut respecter une structure de présentation bien définie :

1. INTRODUCTION : *I am here to explain to you how a works.*

2. PRESENTATION OF THE ELEMENTS (DEFINITION OR ROLE IN THE DEVICE)

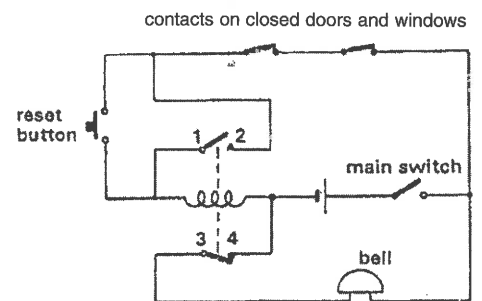
It is composed of a battery which supplies the current

3. HOW IT WORKS STEP BY STEP

The main switch is pressed and the current flows in the circuit

4. CONCLUSION *It is used to*

Il a donné un exemple de présentation qu'il attend de ses étudiants au deuxième semestre de la deuxième année



« I am here to explain to you how a burglar alarm works.

It is composed of 2 circuits, an alarm circuit and a detection circuit.

Both circuits are supplied by a battery.

Both circuits are switched on by the main switch

The device is composed of a relay.

This connects the two circuits

A relay consists of an electromagnet and switches.

Current flows through the relay

A magnetic field is created.

Then switches are opened or closed.

Here AB is normally open and CD is normally closed

This position is changed in a magnetic field

In the alarm circuit there is a bell.

This rings when the circuit is made

There is a reset button in the detection circuit;

This button sets the alarm.

There are also contacts on all the doors and windows.

Actes du colloque de Grenoble - juin 2000

Now how does it work ?

The main switch is pressed.

The current flows through the alarm circuit

The bell rings.

This is a test for the battery

Then the reset button is pressed.

The current then flows through the relay. A magnetic field is created.

Switch AB is opened.

Switch CD is closed

The bell stops ringing

The reset button is released

The detection circuit is on.

A door or a window is opened.

The detection circuit is broken.

The current doesn't flow through the relay. There is no magnetic field.

So the switches return to their normal positions.

The alarm circuit is made again.

And the bell rings.

As a conclusion, the burglar alarm is used to warn people that somebody is in their house. »

Chaque étudiant doit faire une présentation du même type devant la classe et il a également une présentation notée à la fin de l'année.

A la suite de ces expériences, les participants ont choisi parmi 4 ateliers, 3 pour les compétences de base (compréhension orale et écrite et expression orale). L'atelier d'expression écrite a été annulé pour faire place à un commission restreinte pour les modifications du programme.

SÉANCE DE VENDREDI 16 JUIN

Claudine Gardey (Bordeaux) nous a donné une présentation d'un projet qu'elle fait avec ses étudiants :

The city under the sea : création et professionnalisation

Dans notre société post-industrielle, les savoirs technologiques sont partagés et les normes de coût et de qualité à peu près comparables, du moins en ce qui concerne le monde occidental. La compétitivité des

entreprises dépend à présent de leur potentiel d'innovation, c'est-à-dire de la capacité à créer le concept original et polyvalent qui répondra aux besoins perçus du grand public, ou, mieux encore, saura susciter des besoins nouveaux chez l'utilisateur potentiel.

Pour survivre, les entreprises doivent désormais, selon la formule de Guy le Boterf¹, 'investir dans l'intelligence' et miser sur les capacités d'adaptation et d'initiative du personnel, à quelque niveau que ce soit.

Le professionnel d'aujourd'hui, technicien supérieur, ingénieur ou cadre administratif, ne peut plus se contenter d'appliquer de façon routinière les savoirs et savoir-faire acquis au cours de sa formation, mais doit gérer des situations professionnelles complexes, s'adapter à des contextes fluctuants et résoudre des problèmes dans l'urgence. De plus, il doit savoir faire preuve d'initiative pour dénicher les informations essentielles, et d'esprit de coopération afin d'utiliser au mieux les ressources de son entourage.

La formation initiale ou continue doit alors fournir à l'apprenant des occasions de s'exercer à la gestion de situations complexes dans un contexte d'apprentissage collectif. Les cours de langue de spécialité sont particulièrement propices à la mise en place d'une telle démarche intégrative : l'étudiant doit non seulement mobiliser ses connaissances langagières, mais aussi mettre en pratique bien d'autres compétences transversales afin de résoudre avec ses pairs une situation à la fois ludique et créative, comportant également une dimension professionnalisante.

La mise en scène d'activités langagières ludiques, centrées autour d'un scénario impliquant la création collective d'une certaine réalité virtuelle, permet de stimuler les compétences de l'apprenant de façon globale, dans une optique finalisée et contextualisée, c'est-à-dire qui *donne un sens* aux efforts engagés pour parvenir à la réalisation finale. Il s'agit ici de construire un parcours où l'apprenant s'appuie sur ce qu'il sait déjà pour se hisser à un stade cognitif supérieur où il va mieux prendre conscience de la façon dont il se situe par rapport à ce contexte (savoir être) et de comment il se met en projet pour le faire évoluer (savoir devenir).

A city under the sea

Cette activité fait suite à un premier travail de compréhension orale portant sur la collecte de nodules polymétalliques effectuée par IFREMER². Il s'agit d'une simulation de type créatif: on plonge dans la réalité virtuelle, mais plausible, en imaginant qu'Ifremer, l'Institut Français de recherche sur l'exploitation des ressources marines décide de créer une base expérimentale sous l'océan.

Un cahier des charges assez détaillé précise les contraintes auxquelles devra répondre cette cité: servir de centre de test pour les technologies en voie de développement tout en étant en harmonie écologique avec le milieu sous-marin, être financièrement viable et aussi autonome que faire se peut.

Cette activité a été testée plusieurs fois, en cours de TP de première année de GEII de Bordeaux ainsi qu'à l'IUP de Maintenance Aéronautique. Elle a généralement rencontré un vif succès auprès des étudiants.

Le projet s'étale sur 3 à 4 semaines, à raison de une heure et demie ou deux heures consécutives par semaine, et subit une évaluation qui tient compte des performances communicatives et interactives à tous les stades de sa création.

Les formats de mise en groupe sont aussi variés que possible et s'adaptent en fait à l'effectif de la classe, à sa capacité d'autonomie et au désir du professeur de se montrer plus ou moins directif dans la gestion des activités.

Le terme 'groupe' signifie aussi bien une classe entière qu'une formation de 4 à six étudiants. Ainsi, dans telle situation, plusieurs binômes contribueront individuellement à la réalisation d'un seul projet collectif alors qu'ailleurs quelques groupes réduits seront responsables de la conduite entière du projet.

Les recherches sur Internet, quand elles sont possibles, permettent de découvrir des écosystèmes originaux et d'enrichir ainsi les bases de données utiles à la réalisation du projet et à la prise de conscience de la réalité d'un tel type d'investigations scientifiques. Cela donne au projet, parfois ressenti comme une simple activité de classe un peu déconnectée du réel une dimension plus concrète, le projet étant alors perçu comme accessible et réalisable à moyen ou long terme.

1 Guy LE BOTERF, *De la compétence à la navigation professionnelle*, Les Editions d'Organisation, Paris, 1997.

2 'Ifremer and Polymetallic Nodules' in Listening Comprehension for Scientific English, CRDP de Grenoble.

Actes du colloque de Grenoble - juin 2000

Les discussions doivent aboutir à l'élaboration d'un ensemble cohérent, concrétisé par la rédaction d'un rapport technique, avec abstract et diagrammes explicatifs, suivi par la communication orale du projet, illustré par des aides visuelles de type professionnel, transparents ou présentation Power Point. Des compte rendus partiels permettent à l'enseignant de juger de l'évolution du projet et d'apporter quelques critiques constructives.

Une séance est enfin consacrée à l'évaluation rétro-active (debriefing) où les difficultés sont alors évoquées et commentées avant l'élaboration commune d'une sorte de protocole collectif de gestion de projet.

Cette activité est intéressante d'un point de vue professionnel parce qu'elle s'appuie sur l'intégration des savoirs et des savoir-faire. Les apprenants en cours de formation savent beaucoup de choses, mais ils ne savent pas toujours ce qu'ils savent, et n'ont pas toujours les moyens d'utiliser au mieux ce qu'ils pensent savoir. Ils savent mal parce que leurs connaissances sont parcellisées, compartimentées dans le domaine d'application de leur discipline d'origine. Ces connaissances peuvent être rendues plus opérationnelles au cours de tâches qui mettent en synergie plusieurs processus cognitifs de haut niveau, créant ainsi les conditions nécessaires à un apprentissage efficace et structuré.

find precise information about it on Internet or from other sources.

You will then present the information to the group, using visual aids¹ whenever possible. You must be precise and convincing.

Step 3 : Organizing information

Format : group or sub-groups

After choosing the most adapted options, the group or sub-group organizes the information in a synthetic form, under several formats :

- * Files (text + visual representation of the system)
- * Grids
- * Organigrammes
- * Abstracts
- * etc

Step 4 : Final presentation

Format : group or sub-groups

In the final presentation, the group must clearly define the objectives, explain the adequacy of their chosen options and convince the audience of the perfect relevance of the project. If different projects are presented, the audience will ask questions and vote for the most professional projectwork.

Step 5 : Debriefing

Format : group + teacher

Problems you may have encountered, questions you would like to ask or any other point you would like to talk about.

Rose Le Cam (Lannion) nous a montré ses techniques d'évaluation :

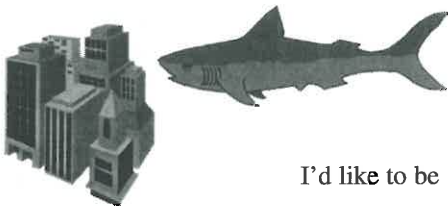
«L'évaluation de l'oral pose toujours des difficultés aux enseignants de langues vivantes, sans doute pour plusieurs raisons : premièrement, le système scolaire est fondé essentiellement sur l'évaluation de l'écrit qui n'est pas transposable au domaine de l'oral ; deuxièmement il n'y a pas de consensus les modalités de l'évaluation et de notation - se posent alors des difficultés d'homogénéisation des résultats ; et ensuite tout simplement, il est difficile de trouver suffisamment de créneaux dans un emploi du temps bien chargé pour oser se lancer dans ce type d'exercice qui paraît lourd à gérer, et délicat à noter.

Toutes ces difficultés sont bien réelles et légitimes ; cependant le but ici est plutôt d'aborder d'autres questions, à savoir d'abord : comment pourrait-on faire fonctionner un système d'évaluation pour que tous les élèves/étudiants puissent en bénéficier, quelque soit leur niveau ? Ensuite

¹ transparencies or computer-aided presentation (Power Point, Macromedia, etc...).

Savoirs et savoir-faire professionnels	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Connaissances disciplinaires ➤ Connaissances interdisciplinaires ➤ Connaissances contextuelles
Savoirs et savoir-faire socio-professionnels	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gestion de projet ➤ Gestion des ressources ➤ Gestion des interactions
Savoirs et savoir-faire langagiers	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dimension linguistique ➤ Dimension socio-linguistique ➤ Dimension stratégique

FICHE DE PROJET



I'd like to be

Under the sea ...

Situation : Ifremer, the French National Marine Institute has decided to create an experimental station under the ocean in order to promote the industrial exploitation of the resources of the sea. They also want to test emerging technologies.

What you have to do : You are a team of engineers responsible for the implementation of such a station. You have to carry out a complete study of the project which must meet the following requirements :

- use state-of the art or emerging technologies (Find ideas on Internet)
- be adaptable to specific needs (ie offer alternative solutions to different location problems)
- be environmentally-friendly

- be economically viable in the long term
- be as self-sufficient as possible

Step 1 : brainstorming

Format : whole group

In order to show your versatility and flexibility, you must be ready to offer at least 3 different ways to solve the following problems :

- Exploitable resources
- Production of energy (in temperate, sunny or cold regions) :
- Production of freshwater and oxygen (for shallow, medium or very deep implementations) :
- Food (remember you may have to cater for either meat-lovers, vegans or health-conscious consumers, not to mention some religious restrictions you will have to take into account !)
- Disposal of domestic or industrial waste

The group will decide which ideas seem best adapted to the project.

Step 2 : Finding data

Format : individual or pair work

You will be in charge of one particular aspect of the implementation (eg the production of freshwater), so you have to

Actes du colloque de Grenoble - juin 2000

comment établir un barème qui soit à la fois facile d'utilisation pour l'enseignant, censé et juste du point de vue du candidat ?

Le plus grand problème dès le départ semble tourner autour de la question de la participation. Comment faire en sorte que les étudiants parlent tous en salle d'examen ? Ils sont nombreux à avoir des difficultés dans la matière, à être timides, bloqués, ou pris de panique le jour de l'examen. Ils ont peur de faire des fautes ; ils sont complexés devant le professeur. Le silence est peut-être encore plus redoutable - plus difficile à supporter en tout cas - qu'une copie blanche.

La solution proposée ici et que j'utilise dans mes cours à l'IUT de Lannion depuis trois ans me paraît très efficace, et très facile à mettre en place. Tout d'abord, la façon dont les épreuves sont organisées repose sur un simple principe : la participation collective. Les étudiants sont nettement moins impressionnés s'ils ne sont pas seuls face au professeur, et l'interaction au sein du groupe les libère en grande partie de leurs blocages ce qui augmente considérablement le nombre et améliore la qualité des interventions. De plus, l'enseignant n'intervient pas dans le débat, lui permettant ainsi de se concentrer sur la tâche de la notation.

