

GeSi

Revue des départements de Génie Electrique & Informatique Industrielle - IUT

N° 57
Mai 2001

- Les vingt ans du GeSi
- Regards sur l'histoire du GEII
- Regards sur l'avenir : le projet IUTenligne

COLLOQUE DE TARBES
6, 7 et 8 juin 2001

E D I T O

Tarbes 2001

Après mûre réflexion, l'équipe du département Geii de Tarbes a posé sa candidature pour l'organisation du colloque et nous avons eu l'honneur d'être choisis.

Jeune département (6ème année), petite équipe (treize enseignants, deux techniciens, une secré-taire), site délocalisé, ville moyenne sont-ils des handicaps pour un tel projet ? L'avenir nous donnera la réponse. 250 à 300 personnes venant à Tarbes c'est un événement et les collectivités locales nous apportent un bon soutien.

A cet événement s'en ajoute un autre, puisque GeSi profitera de cette

opportunité pour fêter ses vingt ans. A cette occasion, nous recevrons, et nous en sommes fiers, quelques " pères fondateurs " de notre institution. Ils nous parlerons de l'avenir, bien sûr.

Pour l'instant nous mettons tout en œuvre pour rendre votre séjour le plus agréable possible.

De l'IUT on voit le Pic du Midi (par beau temps bien sûr). Nous mettrons un gros cerje à Lourdes pour que le soleil brille pendant quatre jours, mais, on ne sait jamais, n'oubliez pas l'imperméable et le parapluie !

Nous avons cherché à regrouper les activités sur l'IUT pour limiter les transports. Pour la partie travail, seule

l'assemblée plénière aura lieu à l'extérieur pour des raisons de capacité d'accueil des amphis. Pour les festivités, réception à la Mairie le mercredi et repas de gala le jeudi soir à 30 km dans un lieu historique du piémont pyrénéen.

Pour ceux qui en voudraient plus, la haute montagne est à moins d'une heure et l'océan à moins de deux heures!

A bientôt donc pour le travail et la détente.

Pour toute l'équipe de Tarbes, un peu angossée face à un tel défi,

Michel Marty

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, Lemercier, 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 : contact@laplante.fr
Dépôt légal : mai 2001
ISSN : 1156-0681

Présentation des commissions

Commission 1 : Quels étudiants pour l'IUT Geii ?
Responsable : Michel Marty - Tarbes
Cette commission présentera les programmes et les méthodes d'enseignement des diverses filières du secondaire avec la participation d'inspecteurs et d'enseignants. Elle présentera également diverses expériences visant à faciliter le passage vers l'enseignement supérieur pour améliorer la réussite de nos étudiants.

Commission 2 : Formation à la sécurité électrique
Responsable : Gérard Aumon - Nantes

Commission 3 : Maquettes pédagogiques et coupe robotique Geii
Responsable : Bernard Caron - Annecy

Commission 4 : Circuits programmables pour l'électronique
Responsable : Jacques Weber - Cachan



ERRATUM

Les lecteurs de l'article de Gérard Gazoty (Marseille), dans le GESI n°56, n'ont pas été sans remarquer une «coquille» relative à la figure 13, légende et figure n'étant pas en adéquation. La situation est maintenant rétablie avec la figure ci-contre, qui montre les composantes indésirables produites par les générateurs à diodes Gunn.

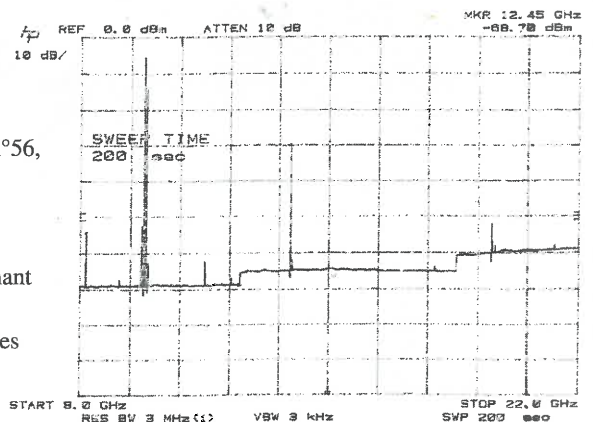


fig 13 Composantes indésirables entre 8 et 22 GHz

Consultez

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

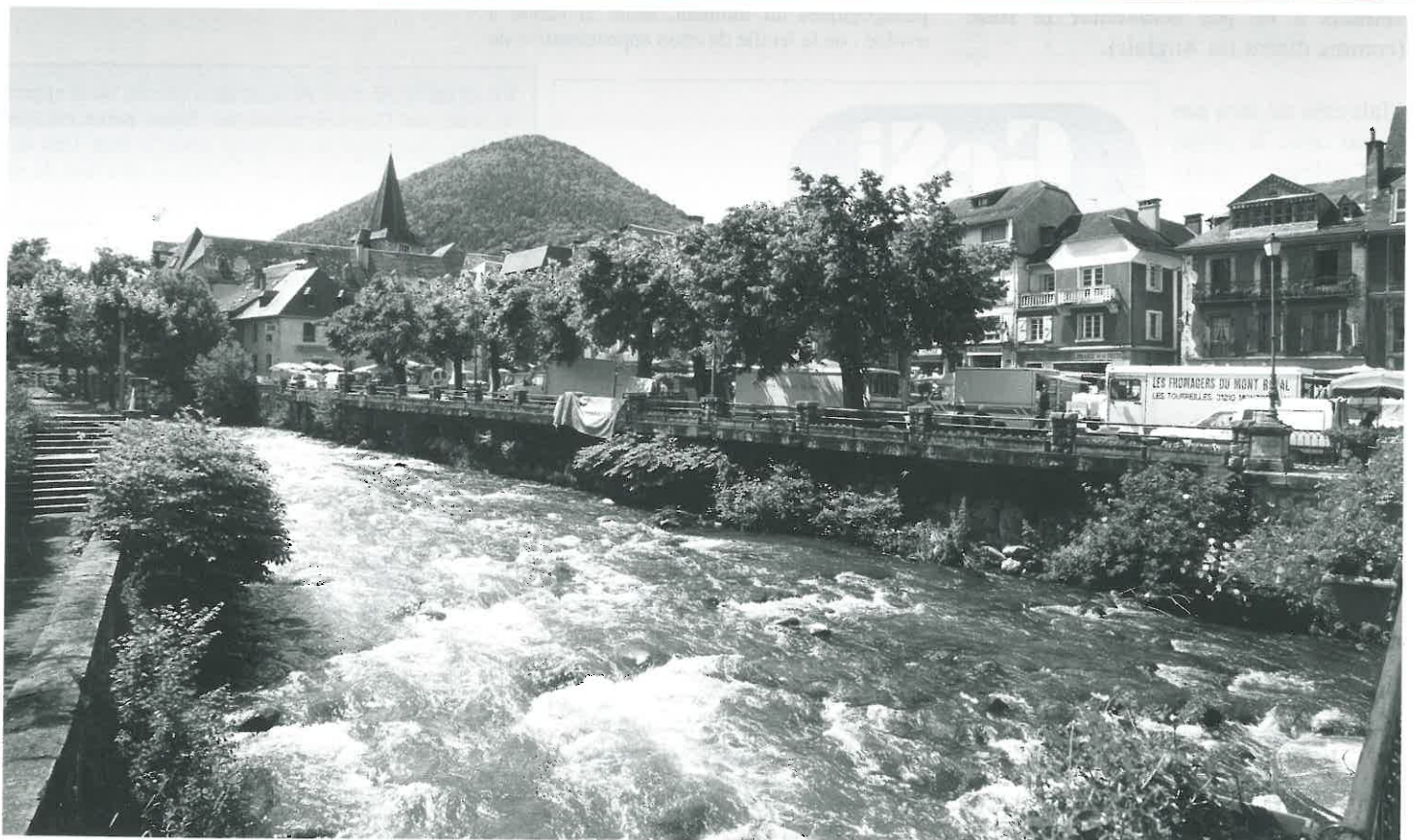
S
O
M
M
A
I
R
E

DOSSIER : Regards sur l'histoire du GEII

- Introduction 4
- Des IFTS aux IUT (chronique des sixties) 5
- Heurs de quatre décennies de pratique de l'enseignement de l'anglais en GEII 7
- COCODEF KESACO ? 9
- Les vingt ans du GeSi et le Génie électrique des IUT 11

DOSSIER : Regards sur l'avenir : le projet IUTenligne

- MEMO ou Le DUT de GEII du timbre-poste à l'Internet 13
- E- Éducation à l'université: enjeux visibles, enjeux cachés 16
- Un coup de pouce à l'IUTenligne 19 et 34
- Le projet IUTenligne 20
- Premières dispositions pratiques 25
- Quelques bases de réflexion pour construire une plate-forme de e-formation 29
- Un problème ludique : la tour d'Hanoï résolue en 3D 31
- Traçabilité de données, un enjeu capital 35
- Une carte de TP électronique "Capacités commutées" 38
- Réalisation d'un doubleur de fréquence, en technologie microstrip, ou comment utiliser PUFF au delà de ses limites. 41
- Une introduction à l'IUT Européen (cahier des charges) 45
- Vient de paraître 47



Les vingt ans de GeSi



Réunion des «Pères Fondateurs» de GElI au colloque de Tarbes

Créé en mars 1981 à Bordeaux sur une idée de Claude Marzat et Jean Pardiès, la revue GeSi est toujours éditée. Il y a donc vingt ans. Une génération donc, ce qui est un motif suffisant pour fêter un anniversaire. Le colloque de Tarbes est une très bonne opportunité. En accord avec les organisateurs, l'équipe GeSi a lancé l'idée d'inviter les pères fondateurs de notre institution GE & II, rien de moins ! Evidemment pas tous : ce qui, pour nous, a été un choix difficile, mais comment faire ? Certains n'étaient pas disponibles, d'autres n'ont pas été contactés, ce qui est injuste. Finalement, les collègues dont la liste est présentée ci-dessous a été retenue. Ils seront présents à Tarbes, lors de la commission plénière. Ils évoqueront le temps des pionniers bien sûr, mais aussi l'avenir. Nous avons demandé à certains de retracer un fragment de cette épopée magistrale. Le premier conseil que la lecture de ces textes nous suggère est sans doute un peu facile et paternaliste : veillons à ne pas réinventer la roue (comme disent les Anglais).

Petite histoire de GeSi (voir la suite sur www.gesi.asso.fr)

Co-financée par l'ensemble des départements de GE & II, sa mission est de constituer un vecteur d'échanges entre les départements et concrètement, de publier les textes des commissions préparatoires du colloque pédagogique annuel et les actes proprement dits, auxquels s'ajoutent quelques articles de fond, des TP clefs en mains et des comptes rendus d'expériences pédagogiques. Jean Pardiès est alors responsable d'un comité de rédaction pluridisciplinaire, composé d'une dizaine de collègues répartis sur le territoire national. En 1988, à son départ à la retraite, Jean Pardiès confie les responsabilités de la rédaction à Gino Gramacia et les fonctions de trésorerie à Yves Simon. Au décès de Yves Simon en 1996, Gérard Couturier prend à son tour les commandes de la trésorerie. Aujourd'hui, son rythme de parution est toujours de 3 numéros par an pour 24 pages à 2200 exemplaires à chaque parution. Dépôt légal et numéro ISSN font partie de son attirail réglementaire. Le contenu n'a guère changé : actes de colloques, TP, articles scientifiques et pédagogiques, parfois des contributions plus générales sur les orientations politico-pédagogiques du moment. Mais la forme a évolué : de la feuille de chou approximative de

1981 à la revue " papier glacé " de maintenant, il y a quelques seuils technologiques notables, notamment en 1995, avec le passage à la P.A.O.

En 1996, l'Assemblée des Chefs de départements suggère l'édition d'un numéro spécial plus promotionnel destiné aux lycées. L'objectif est de mieux faire connaître nos compétences et nos ressources auprès d'un jeune public de recrues potentielles. Le comité éditorial met le paquet en décidant de publier en quadrichromie à plus de 25 000 exemplaires. Ce numéro est depuis régulièrement réédité.


En octobre 1998, le GeSi Internet voit le jour à l'initiative d'une équipe de collègues brivistes, consultable à www.gesi.asso.fr.