La première épreuve orale se passe alors en binômes et dure un quart d'heure ; une certaine tâche est donnée aux étudiants, et l'enseignant ne fait qu'observer et prendre des notes. L'épreuve suivante s'organise en groupes de 3-4, et dure une demi-heure. Le travail préalable en cours consiste à entraîner les étudiants à accomplir des tâches tout d'abord par groupes de deux, *en changeant très souvent de partenaire*, et ensuite par groupes dont le nombre augmente progressivement. Ce système permet à tous les étudiants de parler tour à tour avec tout le monde, et de perdre ainsi petit à petit les complexes qu'ils peuvent avoir à parler devant leurs camarades. Il permet également aux étudiants de gagner très nettement en autonomie face à une tâche à effectuer en temps limité. En deuxième année, deux autres épreuves orales sont alors organisées sur les deux heures de cours habituelles. Toute la classe (à savoir 12 personnes) est divisée en deux groupes de six étudiants. L'habitude aidant, les interventions ne manquent pas ! Certains étudiants même progressent au fur et mesure du devoir. De plus, la durée plus longue de cette épreuve permet au correcteur de se faire une idée bien plus précise sur la valeur de la contribution de chaque personne. Un dernier point: cette organisa-

tion a l'avantage de régler le problème du temps - on peut assez facilement, des lors que l'on travaille en TP (par demi-groupes), tester toute la classe sur le temps d'un seul cours de deux heures.

Le deuxième obstacle majeur auquel les enseignants de langues sont confrontés est le barème de notation. Souvent on « sent » une note qu'on ne saurait justifier ! Quels devraient être les critères d'évaluation ? Dans quelle mesure doit-on prendre en considération le niveau de langue ? Comment mesure-t-on les fautes - par la fréquence ? Par la gravité ? Car plus on parle, plus on risque de faire des fautes... c'est alors pénaliser les candidats qui font les plus grands efforts pour parler ! C'est prendre le risque de « bloquer » les étudiants plus faibles ou plus timides. Et pourtant cela paraît difficile de ne pas en tenir compte.

Ceci étant, il me semble d'après ma propre expérience qu'un barème qui privilégie l'évaluation en fonction du niveau de langue - syntaxe, vocabulaire, prononciation etc, risque d'être inefficace. Si l'on part du principe, par contre, que la qualité viendra avec la quantité, et que l'on établit un barème de notation dans cette optique, cela permet à la fois de déculpabiliser, de libérer tous les étudiants et de donner une « chance de réussite » à tous.

Car pour progresser à l'oral il faut parler le plus et le plus souvent possible. C'est lorsque l'on est plus à l'aise que l'on commence à pouvoir se corriger.

Pour obtenir alors un maximum de participation et de meilleurs résultats à long terme, il convient donc d'évaluer des domaines de compétence qui ne dépendent pas directement du niveau, tels que la capacité à communiquer, la spontanéité, la capacité à prendre des risques, la volonté de s'imposer dans la conversation. C'est d'autant plus encourageant que l'étudiant moyen y voit un intérêt. A quoi sert la langue orale, si ce n'est à communiquer ? Et quelle importance finalement, si on fait des fautes ? Certes, le critère « niveau de langue » existe dans le barème, mais il ne sert qu'à offrir un plus aux candidats qui ont un meilleur niveau académique, et non pas à écarter d'office ceux sont en difficulté.

Vous remarquerez par ailleurs que les feuilles de notation jointes sont organisées en trois grandes catégories de compétences comportent chacune plusieurs sous-thèmes. En outre, le fait d'attribuer une note globale par « rubrique » confère au barème une souplesse qui permet au correcteur d'attribuer plus aisément une note qui lui semble justifiée. De même, le

fait que les différentes gradations à l'intérieur de chaque rubrique soient présentées sous forme d'appréciations a tendance à plaire aux étudiants, qui acceptent plus volontiers des commentaires que des chiffres ou des remarques vagues. Dans la rubrique Spontanéité : « hésite de temps à autre » est plus facile à admettre que « un peu faible ».

J'espère que ces quelques remarques sur l'évaluation de la langue orale vous aura permis de constater qu'il est effectivement possible de mettre en place un système qui est globalement satisfaisant aussi bien pour les étudiants que pour leur professeur. Lorsque j'annonce à mes nouveaux étudiants que l'objectif de leur année en anglais est de ne plus avoir peur de parler, je vois sur leur visage un mélange d'appréhension, d'incrédulité mais aussi de plaisir. Et je crois sincèrement que dans la grande majorité des cas cet objectif est atteint.

Barème utilisé pour des paires d'étudiants Comments :

General (6 pts)

How well was the task accomplished ?

Completed with thoroughness

Completed superficially

Partially completed

Did the student manage to avoid speaking French?

Yes

No

Quality of English - grammar, syntax, vocab

Excellent

Good

Adequate

A little weak

Poor

Communication (9 pts)

Capacity to get message across / overcome linguistic obstacles

Can say anything he/she needs or wants to

Nearly always finds a way of saying something

Can say much of what he/she wants

Can manage, but limited

Restricted to bare minimum, difficulties

Tongue-tied, can't or won't speak

Capacity to follow the conversation

Understands all the nuances

Occasional misunderstandings

Difficulties

Pronunciation / Comprehensibility

Easy to understand, excellent pronunciation

Quite understandable with not too strong an accent

Fairly understandable but strong accent

Difficult to understand

Actes du colloque de Grenoble - juin 2000

Dynamics & Delivery (5 pts)

Conversational initiative

*Keeps the conversahon going
Speaks only when necessary*

Ease / fluency / spontaneity

*Completely fluent and spontaneous
Reasonably fluent, spontaneous on occasion
Occasional hesitation / unable to find words*

Many silences / ill at ease

Willingness to take risks, «give it a go»

*Jumps in, confident
Fairly courageous
Hesitant*

Name :

barème utilisé pour des groupes de 4 étudiants

Score :
comments :
General (9 pts)

How well was the task accomplished ?

Thoroughly Partially Superficially

General level of confidence speaking a foreign language

*Bulldog Intrepid Courageous Timid
Terrified*

Quality of English - grammar, syntax, vocab

*Excellent Good Adequate
A little weak Poor*

Communication (8 pts)

Capacity to get message across / overcome linguistic obstacles

*Can say anything he/she needs or wants to
Nearly always finds a way of saying something
Can say much of what he/she wants
Can manage, but limited
Restricted to bare minimum, difficulties
Tongue-tied, can't or won't speak*

Understanding of written task and Oral comprehension

*Understands all the nuances
Occasional misunderstandings
Difficulties*

Pronunciation / Comprehensibility

*Easy to understand, excellent pronunciation
Quite understandable with not too strong an accent
Fairly understandable but strong accent
Difficult to understand*

Dynamics & delivery (7 pts)

Conversational initiative E G A W P

Fluency / Spontaneity E G A W P

Capacity to agree / disagree / interrupt E G A W P

Capacity to argue / defend a position E G A W P

General (5 pts)

How well was the task accomplished

Thoroughly Superficially Partially

Confidence B I C T T

Quality of English E G A W P

Communication (8 pts)

Message / linguistic obstacles

E G A W P

Written / Oral Comprehension

E G A W P

Pronunciation / Comprehensibility

E G A W P

Dynamics (7 pts)

Conversational initiative E G A W P

Fluency / Spontaneity E G A W P

Capacity to agree / disagree / interrupt E G A W P

Capacity to argue / defend a position E G A W P

General (5 pts)

How well was the task accomplished

Thoroughly Superficially Partially

Confidence B I C T T

Quality of English E G A W P

Communication (8 pts)

Message / linguistic obstacles

E G A W P

Written / Oral Comprehension

E G A W P

Pronunciation / Comprehensibility

E G A W P

Dynamics (7 pts)

Conversational initiative E G A W P

Fluency / Spontaneity E G A W P

Capacity to agree / disagree / interrupt E G A W P

Capacity to argue / defend a position E G A W P

General (5 pts)

How well was the task accomplished

Thoroughly Superficially Partially

Confidence B I C T T

Quality of English E G A W P

Communication (8 pts)

Message / linguistic obstacles

E G A W P

Written / Oral Comprehension

E G A W P

Pronunciation / Comprehensibility

E G A W P

Dynamics (7 pts)

Conversational initiative E G A W P

Fluency / Spontaneity E G A W P

Capacity to agree / disagree / interrupt E G A W P

Capacity to argue / defend a position E G A W P

General (5 pts)

How well was the task accomplished

Thoroughly Superficially Partially

Confidence B I C T T

Quality of English E G A W P

Communication (8 pts)

Message / linguistic obstacles

E G A W P

Written / Oral Comprehension

E G A W P

Pronunciation / Comprehensibility

E G A W P

Dynamics (7 pts)

Conversational initiative E G A W P

Fluency / Spontaneity E G A W P

Capacity to agree / disagree / interrupt E G A W P

Capacity to argue / defend a position E G A W P

A la suite de ces deux interventions, le nouveau texte du programme (décidé la veille en commission restreinte) a été présenté devant toute la commission. Un débat a eu lieu qui a entraîné quelques dernières modifications pour arriver finalement au texte qui suit :

OBJECTIFS PROFESSIONNELS :

Pendant leur vie professionnelle, les étudiants auront fréquemment besoin d'utiliser l'anglais, que ce soit, par exemple, dans les contacts entre collègues pendant les réunions, les visites professionnelles à l'étranger, au téléphone, ou pour faire une

Actes du colloque de Grenoble - juin 2000

présentation d'un produit, traduire une documentation ou des fiches techniques.

L'objectif de l'IUT est donc de préparer les étudiants à ces types de besoins, sachant que l'anglais est un outil dont ils devront se servir dans leurs études, leur travail de technicien supérieur, leur vie personnelle. Pour aboutir à ces objectifs, le programme se divise en 3 modules :

1. Anglais général.
2. Anglais professionnel et de spécialité.
3. Perfectionnement de l'anglais général, professionnel et de spécialité.

Des tests de niveau international pourront être éventuellement présentés aux étudiants.

Module An 11 : Anglais général

Horaire : 50 heures (24 h TD ; 26 h TP)

Compréhension orale

- Suivre une conversation
- Comprendre un document oral - Comprendre une situation
- Comprendre des consignes orales

Compréhension écrite

- Lire un texte simple
- Analyser un texte
- Extraire les informations d'un texte
- Comprendre des consignes écrites simples

Expression orale

- Se présenter
- Faire une description ou une présentation simple
- Transmettre des informations vécues et reçues
- Participer à une conversation de la vie courante

Expression écrite

- Décrire des objets
- Résumer un document écrit ou oral
- Raconter des événements ou des situations
- Reformuler par un texte ou par un schéma

Module An 12 :

Anglais professionnel et de spécialité

Horaire : 48 heures (24 h. TD ; 24 h TP)

Compréhension orale

- Comprendre une conversation ou présentation simple à caractère technique
- Comprendre des consignes à caractère technique

- Comprendre des expressions mathématiques simples

Compréhension écrite

- Lire un texte technique élémentaire
- Repérer des informations dans un document technique simple
- Comprendre des consignes techniques simples

Expression orale

- Faire une présentation simple à caractère technique
- Transmettre des informations à caractère scientifique et technique
- Résumer ou reformuler un document technique oral élémentaire

Expression écrite

- Rédiger un compte-rendu simple d'un document technique, oral ou écrit
- Décrire un objet technique simple
- Rédiger une notice technique simple

Module An 2 :

Perfectionnement de l'anglais général, professionnel et de spécialité

Horaire : 56 heures (28 h TD ; 28 h TP)

Compréhension orale

- Suivre une discussion d'ordre général ou technique
- Comprendre une présentation d'ordre général ou technique
- Comprendre des informations (professionnelles) au téléphone

Compréhension écrite

- Lire tout document général ou technique et en extraire les informations
- Traduire tout document technique d'anglais en français

Expression orale

- Présenter de façon claire une machine, un système ou un procédé.
- Utiliser le téléphone pour : chercher des renseignements transmettre des informations
- Résumer un document d'ordre général ou technique.

Expression écrite

- Ecrire une demande de documentation, de stage ou d'emploi
- Rédiger un document, un curriculum vitae, une lettre de motivation
- Faire un compte-rendu d'un document d'ordre général ou technique, oral ou écrit

- Décrire une machine, un système ou un procédé

- Rédiger un mode d'emploi, une fiche ou une notice technique

Ensuite les responsables d'ateliers de la veille ont rapidement fait leurs rapports dans le peu de temps qui nous restait :

En atelier de **compréhension orale**, il y a eu discussion sur les différentes ressources disponibles pour les enseignants d'anglais soit en laboratoire de langues soit en vidéo. A été noté le manque de ressources scientifiques et techniques.

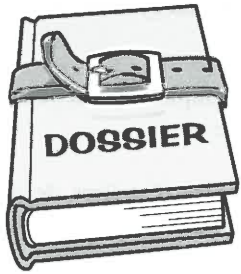
En atelier de **compréhension écrite**, tous les enseignants étaient d'accord sur l'importance d'avoir des textes avec une orientation technique mais surtout pour faire passer des problèmes typiques des textes techniques tels que les noms composés. Par contre il ne faut pas faire des exercices sur des textes trop techniques où l'enseignant risque d'avoir des problèmes de compréhension lui-même.

En **expression orale**, malgré le temps limité, un grand nombre d'idées, d'axes de réflexion, de solutions ont été développés. Parmi les sujets abordés figurait l'exposé oral et en particulier, comment corriger les fautes d'anglais, comment évaluer les exposés et comment être équitable dans les notations. Egalement abordés étaient les actions transversales, faire des exposés ou une partie d'exposé technique devant deux enseignants, un enseignant technique et un enseignant d'anglais.