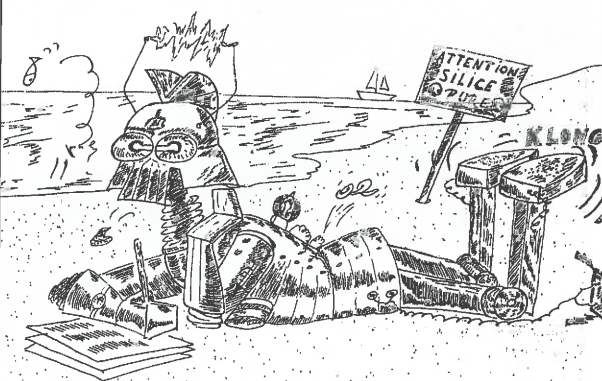
- Marc Jouvet Chef du département GE & II de Brive.
- Didier Roques Ingénieur Informatique du département GE & II de Brive.
- Carlos Valente Technicien Electronique du Département GE & II de Brive

Mais cela ne sera pas le cas avec le projet IUTenligne (entre autre). A ce stade, nous ne sommes plus dans l'histoire, mais dans son invention.

- Liste des personnalités invitées :
- Evelyne Brouzeng
 - Francis Biquard
 - Pierre Daumezon
 - Paul Delecroix
 - Francis Dubus
 - Pierre Daumézou
 - Pierre Fondanèche
 - Claude Marzat
 - Jean Michoulier
 - Jean Pardiès
 - Yves Poirier
 - Maurice Rivoire

L'équipe GeSi





nr 1. mars 81
bulletin d'information
des départements
génie électrique
des IUT.

Au moment où nous mettons sous presse, nous apprenons le décès de Pierre Fondanèche. Notre peine est grande. Ardent promoteur de la cause IAO, il était l'un de nos invités au colloque de Tarbes. Mais il sera tout de même parmi nous.

L'équipe GeSi

Le premier édité de GeSi était signé de Jean Pardiès (Bordeaux) :

GeSi... Le symbole est sur toutes les lèvres depuis que la Société «Aquitaine-Instruments» (1) a élaboré ce nouveau matériau plein de promesses. Né de la cogitation intense qui se produit dans le cerveau d'un génie de l'électronique allongé en position «travail» durant les mois d'été (il faut une température suffisante) sur l'immense tapis blond de silice pure s'étirant sur la côte aquitaine, son application la plus spectaculaire est l'établissement d'un fil conducteur entre les départements de Génie Electrique.

La conduction est assurée par des porteurs d'information provenant de l'implantation d'un certain nombre de sources appelées «correspondants». La densité de ces derniers n'a pu encore être portée au taux minimal souhaitable qui, d'après la théorie, est de 32 (pour 32 départements). Lorsque ce taux sera atteint, la conduction sera optimale, mais pas nécessairement maximale.

Les techniciens spécialistes envisagent bien d'implanter de force des «correspondants» supplémentaires dans les trous existants, mais il n'est pas sûr que le matériau résiste à de tels procédés.

Pour l'heure, les inventeurs, peu soucieux de l'exclusivité, demandent au contraire, à tous les utilisateurs potentiels, de leur envoyer de nouveaux et nombreux plans réticulaires remplis de porteurs d'informations. (2). Ces plans seront ordonnés pour obtenir la performance maximale.

Tous les techniciens que nous sommes ne peuvent que se réjouir des propriétés de ce nouveau matériau et lui souhaitent de nombreuses applications.

Un concours est toutefois ouvert pour lui trouver un nom plus original. Le gagnant fera l'objet d'une cérémonie d'intronisation adaptée lors de la réunion pédagogique annuelle des départements de Génie Electrique. Nous attendons de nombreuses propositions.

GESITRON

(1) Chacun sait que l'Aquitaine doit devenir le Texas français.
(2) Ils peuvent être constitués de feuilles de papier recouvertes de signes conventionnels représentant de l'information.

Regards sur l'histoire du GEII



Des IFTS aux IUT (chronique des sixties)

par Maurice Rivoire, Angers.

Par un phénomène analogue à celui que nous connaissons bien aujourd'hui en IUT, des élèves, en situation difficile dans le lycée classique puis recrutés en classe de seconde technique, s'épanouissent dans ces nouvelles études plus concrètes. Ils demandent bien vite à accrocher le mot Supérieur à leur Brevet de Technicien. Ils veulent poursuivre leurs études. En ces temps, les industriels sont demandeurs de compétences nouvelles, intermédiaires entre celles de l'ingénieur et celles du CAP qui reste la référence du savoir faire (le BTS n'a pas réussi à s'imposer comme un label de savoir professionnel). Profitant avec intelligence de la force motrice de ces deux facteurs convergents, les lycées techniques, tentent, et réussissent une échappée par le haut : ils multiplient les spécialités et les classes de BTS. Telle est la situation dans les années 1960.

Marquée par l'explosion du nombre de classes de Techniciens Supérieurs dans les lycées, tant publics que privés, cette époque annonce pourtant d'autres lendemains. Malgré la qualité de la formation et les excellents résultats qu'elle obtient, on commence à s'agiter. Les élèves supportent mal l'enfermement et la discipline du lycée, même si, ça et là, ils bénéficient des dispositions adaptées. Des enseignants, souvent issus de l'ENSET (devenue depuis ENS de Cachan) et directement nommés dans les classes de TS rêvent de desserrer le corset des programmes nationaux et de faire prévaloir des méthodes moins scolaires. des bruits circulent, il serait question de « sortir » les classes de TS de leurs lycées pour les regrouper dans des Instituts de Formation Technique Supérieur¹ (IFTS).

Trois revendications émergent plus ou moins confusément :

- Elargir la culture scientifique générale et éviter la spécialisation trop poussée des études, avec comme corollaire le regroupement des trop nombreux BTS. On évoque l'idée d'en réduire (horreur) le nombre à seulement une douzaine de

grandes disciplines : cinq ou six dans chaque secteurs secondaire ou tertiaire.

- Multiplier les relations avec le milieu professionnel et introduire un stage obligatoire dans les études.

- Valoriser la culture et les langues étrangères, principalement l'anglais, qui sont pour l'instant diluées à l'extrême dans un horaire de près de 40 heures hebdomadaires.

Le milieu économique peine à définir une position. Les BTS, immédiatement adaptables et efficaces au travail sont appréciés dans les PME PMI tels qu'ils sont formés. les entreprises plus importantes, en revanche, ont besoin de collaborateurs capables de s'adapter aux changements, de cadres plus ouverts, notamment aux techniques et aux méthodes de leurs concurrents. La puissance Union des Industries Métallurgiques et minière, (U.I.M.M.) union syndicale patronale, multiplie le déclarations en ce sens : ouverture, adaptabilité, formation à « spectre large »... Le milieu enseignant, pourtant conscient des enjeux économiques est, lui aussi, divisé. il est, à l'exception des plus jeunes, plutôt réticent. les lycées techniques redoutent d'être décapités et pire, de voir partir leurs meilleurs enseignants. Certains proviseurs toutefois, conscients que leurs établissements sont les seuls à posséder les moyens et les savoirs ne désespèrent pas de dériver le cours des choses et d'installer les IFTS en projets sous leur autorité. Ce point de vue est renforcé par le fait que l'Enseignement Supérieur d'alors, éclaté en facultés indépendantes, totalement éloigné des préoccupations professionnelles quand il ne leur manifeste pas une franche hostilité n'est pas candidat. Les élèves, tout au moins ceux qui sont au courant, car en ces temps là l'information est peu diffusée, sont partagés entre le désir très fort de devenir de vrais étudiants et celui de continuer à bénéficier du cadre protecteur de leur lycée. quant aux parents, souvent d'origine modeste, ils ne

tiennent pas à faire face à l'apparition, prévisible, de charges et soucis nouveaux. Personne ne pousse vraiment.

Il n'y aura pas que je sache, de grande concertation ni de tapage médiatique. Christian Fouchet, le Ministre de l'Education nationale du Général De Gaulle, n'est pas l'homme de petites phrases. Mais, moins de cinq ans après le premières rumeurs, l'Education nationale accouche, en 1965, des Instituts Universitaires de Technologies, structure sans équivalent en Europe. Surprise, on ne parle plus d'IFTS, mais d'IUT. Plus question de rester dans la mouvance d'un lycée, pas question non plus d'accéder au statut de Faculté fut elle de Technologie. Les IUT regroupent des départements, le tertiaire y cohabite avec le secondaire. Comme on ne fait pas les choses à moitié, les recteurs sont invités à fermer les classes de BTS là où des départements d'IUT sont ouverts dans leur spécialité, ce que d'ailleurs ils feront² sans états d'âme.

La guerre pourtant n'aura pas lieu, tout au moins pas sur ce terrain là.

Autre surprise, les promoteurs du projet n'ont pas mégoté. Contrairement aux mauvaises habitudes, les moyens accompagnent vraiment le nouveau-né. Bâtiments neufs, pas toujours il est vrai³, enveloppe financière confortable (mais si) pour les premiers équipements, postes d'enseignants et surtout de non enseignants, sont mis à la disposition des équipes initiales chargées, sous l'autorité directe des recteurs, et avec une large autonomie d'action, de la mise en place des premiers Instituts créés.

Le statut d'institut a été préféré, conservant en cela l'idée initiale des IFTS, au statut de Faculté pour garder, le patronat y tenant absolument et peut être encore aujourd'hui, une durée d'études limitée à deux ans et ne débouchant qu'exceptionnellement sur une prolongation. L'adjectif « Universitaire » ôte tout espoir aux Lycées de récupérer ce qu'on leur supprime à la hussarde.



Regards sur l'histoire du GEII

Comme Edgar Faure n'a pas encore donné corps aux Universités instituées en... 1968, les Instituts Universitaires de Technologie, nés avant elles, ne se dissoudront jamais dans les Universités, et revendiqueront avec constance leur caractère. « dérogoire ». Dérogoire, Article 33, cela ne dit probablement rien aux acteurs actuels des IUT, tant mieux, qu'ils sachent toutefois que malgré leur succès incontesté, les IUT ont dû résister à de puissants assauts. L'union est un combat... Enfin, et ce n'est pas anodin, le vocable « technologie » s'est substitué à celui de « technique » qui prévalait dans les IFTS. C'est clair, on élargit le spectre et on balise le terrain. La réforme se veut ambitieuse, on va passer des techniques, particulières, spécialisées, à la technologie qui les rassemble et les explique. La magie des mots recouvre une réalité concrète : le regroupement des spécialités. Le département « Génie Electrique » par exemple absorbe quatre

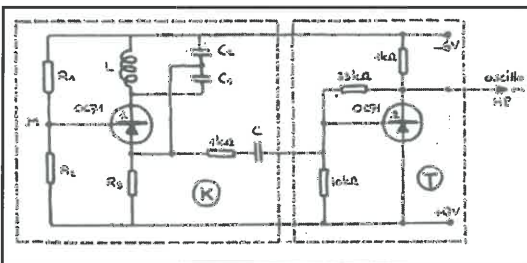
BTS dont deux en électronique (BTS électronique industrielle, BTS électronique et télécommunications). Sa première année est organisée en tronc commun et sa deuxième fait ressortir les spécialités sous la forme d'options. Et puis les mots de « département », de « génie ceci ou génie cela » quelle classe vis à vie du monde économique. Quel prestige pour les « étudiants ». Pour un peu on se croirait au Massachussets Institute of Technology, le célèbre MIT (à prononcer absolument avec l'accent de la côte Est) qui, nul n'en doute, a inspiré les promoteurs. Hourra et au travail !

On doit incontestablement les IUT à une équipe restreinte du MEN emmenée par Pierre Aigrain (professeur d'électronique à la Sorbonne et un temps secrétaire d'état à la Recherche), et son coéquipier Michel-Yves Bernard⁴ (physicien, Professeur au CNAM de Paris) homme de terrain et fin

connaisseur du monde industriel ainsi que Jean-Claude Salomon administrateur civil au MEN.

Ils ont, il y a 35 ans, jeté avec une rare clairvoyance, les bases toujours valides, des IUT d'aujourd'hui. Ils ont su mobiliser des enthousiasmes en faisant travailler ensemble et sur un pied d'égalité, des enseignants du Supérieur, du second degré, du technique, et des cadres du monde industriel, économique ou commercial. Ils ont su valoriser la formation professionnelle et faire participer le milieu économique. Ils ont validé le contrôle continu pour la délivrance du diplôme. Ils ont réussi à mobiliser les moyens nécessaires.