CONCLUSION

Il est vrai qu'à la fin de ces trois jours, plusieurs participants étaient toujours préoccupés par le programme malgré les assurances de Patrice Mangeard que les changements désirés allaient être mis en application. Néanmoins, beaucoup d'enseignants étaient très contents d'avoir été réunis pour parler de leurs expériences au sein du département de Génie Electrique. Beaucoup de liens se sont créés avec à l'avenir un espoir de coopération, d'échange de matériel, de réunions pédagogiques. Donc les difficultés de départ ont été oubliées et nous avons terminé sur une note d'harmonie et d'optimisme.

DOSSIER : LES ENJEUX D'UNE TROISIÈME ANNÉE



Le DUT en trois ans, un Euro diplôme pour les jeunes...

par Patrice MANGEARD, président de l'Assemblée des Chefs de Département de GE&II
et Michèle HOCHÉDEZ, secrétaire

*Suite aux travaux des présidents d'assemblées des chefs de départements,
Suite aux travaux de la commission « secteur industriel » de L'ADIUT,
Suite aux travaux de l'assemblée des chefs de département GEII (Génie Electrique et
Informatique Industrielle) lors du colloque pédagogique de Grenoble du 14 au 16 juin
2000.*

*Notre assemblée s'est positionnée pour le passage du DUT en trois ans à une très large
majorité.*

*Le présent texte argumente cette position et définit le contour d'un DUT GEII sur trois
ans. Il a pour objectif de continuer le débat au sein des départements GEII et des IUT en
général. Quatre paragraphes sont développés ici qui correspondent à quatre aspects du
challenge: politique, besoin exprimés par l'industrie, l'étudiant au centre de cette réforme
et la mise en place concrète du DUT en trois ans en GEII.*

POLITIQUE

A l'occasion du 800ème anniversaire de l'Université de Paris, les quatre ministres chargés de l'enseignement supérieur d'Allemagne, de France, d'Italie et du Royaume-Uni ont proposé la création d'une trame commune Européenne dénommée 3-5-8. Il est incontestable que c'est une noble idée. Tous ceux qui ont séjourné dans d'autres pays savent bien que les équivalences de diplômes sont souvent délicates d'un pays à l'autre. Après l'Euro, voici l'Euro diplôme.

Les entreprises sont devenues européennes, aussi est-il devenu indispensable que les diplômes répondent à cette réalité économique, qui va de pair avec la mise en place d'une Europe sociale. Il faudra bien que d'un pays à l'autre des références communes s'articulent pour consolider cette Europe sociale. L'Euro diplôme est une composante incontournable de cet espace social commun européen.

Dans cette dynamique, il est légitime que les IUT aspirent à délivrer un diplôme Européen.

BESOINS EXPRIMÉS PAR L'INDUSTRIE

Les industriels apprécient le concept du DUT. Les étudiants des IUT se sont toujours facilement insérés dans le tissu économique. Leur solide culture technologique est fortement reconnue, ce qui a été confirmé par les industriels présents lors du colloque pédagogique de Grenoble des départements GEII. Néanmoins, les industriels dénotent un certain nombre de manques dans la formation du DUT GEII dont :

- Sensibilisation aux droits français et européen,
- Sensibilisation à l'Economie mondiale (bourse),
- Connaissance de l'entreprise,
- Conduite de projets (travail d'équipe, qualité ...),
- Autonomie, maturité, expressions écrite et orale,
- Stages plus longs,
- Expérience internationale (stage à l'étranger,...).

La densité de la formation qui comprend des pics parfois supérieurs à 35 heures par semaine ne permet d'envisager l'insertion de ces enseignements supplémentaires, bien qu'ils soient déjà abordés mais de façon nettement insuffisante.

L'ÉTUDIANT AU CENTRE DE CETTE RÉFORME

Le DUT en trois ans est l'opportunité d'obtenir un diplôme reconnu à l'échelle Européenne en harmonie avec les équivalents de l'Europe. Ceci répond à une aspiration légitime des étudiants. C'est aussi une qualification au niveau 2 correspondant à une demande d'assistants ingénieurs dans l'industrie. Le DUT en trois ans, c'est un système tubulaire à entrées multiples pour les DEUG, les BTS, et les validations d'acquis professionnels ou académiques.

C'est un Diplôme professionnel à fort contenu technologique ce qui le différencie de la licence professionnelle récemment créée. La finalité du DUT en trois ans est l'insertion professionnelle, bien que la poursuite d'études soit envisageable dans la logique du 3-5-8. Dans ce cadre, il est naturel que les étudiants puissent bénéficier de l'accès aux IUP qui devraient se positionner sur « 4-5 ».

Le DUT est une formation dense avec des semaines chargées. En aménageant une charge horaire sur trois ans, l'étudiant trouvera davantage le temps d'assimiler les matières, de

- Première année ➔ 800 heures (32 semaines à 25 h. encadrées)
 - Deuxième année ➔ 800 heures (32 semaines à 25 h. encadrées)
 - Troisième année ➔ 500 heures (20 semaines à 25 h. encadrées)
-
- 2100 heures

300 heures encadrées supplémentaires et un glissement de 200 heures vers la troisième année semblent raisonnables. Le contenu des 300 heures supplémentaires doivent correspondre exclusivement aux besoins exprimés par l'industrie ! Voici une base de travail pour le contenu de ces modules complémentaires :

- M1 : Economie d'entreprise ➔ 40 heures
 - M2 : Economie générale et internationale ➔ 50 heures
 - M3 : Droit Français et Européen ➔ 60 heures
 - M4 : Langue(s) ➔ 80 heures
 - M5 : Conduite de projets, qualité ➔ 70 heures
-
- 300 heures

continuer la pratique d'une 2ème langue et de mieux réussir. Il pourra être plus acteur de sa formation via un travail personnel plus important, l'utilisation des nouvelles technologies (recherche, auto-formation, auto-évaluation...), le travail de groupe, les projets tuteurés. L'étudiant en difficulté financière trouvera davantage d'espace pour pouvoir travailler en parallèle. Ce qui actuellement, reste très difficile.

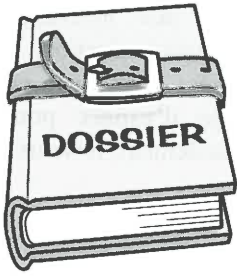
Le DUT sur trois ans n'est pas un super DUT qui augmente les contenus techniques. C'est une nouvelle manière d'enseigner plus proche de l'étudiant via des projets professionnels ou tuteurés. C'est aussi une manière de répondre aux besoins exprimés par les industriels cités plus hauts.

A QUOI PEUT RESSEMBLER LE DUT GEII EN TROIS ANS ?

Depuis trois ans nous travaillons sur la nouvelle maquette du programme GEII. Cette maquette regroupe 32 modules représentant les 1800 heures d'enseignement. Le passage sur trois ans pourrait se décomposer comme suit :

Ces modules pourraient être insérés au cours de la formation. Par exemple, les modules d'économie en première et deuxième année et le droit en troisième. Le projet tutoré (toujours de 300 heures) serait réalisé au cours des trois années selon des modalités définies localement par le département. En ce qui concerne le stage, il est clair que la formation doit se terminer par un stage long d'au moins 12 semaines, ce qui n'exclut pas la possibilité de stage(s) court(s) en première et deuxième selon le contexte local.

DOSSIER : LES ENJEUX D'UNE TROISIÈME ANNÉE



La troisième année Un saut dans l'avenir

par Jacques CUVILLIER, IUT de Nantes

L'idée du DUT en trois ans est aussi vieille que le DUT. Et pourtant, les raisons de son adoption se précisent. Mieux, elles deviennent pressantes. Le débat va donc s'instaurer, et il risque fort de s'engager comme on l'a vu au colloque de Grenoble: dans l'opposition de plusieurs concepts qui ne sont pourtant pas forcément antinomiques.

SÉRIONS LES PROBLÈMES

On peut d'emblée séparer ce qui a trait au profil de la formation proprement dite de ce qui ressort de la stratégie appliquée au diplôme, par exemple le label qu'il faut donner à l'issue des deux premières années et celui qui consacre la troisième ou l'homogénéisation du DUT dans les standards européens pour autant qu'ils existent.

Il faut d'abord préciser les contours de cette troisième année de formation et choisir une logique qui permette de bâtir un projet conforme aux objectifs à atteindre. Il pourrait être question de rééchelonner une formation dense sur une période plus longue, de systématiser la poursuite d'études, ou de favoriser l'extension de compétence, la spécialisation, ou encore l'intégration dans l'entreprise...

Il faut aussi s'interroger sur le bien-fondé de ce qui a été dit avec force lors du colloque - en non sans un certain dogmatisme à mon sens - « Si on fait quelque chose en matière de troisième année, ce sera forcément de la même façon, en même temps, et pour toutes les spécialités ». Bigre !

CE QUI COINCE...

En 1967, il était déjà clair que la formation « Génie Electrique » ne pouvait s'inscrire dans un seul profil. Malgré un environnement technologique bien moins étendu qu'aujourd'hui, il paraissait évident que tout ne pouvait pas être abordé par les mêmes étudiants. Aussi a-t-on séparé les départements « courants forts » et les départements « courants faibles », et a-t-on encore subdivisé la seconde année selon les options « automatisme » « électronique »...

Or on a ajouté beaucoup de choses dans toutes les options, comme la micro-informatique, la CAO, les réseaux, la CEM... sans pouvoir créer de nouvelles spécialisations.

Tandis que les spécialités qui composent le GEII nécessitent des connaissances toujours croissantes, nos étudiants sont menés « au pas de gymnastique » durant les deux années. Sur bien des aspects de la technologie, on ne peut souvent que « lever des coins de voile » et pourtant l'étude des outils nécessaires à ces approches rognent toujours un peu plus la part laissée à l'acquisition des fondamentaux qui finissent parfois par devenir précaires. Jusqu'où peut-on bourrer les programmes, et que faut-il laisser de côté ?

OMNIPRÉSENTE DANS LES ESPRITS, LA POURSUITE D'ÉTUDES

Celle-ci est déjà dans les esprits lors du recrutement. Pour certaines spécialités, elle apparaît comme une nécessité indiscutable. Alors pourquoi rentrer à l'IUT ?

On peut envisager la longueur des études sous trois aspects :

- la progression dans l'approche théorique des phénomènes et leur « conceptualisation »
- l'assimilation de connaissances techniques et professionnelles mais aussi d'une culture générale de plus en plus vaste - on a bien noté au colloque l'importance que les industriels attachaient aux langues.
- l'acquisition d'une compétence technique de plus en plus pointue.

Le premier point représente la façon « classique » d'envisager la poursuite d'études, elle paraît naturelle au point d'éclipser les autres solutions qui, compte tenu des développements de la technologie, deviennent sans doute plus pertinentes, surtout pour les étudiants que nous avons.

Après tout, si un bachelier présente des aptitudes incontestables pour aborder les choses selon un niveau croissant d'abstraction, le meilleur choix pour lui est d'opter de suite pour des « études longues », typiquement classes

préparatoires et grande école... Cet aspect de la poursuite d'études ne devrait donc pas être le plus typique pour ceux qui entrent en IUT.

Les deux autres points semblent mieux concerner nos étudiants. On est censés ouvrir nos portes aux candidats qui, n'étant pas forcément les « forts en thème », présentent néanmoins une capacité de travail suffisante et l'aptitude à assimiler et maîtriser des techniques à un niveau élevé de savoir et de savoir-faire.

On ne peut pour autant choisir entre les profils « connaissances étendues » voir « multiples compétences » et « compétences pointues ». Bien que les recruteurs des grandes entreprises aient apparemment un penchant pour la culture de générale, les employeurs dans leur ensemble ont besoin aussi de compétences pointues et de compétences multiples.

Il semble donc intéressant d'étudier une forme de troisième année qui puisse répondre à ces différents profils. En d'autres termes, le système IUT doit pouvoir tout à la fois permettre la poursuite d'études, la spécialisation et l'élargissement de compétence. Il faut pour cela écarter l'obligation implicite de constituer une structure rigide, sur un modèle unique reproductible, généralisable... (notre traditionnel attachement à la structure canonique... à la française).

RÉTROSPECTIVE DU FUTUR : NOUS SOMMES EN 2005

Plutôt que d'apporter des arguments pour justifier une par une toutes les transformations nécessaires, je crois gagner du temps en laissant mon imagination nous projeter vers 2005 pour voir en un coup d'œil ce que pourrait être devenue la formation IUT.

LE TRONC COMMUN DANS UNE SPÉCIALITÉ

L'étudiant qui entre en IUT a choisi une spécialité - le GEII s'il vient chez nous. Il reçoit pendant deux ans une formation solide, dans laquelle les notions fondamentales ont repris de l'importance, et qui a été renforcée en culture générale et en langues. L'enseignement est par contre un peu moins spécialisé dans ce tronc commun qu'il ne l'était dans le passé, et depuis deux ans, la plupart des options de la deuxième année ont progressivement disparu. Cette formation est toujours complétée par un stage qui permet une bonne approche de la réalité de l'entreprise. A l'issue de ces deux années, l'étudiant reçoit un DUT au même titre que ceux qui sont arrivés à ce stade par un enseignement « à distance » (EAD).

APRÈS LE TRONC COMMUN

Plusieurs cas peuvent se présenter.

- 1) L'étudiant a manifesté des dons incontestables qui laissent présager sa réussite dans une filière « longue ». Il va donc envisager une poursuite d'études dans une école d'ingénieur. Rien de très nouveau par rapport à ce que l'on connaissait en l'an 2000, si ce n'est que l'école peut éventuellement assortir son admission de l'obligation de suivre un enseignement d'adaptation. Cette sorte de complément de formation se banalise de plus en plus depuis que l'enseignement « à distance » ou « multimédia » est progressivement entré dans les mœurs.
- 2) L'étudiant est à l'aise dans sa formation et désire la poursuivre selon un cursus normal. Il choisit une spécialisation et demande son admission en troisième année, le cas échéant dans un autre IUT où l'enseignement visé est dispensé.
- 3) L'étudiant opte pour la « compétence étendue » (on a parlé aussi de « multiple compétence »). Ce qui caractérise ce choix, c'est la volonté d'acquérir une compétence plus ou moins décalée par rapport à sa spécialité de tronc commun. Il se voit assigner, lors d'un entretien individuel, des « objectifs spécialisés de formation » qui l'amènent à aborder un ou plusieurs modules de type EAD, pour pouvoir être admis dans l'année de spécialité qu'il a choisie.
- 4) L'étudiant entre dans la vie active. Il ne perd cependant pas de vue la possibilité d'intégrer une année de spécialisation un peu plus tard, ou même d'aborder cette formation « à distance » tout en restant au sein de son entreprise..

L'ANNÉE DE SPÉCIALISATION

L'année de spécialisation permet à l'étudiant d'adapter sa formation à ses aptitudes, à ses goûts, aux meilleurs débouchés professionnels du moment. Il a acquis de l'expérience et a une vision plus claire de ce qu'il doit faire que lors de son entrée à l'IUT. Bien entendu, toutes les spécialités n'existent pas partout, et il peut être amené, nous l'avons dit, à candidater dans un autre IUT que celui dans lequel il a fait son tronc commun.

L'année de spécialisation est axée essentiellement sur des matières de spécialité. Elle comporte des enseignements théoriques, des travaux pratiques, et une «micro-thèse» - réalisée dans la mesure du possible en environnement professionnel - et qui donne lieu à la rédaction d'un mémoire.

A l'issue de cette formation, l'étudiant reçoit son DUT « S ».

Au cours de sa carrière, le technicien pourra être amené à refaire - à plein temps ou « à distance » une année de spécialisation de façon à acquérir les compétences utiles à sa réorientation professionnelle.

CE QUI A CHANGÉ ENTRE 2000 ET 2005

Si l'on met de côté les changements d'organisation que nous avons évoqués, la transformation la plus remarquable se résume d'un mot: décloisonnement.

- décloisonnement des départements d'un même IUT qui mettent à contribution toutes leurs ressources par delà les anciennes frontières des différents « départements ». Cette transformation est particulièrement visible en ce qui concerne les matières de culture générale et les langues. Il a en effet fallu passer par cette globalisation pour instaurer les options « **allemand** » qui connaissent un succès croissant.
- décloisonnement de la « formation initiale » de la formation « continue » - pour reprendre un ancien vocable - car les enseignements initiaux font de plus en plus appel à des enseignements complémentaires sous une forme qui dérive des méthodes éprouvées de l'enseignement à distance et parce que les passerelles entre ces deux formes d'enseignement sont de moins en moins rares.
- décloisonnement des IUT les uns par rapport aux autres. Les sites de spécialisation nécessitaient des équipes enseignantes au profil typé - en relation souvent avec l'environnement économique et les activités des laboratoires de recherche - et de gros investissements. Il n'était pas possible de les multiplier pour les faire exister partout. Les établissements ont été amenés à collaborer de plus en plus étroitement, ne serait-ce que pour gérer les flux d'étudiants qui pour leur troisième année passent d'un IUT à l'autre. Sans ces décloisonnements, nombre de spécialités de troisième année n'auraient pu voir le jour.

MAIS QU'EST DEVENUE LA LICENCE PROFESSIONNELLE ?

Elle est toujours là... Cette licence a été créée au début des années 2000 dans un élan de bonnes intentions, mais a accouché dans la douleur: dans une certaine frénésie de créations nouvelles, certains établissements n'ont pas attendu de recevoir les moyens adéquats pour annoncer leur ouverture. Elle a de plus été accueillie dans un certain scepticisme par les étudiants voire la contestation ouverte de syndicats d'étudiants¹. Elle a pourtant remporté un succès relatif à ses débuts, en particulier à cause du retard pris par les IUT dans l'instauration de leur troisième année. Leur recrutement a en effet intéressé un certain nombre de DUT. Ceux-ci n'ont pas été franchement relayés par les étudiants issus du DEUG, sans doute parce que le niveau d'insertion professionnelle après ce diplôme a été jugée décevante pour les uns comme pour les autres.

Les promoteurs de cette licence avaient pourtant vu juste en voulant décloisonner les filières, et en instaurant une formation - ouverte à la fois aux étudiants et au monde du travail - et fondée sur les nécessités des tâches professionnelles. Après tout, on ne peut pas nier les similitudes entre le mode de fonctionnement de la licence professionnelle et celui de notre troisième année.

Mais leur problème majeur tient en grande partie à une trop grande hétérogénéité, tant en ce qui concerne les niveaux divers des formations proposées que le public à qui elles sont destinées. En d'autres termes, on n'a sans doute pas tenu suffisamment compte de l'acquis technologique d'un DUT après deux années en IUT, ou pas assez mesuré le saut technologique que devaient accomplir les autres.

Pour atteindre le niveau de qualification demandé par l'industrie, et compte tenu des conditions de recrutement et de la durée de formation, certaines licences ont dû se cantonner dans une spécialisation trop étroite. Comment s'étonner alors que des lycéens contestent - non sans arguments - que certaines d'entre elles, comme celles qui forment des Webmasters ne leur soient pas directement accessibles ?

LE BILAN DES PREMIÈRES ANNÉES DU NOUVEAU SYSTÈME

Grâce à l'évolution de l'enseignement en IUT, bien des choses ont changé. Les techniciens formés en France sont plutôt avantagés sur le marché du travail européen, et le système des IUT français semble faire école. Pour autant, il reste encore du chemin à parcourir. Malgré les gros efforts accomplis ces dernières années, les IUT ont du mal à répondre aux demandes de plus en plus pressantes des entreprises. C'est particulièrement vrai du Génie Electrique et Informatique Industrielle. La maîtrise des différentes technologies du ressort de cette filière demande un apprentissage de plus en plus lourd en terme de formation. Malgré le nombre appréciable des spécialisations qui sont dispensées actuellement: Conception Electronique et CAO, Electrotechnique, Informatique Industrielle, Systèmes embarqués, Sécurité des systèmes électriques, Microélectronique et Traitement du signal, CEM, Electronique de puissance, Transport d'information et Réseaux, Systèmes Automatiques, administration des systèmes d'information et supervision industrielle... on paye encore le prix d'un virage pris trop tardivement et trop timidement en 2002.

Bien sûr, tout cela n'est que pure fiction, mais on peut toujours rêver... et mes rêves n'engagent que moi.

Jacques Cuvillier.

¹ Voir par exemple le site <http://www.unef.org/reformes/licpronat.htm>

Analyseur de réseau et guides d'ondes

par Gérard GAZOTY - IUT de Marseille

I INTRODUCTION

L'intérêt croissant de l'industrie pour les hyperfréquences (télécommunications, fours micro-ondes, séchage des matériaux, collage de pièces, traitement de déchets, métrologie, contrôle non destructif, frittage des céramiques, etc.) conduit à développer la formation de nos étudiants dans le domaine des hyperfréquences et des différentes méthodes de mesures qui s'y rattachent. S'il est évident que l'étudiant doit savoir se servir des divers appareils de mesures intervenant dans ce domaine, il est également souhaitable qu'il ait une idée du principe de fonctionnement de ces mêmes appareils.

Parmi ceux-ci, l'analyseur de réseau occupe une place importante, on le trouve en effet dans les laboratoires de

conception de circuits, dans les caractérisations de matériaux, dans les mesures de champs rayonnés ou diffractés etc....

En T.R. (travaux de réalisation), nos étudiants ont l'occasion d'utiliser l'analyseur de réseau lors de diverses réalisations (voir en outre Gesi n° 39 et 43), au niveau des T.P. (travaux pratiques) l'approche des ondes guidées se fait avec le classique banc hyperfréquences qui garde toujours son intérêt et permet une première approche de ce domaine.

Le montage présenté ici, permet, d'une part d'aborder le principe général d'un analyseur de réseau et d'autre part, de parfaire les connaissances acquises avec le banc hyperfréquences en abordant de nouveaux domaines (déphaseur ; T hybride ; changement de fréquence). Ce T.P. vient donc en complément de l'habituel T.P. hyperfréquences.

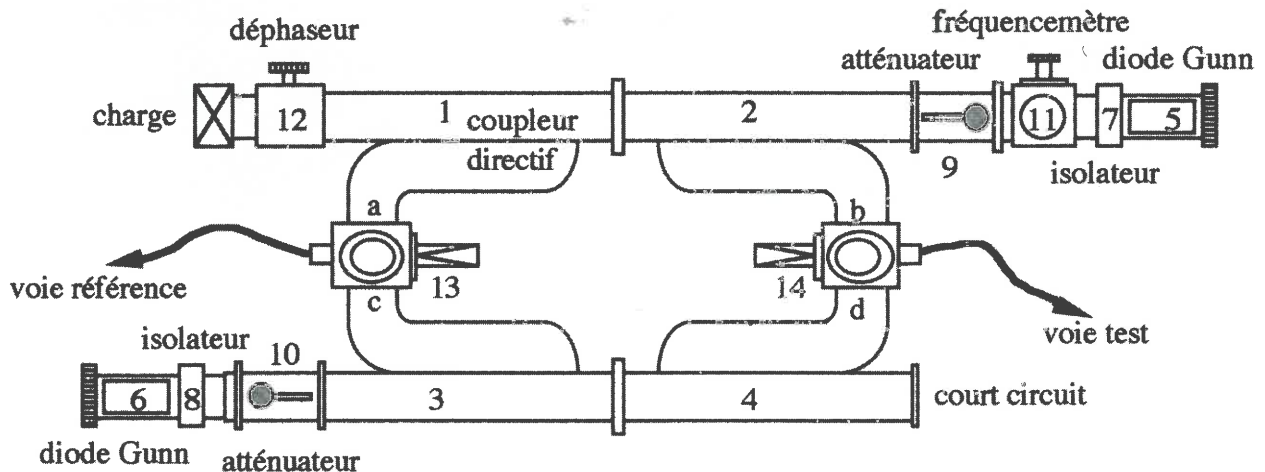


Figure 1 - Plan de l'analyseur de réseau

II DESCRIPTION DE L'APPAREIL

L'analyseur de réseau vectoriel décrit ici, permet la mesure des paramètres S_{ij} de la matrice S d'un dipôle. Il nécessite pour cela deux paires de coupleurs directs à 20 dB, une paire (1 et 2) pour la voie directe (celle recevant la charge à mesurer), l'autre paire (3 et 4) pour la voie de l'oscillateur local nécessaire au changement de fréquence ; deux ensembles générateurs composés chacun d'un générateur à diode Gunn, d'un isolateur et d'un atténuateur (5, 7, 9) et (6, 8, 10), la voie directe possède en plus un fréquencesmètre mécanique (11) ; deux T hybrides avec charge adaptée (13 et 14) ; un déphaseur (12) et un court circuit. Le montage complet est représenté figures 1 et 2.

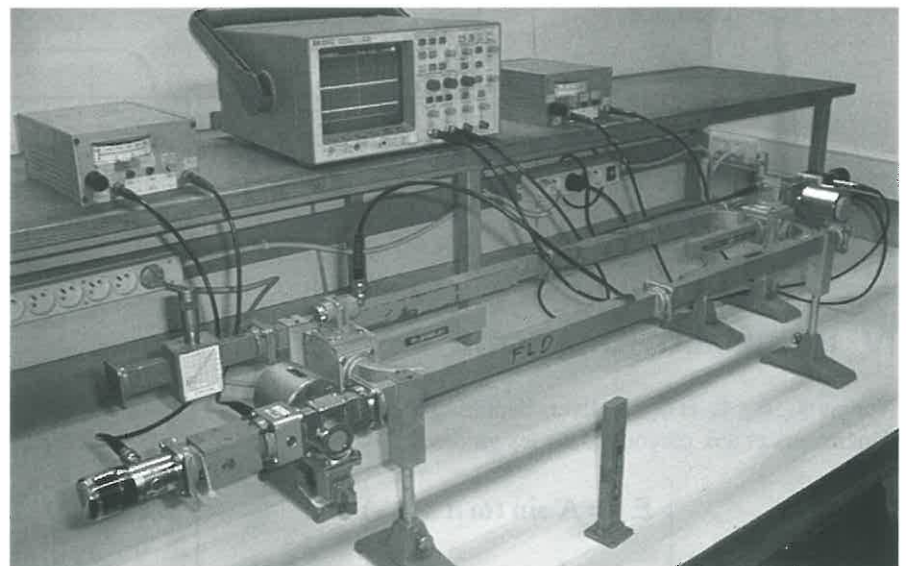


Figure 2 - Vue générale de l'analyseur de réseau

III PRINCIPE GENERAL

Le signal issu de l'oscillateur à diode Gunn (5) se retrouve au niveau du té hybride (13) atténué de 20 dB par le coupleur directif et se retrouve également, après réflexion sur la charge et atténuation de 20 dB, sur l'autre té hybride (14). De même le signal en provenance de l'oscillateur local (6) se retrouve également sur les tés hybrides (13) et (14) après atténuations des 20 dB dues au coupleurs. Au niveau des tés hybrides on recueille

à l'aide d'un élément non linéaire (diode) la différence des fréquences ($f_1 - f_2$). Nous obtenons ainsi la sortie *référence* (13) et la sortie *test* (14), cette dernière contenant les informations relatives à la charge à mesurer. Ces signaux, visualisés sur un oscilloscope double traces, permettent d'obtenir par le rapport des amplitudes, la valeur du module du coefficient de réflexion $|\rho_L|$ et par le déphasage l'argument ϕ_L de ρ_L ce qui permet ainsi de connaître le T.O.S. et l'impédance réduite de la charge avec son caractère capacitif ou inductif.