- 1 - D'aucuns disaient Instituts de Formation des Techniciens Supérieurs. Il n'y a pas qu'une nuance au pays de Descartes
- 2 - A Angers, le Lycée Technique Chevrollier, a fermé sa première année de BTS « Electronique Industrielle » le 1er octobre 1966 dès l'ouverture du département « Génie électrique » à l'IUT créé cette année là.
- 3 - A Nantes, en 2001, l'IUT est toujours logé dans les locaux de l'ancienne Ecole Nationale Supérieure de Mécanique.
- 4 - On notera qu'ils faisaient tous deux partie de la communauté scientifiques des électriciens. Cocorico pour le GE qui n'était pas encore II.



Ils laissent un outil qui a su s'adapter et qui en Génie Electrique a démarré à Cachan, Ville d'Avray, Angers, Nantes, Rennes, Grenoble, Le Havre, Lille, Lyon, Marseille, Bordeaux (Observez la répartition géographique)... J'étais à Angers pour la rentrée d'octobre 1966, et je célèbre le quart de siècle de GESI à Tarbes en 2001 !

Pas de doute, l'oiseau, quand il marche, on sent qu'il a des ailes.

J'oubliais, j'ai retrouvé ce texte d'un TP de l'époque. On le doit à notre défunt collègue Jean Spelz. Prisonnier pendant la guerre de 39 il avait appris le russe et lisait des publications scientifiques d'origine soviétique. C'est ainsi qu'il avait déniché le schéma de l'oscillateur du célèbre sputnik dont le bip bip avait méduisé le monde entier. Il en avait tiré un TP, proprement incompréhensible par nos étudiants, mais qui reproduisait la fameuse signature phonique du célèbre satellite.

Pour ses 25 ans il fallait bien offrir à GeSi un transistor au Germanium (OC71/PNP), et à vous, patients lecteurs une gentille histoire.

Angers ce 5 avril 2001

Maurice Rivoire - ENSETA1 1956-1960 - TS Reims 1960-1966 - GEII Angers : 1966 -1996

OSCILLATEUR "BIP-BIP" S26

Ce Tp reproduit le célèbre Bip Bip du 1er sputnik lors de son vol orbital 2/2

- 1) - Que devient l'amplitude des oscillations quand on diminue la valeur de R_2 ?
- 2) - Indiquer alors l'allure de l'oscillogramme de la tension V_{ce} par rapport à la masse.
- 3) - Que devient l'amplitude des oscillations quand on augmente la valeur de R_2 ?

Etude de l'amplificateur :

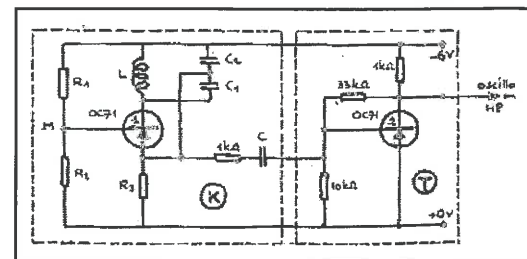
- Calculer le point de repos du transistor 2.

Etude de l'appareil complet :

L'appareil étant monté selon le schéma ci-dessus, les oscillations cessent de se produire et reprennent selon un rythme périodique. Expliquer pourquoi.

Manipulation :

- a) - Dresser la liste du matériel nécessaire à la manipulation.
- b) - Monter la plaque selon le schéma ci-dessus, condensateurs exceptés et mesurer :
 - 1 - le point de repos de T_1
 - 2 - le point de repos de T_2
 Comparer aux prévisions du calcul.
- c) - Rayer ensuite C_1 et C_2 et mesurer la fréquence des oscillations de l'oscillogramme. Comparer aux prévisions du calcul.
- d) - Rayer alors C et observer sur l'oscillogramme l'influence de la forme de la tension de sortie.
 - Faire varier la valeur de C et indiquer son influence sur la forme de la tension de sortie.
 - Faire varier R_2 et indiquer l'influence de la variation sur la forme de la tension de sortie.





Regards sur l'histoire du GEII

Heurs de quatre décennies de pratique de l'enseignement de l'anglais en GEII

par Evelyne Brouzeng, IUT de Bordeaux

Un cahier des charges proposé dans un couloir au pas de charge (foin de la répétition, avançons) :

" Peux-tu me faire un article pour GESI sur 40 ans d'enseignement d'anglais en GEII ? "

Ma réaction immédiate fut de me dérober. A quoi cela peut-il servir d'envisager le passé sans construire l'avenir ? Je relis sur mon bureau les papiers à remplir prochainement : je vais être " dégagée des cadres "

Cette expression dit clairement que la retraite implique d'être placé HORS du champ. Quelle sera donc la légitimité de ces lignes ? De plus, qui penserait à se nourrir de l'histoire d'une discipline pour en PENSER le futur ?

Pourtant ces lignes avec pour refrain AUTREMENT sont destinées aux collègues (ils ont pour moi un visage) qui croient encore que l'enseignement de l'anglais à des non-spécialistes (nos apprenants) passe par la traduction (anglais/français et français/anglais) de textes bourrés de vocabulaire technique.

Cette réflexion s'adresse aussi aux amateurs de RECETTES PEDAGOGIQUES gourmandes Comment vous faites ? Question souvent posée avec pour seule réponse : AUTREMENT.

Dans les critères d'entrée de cet article (contamination ISO 9000), nous proposons un ton et une forme non classique. Nous avons jeté aux orties, les notes de bas de page du type : "Précisons que parmi les auteurs qui nous ont accompagné, nous trouvons J. ELLUL, R. ESCARPIT, G. FRIEDMANN, E. MORIN etc ". Nous nous passerons de justification théorique formulée ainsi : comme le dit Stefano Rodotà dans La Démocratie électronique (p 18, Apogée, 1999).

Ici nous nous adressons à vous (pour une fois) AUTREMENT

NOTRE OBJECTIF :

ANALYSER LE CHEMIN PARCOURU AVEC UN PEU D'HUMEUR (DANS LE SENS D'IMPULSION ET DE FANTAISIE) ET BEAUCOUP DE RAISON.

1° Question : Qu'est ce qui a changé en 40 ANS ?

Réponse immédiate : TOUT

De la décomposition de ce TOUT : techniques (dont on dispose), société (global village), besoins des apprenants (quel métier ?), linguistique théorique (une langue c'est quoi ?), sciences cognitives (processus d'apprentissage) découle notre argumentaire.

TOUT 1 :

En 1966, aucun "irrespect pour les frontières disciplinaires" ce qui faisait de l'enseignant d'anglais UN ENSEIGNANT DE LANGUE ANGLAISE. Sa formation ne lui permettait pas de savoir ce qu'était un TRANSISTOR.

Le parti pris du chef de département et de l'enseignante d'anglais recrutée de chercher à intégrer cet enseignement au noyau dur à savoir l'ELECTRONIQUE déterminera l'ensemble du travail qu'elle a réalisé dans le département. D'emblée, elle (c'est moi) a associé à sa réflexion la FONCTION préparée à savoir celle de CADRE MOYEN de l'INDUSTRIE (une nouvelle race de contremaîtres, plus jeunes, plus ouverts, meilleurs interfaces entre les ingénieurs et les opérateurs = réponse à crise du système taylorien)

Dans ces conditions, comment aborder la mission spécifique d'enseignement de la langue 2 ?

En 1966, nous étions alimenté par les écrits de N. Chomsky (*Aspect of the theory of syntax* est sorti en 1965) et de P. Kiparski "la grammaire est un système de règles intériorisées par le locuteur et fait partie de ce qui le rend capable de produire et de comprendre les énoncés arbitraires de la langue ". En oubliant le restrictif " qui fait partie" des praticiens (dont H. Adamczewski) ont proposé la notion de "TRANSFORMATION" et d'outils du type "DRILLS", exercices structuraux... La première expérience d'acquisition de compétences langagières orales passera donc par la mise en pratique de ces affirmations théoriques incertaines.

TOUT 2

En 1966, l'enseignant de langue ne se servait en général que du livre, complété parfois par le magnétophone et encore plus rarement du projecteur de diapositives et ce, en empruntant la salle du prof d'histoire, le seul à avoir un équipement fixe (vous souvenez vous de l'épiscopie qui faisait " roussir " les documents à projeter ?)

Lors de la création des IUT aucun manuel n'existait pour les publics des IUT.

Le "*Technological push*" est venu du labo de langue à bandes (la technologie existe, il faut se l'approprier nonobstant les besoins réels, l'histoire se répète avec le téléphone mobile dont l'usage procède davantage de l'objet symbolique branché que de la réponse technique à une attente sociale par ex)



Regards sur l'histoire du GEII

Les départements se sont équipés de labos (Ah ! le temps béni où il y avait des crédits....) mais par contre quel grain peut-on donner à moudre à ces machines ? Disette du côté des outils didactiques (didactique, ce gros mot n'existait pas encore, on disait pédagogique).

Une équipe de NANCY autour de KUHN spécialiste d'enseignement aux adultes mit au point une batterie de DRILLS. Nous les avons extensivement utilisés... je vois les sourires goguenards du linguiste du 3^{ème} millénaire qui commente : "En somme, c'est comme si Guy ROUX pensait qu'en faisant faire des abdominaux à Thierry Rolland il le métamorphoserait en PELE ". Exact cher collègue, il y avait de ça mais nous ne le savions pas encore....

Nous attendrons 1971, pour que le Cours audio-oral de KERNEL (Longman) propose en plus des drills, des conversations autour de situations. Le SHIFT (glissement) était amorcé : on passait lentement de la LANGUE à la COMMUNICATION. Ce glissement induit de nombreux réajustements... ainsi quand pour la première fois j'ai utilisé en classe un document sonore d'Arafat avec son accent inimitable, j'ai eu le sentiment de la transgression... pourvu que personne n'entre... que penserait mes maîtres de l'Université ?

TOUT 3

Sortant les collègues de leur isolement et après la période de mise en place des IUT autour de l'INFA, les enseignants de langues des IUT se regroupait en EQUIPE DE RECHERCHES PEDAGOGIQUES... (années 70)

Un travail fructueux de réflexion critique autour de deux objectifs était alors initié :

- Repenser les stratégies d'apprentissage / enseignement
- Améliorer les outils

La mayonnaise AUTREMENT prenait... C'était gagné ! Bien sûr, la lecture du Bulletin (1^o parution 1967) fait apparaître

quelques scories : l'apport de la technestésie s'est révélé moins prometteur que prévu par exemple mais l'ensemble, au fil des ans, se révèle d'une grande richesse et vitalité.

Zoomer sur chacune des avancées méthodologiques " homéopathiques " (pas de texte fabriqué du vrai, de l'authentique, utilisation des films d'entreprise, créer du discours dans les jeux de rôle) ne rime pas à grand chose, mieux vaut rester sur des images grand angle.

TOUT 4

Et pendant ce temps là, les mutations dans les entreprises et les changements au niveau des sociétés induisaient des comportements nouveaux et de nouveaux besoins y compris dans nos départements. Le cadre à la TAPIE faisait fureur, dynamique, volontariste, boursicotier, hâbleur... Il constituait une réponse à la crise et au chômage. (=la réponse à la démotivation se trouvait dans la gestion participative, gestion de la Qualité, les lois Auroux... les années 1980). Ce manager nouveau style se déplaçait beaucoup et il devait communiquer en anglais. L'anglais n'était plus un supplément d'âme mais un MUST Cette nouvelle donne revitalisa l'intérêt pour l'enseignement/apprentissage de la langue 2.

2^o TECHNOLOGICAL PUSH :

Les satellites, le câble nous donnèrent des outils d'ouverture sur le monde 24 heures/24 et d'une société pauvre en information nous passions brusquement à une société surinformée (rôle hégémonique de CNN).

La PANACEE en somme... pas si simple ! car l'une des épines de ma carrière (encore douloureuse) reste le traitement de la GUERRE DU GOLFE en direct, en classe. Une exploitation des images NON distancées (on le voit donc c'est vrai) m'a fait participer à une entreprise de DESINFORMATION... même si ce fut en anglais, je regrette amèrement d'avoir participé à cette mystification. Il y a là presque une faute professionnelle !