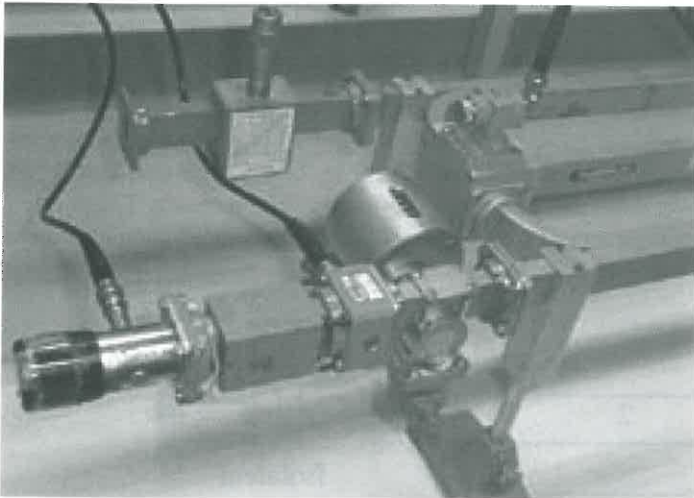


Figure 3 - Vue côté oscillateur local et charge

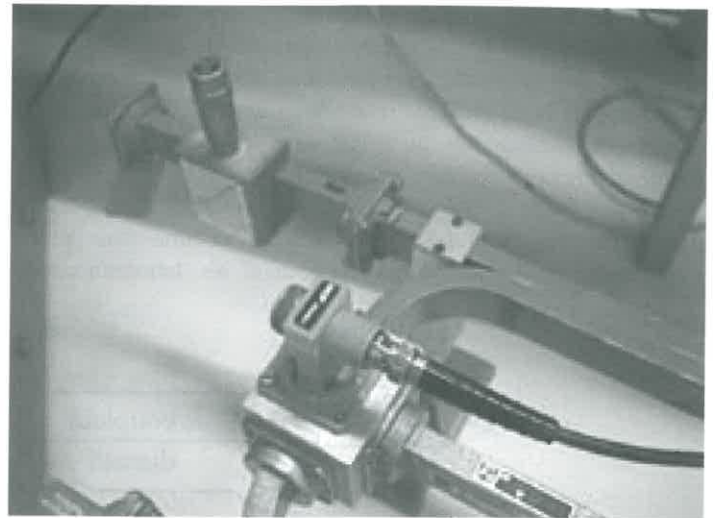


Figure 4 - Déphaseur et té hybride

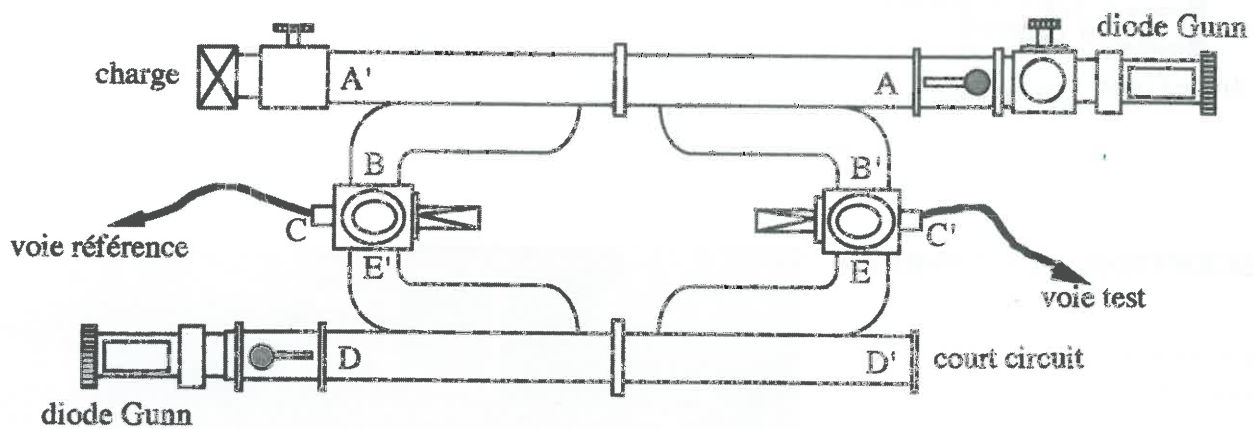


Figure 5

IV ETUDE MATHEMATIQUE

Notons ϕ_A, ϕ_B, ϕ_C et ϕ_D les divers déphasages dus aux phases des générateurs et aux parcours dans les guides.

$$\begin{cases} E_A = A \sin(\omega_1 t + \phi_A) \\ E_B = \frac{A}{10} \sin(\omega_1 t + \phi_B) \end{cases}$$

Pour la voie principale, (celle recevant la charge à mesurer) les différentes expressions du champ électrique aux points A, A', B, B' s'écrivent, pour un système sans pertes, sous la forme :

$$\begin{cases} E_{A'} = A |\rho_L| \sin(\omega_1 t + \phi_{A'} + \phi_L) \\ E_{B'} = \frac{A}{10} |\rho_L| \sin(\omega_1 t + \phi_{B'} + \phi_L) \end{cases}$$

De même aux points D, D', E, E', relatifs à la voie de l'oscillateur local nous avons :

$$\begin{cases} E_D = D \sin(\omega_2 t + \phi_D) \\ E_E = \frac{D}{10} \sin(\omega_2 t + \phi_E) \end{cases} \quad \begin{cases} E_{D'} = D \sin(\omega_2 t + \phi_{D'}) \\ E_{E'} = \frac{D}{10} \sin(\omega_2 t + \phi_{E'}) \end{cases}$$

L'expression de la tension détectée dans chaque diode, connue à un coefficient k près, s'écrit, pour une détection en zone quadratique :

$$V_{C\text{ dét}} = k_1 |E_B + E_{E'}|^2 \quad V_{C\text{ dét}} = k_1 \left| \frac{A}{10} \sin(\omega_1 t + \phi_B) + \frac{D}{10} \sin(\omega_2 t + \phi_{E'}) \right|^2$$

$$V_{C\text{ dét}} = k_1 \left\{ \left(\frac{A}{10} \right)^2 \sin^2(\omega_1 t + \phi_B) + \left(\frac{D}{10} \right)^2 \sin^2(\omega_2 t + \phi_{E'}) + 2 \frac{AD}{100} \sin(\omega_1 t + \phi_B) \sin(\omega_2 t + \phi_{E'}) \right\}$$

$$V_{C\text{ dét}} = k_1 \left\{ \left(\frac{A}{10} \right)^2 \sin^2(\omega_1 t + \phi_B) + \left(\frac{D}{10} \right)^2 \sin^2(\omega_2 t + \phi_{E'}) + \frac{AD}{100} [\cos((\omega_1 - \omega_2)t + \phi_B - \phi_{E'}) - \cos((\omega_1 + \omega_2)t + \phi_B - \phi_{E'})] \right\}$$

Dans l'expression ci-dessus, le développement des termes en $\sin^2(\omega_1 t)$ et $\sin^2(\omega_2 t)$ fait apparaître des composantes alternatives de pulsation $2\omega_1$ et $2\omega_2$ ainsi que des composantes continues d'amplitudes respectivement égales à $\frac{1}{2} \left(\frac{A}{10} \right)^2$ et $\frac{1}{2} \left(\frac{D}{10} \right)^2$. Le troisième terme donne une composante de fréquence égale à la différence des fréquences des oscillateurs, d'amplitude $k_1 \frac{AD}{100}$ et une autre composante, de même amplitude mais égale à la somme des fréquences. Les composantes de fréquence élevée sont éliminées par le filtrage

naturel de l'oscilloscope et les composantes continues sont supprimées par le filtre passe haut de ce dernier. Il reste donc une expression de forme générale :

$$V_{C\text{ dét}} = k_1 \frac{AD}{100} \cos[(\omega_1 - \omega_2)t + \phi_B - \phi_{E'}]$$

Cette composante alternative, de pulsation $(\omega_1 - \omega_2)$ et d'amplitude égale à $k_1 \frac{AD}{100}$ servira de référence par la suite.

De même, le signal sur la sortie test (c') est obtenu en écrivant successivement :

$$V_{C\text{ dét}} = k_2 |E_{B'} + E_E|^2$$

$$V_{C\text{ dét}} = k_2 \left| \frac{A}{10} |\rho_L| \sin(\omega_1 t + \phi_{B'} + \varphi_L) + \frac{D}{10} \sin(\omega_2 t + \phi_E) \right|^2$$

$$V_{C\text{ dét}} = k_2 \left\{ \left(\frac{A}{10} \right)^2 |\rho_L|^2 \sin^2(\omega_1 t + \phi_{B'} + \varphi_L) + \left(\frac{D}{10} \right)^2 \sin^2(\omega_2 t + \phi_E) + 2 \frac{AD}{100} |\rho_L| \sin(\omega_1 t + \phi_{B'} + \varphi_L) \sin(\omega_2 t + \phi_E) \right\}$$

Les mêmes conditions que celles faites pour $V_{C\text{ dét}}$ nous permettent d'écrire la tension $V_{C'\text{ dét}}$ sous la forme :

$$V_{C'\text{ dét}} = k_2 \frac{AD}{100} |\rho_L| \cos[(\omega_1 - \omega_2)t + \phi_{B'} - \phi_E + \varphi_L]$$

Nous obtenons une composante alternative de pulsation identique à la précédente $(\omega_1 - \omega_2)$ dans laquelle on aperçoit en plus la phase du coefficient de réflexion φ_L . L'amplitude de cette composante est proportionnelle au module du coefficient de réflexion $k_2 \frac{AD}{100} |\rho_L|$.

Le module et l'argument du coefficient de réflexion de la charge sont respectivement donnés par le rapport des amplitudes de $V_{C'\text{ dét}}$ et $V_{C\text{ dét}}$ (pour $k_1 = k_2$) et par le déphasage entre ces deux composantes.

V REGLAGES ET CALIBRATION DE L'APPAREIL

- Le premier réglage consiste à obtenir une différence de fréquence $(f_1 - f_2)$ compatible avec la bande passante de l'oscilloscope, # 88 MHz dans notre cas, mais toute autre valeur convient également, la stabilité des oscillateurs est suffisante pour descendre à des fréquences relativement basses. Le deuxième réglage concerne l'amplitude du signal obtenu, qui doit rester en zone quadratique et sera réglé à l'aide des atténuateurs (13 et 14).

- La calibration consiste à obtenir avec une charge court-circuit, des signaux d'amplitude identique sur chaque voie, en jouant pour cela sur les atténuateurs ou, au besoin, sur les réglages d'amplitude de l'oscilloscope. Dans un deuxième temps toujours sur la charge court-circuit, on règle le déphasage des deux sinusoïdes à 180° par l'intermédiaire du déphaseur (fig. 6).

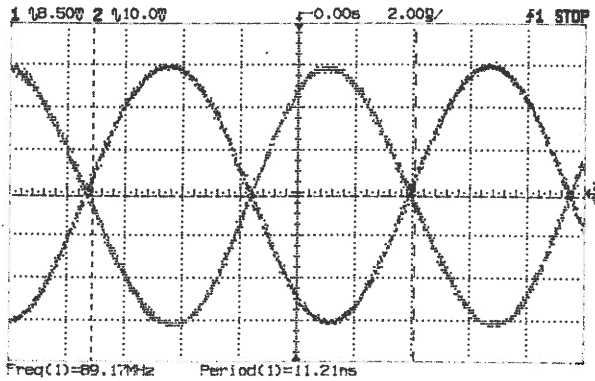


Fig 6 - Réglage de la phase sur le court circuit.

Les figures suivantes illustrent quelques résultats obtenus avec différentes charges :

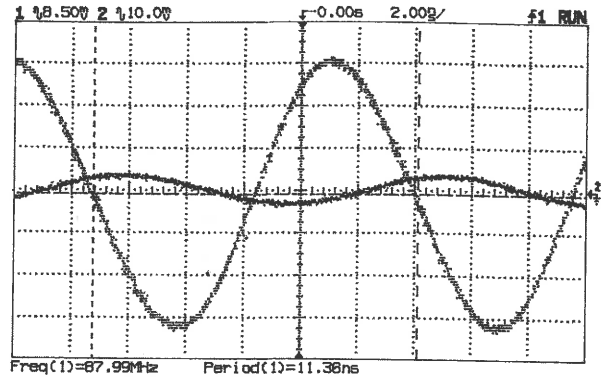


Fig. 8 - Sortie avec cornet exponentiel.

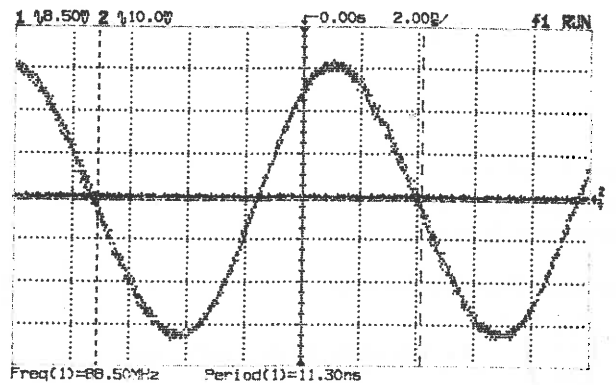


Fig. 9 - Sortie avec sonde adaptatrice.

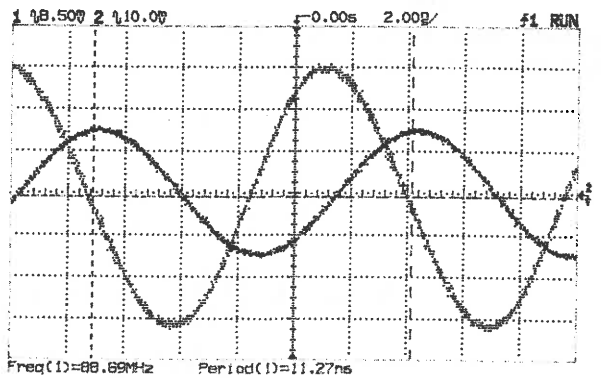


Fig. 10 - Sortie avec cuve à eau vide.

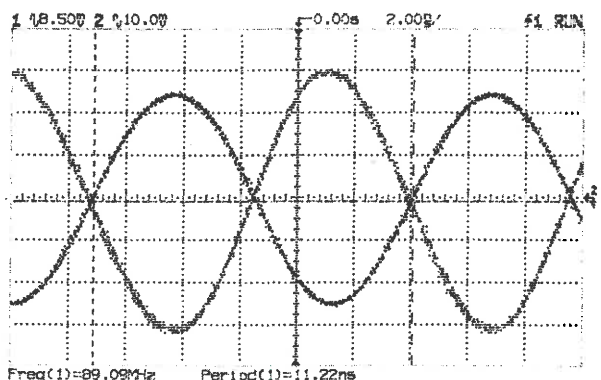


Fig. 11 - Sortie avec cuve à eau pleine.

VI MESURES

Il suffit de monter la charge à mesurer sur l'analyseur de réseau (sortie air libre, cornet, cuve à eau sonde adaptatrice, etc...), puis de déduire les paramètres de la charge en fonction des oscillogrammes obtenus. Les oscillogrammes peuvent être observés en mode classique, amplitude en fonction du temps ou en mode XY, figure de Lissajou.

Par exemple, avec les résultats de la figure 7 nous calculons (l'unité étant le carreau) :

$$|\rho_L| = \sqrt{\frac{1}{3}} = 0,58$$

$$\varphi_L = \frac{-1}{5,6} 360^\circ = -64^\circ \quad \text{TOS} = \frac{1 + |\rho_L|}{1 - |\rho_L|} = 3,76$$

ce qui, sur l'abaque de Smith nous donne une impédance réduite : $z_1 = 0,8 - 1,3 j$.

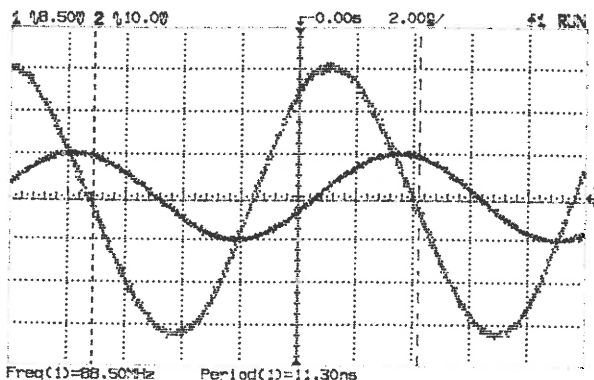


Fig 7 - Sortie air libre directe.

VII PRECAUTIONS PARTICULIERES

L'utilisation de diodes détectrices appairées facilitera grandement les réglages de l'appareil.

Les imperfections d'adaptation du système sont atténuées par les coupleurs directionnels à 20 dB qui jouent un rôle adaptateur, le signal indésirable (réfléchi) revenant après un aller retour avec une amplitude réduite d'un facteur 100.

La différence des fréquences ($f_1 - f_2$) sera choisie dans la partie haute de la bande passante de l'oscilloscope afin d'éliminer d'une part les harmoniques dues à la détection (fig. 12) et d'autre part les fréquences parasites générées par les diodes Gunn (fig. 13).

Enfin, la fréquence la plus haute sera celle notée f_1 dans les calculs, sous peine d'avoir un argument ϕ_L déphasé de π .

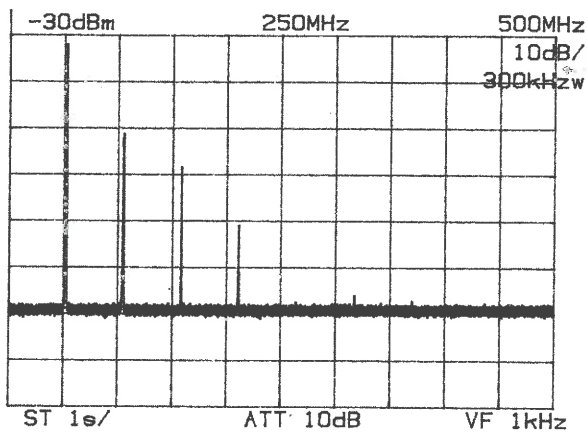


Fig 12. - Harmoniques de détection.

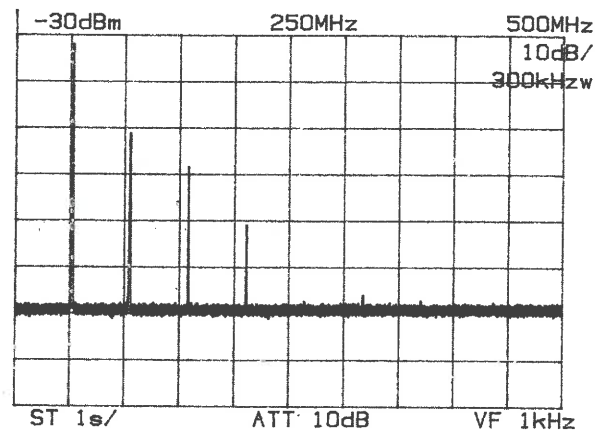


Fig 13. - Composantes indésirables entre 8 et 22 GHz.

VIII CONCLUSION

Mis en œuvre depuis deux années, ce nouveau T.P. sur les hyperfréquences guidées, permet aux étudiants d'appréhender d'un peu plus près, tant du point de vue pratique que théorique le domaine des hyperfréquences.

- Au niveau pratique, avec l'utilisation des divers matériels, coupleur directif, isolateur, té hybride, fréquencemètre mécanique, diode de détection, générateur à diode Gunn à cavité variable, etc.....
- Au niveau théorique, avec l'étude de l'analyseur de réseau, la détection de deux champs électromagnétiques de fréquences différentes, le changement de fréquence, le spectre du signal détecté, le spectre du signal émis par les sources, la mesure de la phase et du module du coefficient de réflexion, etc...

Le champ d'investigation autour de ce T.P. est très large et c'est à l'enseignant de faire le bon choix en fonction du message qu'il désire faire passer.

Maquette de travaux pratiques en première année d'IUT GEII

Carrefour autoroutier

par P. SCHWEITZER, R. MUSSET, H. RAFARALAHY, J. MORIN - IUT de Longwy
J. MATHIEU - Université Henri Poincaré

Nous nous sommes fixés comme objectif de pouvoir étudier à l'aide d'une maquette unique de Travaux Pratiques la logique combinatoire puis la logique séquentielle ou la programmation des circuits logiques programmables tout au long de l'année scolaire. C'est dans ce but que nous avons développé cette maquette didactique.

La platine d'essai représente le croisement de deux routes. Elle comporte 7 feux tricolores (Rouge, Vert, Orange) gérant la circulation dans les différentes voies ainsi qu'un passage piéton protégé par deux feux bicolores (Rouge, Vert).

1. PRÉSENTATION DE LA MAQUETTE

L'apparition des voitures dans les différentes voies sera simulée par l'action sur un interrupteur, la visualisation de cette présence se fera au moyen d'une LED orange (LED de signalisation).

L'action sur l'interrupteur « hors service » aura pour effet de faire clignoter l'ensemble des feux oranges de la maquette.

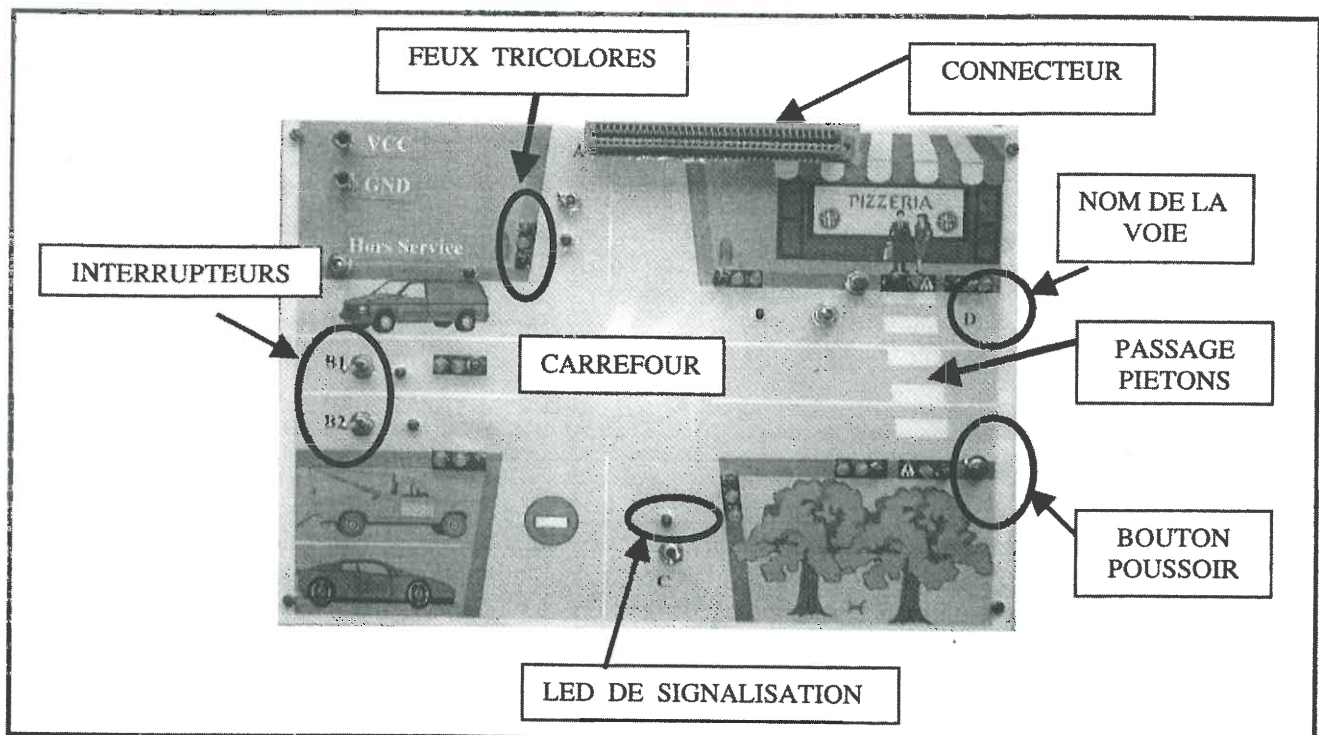
2. OBJECTIFS

Le travail demandé aux étudiants est de gérer le bon fonctionnement des feux de signalisation. Ils auront à réaliser la logique de commande suivant le cahier des charges précis qui leur est fourni et ainsi commander l'extinction et l'allumage de l'ensemble des feux à partir de l'état des différents interrupteurs et boutons poussoirs.

Après une étude théorique et des tests de fonctionnement, le montage doit être réalisé sur circuit imprimé. Ce dernier sera inséré dans le connecteur 28 broches de la platine prévu à cet effet.

La présence de piétons se fera en appuyant sur les boutons-poussoir.

Le masque du circuit imprimé sera réalisé à l'aide du logiciel de CAO EDWIN.

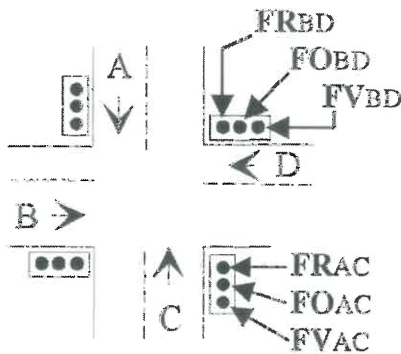


Au niveau du connecteur, les 17 premières bornes sont reliées aux différents feux (FVert, FOrange et FRouge) dans les voies de circulation A, B1, B2, C et D. Les états des différents interrupteurs et des boutons poussoirs sont disponibles sur les 7 broches suivantes.

Les broches restantes sont réservées à l'alimentation (+5V, +15V et GND fournis par la carte principale).

3. EXEMPLE DE COMMANDE PROGRAMMÉE (LOGIQUE SÉQUENTIELLE)

Dans cet exemple, seul le fonctionnement du carrefour est pris en compte, de plus les voies B1 et B2 sont reliées pour former la voie B. Les feux fonctionnant de façon autonome, nous ne tenons pas compte de l'état des interrupteurs simulant la présence de voitures sur l'une des voies.