TOUT 5

Depuis 5 ans l'Internet et sa didactisation, plus que jamais placent au cœur de notre problématique d'enseignant en langue la nécessité de PENSER l'utilisation de ce support en terme de CITOYENNETE

Il nous faut :

- Eviter les pièges du CYBERENSEIGNEMENT... (bulle silencieuse pour les apprenants, les US sont la nouvelle ROME, la formation est elle aussi une marchandise etc)
- Répéter inlassablement que la COMMUNICATION VIRTUELLE avec la machine n'est pas un objectif final mais une ETAPE INTERMEDIAIRE, la COMMUNICATION doit rester un ECHANGE avec UN AUTRE ou d' AUTRES au moyen de la VOIX, du REGARD, DU GESTE
- Tirer profit des capacités de l'outil labo multimédia (rapidité d'accès, offre sans limites) pour AIDER les apprenants à développer leur ESPRIT CRITIQUE (tel étudiant de 2^o année s'appuyant sur des données recueillies sur un site d'inspiration vaguement sectaire n'a-t-il pas affirmé que le bouclier nucléaire envisagé sous Reagan était destiné à préserver les US d'une invasion imminente des extraterrestres ?)

Mais au fait voilà que je me mets à colloquer sur des questions à débattre pour aujourd'hui encore FAIRE AUTREMENT et CONSTRUIRE L'AVENIR... J'oubliais que j'ai un pied HORS de l'institution... alors chers collègues PENSEZ sans moi mais PENSEZ beaucoup (ça ne s'use pas, je vous l'assure... à l'inverse de bien d'autres choses !!!!!)

PENSEZ et vous serez des ENSEIGNANTS HEUREUX EN CLASSE ET A LA VILLE.



Regards sur l'histoire du GEII

COCODEF KESACO ?

par Yves Poirier, Grenoble

Driiii... iiiiing, driiii... iiiiing. (J'ai un téléphone « à l'ancienne » qui ne joue ni « Le pont de la rivière Kwai » ni « Tomber la chemise ».)

Allô, j'écoute.

Bonjour. Ici Gino Gramaccia, responsable du GESI. Les départements GEII ont programmé leurs journées pédagogiques en juin à Tarbes. Cela coïncide avec les 20 ans du GEII. A cette occasion, ils souhaitent que soient exprimés divers témoignages sur le développement des départements GEH et, plus généralement, sur celui des I.U.T. Tu es probablement l'un des mieux placés pour nous parler de la Cocodef.

Cocodef ? Cocodef ! Il est vrai que, dans une vie antérieure, j'ai vu naître, grandir et prospérer la Cocodef. Tout ceci est une longue histoire qu'il convient de replacer dans son contexte parmi les grandes dates qui ont jalonné la pédagogie et l'élaboration des outils qui la confortent :

- 1700 avant J. C : Les Egyptiens utilise la feuille de papyrus pour consigner leurs écrits.
- 800 : Charlemagne « invente » l'école (sacré Charlemagne !)
- 1436 : Gutenberg invente l'imprimerie.
- 1985 : Les départements GEII prennent pour thème de leurs journées pédagogiques la formation continue.

C'était effectivement en l'an de grâce 1985, que les collègues de ces départements décident, dans un bel élan innovateur dont ils sont coutumiers, de se retrouver à Angers pour confronter leur expérience en ce domaine et identifier des possibilités de développement et de collaboration.

Il faut dire qu'en ce temps là (hormis la préparation des D.U.T en cours du soir qui décalquait la formation initiale), la formation continue relevait, sinon du secret défense, mais du principe selon lequel « charbonnier est maître chez lui » et ainsi ses petits bénéficiaires seront bien gardés.

Il y avait bien quelques départements qui « pionneraient » dans ce domaine. On parlait sous le manteau du chiffre d'affaires de Cachan. Lille et Nantes paraissaient savoir de quoi il en retournait. Par contre, la plupart des départements avaient, en ce domaine, une activité qui relevait de l'homéopathie la plus diluée.

Comme on pouvait le penser, les débats suscitèrent un formidable intérêt de la part des participants qui étaient avides de l'expérience acquise par les précurseurs et sollicitaient leur témoignage. Il faut souligner que ceux-ci, selon la tradition des GE, s'y prêtèrent de bonne grâce, exposant sans réticence leurs réussites tout en soulignant les difficultés rencontrées.

Il était patent que cet intérêt n'était pas uniquement motivé par le retour d'investissement probable, mais que les participants avaient conscience que la formation continue, levier social, faisait partie des missions fondamentales de nos établissements.

Mais aussi qu'elle était un puissant moteur d'innovation pédagogique par les capacités d'expérimentation qu'elle induisait.

Cet intérêt était conforté par l'attente exprimée par le représentant du Ministère, le récurrent Jean-Pierre Korolitsky déjà «aux affaires», qui jouait les I.U.T gagnants dans le développement de la Formation Continue Universitaire.

Outre le Ministère, d'autres acteurs socio-économiques partageaient cet intérêt puisque les différents ateliers et tables rondes ont rassemblé Guy Provost de la F.I.E.E qui présidait la

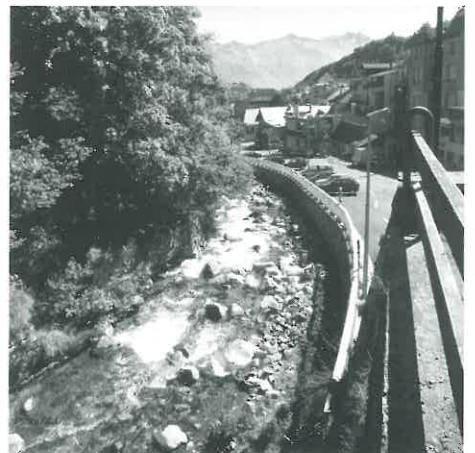
C.P.N, Jacques Muel qui présidait l'assemblée des Présidents des conseils d'I.U.T, Jean-Louis Malgrange alors responsable de la filière électronique.

Tous, avec une belle unanimité, et au-delà des départements GE, engageaient l'ensemble des I.U.T à investir dans la formation continue et les assuraient de leur appui institutionnel ou professionnel.

Est-ce l'influence de la douceur angevine qui perdure depuis Du Bellay ? Un premier constat pouvait être établi : Les départements GE étaient convaincus de l'intérêt de la FC et de la nécessité de s'y impliquer et de la développer. Mais surtout il était implicitement admis que ce développement passait par la synergie résultant d'une mutualisation de l'information et d'une collaboration interdépartementale accrue et clairement consentie.

J'avais personnellement œuvré pour convaincre du bien fondé cette analyse, et sur le quai de la gare où quelques «notables» du Génie Electrique attendaient en commun leur train respectif en évoquant les points forts des journées pédagogiques, je proposais aux plus «accros» de prendre l'initiative d'inviter, dès la rentrée, les «motivés» déjà identifiés, pour examiner avec eux comment il était possible de concrétiser cette idée.

De retour dans mes montagnes, je rédigeais une invitation en ce sens. En la relisant (bravo l'I.U.T. pour la tenue des archives !), il me paraît utile de la reproduire comme acte fondateur de la Cocodef dans la mesure où les principes énoncés ont été ensuite appliqués avec constance.





Regards sur l'histoire du GEII

Le 18 juin 1985

Cher (e) collègue,

Les départements Génie Electrique et Informatique Industrielle tenaient les 6 et 7 juin 1985 à Angers leurs journées pédagogiques sur le thème de la Formation Continue.

Dépassant largement le cadre de la spécialité, les débats ont montré que plusieurs I.U.T avaient été récemment conduits à mettre sur pied un service Formation Continue spécifique à l'I.U.T en relation ou non avec le service commun de l'Université, pour promouvoir et coordonner des actions pluridisciplinaires et interdépartementales.

n est apparu que les animateurs de ces services ont à résoudre des problèmes administratifs et pédagogiques qui dépassent le cadre de leur spécialité d'origine, et il paraît souhaitable qu'ils puissent se concerter et confronter leur expérience pour faire face au développement prévisible de la Formation Continue et au caractère très évolutif de ses structures.

Chacun sait que malgré l'absence d'existence légale, les assemblées de chefs de département ont montré qu'elles constituaient des structures de concertation et de proposition particulièrement actives. Les autorités de tutelle ont été conduites à reconnaître de fait ces assemblés et leurs représentants comme des interlocuteurs responsables et à établir avec eux des relations suivies.

Je suggère donc que soit créé, sur le modèle des assemblées de chefs de départements, une nouvelle structure de concertation réunissant les responsables des services de Formation Continue existant au sein des I. U. T.

La présente lettre adressée aux collègues issus des départements Génie Electrique et Informatique Industrielle a pour but de créer un noyau catalyseur, mais il est évident que cette assemblée devrait regrouper les collègues exerçant la même fonction quel que soit leur département d'origine.

Cependant, si l'on tient compte du fait que les services Formation Continue des I. U. T doivent avoir des compétences de proposition et non d'autorité, il paraît indispensable pour que cette assemblée réalise un travail efficace et utile à tous, que son principe en soit admis par les autorités de tutelle (DESUP 12) et les Directeurs.

J'espère pouvoir aborder la question lors d'un prochain entretien avec J.P. KOROLITSKY, et je vous demande de votre côté de recueillir l'avis de votre Directeur.

Si elle est perçue favorablement, une telle structure est susceptible de renforcer la position des Directeurs dans le dialogue engagé avec les différents partenaires de l'I. U. T.

Dans l'attente de votre réaction....

Y.P. I.U.T Grenoble 1

Le téléphone aidant, 12 « apôtres » de la formation continue (11 GE et 1 GM) se retrouvèrent à Paris, dès la rentrée, dans un bistrot du boulevard Pasteur pour enclencher le processus.

Les objectifs faisant rapidement l'unanimité, il fallait mettre en place une logistique efficace. Pour cela, il fut convenu, d'une part, d'impliquer le plus grand nombre d'I.U.T par cooptations successives à partir du noyau dur des présents. D'autre part, de lever toute ambiguïté vis à vis des Directeurs en se présentant comme un groupe de travail et de proposition au service de leur établissement.

C'est pour cela que Christiane Marty (Aix en Provence), Jean-Jacques Dumet (Villetaneuse) et moi-même, en application du syndrome des bourgeois de Calais, nous sommes allés à Nice présenter les clefs de la Formation Continue à Jean Saide qui présidait la commission F. C. au sein de l'assemblée des directeurs d'I.U.T.

Adoubé par les directeurs, le groupe n'avait plus qu'à se mettre au travail après s'être doté d'un nom.

Jacques Pillon, qui avait beaucoup œuvré au sein des commissions de coordination des départements secondaires (Cocodes) et tertiaires (Cocodet), mises en place pour contrer les basses œuvres de la précédente Ministre des Universités, suggéra, dans un bel élan de généralisation scientifique, de l'appeler Cocodef. Certes, il fallait user de quelques contorsions typographiques (Commission de Coordination DE la Formation continue) mais le sigle fut plébiscité.

Entre-temps, signe encourageant, le Ministère promulguait le décret n° 85-1118 du 18 octobre 1985 « relatif aux activités de formation continue dans les établissements publics d'enseignement supérieur relevant du ministère de l'éducation nationale » qui encadrait ce type d'activités dans des structures dont le jésuitisme administratif et pédagogique permettait aux I.U.T qui le souhaitaient, de se doter d'un service spécifique de celui de l'université en illustrant le vieux principe de la dépendance dans l'interdépendance.

Rapidement, la Cocodef s'est élargie à la plupart des I.U.T en accueillant en son sein les responsables F. C sans distinction de statut, qu'ils soient enseignants ou A.I.T.O.S. Elle a pu ainsi aborder de façon concrète, à partir des expériences acquises exposées dans une transparence inusitée, les thèmes qui lui étaient suggérés par l'assemblée des directeurs ou qu'elle avait proposé à leur validation. On peut citer de façon non exhaustive : la modularisation des D.U.T en unités capitalisables, La

rationalisation et l'évaluation des coûts, L'élaboration de documents d'information sur les dispositifs et les structures, La mise au point d'une politique de communication et des outils correspondants, La participation active aux groupes de travail du Ministère (Validation des acquis, alternance et apprentissage,...)