Le fonctionnement de l'ensemble est le suivant :

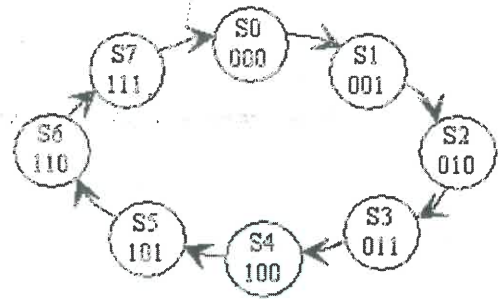
Les feux verts de la voie AC (FVAC) sont allumés pendant 9 secondes, les feux passent ensuite à l'orange pendant 3 secondes. Pendant ce temps les feux rouges de la voie BD restent allumés durant 12 secondes. Les feux verts (FVBD) s'allument et ainsi de suite.

Diagramme des états.

Etats	FRAC	FOAC	FVAC	FRBD	FOBD	FVBD
S0	0	0	1	1	0	0
S1	0	0	1	1	0	0
S2	0	0	1	1	0	0
S3	0	1	0	1	0	0
S4	1	0	0	0	0	1
S5	1	0	0	0	0	1
S6	1	0	0	0	0	1
S7	1	0	0	0	1	0

Grphe d'états.

Le graphe d'états se déduit du tableau précédent :



La table de vérité devient :

Table de vérité :

Etat présent			Etat futur			FR	FO	FV	FR	FO	FV
Q2	Q1	Q0	Q2+	Q1+	Q0+	AC	AC	AC	BD	BD	BD
0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0
0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0
1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1
1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1
1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1
1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0

La configuration de l'ensemble sera réalisée à l'aide de bascules D.

Huit états stables sont nécessaires au codage, nous avons besoin de 3 bascules.

A partir de cette table de vérité, nous en déduisons les différentes équations qui traduisent le fonctionnement du système.

$$Q_{2+} = Q_2 \cdot \bar{Q}_0 + Q_2 \cdot \bar{Q}_1 + Q_1 \cdot \bar{Q}_2 \cdot Q_0$$

$$Q_{1+} = Q_1 \cdot \bar{Q}_1 + Q_1 \cdot \bar{Q}_0$$

$$FR_{AC} = Q_2$$

$$FV_{AC} = \bar{Q}_2 \cdot \bar{Q}_0 + \bar{Q}_2 \cdot \bar{Q}_1$$

$$FO_{BD} = Q_2 \cdot Q_1 \cdot Q_0$$

$$Q_{0+} = \bar{Q}_0$$

$$F^{\circ}_{AC} = \bar{Q}_2 \cdot Q_1 \cdot Q_0$$

$$FR_{BD} = \bar{Q}_2$$

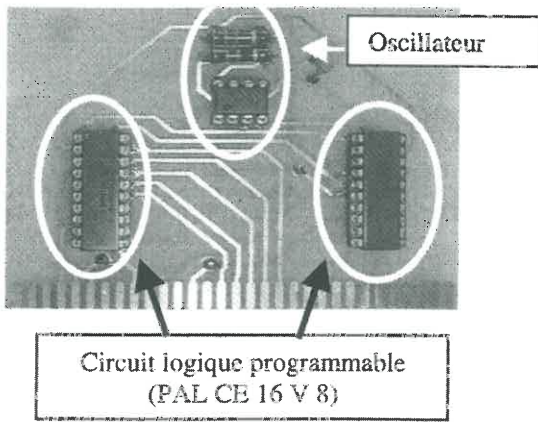
$$FV_{BD} = Q_2 \cdot \bar{Q}_0 + Q_2 \cdot \bar{Q}_1$$

Ces équations sont programmées dans des circuits programmables PAL CE 16 V 8. Un compilateur (CULP) permet de générer le fichier JEDEC nécessaire à la programmation des circuits.

L'horloge qui cadence la succession des états est réalisée à l'aide d'un timer NE 555 ; grâce à sa fonction astable, nous obtenons une période de 3 secondes.

Réalisation

Deux circuits logiques programmables sont nécessaires.



Carte de commande à insérer dans le connecteur

4. Exemple de commande non programmée (logique combinatoire)

A partir du cahier des charges suivant, l'étudiant doit proposer une solution à l'aide de multiplexeurs ou décodeurs.

Les feux de circulation se trouvant à l'intersection sont commandés par les règles de décision suivantes :

- les feux B et D sont verts quand il y a des voitures dans les deux voies B et D.
- les feux D et B sont verts quand il y a des voitures dans B ou D et quand il y en a dans A ou C mais pas les deux.
- les feux A et C sont verts quand il y a des voitures dans les voies A et C et qu'il y en a dans B ou D mais pas dans les deux.
- les feux A et C sont verts quand il y a des voitures dans les voies A ou C et qu'il n'y a pas de voiture dans B et D.
- les feux B et D sont verts quand il n'y a pas de voiture du tout.

Dans tous les autres cas, la route principale (voies B et D) est prioritaire sur la route secondaire (voies A et C).

Les feux oranges ne sont pas utilisés dans ce projet et devront toujours être éteints.

L'établissement de la table de vérité et les simplifications par les tables de Karnaugh permettent d'écrire :

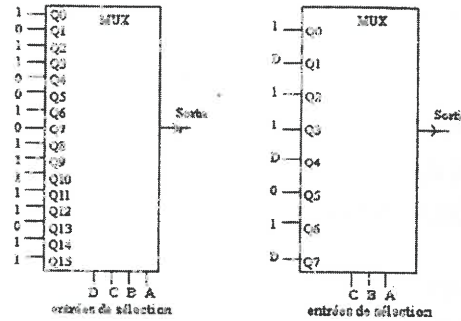
Fcu vert de la voie BD (première forme canonique) :

$$FV_{BD} = \overline{C}D + \overline{A}B + \overline{A}D + A\overline{C} + B\overline{C} + BD$$

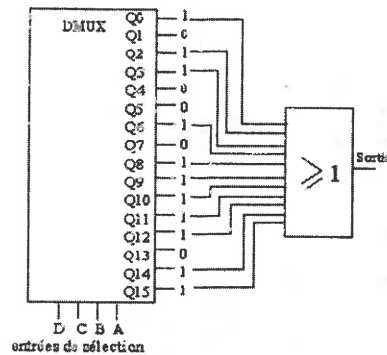
$$FV_{BD} = \overline{FR}_{BD} = \overline{FR}_{AC} = \overline{FV}_{AC}$$

A partir de l'identification avec l'équation générale d'un multiplexeur 24 puis d'un multiplexeur 23, nous obtenons le schéma suivant :

La sortie S représente le feu vert de la voie BD (FVBD), la sortie est à l'état 1 pour les états 0, 2, 3, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14 et 15.



A l'aide d'un décodeur, la solution est la suivante :



5 CONCLUSION

La maquette que nous avons développée permet à nos étudiants de mettre en pratique les notions acquises en cours et en TD d'électronique numérique.

A l'aide de quelques exemples, nous avons montré que la logique de commande peut être réalisée à l'aide de circuits logiques standard (portes, multiplexeurs, décodeurs ...) ou à l'aide de circuits logiques programmables.

Très souple d'utilisation, le cahier des charges peut être modifié à souhait et surtout adapté au niveau du groupe d'étudiants tout au long de l'année scolaire.

La maquette a été réalisée dans le cadre d'un projet de fin d'études par deux étudiants de maîtrise EEA (Mlle AUBRY et M. SERRE).

SCHWEITZER Patrick
 IUT de Longwy, Dpt G.E.I.I.
 186, rue de Lorraine
 54400 Cosnes et Romain
 schweitz@iut-longwy.u-nancy.fr

Compte-rendu de la réunion

« Document libre - Gesi - Web »

par Rémy GOURDON, Grenoble

Le 15 juin 2000 après-midi, lors du Colloque de Grenoble, s'est tenue une réunion sur le thème du « Document libre ». 15 personnes (représentant 10 Départements Bordeaux - Cachan - Lille - Brest - Troyes - Nantes - Grenoble - Kourou - Longwy et Belfort) y ont participé.

L'objectif de cette rencontre était de travailler sur le concept de « document libre », tel qu'il avait été présenté par J. CUVILLIER (Nantes) dans le dernier numéro du GESI. Très vite, le débat s'est porté sur l'**opportunité de mettre en ligne des supports de formation** par l'intermédiaire du site web du GESI à Brive. Ce débat prolonge celui commencé au colloque de Nantes en 1998 (commission NTIC), et la réunion EAD - Mémo en mars 2000, également à Nantes.

Dans un premier temps, le débat a consisté à mettre sur la table un certain nombre de supports de formation. En vrac :

- où héberger ces supports (à Brive, dans les IUT des auteurs) ? Qui les valide ? Comment ?
- à quoi doivent servir ces supports ? On envisage de les mettre en place dans la perspective de profils de formation (pour des actions de FPC sur un thème donné par exemple) plutôt qu'en vrac. On évoque aussi l'intérêt de présenter par l'exemple le contenu de la formation en GEII et la manière dont il est traité...
- chacun s'accorde sur l'intérêt de mutualiser les outils (cours - TD - TP) que chacun produit dans son coin, mais on mesure aussi que cette mutualisation a un coût non nul. De plus, cette mutualisation doit-elle aller jusqu'aux étudiants ?
- enfin, force est de constater que, dès aujourd'hui, des ressources produites par des gens des IUT existent et sont accessibles sur des sites personnels ou autres, mais inaccessibles sur un site IUT-GEII. Ce qu'on peut comprendre comme un dysfonctionnement de l'institution.

A partir de ce brainstorming, des questions émergent auxquelles il faut répondre pour aller plus loin.

- 1 Quel **contenu** voulons-nous mettre en ligne ? Réponses possibles : des polycopés (exemple: ceux produits pour l'EAD), des articles sur 1 TP (exemple : articles paraissant dans le GESI), des démarches pédagogiques...
- 2 Quels **utilisateurs** ? Réponses possibles : la communauté des enseignants GEII, les étudiants GEII, des partenaires du

GEII (industriels, des institutions étrangères qui nous sont proches, les EST Marocains, par exemple), le public tout venant qui veut s'informer...

- 3 Quelle **fonctionnalité** ? Réponses possibles ; un forum, un outil de formation, une banque de données...
- 4 Quel **fonctionnement** ? Réponses possibles : gestion par les auteurs de documents, par les départements, gestion centralisée (par les webmasters du GESI Brive par exemple), et quelle qualité pour les documents : version légère (responsabilité des auteurs) ou lourde (validation collective par un comité de lecture).

A toutes ces questions, il n'est pas raisonnable de répondre d'un seul mouvement. Il est donc convenu de cadrer **notre action à court terme** sur les axes suivants :

- 1 **Utilisateur = la communauté GEII**
- 2 **Contenu = ouvert sur les 3 unités d'enseignement**
- 3 **Fonction = mutuelle de supports de formation**

Echéancier : une première réunion est fixée au 5 octobre à Cachan, avec comme perspective :

- affinement des objectifs.
- Mise en place concrète

Dans un an (au prochain Colloque), un bilan sera établi. S'il est positif (une mutualisation s'est effectivement mise en place), nous poursuivons, en envisageant d'éventuelles ouvertures (CNED par exemple). Si non, est-ce bien la peine de dépenser des énergies en pure perte ?

Dernières nouvelles (septembre 2000)

Depuis juin, la nouveauté est l'appel à projet du ministère pour la constitution de campus numérique.

Un premier projet est en cours d'élaboration du côté IUT (initié par l'ADIUT, monté par les gens de MEMO : Lille - Cachan - Marseille - Brest - Nantes - Nancy, en collaboration avec le CNED). Par ailleurs, des collègues s'engagent dans un projet piloté par le club EEA.

Ceci amène à repousser la réunion initialement prévue le 5 octobre au **7 décembre à Cachan**.

La charte du document libre

par Jacques CUVILLIER - IUT de Nantes - jacques.cuvillier@iut-nantes.univ-nantes.fr

Article 1 - Objet du document libre

Le document libre a pour objet de permettre à tout auteur de contribuer librement et gratuitement à l'élévation du niveau artistique, culturel, technique et scientifique de la communauté humaine, en facilitant le repérage et la diffusion de leur œuvre dans un but non commercial.

La présente charte a été conçue pour tirer le meilleur parti des possibilités technologiques du réseau mondial qui permet de proposer des ressources documentaires en ligne.

Article 2 - Label « Document Libre »

Sont considérés comme document libre au sens de la présente charte, les documents dont la propriété intellectuelle appartient totalement aux auteurs mentionnés dans le document, et qui sont parés de manière explicite de la mention « Document libre » suivi de la référence à la présente charte.

Article 3 - Droits et devoirs de l'auteur principal

Article 3a - L'auteur principal est celui qui détient, au sens du droit français, la propriété intellectuelle du document dont il a émis la version originale. Dans le cas d'une production par des personnes associées de fait, leur association constitue l'auteur principal, au sens de la présente charte.

Article 3b - L'auteur principal est responsable du contenu de son document. Il s'engage à ne pas contrevenir par la publication du dit document au code de la propriété intellectuelle, et à ne porter atteinte ni aux droits légitimes de son employeur, ni à ceux de toute personne physique ou morale avec laquelle il serait lié par contrat ou par accord de secret, notamment en matière de propriété industrielle. Le cas échéant, il doit obtenir les autorisations nécessaires préalablement à la diffusion de son document.

Article 3c - L'auteur principal ne renonce pas à sa qualité d'auteur et aux droits qui s'y rapportent du fait de la publication de son document en tant que document libre. Il appose la mention de copyright à son nom ou au nom de la personne morale qui en détient le droit légitime, comme par exemple l'organisateur d'un colloque vers qui le copyright aurait été transféré.