J'ai plaisir à souligner que pendant toutes les années où j'ai participé aux travaux de la Cocodef, d'abord en l'animant, puis sous les présidences de Jacques Pillon et Georges Guiheneuf, j'y ai trouvé une volonté partagée d'échange, d'entraide, avec la vision pragmatique qui caractérise des gens de terrain, et ceci dans une convivialité que je n'hésiterais pas à qualifier de joyeuse (on a souvent bien rigolé !) et.... tolérante, puisque ayant quitté le service FC de l'I.U.T. pour diriger le service commun de l'Université, j'ai bénéficié du statut d'invité permanent jusqu'à ce que Saturne me face transiter de la catégorie « vieux prof » à celle de « jeune retraité »

Dans ma nouvelle planète où j'apprends à dessiner d'autres types de moutons, il m'est parvenu une rumeur. La Cocodef n'existerait plus car elle était soluble dans l'assemblée des directeurs d'I.U.T dont la commission F.C. aurait repris les objectifs.

Pourquoi pas, si les directeurs ont suffisamment de temps à consacrer aux tâches multiples et quotidiennes que requièrent les usagers présents et à venir de la F.C.

Sinon Mesdames et Messieurs les directeurs, on vous révère, on vous vénère. Vous avez une lourde tâche et d'importantes décisions à prendre, alors de grâce, laissez la F.C. aux utopistes qui croient qu'il faut offrir une deuxième chance à ceux qui veulent accroître ou diversifier leurs compétences, qu'il faut valider les acquis professionnels, qu'il faut permettre, à ceux que la rigueur économique et sociale a regroupé à l'ANPE, de trouver des voies nouvelles de réinsertion, et qui acceptent, souvent avec enthousiasme en laissant au vestiaire quelque plan de carrière, de mobiliser leur énergie et leur talent pour que « ça marche » !

Votre accord bienveillant est à la fois indispensable et suffisant.

En sus des collègues déjà cités, il faut souligner l'engagement de quelques acteurs de premier rang, telle Annette Dambrot qui a le secrétariat et la logistique en nous accueillant si souvent avenue de Versailles. Que tous ceux qui ne sont pas cités, mais sans qui la Cocodef n'aurait pu être ce qu'elle a été, soient assurés de mon amicale sympathie et des remerciements de tous les stagiaires F.C.

Regards sur l'histoire du GEII

Les vingt années du GESI et le Génie Electrique des IUT...

Par Francis Biquard, IUT de Marseille - Directeur du CFA Epure Méditerranée

Mon invitation au colloque des départements de Génie Electrique et Informatique Industrielle de Juin 2001 est un honneur, dont je remercie les organisateurs ; elle fait revenir en mémoire toute une série d'images dont la chronologie a été effacée mais qui illustrent plus de trente années de ma vie en Génie Electrique.

La première image est liée au démarrage des départements de Génie Electrique ; notre assemblée de res-ponsables de département a tout de suite compris l'impérieuse nécessité de coordonner le développement du Génie Electrique et l'un des moyens choisis a été d'organiser des rencontres périodiques entre tous les col-lègues des départements afin qu'ils fassent connaissance et échangent leurs expériences. C'est le début des colloques pédagogiques de fin d'année qui se déroulent dans une atmosphère amicale et qui en se pérennisant montrent le bien fondé de cette initiative. Je crois me souvenir que le premier s'est tenu à Lannion, et si j'ai oublié le sujet traité (Mathématiques ?) ; je garde en mémoire la table, le soir à proximité de la mer où quelques collègues dont j'étais dégustaient moult bouteilles de Bordeaux, ville qui allait devenir stratégique dans notre vie du Génie Electrique.

La deuxième image est celle de Jean Pardies présentant à une Assemblée de responsables (incrédules) le projet d'un lien permanent écrit entre les départements de Génie Electrique sous forme d'un journal réalisé conjointement par les départements Génie Electrique et Communications de l'IUT de Bordeaux. Eh bien, on peut dire que Jean Pardies a gagné son pari ; depuis sa création, j'attends la parution du GESI qui représente une source importante d'inspiration et où les polémiques, débats, problèmes impossibles et expériences pédagogiques donnent vie à la famille Génie Electrique.

Une autre image est liée à Yves Poirier

s'activant sans compter pour pouvoir "vendre" le Génie Electrique aux entreprises et aux futurs étudiants et déclarant qu'il était absolument nécessaire d'avoir un programme clair, découpé en modules indépendants spécialisés, qui permette à tous les acteurs enseignants, étudiants et entreprises de se situer de manière évidente dans notre système. Il s'en est suivi un grand nombre de réunions dont celles de Nantes et de Toulon où à la suite de débats acharnés et passionnés la Mécanique à rejoint la place qui devait être la sienne. Une dernière image représente Yves Poirier, dopé par le Bordeaux, élâgant sans faiblesse des programmes trop touffus et non justifiés dans un bouchon Lyonnais.

En comparant avec la situation actuelle, et comme il faut entretenir la polémique, il faut malheureusement reconnaître que l'idée d'Yves Poirier n'a eu aucune pérennité ; notre programme actuel est particulièrement incompréhensible même pour un vieux routier du Génie Electrique qui se trouve dans l'impossibilité de dire à son étudiant le poids de la note qu'il vient de lui mettre dans l'obtention de son diplôme !!!!!!! Il est symptomatique de constater qu'en formation continue et en formation par apprentissage les anciens décou-pages sont toujours utilisés.

L'Assemblée des Chefs de Département a été l'élément moteur de la cohésion et de l'évolution du système Génie Electrique ; lieu d'information et de croisement des expériences, elle assure la continuité du système et permet la réflexion pour les évolutions futures. Pour ceux qui ont assidûment fréquenté celle-ci à l'IUT de Paris, ils ne peuvent oublier la pause déjeuner au "Petit Bistro" où une vingtaine de collègues pre-naient place, où les "anciens" expliquaient aux "nouveaux" les subtilités cachées de la carte aux nombreuses spécialités du Sud Ouest, où chacun concoctait son menu en fonction de l'atmosphère particulière de ce jour et où finalement Pierre Daumezon "imperator", adepte sans en avoir

conscience du centralisme démocratique, commandait :

- 20 harengs de la Baltique,
 - 20 raies au beurre noir,
 - 20 tartes Tatin,
- avec le Bordeaux rouge de saison.

Le grand événement de ces trente années a été l'éclosion de la microinformatique. Elle a provoqué parmi nous un grand nombre de réunions et débats, tous les collègues se sont lancés dans l'aventure et pendant que les "matheux" faisaient programmer sur des calculatrices de poche, les électroniciens faisaient câbler et programmer des micro-ordinateurs à base de 8080 où 6502. Je me souviens de l'Ecole d'été de Marseille, où devant une assistance médusée, un ingénieur d'IBM décrivait la famille à naître du 8086 avec ses développements architecturaux et logiciels 80186, 80286, 80386 et 80486 en indiquant qu'ensuite il serait nécessaire de créer une autre famille !!!!!!!

Parmi les défricheurs du Génie Electrique, il manque une grande figure, dont malheureusement il n'existe pas d'image : c'est celle de Jacques Lepetit. Leader Maximo incontesté des IUT ferroviaires (Laroche Migennes, Culmont Chalindrey, Saint Germain des Fossés,.....) il fit son apparition au repas de gala de la réunion pédagogique de Montluçon où, sous l'emprise d'un Bordeaux particulièrement capiteux, il emmena ensuite certains d'entre nous à travers les espaces interdits du Château vers son faite pour admi-rer la vue nocturne de la ville d'accueil. Son rôle devint prépondérant lors du lancement du projet multimé-dia, il fallait organiser, répartir les tâches, normaliser les documents. N'oublions pas que c'est lui qui rédi-gea comme modèle le premier exemplaire de la collection.

VF01 : "L'élevage des vaches en milieu urbain"

qui aurait évité bien des déboires à notre paysannerie si l'on avait un peu suivi les préceptes énoncés à l'époque. Sa



Regards sur l'histoire du GEII

contribution à l'oeuvre commune atteint un point culminant lors de l'organisation du colloque de la Sorbonne "IUT-Entreprises" où il eut l'honneur d'écrire l'exposé introductif. Toujours présent mais très discret (il a toujours émarginé aux listes de présences des réunions et sa place a toujours été retenue pour tous les repas) j'estime qu'il aurait du faire partie des invités malgré le nombre de places limitées disponibles, mais je suis sûr qu'il sera parmi nous.

On peut multiplier ces images à l'infini, et s'il est toujours très agréable de se réunir, j'estime qu'après plus de trente années de fonctionnement, l'image du Génie Electrique et Informatique Industrielle n'est plus aussi nette qu'au départ, et qu'une réflexion de fonds est nécessaire pour faire repartir le système pour trente autres années.

Afin d'entretenir le débat et de relancer la polémique, je propose à la discussion ces quelques réflexions.

1) Quelle est la place actuelle du Génie Electrique dans les entreprises ?

2) Est-ce que quatre options différenciées par moins de 100 heures de formation sont justifiées ?

3) Ne faudrait-il pas plutôt prévoir 1000 heures de formation commune et 800 heures différenciées ?

4) Ne serait-il pas souhaitable dans le contexte actuel de regrouper les options Electrotechnique et Automatismes ?

5) L'option Réseaux Locaux Industriels possède un caractère Régional marqué par la ville de Montbéliard. Ne faudrait-il pas réorienter cette option vers une entité plus large associant Réseaux et Méthodes de Communications ?

6) L'option Electronique, avec le développement des hautes fréquences, est toujours d'actualité. Ne faudrait-il pas la réorienter en tenant compte de l'ensemble des aides à la conception et aux calculs et en effectuant la liaison avec l'informatique omniprésente ?

7) L'enseignement de la Physique est-il toujours justifié ? Ne faudrait-il pas lui faire rejoindre la place de la Mécanique afin de s'ouvrir de nouveaux champs ? Ne pourrait-on simplifier la formation en Mathématiques en faisant glisser du déterminisme vers l'aléatoire de plus en plus nécessaire et facile ?

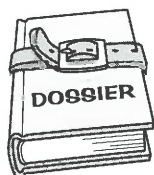
8) Le développement de la qualité dans les entreprises au niveau organisation générale (ISO 9000), environnemental (ISO 14000) méthodes de productions.....nécessite une formation à minima de nos étudiants. Pour que celle-ci ne soit pas uniquement théorique ne faudrait-il pas que nos étudiants vivent pendant deux ans dans un système qualité et qu'à court terme tous les départements de Génie Electrique de formation initiale recherchent la certification ISO 9002 comme cela existe en Formation Continue et en Formation par Apprentissage ?

9) Après plus de dix années de formation générale, ce n'est pas le rôle de l'IUT de rattraper les carences constatées. Par contre, dans l'optique de l'insertion des Génie Electrique dans les petites entreprises et pour favoriser la création d'entreprise, il me semble de plus en plus indispensable que des éléments fondamentaux de gestion d'une entreprise soient présentés simplement (droit des entreprises, finances et comptabilité).

10) Il faut donc revoir complètement la problématique du Génie Electrique pour le nouveau millénaire et présenter une image compréhensible et vendable indispensable à sa reconnaissance et à son développement.



Regards sur l'histoire et l'avenir



MEMO ou Le DUT de GEII du timbre-poste à l'Internet

par Paul Delecroix, Lille

Ces quelques pages se veulent une chronique, de l'avènement à nos jours, du DUT de GEII enseigné à distance et par regroupements. Les aspects financiers et pédagogiques ont été suffisamment diffusés dans les différentes assemblées et dans le GESI. Ils ne seront pas abordés ici.

Nous ne devons pas évaluer nos œuvres et nos actes en raison du mal qu'ils nous ont coûté.
(Jean Rostand)

LA GENÈSE

Tout a commencé il y a un quart de siècle! L'IUT de Cachan s'était vu proposer la formation interne des agents de l'EX-ORTF. Son but était la préparation à un concours de recrutement de techniciens supérieurs dont 20 à 30% des places étaient réservées au recrutement interne. Le diplôme requis pour qu'un candidat puisse se présenter au recrutement externe était le DUT ou le BTS. Le programme de formation choisi fut donc naturellement celui du DUT de GE (pas encore II).