Article 3d - L'auteur principal renonce à une rémunération du fait de la diffusion de son document, et autorise toute personne à en faire des copies, à remettre ces copies à des tiers, et à en faire usage dans un but non commercial.

Article 3e - L'auteur principal est le maître d'œuvre dans l'évolution de son document. Il est juge de l'opportunité d'inclure des modifications ou adjonctions suggérées par les auteurs désireux d'apporter leur contribution.

Article 3f - L'auteur principal reconnaît la contribution des auteurs dont il accepte les ajouts et modifications représentant une part significative de l'œuvre. Il accepte leur qualité

d'auteurs contributeurs, et mentionne leur nom sur le document selon les usages précisés dans la présente charte.

Article 3g - L'auteur principal s'engage à tenir les auteurs contributeurs au courant des évolutions du document.

Article 4 - Droits et devoirs des auteurs contributeurs

Article 4a - Les auteurs contributeurs sont toutes les personnes qui, de par leur compétence, ont permis de faire progresser sensiblement l'œuvre en terme de contenu ou de qualité, et dont l'apport a été accepté par l'auteur principal.

Article 4b - Les obligations mentionnées à l'article 3b qui incombent à l'auteur principal, notamment en matière de respect du droit de propriété intellectuelle, littéraire ou artistique, ainsi qu'en matière de propriété industrielle, s'appliquent également aux auteurs contributeurs.

Article 4c - Les auteurs contributeurs renoncent à une rémunération du fait de la diffusion du document auquel ils contribuent, et autorisent toute personne à en faire des copies, à remettre ces copies à des tiers, et à en faire usage dans un but non commercial.

Article 4d - Les auteurs contributeurs ont droit à ce que leur nom soit mentionné sur le document, et inclus dans la base de données de l'enregistrement des documents libres au sens de l'article 9 de la présente charte.

Article 4e - Les auteurs contributeurs ont droit à être tenus au courant des évolutions de l'œuvre, et sont fondés à faire éventuellement des objections.

Article 5 - Traduction des documents libres

Article 5a - La traduction d'un document libre est permise à condition que le traducteur et la personne physique ou morale qui opère la diffusion se conforment aux dispositions de la présente charte, et notamment les dispositions des articles 5b, 5c, et 5d ci-dessous qui y font référence :

Article 5b - Le traducteur est considéré comme un auteur contributeur au sens de l'article 4.

Article 5c - Le document traduit hérite de la qualité de document libre de l'original. A ce titre, il doit comporter les mentions obligatoires indiquées à l'article 10, exprimées dans la langue de traduction.

Article 5d - Le document traduit doit être protégé selon les recommandations de l'article 8 et utilisé conformément aux dispositions des articles 11 à 15.

Article 6 - Evaluation de l'œuvre par un comité de lecture

Article 6a - Dans toute la mesure du possible, l'œuvre est soumise pour appréciation à un comité de lecture formé de personnes volontaires et bénévoles, dont la compétence reconnue permet l'émission d'un avis autorisé sur le sujet traité.

Article 6b - L'appréciation du comité de lecture n'est pas forcément élogieuse. Elle met en valeur les points intéressants du document et peut être assortie de réserves.

Article 6c - L'avis du comité de lecture est établi sur un document séparé de l'œuvre à laquelle elle s'applique. Il est public et porté en tant que fichier dans la base de données d'enregistrement des documents libres. Tout lecteur peut accéder à ce fichier à partir du numéro d'enregistrement du document libre, tel qu'il est défini à l'article 9 de la présente charte.

Article 7 - Bénéfice moral de la contribution aux documents libres

Tout auteur peut se prévaloir du fait d'avoir créé un document libre ou d'y avoir contribué. L'avis du comité de lecture permet éventuellement de justifier d'une activité créatrice en matière de pédagogie, de recherche ou de production artistique, dans un cadre culturel, social, technique ou scientifique selon le cas, pour valoir ce que de droit.

Article 8 - Intégrité des œuvres publiées en tant que document libre

Les moyens techniques en usage (voir l'annexe 1 ci-après) seront utilisés systématiquement pour conserver à l'œuvre son caractère original. En particulier la protection des documents en ligne contre la modification du contenu restreindront l'usage du document à l'impression et à la copie d'éléments contenus.

Article 9 - Enregistrement des documents libres

Article 9a - L'enregistrement et le référencement des documents libres dans la base de donnée ad hoc permet la recherche documentaire, facilite le repérage et l'accès aux documents recherchés et rend possible leur authentification.

Article 9b - Les documents libres sont enregistrés suite à une démarche volontaire de l'auteur principal.

Article 9c - Chaque document enregistré reçoit un numéro d'identification suivant le modèle :

« DL- année-numéro.pays-révision ».

L'année est portée par un numéro à quatre chiffres, le numéro par trois tranches de trois chiffres séparées par des espaces, le pays par trois lettres précédées d'un point, la révision par deux chiffres (révision majeure) suivi d'un point et de deux chiffres pour les révisions mineures.

Exemple: DL-2000-000 051 223.fra-02.01

Article 10 - Mentions obligatoires sur un document libre

Ce sont :

- 1 - le label « document libre » qui doit figurer et toutes lettres, accompagné du logo présenté en annexe 2 ;
- 2 - le nom de l'auteur principal et éventuellement sa qualité ;
- 3 - le « copyright » du détenteur légitime de ce droit et éventuellement son logo ;
- 4 - le ou les noms des auteurs contributeurs (par ordre chronologique des contributions) ;

5 - la mention « copies autorisées pour un usage non commercial selon la Charte du Document libre » ;

6 - l'adresse Internet où cette Charte est accessible, à moins que l'expression « Charte du Document libre » ne constitue un lien hypertexte ;

7 - le numéro d'enregistrement de document libre ;

8 - L'adresse électronique de la base de données « Documents libres » ou d'une base de donnée « miroir » ;

9 - Dans le cas où le document a été soumis à un comité de lecture, les noms et qualité des membres de ce comité.

Article 11 - Traçabilité des documents libres

Un document libre doit conserver dans toute la mesure du possible les caractères qui concourent à son identification. Son titre, sa description et l'ordonnement de sa composition ne devraient donc pas être modifiés sans raison.

Le numéro d'enregistrement de document libre constitue la clé de son identification. C'est par ce numéro que le contenu du document peut être vérifié, mis à jour en cas d'apparition de nouvelles versions, et que l'avis du comité de lecture -s'il existe- peut être trouvé. Il doit donc figurer sur toute copie, même partielle d'un document libre.

Article 12 - Liberté et gratuité de copie et de diffusion

Un document libre est fait pour être librement copié et diffusé. Cette diffusion doit se faire dans un but non commercial. En tout état de cause, une copie ne peut être facturée à un montant supérieur à celui de son support (typiquement le prix des photocopies ou d'un disque vierge).

Article 13 - Usage des documents libres dans les activités d'enseignement et de formation

Article 13a - Les activités d'enseignement et de formation à titre onéreux qui prennent appui sur des documents libres ne constituent pas par elles-mêmes un usage commercial des dits documents au sens de l'article 12.

Article 13b - La distribution de documents libres aux élèves, étudiants ou stagiaires participant à ces formations restent strictement soumises aux dispositions de l'article 12.

Article 14 - Copies partielles insérées dans de nouveaux documents

Des copies partielles de documents libres peuvent être insérées dans tout document sous réserve des dispositions qui suivent :

Article 14a - Les copies fragmentaires (telles que paragraphe, tableau...) donnent lieu au minimum à un renvoi - par exemple en bas de page - indiquant le numéro d'enregistrement de document libre du document d'origine et le nom de l'auteur principal ;

Article 14b - Les copies consécutives (telles qu'un chapitre entier) donnent lieu à l'application de l'article 10 de la présente charte, avec la possibilité de se limiter pour des raisons pratiques aux mentions stipulées aux points 2 à 7 de cet article.

Article 15 - Usage illicite du document libre

Toute reprise totale ou partielle d'un document libre qui contrevient à la présente charte constituerait un abus à l'encontre du droit des auteurs. Un document qui reprendrait en tout ou partie le contenu d'un document libre et mentionnerait un nom d'auteur différent constituerait une contrefaçon passible des sanctions prévues par la loi.

Article 16 - Organisme de gestion

Un organisme chargé de l'enregistrement des documents libres et de la gestion de la base de données de référence est appelé à l'existence. Au stade expérimental, la gestion est confiée à l'initiative de l'Assemblée des Chefs de département GEii des IUT, à une équipe émanant des IUT de Bordeaux, Brive et Nantes, dans le cadre du GESI (association loi de 1901).

ANNEXE 1

LES MOYENS TECHNOLOGIQUES DE LA PROTECTION DES DOCUMENTS LIBRES

Aujourd'hui, des techniques de cryptage permettent de rendre inintelligibles les codes véhiculant les données d'un fichier. Les données peuvent être restituées en clair à partir des clés de décryptage qui peuvent être obtenues à partir d'un code d'accès.

L'ouverture conditionnelle

Beaucoup de documents « portables » -c'est-à-dire visibles sur des ordinateurs de type différents- véhiculent à la fois les

données cryptées et la clé de décodage. Lorsqu'on tente d'ouvrir le document, une fenêtre apparaît dans laquelle on peut introduire le code d'accès qui permet l'ouverture. Une telle disposition peut être appropriée à des documents visant un public spécifique. (Il peut par exemple s'agir de corrigés d'épreuves d'examen, de formules médicamenteuses...)

L'utilisation restreinte

Dans ce cas, le document peut être ouvert, mais non pas modifié. Les droits de l'utilisateur sont limités par le créateur du fichier. Ils peuvent être restreints à la lecture, à la lecture et à l'impression, à la lecture et à la copie... différentes combinaisons sont possibles. Au besoin, la modification du document sera possible après l'introduction d'un mot de passe.

La signature numérique

Elle allie généralement un aspect visible (graphisme, image) à un code présent dans le fichier. Ce code permet de s'assurer de l'intégrité du document (qu'il n'a pas été modifié depuis la signature de son auteur) et de vérifier éventuellement l'identité de l'entité émettrice (base de données du Document Libre par exemple).

ANNEXE 2

Logo du document libre

A *noter* : une version couleur du logo est prévue (que nous ne pouvons reproduire ici) : lettres jaunes sur fond bleu.



Noir/Blanc




Niveaux de gris

Document Libre

*Ce document est protégé par copyright.
Sa diffusion est fondée sur la
CHARTRE DU DOCUMENT LIBRE **

*A ce titre, il peut être reproduit sans altérations
et distribué librement dans un but non commercial.*

** www.gesi.asso.fr/documentlibre/document.html*



Et les Maths !

par Pierre VARIOT - IUT de Créteil-Vitry

Nos étudiants changent. Ils n'ont pas appris à prendre de notes, ils n'ont pas appris de méthode de travail, trop sollicités par l'extérieur, ils ont du mal à se concentrer sur leur travail.

Les programmes de Mathématiques du secondaire sont sans cesse revus à la baisse. Qu'en reste-t-il actuellement ? Savoir utiliser une calculatrice, savoir utiliser un formulaire ! (Après nous avoir mis une stupide « sélection par les maths », on nous fait maintenant une «sélection par la calculatrice».)

On ne leur demande plus de démontrer, la réponse est contenue dans la question, on vérifie, on ne cherche plus, on ne trouve plus non plus. Or, l'apprentissage des Mathématiques peut-il se faire autrement que par un investissement personnel, une recherche laborieuse, coûteuse en énergie et en temps, donc non rentable à court terme ? Et comment faire pour rendre attrayante une matière secondaire pour les étudiants comme pour nos collègues enseignants ?

Alors, faut-il supprimer l'enseignement des Mathématiques ? Ou se contenter simplement de faire son cours sans se soucier des étudiants ! ... Les solutions de facilité ne manquent pas et elles ont déjà été largement testées.

Au colloque pédagogique de Nice, il y avait une commission au titre teinté de mathématiques mais dont la description ne laissait pourtant aucun doute :

« Il s'agit d'un thème qui apparaît clairement dans les nouveaux programmes du DUT GEii. C'est la reconnaissance de la place qu'occupent de plus en plus les outils de CAO, de simulation, de développement (etc.) dans nos enseignements.

Enseignants concernés : Tous ».

J'avoue ne pas m'être senti trop concerné de prime abord par cette commission, avant de constater que son sujet était en fait « voyons voir s'il ne serait pas possible de sacrifier les mathématiques sur l'autel de la modernité démagogique en les remplaçant par des logiciels informatiques, ce qui nous permettrait de piquer des heures » (objectif en partie réussi) et qui a tourné après la scission à « bouclons un programme de Mathématiques vite fait ».

Nous avons alors demandé une («vrai») commission sur les Mathématiques au colloque pédagogique de Grenoble, nous n'avons pas eu cette chance. Non plus à Tarbes ! Normal, il y a déjà eu une « commission Mathématiques » à Nice, il ne peut pas y en avoir tous les ans !

Dont acte ! Puisque nos chers collègues ne souhaitent pas que nous parlions pédagogie des Mathématiques lors d'un colloque annuel, procédons autrement !

*C'est pourquoi je vous annonce la naissance d'une **association d'enseignants de Mathématiques** en IUT concernant plus particulièrement les départements GEii, du moins dans un premier temps,*

ET LES MATHS !

LM@

Tout enseignant de Mathématiques en IUT intéressé peut me contacter de préférence par courrier électronique :

variot@univ-paris12.fr