Comment concilier la formation et le travail en brigade de ces agents éparpillés géographiquement ? Il fut décidé de créer des documents «papier» spécifiquement adaptés et des cassettes «son» puis «vidéo» que l'on enverrait par la poste. Les regroupements nécessaires aux parties pratiques auraient lieu pendant les périodes de «récupération».

Ainsi naquit le DUT EAD de GEII à distance et par regroupements

Dans les années qui suivirent 1975, diverses expériences isolées d'introduction de nouvelles méthodes d'enseignement se sont multipliées. La formation continue avait pris son régime de croisière depuis la loi de 1970. La lutte contre l'échec devenait la grande croisade. Enfin, en 1985, le premier décret sur la validation des acquis obligea les départements de GEII et plus généralement les services de formation continue des IUT à se donner les moyens d'individualiser les parcours de formation.

Le Ministère de l'Education Nationale avait lancé, à l'époque, des appels d'offre fortement incitatifs (1987: Formations Multimédia à la carte, 1988: Systèmes de formations multimédia individualisés).

En octobre 1988, quatre anciens chefs des départements de GEII de CACHAN, LILLE, MARSEILLE et NANTES décidaient de réfléchir à une nouvelle pédagogie et de proposer au Ministère de l'Education Nationale(MEN) et à la Délégation à la Formation Permanente (DFP) un plan de travail visant à :

- repenser le découpage du programme en sous-ensembles compatibles avec les modules définis par la Commission Pédagogique Nationale (CPN)
- produire des documents pédagogiques rechercher des partenariats avec les entreprises tester la formation en vraie grandeur
- préparer une transférabilité vers d'autres IUT.

Le 22 décembre 1988, Pierre Daumezon, alors directeur de l'IUT de Cachan, enclenchait le processus par un fax de proposition au ministère. L'aventure allait commencer !

POURQUOI CE NOUVEAU TYPE D'ENSEIGNEMENT ?

Il y a un public que les formations classiques ont des difficultés à atteindre. En formation initiale (FI), des jeunes qui ne peuvent suivre une formation à temps plein: Sportifs de haut niveau, mères de famille, handicapés, étudiants travaillant à mi-temps, etc...

En formation continue (FC), des adultes éloignés des centres de formation, des salariés à horaires non fixes, des chômeurs en réorientation incapables d'entrer dans un cycle classique, etc...

De façon plus générale, en plus de l'éloignement géographique et/ou temporel, la mise en place des validations d'acquis, l'intérêt pour les formations récurrentes ont conduit certains apprenants à individualiser leur parcours de formation et à étudier à leur rythme au

moment choisi. Ceci se résume sous le terme d'enseignement sur mesure.

LA SPÉCIFICITÉ DU SYSTÈME

En dehors des périodes de regroupement, le principe de base de ce type de formation est que l'étudiant est placé au cœur d'un système comprenant des ressources

- éducatives : Ce sont des photocopies spécifiques, des recueils d'exercices, des cassettes « son » et « vidéo »
- techniques : Ce sont des centres équipés spécifiquement permettant l'étude de montages en libre service. Ils sont dotés de matériel informatique utilisant des logiciels d'autoformation et d'autoévaluation, de bibliothèque, de vidéothèque, etc...
- humaines : Enseignants assurant un tutorat dans les centres et une aide à distance (téléphone, fax...).

Mais l'enseignement à distance n'est pas seulement une mise à disposition de moyens en vrac. Il est fondamental de fournir une aide à la navigation pour favoriser l'apprentissage de l'autonomie. Celle-ci est donnée par le «Plan de travail». Il permet à l'apprenant de gérer son temps, de se fixer des objectifs, de se repérer dans les divers documents et d'aller à l'essentiel dans une première approche. Toutes les ressources, en particulier humaines, doivent inciter l'étudiant à apprendre malgré son éloignement des locaux d'enseignement. Ce n'est pas ce que l'on enseigne que l'on retient mais ce que l'on apprend.

LA PRODUCTION DE DOCUMENTS

Les quatre centres se sont mis au travail au début 1989. Compte tenu des options, il y eut 40 modules à fabriquer. Cela dura jusque fin 1992. Depuis la rentrée scolaire de 1990, ces produits furent testés dans chaque centre pour permettre les nécessaires adaptations, corrections et modifications.

Les documents «papier» peuvent toujours être critiqués mais ils ont le mérite



Regards sur l'histoire et l'avenir

d'exister et d'avoir une efficacité testée. Les logiciels ont été négociés sous forme de licences de site.

La réalisation de cassettes «vidéo» a posé quelques problèmes. Le premier et non des moindres était de ne pas faire de bricolage sachant qu'on retient 40% de l'information «image» et seulement 20% de la lecture. Problème d'autant plus aigu que nous nous étions fixé un faible coût d'environ 30 à 35000 francs les 10 minutes !

Il a fallu investir dans du matériel de production, former des équipes, organiser des stages d'écriture de scénario etc...

Passons sur les problèmes de copiage licite et illicite, de droits d'auteur, de dépôts ISBN et DV, de droits musicaux à la SACEM et de la protection et la diffusion de notre propre production.

LE DÉMARRAGE

Notre projet ayant été accepté et financé par le MEN et la DFP, le DUT de GEII devenait le premier diplôme de l'enseignement supérieur enseigné à distance et par regroupements. Le suivi de l'opération étant assuré conjointement par un comité national de surveillance des projets de formations multimédia et la MEPENTE (Mission des Equipements Pédagogiques et des Nouvelles Technologies d'Enseignement). Un audit par un organisme privé permit de nous donner le feu vert. Le directeur de l'IUT de Lille assurait la responsabilité EAD au sein de l'assemblée des directeurs et au ministère.

Au cours de l'année scolaire 1988/89 la formation fut présentée à l'assemblée des chefs de départements GEII et à la CPN qui donna son accord. La CPN qui a toujours suivi cette formation avec beaucoup d'intérêt et qui a souhaité avoir un contact permanent officiel avec le groupe en m'y faisant nommer en 1996.

En octobre 1990, première rentrée dans les quatre centres qui fournira trois ans plus tard un peu plus de 40 DUT.

Une présentation de ce DUT aux responsables des services Formation Continue des IUT fut faite aux colloques

annuels de Saint-Nazaire (1990) puis de Mek (1991) ainsi qu'à ceux des universités aux rencontres Education Nationale Entreprises organisées par le Secrétariat à l'Enseignement Technique à Montpellier (1990). Un premier bilan et une présentation des produits ont été faits aux journées pédagogiques GEII de Nancy en 1991 (GESI 32 et 33).

A la rentrée scolaire 1993/94, Brest et Nancy ouvraient leur section EAD.

LA NAISSANCE DE MEMO

Le développement rapide de la technologie multimédia et l'explosion des moyens informatiques d'accès aux réseaux a naturellement interpellé les acteurs du DUT EAD. En 1993, l'IUT de Nantes obtint le soutien de la Région des Pays de Loire pour la réalisation d'outils de formation et leur mise à disposition à distance. C'était le projet FORUM. Le DUT de GEII multimédia en fut la première expérimentation. Après une première étape de normalisation des textes et des dessins (polices, formatage, notations...), il s'est agi, alors, d'intégrer les outils dans le serveur de Nantes (animations, simulations, liens hypertextes, navigation ...).

Le système se veut une démarche globale de formation et non une banque de données en libre service. L'apprenant travaille sur une copie de document téléchargée, via RENATER, sur le réseau local de son IUT. Le formateur qui ne peut modifier les documents, peut par contre extraire et modifier le plan de travail, apporter des commentaires ou ajouter des parties complémentaires, des exercices et gérer la validation des contrôles. Le concepteur du document a seul accès à l'original qu'il peut remanier à tout instant. C'est un projet gigantesque par les moyens financiers et humains à mettre en œuvre. Une description détaillée a été faite par son initiateur, Rémy GOURDON, dans GESI 41.

En 1995, la faisabilité était démontrée par la réalisation d'un module complet d'électricité, par la rédaction d'un cahier des charges concernant l'utilisation des logiciels et par la création d'un comité pédagogique de rédaction.

Cette expérience a été relatée aux journées pédagogiques GEII de Poitiers (1994) et de l'Isle d'Abeau (1995).

C'est en 1995 qu'une charte de coopération fut signée par les directeurs des IUT créateurs manifestant leur «volonté de s'engager dans une démarche collective d'amélioration, d'actualisation et de modernisation des modules pédagogiques disponibles pour la formation en GEII». Le DUT enseigné à distance et par regroupements prit alors le nom de réseau MEMO (Multimédia pour l'Enseignement Modulaire)

LES CONTACTS AVEC LES DOM ET L'ÉTRANGER

Diverses missions tentent de faire connaître ce système dans les DOM et à l'étranger. Parmi les plus importantes, on peut citer la Hongrie, la Roumanie, la Suisse, la Turquie, le Maroc, la Tunisie, l'Arabie Saoudite, le Vietnam, le centre spatial guyanais, l'Université de la Réunion. Certaines n'ont pas abouti, le système d'enseignement du pays étant trop éloigné de ce projet.

D'autres se sont traduites par des fournitures de documents ou un enseignement à distance. Des discussions sont encore en cours pour deux d'entre elles.

AUTRES DUT

La méthode d'enseignement du DUT de GEII a servi de modèle pour GEA qui démarra en 1991 (premiers DUT en 1994). Puis vinrent Biologie, Mesures Physiques, Génie Thermique et Energie. L'aide au montage des dossiers et les premiers contacts avec le ministère ont été assurés le groupe GEII. A long terme le réseau MEMO devait centraliser sur un seul serveur l'ensemble des documents dont une partie non négligeable pouvait être commune à plusieurs DUT.

LES PROBLÈMES ACTUELS

De nombreux problèmes perturbent le fonctionnement en GEII mais on les retrouve dans les autres DUT. Ils peuvent se résumer en :

• Problèmes de recrutement

Malgré les efforts de publicité importants, ce DUT reste peu connu. L'étudiant a souvent peur face à cette nouvelle méthode.



Regards sur l'histoire et l'avenir

En raison de la diminution du nombre de candidatures en GEII, certains candidats potentiels ont été orientés vers la FI traditionnelle.

Formation difficilement reconnue par les organismes payeurs en FC.

• Problèmes de fonctionnement rencontrés par l'étudiant

Difficulté d'organisation personnelle, de gestion du temps, sous-estimation de la quantité de travail à fournir chez lui. Cette difficulté à travailler seul est bien souvent la conséquence de sa scolarité antérieure passée totalement sous encadrement.

Tendance à ne pas utiliser les aides à distance et à attendre le prochain regroupement pour poser ses questions.

• Problème de l'adaptabilité de l'enseignant

Mise en place d'une pédagogie différente, temps d'enseignement restreint, tentation de faire comme en FI. Disponibilité en dehors des heures d'enseignement.

Progression et préparation des matières pratiques différentes de la FI. Son rôle de synthèse est mal défini.

Son enseignement ne peut être ajusté en temps réel comme cela est possible en fonction des réactions des auditeurs en présentiel. La relation enseignant-étudiant ne peut plus se réaliser physiquement, mais à partir d'une technique de communication à laquelle il devra s'adapter.

L'évaluation et l'autoévaluation formatrice de certains logiciels remettent en cause sa propre idée de la sanction de la formation.

• Problème pour trouver des enseignants volontaires

Difficulté d'adaptation par rapport à leur passé d'étudiant traditionnel. Leur formation ne les prédispose pas à entrer dans le système EAD.

Temps de préparation et d'aide, en dehors des étudiants, très important.

Importance dissuasive du temps passé

pour l'élaboration de documents. La nécessité de travailler en équipe implique de nombreuses réunions de coordination. Ce «manque de bras» est la cause de la mise en sommeil partielle du projet FORUM.

Leur carrière, surtout en ce qui concerne les jeunes, est fortement liée à l'avancée de leurs travaux de recherche. A ce titre les contrats d'encadrement doctoral n'ont pas arrangé les choses

LES REMÈDES ET L'AVENIR

Si l'on parle d'avenir, c'est donc que la relation historique de cette chronique est terminée. Permettez-moi, alors, d'utiliser la première personne et, éventuellement, de tremper ma plume dans un peu de vinaigre pour conclure. En ce qui concerne les problèmes de l'étudiant

La forte influence de sa scolarité antérieure fortement encadrée devrait s'atténuer en raison de l'introduction de l'Internet et de l'informatique en libre accès dans les écoles, collèges et lycées. Sa peur face à la solitude implique une réorganisation de l'aide à distance, une «présence distante» beaucoup plus affirmée et des centres de ressources plus orientés en lieux d'accueil. Comme on le voit, ceci n'est pas sans conséquences sur le rôle de l'enseignant.

• En ce qui concerne l'enseignant

Afin d'éviter le report de commissions en groupes de réflexion depuis 1994, il me paraît important de donner une priorité aux travaux actuels pour apporter aux autorités de tutelle un ensemble de conclusions permettant de mieux cerner le profil, la fonction, le service et la carrière du formateur.

Si l'on ne veut pas voir se creuser un peu plus le fossé avec les pays qui ont pris les NTE (Nouvelles Technologies Educatives) à bras le corps, des dispositifs forts d'incitation doivent être mis en place à l'échelon national. On peut citer, au Québec, des programmes d'apprentissage pour le développement de nouveaux produits, l'organisation de stages, d'écoles d'été, d'exposition de travaux, une structure de soutien pédagogique et informatique aux créateurs, un dispositif

d'aide permanent aux utilisateurs etc...

• En ce qui concerne les freins plus ou moins volontaires

Les grands changements dans les méthodes éducatives ont toujours engendré des réticences, des peurs, des rumeurs qui font ressortir les vieux démons. J'en citerai rapidement quatre:

L'enseignant n'étant plus au cœur du système, il est dégradé. Son rôle est ramené à celui de tuteur voire de répétiteur.

A diplôme égal, durée d'enseignement égale. C'est nier toute innovation pédagogique et le travail personnel. J'ai entendu ce slogan depuis trente ans lorsque s'est monté le DUT de GEII en FC avec ses 1440 heures !

Un étudiant qui n'a pas obtenu son DUT par la voie FI normale est incapable de l'obtenir en multimédia. Sans commentaire !

Ce n'est pas normal de valider des acquis s'ils ne correspondent pas exactement au contenu du module. Quelle rumeur alimentera le café du commerce à propos de la nouvelle loi de janvier 2001 où il s'agira de donner le diplôme complet ? J'ai pris en 1986 la direction d'un important service de formation continue à l'IUT «A intégré au sein du plus grand service commun universitaire national (Lille1). Il a été traité cette année plus de 1000 dossiers de validation. S'il y avait un problème de reconnaissance, cela se saurait !

De grâce, le multimédia ne peut pas plaire à tout le monde, mais que les réticents ne découragent pas les bonnes volontés. Qu'on le veuille ou non, l'introduction de l'internet dans l'enseignement est imminente et inéluctable. Ne copions pas les défenseurs de la règle à calcul à l'arrivée de la calculette. Il deviendra impératif d'affiner le découpage des modules en briques élémentaires utilisables dans plusieurs formations dont les diplômes pourront s'obtenir par capitalisation et mise en jeu d'un système de compensation. Des collaborations plus ou moins informelles existent déjà dans



Regards sur l'histoire et l'avenir

plusieurs universités en particulier dans le cadre du PCSM (Premier Cycle Sur Mesure). Elles favorisent une certaine perméabilité entre diplômés par exemple DEUG-DUT-CNAM.

Le projet IUT EN LIGNE de septembre 2000 qui implique la totalité du réseau des IUT et le CNED doit revitaliser la démarche.

Il est à la fois une généralisation du projet MEMO et une reconnaissance de sa validité.

Baissons le rideau et saluons les acteurs de cette aventure sans qui ces perspectives n'auraient peut-être pas été envisageables. Toute chronique se doit de citer des noms. Alors, en toute modestie, je citerai d'une part les responsables de projet :

Pierre DAUMEZON puis
Georges MICHAILESCO (Cachan),
Francis BIQUARD puis
Michel GAUCH (Marseille),
Jacques PILLON et Rémy GOURDON
(Nantes), Jean-Marie JEHL (Nancy),
Joël LE GUEN (Brest),
Paul DELECROIX,

puis Michel DEBLOCK (Lille).

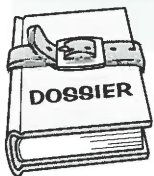
D'autre part, il convient d'associer ceux qui au sein de la MEPENTE ont très fortement contribué à la création de cet enseignement :

Yves CELANIRE, Jean-Claude JACQUENOD et Alain ROUSSEAU ainsi que Maryse QUERE pour le développement qu'elle a apporté à ce projet. Tous ensemble, nous avons travaillé dans une atmosphère franche, cordiale et j'ajouterais d'amitié.

Regards sur l'avenir

E- Éducation à l'université : enjeux visibles, enjeux cachés

par Rémy Gourdon, Département GEII - Nantes



SI VOUS ÊTES PRESSÉ...

L'e-éducation fait une entrée en force dans notre culture, mais que modifie-t-elle au juste ? Le but de cet article n'est pas de faire le point des techniques, ni de dire ce que sera ou devrait être iutenligne.net, projet collectif d'ampleur qui commence tout juste à ce jour (mars 2001). L'objectif ici est de poser quelques questions de fond sur ce que l'e-éducation va faire évoluer dans nos manières de penser, d'enseigner, de coopérer, de gérer, globalement : dans nos manières d'être avec le public qui vient se former dans nos établissements.

Cette fois, c'est parti ! La mayonnaise de la formation en ligne a mis du temps à prendre mais il semble bien qu'un cap soit désormais franchi et que, même si les espérances suscitées auront du mal à être toutes honorées, quelque chose commence à changer en profondeur autour de la « formation en ligne ». Dans les IUT, c'est le projet « iutenligne » en particulier qui retient l'attention ; à côté de nous, l'effervescence gagne également les universités, l'enseignement scolaire (primaire, secondaire et même la maternelle) mais surtout les acteurs de la formation continue : l'e-learning (voir encadré I) devient un enjeu de développement stratégique dans les grandes organisations. Il est donc

important de comprendre ce qui se passe, d'en identifier les ressorts fondamentaux tout en continuant à tirer la leçon de nos expériences passées afin d'être prêts à faire les bons choix au moment opportun.

Les scénarios en piste pour la formation en ligne...

Sur le plan technique, on va évidemment vers plus de débit, plus d'image, plus de son, plus d'intelligence répartie ; c'est un progrès quantitatif qui n'ouvre par lui-même aucune perspective. Quant aux usages, les points de vue sont divers. Du côté des sceptiques, on avance que les technologies « on line » sont un effet de mode, au même titre que, en leur temps, le minitel, l'audio-visuel ou l'EAO. Et qu'une fois la mode passée, il n'en restera rien les bons vieux problèmes d'éducation persistant, intacts. Du côté des fanas de la technologie, on croit que l'internet est en train de devenir notre seconde nature, prolongement protéiforme du crayon, de la table de classe, des savoirs, etc... On pense alors que la technologie résoudra les difficultés sur lesquels nous butons dans l'exercice du métier. Rajoutons à cela quelques pincées de logiciel libre et voici le pandémonium d'une connaissance enfin révélée et accessible au très grand nombre. A côté de ceux-là, les gens sérieux, qui savent bien que tout

s'achète et tout se vend, se préoccupent de faire du business sur ce nouveau créneau dont chacun se persuade qu'il sera nécessairement juteux et qu'il faut donc l'investir sans tarder, avant que les anglo-saxons ne raflent la mise ou que le privé achète à prix d'or tous les universitaires, dont chacun sait qu'ils sont - les chiens ! - prêts à se vendre au plus offrant.

Et nous, universitaires, face à ces scénarios, nous demeurons dans une posture singulièrement figée, attentiste. Cette indécision tient surtout à la signification de la mutation en cours. On a du mal, aujourd'hui, à percevoir le sens de ces nouvelles formes d'apprentissages, et, par prolongement, de ces nouvelles façons de vivre. Parce que ce sens n'est pas acquis, parce qu'il se construit, qu'il est choisi, parlons d'enjeux, c'est-à-dire de paris plutôt que de certitudes ou d'évidences. Parmi ces enjeux, certains se donnent aisément à voir, mais d'autres plus souterrains - recèlent des questions de fond auxquelles il faudra bien répondre pour esquisser la place de l'institution éducative dans l'avenir de notre société.



Regards sur l'avenir

I - E-LEARNING, NTIC, NTF, TICE : QUELLES DIFFÉRENCES ?

A vrai dire, pas vraiment de nuances entre ces différentes appellations, si ce n'est qu'elles mettent en exergue deux points de vue différents : les techniciens d'un côté, les usagers de l'autre.

Quand on met l'accent sur les techniques, on s'intéresse surtout au multimédia, à l'interactivité, à Internet et à ses applications aussi (web, mail). Les termes NTIC-TICE veulent, dans ce contexte, souligner l'usage privilégié de l'informatique (dans la formation en particulier).

Quand on s'intéresse aux usages, on parle d'e-learning ou d'e-éducation pour marquer l'importance du média électronique, et notamment celle du réseau. Comme ces appellations sont apparues avec Internet, on doit pratiquement toujours y associer la formation à distance. Notons aussi que ces termes sont particulièrement utilisés dans les cercles de la formation continue d'entreprise, comme l'acronyme NTF. [Nouvelles Technologies de Formation].

Le plus palpable des enjeux de l'e-learning est la modernisation des apparences de l'acte éducatif

Le poste d'apprentissage change : de la position assise à l'écoute d'un maître, on évolue vers un poste de travail informatisé, une « plate forme » qui intègre le PC, le réseau, les logiciels de navigation, les ressources de formation interactives, etc... Comme à tout palier technologique, cette modernisation fascine, irritant les uns, émerveillant les autres ; pourtant ce n'est qu'une marche sur un escalier qui en connaîtra une infinité... Hier déjà, lors des paliers précédents (la formation télévisée dans les années 70, l'audio-visuel et la télématique dans les années 80, l'EAO au début des années 90), la même fascination pour la technologie a joué : elle a fait passer l'apparence de la performance pour la pertinence de l'usage, avec des résultats souvent décevants. Il est inévitable que beaucoup se préoccupent de numérisation, de médiatisation ou de

scénarisation mais quel est l'intérêt d'afficher des pages de texte sur un écran alors qu'il est plus confortable de les lire sur un polycop ? La technologie modifie le canal de transmission du savoir, le fait plus ludique, plus convivial ; certes, mais en quoi le client apprend-il mieux ?

Second enjeu : la formation en ligne pourrait annoncer la fin du monolithisme éducatif à la française

On sait que notre école a horreur du hors norme. Toute formation répond d'un certain volume horaire, de programmes, de coefficients, de modalités de contrôle etc. On sait aussi que ce modèle s'épuise, parce que les personnes qui souhaitent obtenir un diplôme ont des parcours de plus en plus sinueux : interruption des études, réorientation, activités professionnelles.

Il faut désormais intégrer la validation des acquis professionnels qui, en établissant l'équivalence entre une expérience professionnelle et un contenu de formation, entame le dogme du diplôme unique et indivisible. La contrepartie, côté institution, à savoir la modularisation des programmes, se met peu à peu en place ; en GEII, c'est fait au niveau des textes, reste à lui donner corps, en entités cohérentes, à savoir qu'un module de formation corresponde effectivement à des compétences qu'on reconnaîtra dans une expérience professionnelle.

II - COMMENT VALORISER UNE FORMATION EN LIGNE ?

Actuellement, rien n'est encore bien établi. Côté client, une approche intéressante consiste, sur le modèle des ECTS, à quantifier le temps de travail effectif pour : l'acquisition d'un savoir ou d'un savoir faire... ce qui est autre chose que le temps passé à « assister » à un défilement de pages sur un écran de PC.

Côté producteur de la formation, un certain nombre de tâches liées à la définition de contenus et de stratégies pédagogiques ainsi qu'à la réalisation des ressources de formation doivent être

comptabilisées. Différentes expériences permettent d'estimer actuellement la réalisation d'un module (équivalent à 60 heures en « présentiel ») entre 500 kF et 1 MF, pour une ressource du type CD-ROM. La réalisation d'une ressource en ligne est d'une ampleur comparable, sauf bien sûr si l'on se limite à la mise en ligne de photocopies !

Mais ce n'est pas tout : il faut faire fonctionner le dispositif, c'est-à-dire trouver des apprenants, les accompagner, valider leur parcours ce qui passe par une infrastructure technique non négligeable et du temps pour des tuteurs et des personnes ressource. Là, les chiffres sont ~ plus balbutiants, car la notion d'acte pédagogique est complètement brouillée. Nous manquons encore singulièrement de recul pour avancer des chiffres raisonnables.

L'e-learning s'inscrit nécessairement dans cette construction modulaire des parcours de formations, parce qu'il doit permettre l'individualisation de l'accès au diplôme. On peut aussi voir se profiler, dans l'université, une activité nouvelle de remédiation pour toute une population qui n'a pas eu la chance d'accéder ou de réussir des études universitaires. Cette mission nouvelle devrait permettre, en plus de l'accueil de nouveaux publics, de rénover les pratiques de la formation initiale, en remettant en cause l'ancestral triptyque cours magistral, travaux dirigés, travaux pratiques.

Le troisième enjeu, c'est bien une nouvelle économie de la formation.

Avec l'émergence de la formation en ligne qui, de marginale, pourrait devenir massique, la comptabilisation des activités, que ce soit celle des apprenants ou celle des « enseignants » (il va d'ailleurs falloir trouver un autre terme), ne peut plus se faire selon les canons aujourd'hui en cours. On peut comme actuellement fonctionner sur des cotes mal taillées. Beaucoup de bénévolat côté enseignant, un vague équivalent présentiel du côté étudiant, mais ce n'est qu'un pis aller temporaire. Nous devons repenser nos manières de faire en la matière, parce que les nouvelles pratiques



Regards sur l'avenir

auront, un jour ou l'autre, des implications budgétaires. Même si l'on souhaite un service public (donc gratuit) d'éducation, ce qui est hautement souhaitable, il faudra bien payer : on devra donc être capable de dire précisément au client ou au contribuable combien coûte une formation en ligne (voir encadré II). La question est posée et la manière dont nous y répondrons (il est probable qu'il n'y aura pas une seule mais plusieurs réponses) impactera fortement les pratiques en cours en formation conventionnelle.

A ce stade, se profilent d'autres enjeux, beaucoup moins palpables, plus souterrains mais aussi plus passionnant parce que ce sont des enjeux sociaux, qui touchent à l'évolution de notre société et de comment elle construit par diffusion de nouveaux espaces de vie ensemble.

L'e-éducation bouscule la place de l'institution éducative dans notre collectivité

III - E-LEARNING : SERVICE PUBLIC OU ENTREPRISE PRIVÉE ?

La question de l'accès aux formations en ligne est posée depuis les origines : tout doit-il être accessible librement sur le réseau (Internet) ou pas ?

Derrière cette épineuse question, se posent celle des droits d'auteurs (rémunération, propriété intellectuelle) et celle de l'institution qui doit valoriser sa prestation.

Côté institution, la démarcation commercial/non-commercial semble inévitable, surtout si l'on envisage des prestations de type formation continue. Dans ce cadre, la plus-value qui sera valorisée commercialement sera prioritairement portée par le dispositif mis à disposition (tutorat, évaluation, travaux pratiques en centre) plutôt que par les ressources accessibles en ligne.

Côté auteurs, deux visions s'opposent. D'une part, la philosophie « Document Libre », bien implantée dans la filière GEII. Il s'agit alors d'éditer, sans contrepartie mais également sans

contraintes, à la manière de ce qui se pratique déjà avec les logiciels libres (Linux). D'autre part, une vision qui s'estime beaucoup plus pragmatique en voulant instituer une marchandisation de la production des ressources : les auteurs parce qu'ils seraient rémunérés seraient moins tentés de répondre aux sirènes du secteur privé, les sollicitant comme experts.

Il n'est plus possible de penser l'école à l'heure de l'e-learning comme on la pensait au temps des « hussards noirs » de la République (début du 20^{ème}) ou au temps de la massification éducative (deuxième partie du 20^{ème}). Nous sommes confrontés à l'obligation d'élaborer de nouveaux concepts, de nouvelles représentations dans lesquels la formation n'est plus une activité privilégiée, parfaitement encadrée, qui se déroule exclusivement dans des lieux tout à fait identifiés (l'école, l'université, etc). Autrement dit, les rôles traditionnels (l'élève, l'étudiant, le stagiaire, le professeur, le formateur, l'enseignant) n'ont plus cours, et nous sommes sur le seuil d'une éducation du futur à inventer, éducation dont la formation en ligne sera un des vecteurs mais pas le seul. Certaines lignes directrices se dégagent déjà : «se former tout au long de la vie», «l'entreprise apprenante». Rien n'est encore tranché pourtant, les résistances étant nombreuses, parfois strictement conservatrices (la résistance au changement), parfois strictement idéologiques (le refus pur et dur d'un modèle qui pourrait intégrer des aspects marchands). Resterons-nous bloqués sur nos positions ou bien oserons-nous constater que, même en matière de formation, nous sommes entrés dans une ère où l'individu prime sur le groupe et que, par conséquent, il devient un client au sens où il ne va plus là où on lui dit d'aller, mais il va là où l'offre lui convient...

Oserons-nous admettre que nous, fournisseurs de formations, devons en premier répondre à la demande de nos clients qui veulent se former, au même titre que d'autres catégories professionnelles également poussées par cette obligation du service au client (les médecins, les agriculteurs, les artisans, etc.)

L'apprenant « en ligne » ne ressemble en rien à un étudiant classique

La technologie va lui donner accès à toujours plus d'informations, toujours plus de choix. En matière de formation, il va pouvoir picorer au gré de son humeur, de la séduction ou de la pertinence des offres qu'il croisera sur son chemin. Ce client volatile n'a rien à voir avec nos élèves rangés en rang d'oignon et, quoiqu'on dise, encore bien dociles. On peut le percevoir comme un irréductible zappeur, mais c'est aussi un interlocuteur singulièrement actif, qui mène ses affaires au lieu de subir. Ce qui change radicalement la donne, lorsqu'on est en situation de formation. C'est un comportement qui risque d'être très déstabilisant pour la très grande majorité des enseignants en place, mais c'est aussi un enjeu très excitant : c'est l'âge adulte de la formation dans laquelle l'apprenant se met à la première place et prend en main son développement. On peut écrire cela sans se leurrer sur la réalité qui est éminemment plus complexe. L'autonomie de l'apprenant dont on parle ici n'est pas innée, et la technologie, si puissante soit-elle, ne l'induera pas comme par enchantement chez le client. Chez l'adulte intégré dans la société, mature, citoyen,

IV - UNE LOGIQUE DE RÉSEAUX

Parce que les formations en ligne nécessitent des compétences diverses (experts du contenu, experts de la relation avec les apprenants, experts des technologies mises en œuvre : réseau, édition, médiatisation), il n'est plus possible de penser la formation à l'échelle d'une personne. Le travail d'équipe est incontournable... Ce qui n'est pas sans poser question dans notre culture universitaire où l'individualisme est la règle absolue.

Il faudra beaucoup d'énergie et d'obstination pour faire triompher la cause du partage d'expériences et de ressources, et celle du travail coopératif qui nécessairement - viendra battre en brèche les individualités en leur imposant des règles, des normes, des contraintes.



Regards sur l'avenir

on peut penser que la formation en ligne sera l'occasion d'amplifier l'aspiration à se construire et s'autonomiser. Mais on sait aussi que, chez beaucoup, le désir de dépendance, le besoin d'être encadré, accompagné, assisté (?), freinera ce type de démarche. De même chez les jeunes en âge scolaire, un âge qui se prolonge désormais au-delà de 20 ans pour la grande masse, l'autonomie est-elle un objectif poursuivi ? Pas si sûr.

Ce qui nous pousse à préparer l'arrière-plan de l'e-learning : induire des activités, susciter un comportement qui vise à l'autonomie des apprenants, qui in fine les incite à se placer sur l'axe de leur propre développement personnel, développement personnel dont la formation est un des moyens privilégiés.

Les formateurs « en ligne » ne sont pas des enseignants conventionnels

Jusqu'à maintenant, on demande à un enseignant d'être d'abord un expert de son domaine ; c'est un plus s'il est de surcroît pédagogue avec toute la nuance que chacun met sous le terme. S'il s'agit de travailler avec et pour des clients du type qui vient d'être décrit, un changement de logique donc de profil - doit s'opérer. Comme l'expertise va migrer vers des ressources en ligne, nous aurons besoin d'experts capables de

produire des contenus de formation mais sûrement beaucoup moins qu'actuellement. Par contre, il va y avoir besoin de médiateurs, de facilitateurs, d'accompagnateurs, « d'infomédiaires », autant d'intervenants qui vont être en relation avec les apprenants, pour les guider, les relancer quand le découragement menace, les évaluer pour mesurer les progrès accomplis. Il faudra ces personnes pour que la formation en ligne fonctionne pour le plus grand nombre (cf encadré IV).

Il est vraisemblable que certaines acquisitions de connaissance peuvent se faire de façon tout à fait distante, mais ça ne touchera que la lisière de la forêt qui a besoin de se former. Pour la masse, la formation reste et restera une affaire de relations ; c'est dans un rapport à l'autre et seulement là que se construit une personne. *

Les chantiers sont grands ouverts !

Au terme de ce très long tour d'horizon, on voit surtout qu'ils sont d'abord humains avant d'être techniques, ce qui les rend d'autant plus exaltants... ou difficiles ! Les apprenants vont évoluer tout seuls ; sans qu'on les force, ils vont venir nous interpellier avec des demandes nouvelles auxquelles il faudra répondre sous peine de disparaître. Les enseignants que nous sommes doivent donc bouger, sortir de leur forteresse du savoir établi,

pour avancer sur ces nouveaux terrains où ils vont désormais être en relation avec des personnes, et non plus seulement face à des élèves. Ils vont devoir passer, selon la jolie expression de Philippe Meirieu, du « face à face » au « coude à coude »... Ce sera long, douloureux pour certains mais il n'y a là rien d'impossible. Il faut que cette évolution se fasse d'ailleurs, parce que notre institution éducative ne soit plus trop comment évoluer et répondre aux défis de notre temps. La seule manière d'évoluer valablement étant de créer du neuf, l'e-learning est une opportunité fantastique pour ébranler notre vieux mammouth. Et à ce titre, on peut se réjouir que l'institution IUT, dans son ensemble, ait senti l'opportunité qui se présentait à elle et qui se concrétisera à travers iutenligne.net.

C'est à travers de telles initiatives que l'université bougera et que, peut-être, elle remplira un peu mieux sa mission de transfert de la connaissance et de la culture au plus grand nombre. Dans cette amélioration de la mission universitaire, dans tous ces enjeux que nous avons parcouru, j'ose voir un enjeu primordial en arrière-fond : faire progresser la justice sociale. Ce qui me semble être le cœur de notre métier d'enseignant.

Un coup de pouce à IUTenligne

Jacques Cuvillier - GESI - IUT de Nantes

Points de départ :

Dans le prolongement du débat sur le " document libre " en marge du colloque de Grenoble, une réunion s'est tenue à Cachan le 7 décembre, en petit comité il est vrai, mais en présence de personnes décidées à aborder par la pratique la mise en ligne de documents. Comme entre temps " IUT enligne " a fait son apparition comme grand projet collectif, il a semblé naturel d'embrayer les travaux dans cette perspective.

Plusieurs résolutions ont été prises au cours de cette journée fructueuse, dont celle de réaliser un portail destiné à faire vivre une première version expérimentale du site.

Les étudiants Info dans le coup :

J'avais envisagé en 1999 de soumettre à des étudiants du département Info un projet de fin d'études qui aurait eu pour but de créer un portail associé à une base de données pour la gestion des "

documents libres ". Il avait été décidé d'attendre une année, dans l'espoir que ce projet prenne une tournure collective et qu'un consensus apparaisse sur les objectifs et la manière de mettre des documents en ligne. Il a donc été soumis dans sa nouvelle forme, selon un cahier des charges découlant directement de la réunion de Cachan. Et les étudiants (photo ci-contre)s'y sont intéressés, c'est le moins que l'on puisse dire.

(suite p 34)

Regards sur l'avenir



Le projet IUTenligne

La Direction de la technologie du ministère de la Recherche a rendu public, en novembre 2000, les résultats de l'appel à projets pour la construction de campus . I numériques français. La Direction de la technologie du ministère de la Recherche a déclaré recevables 49 projets sur 86, et parmi ces 49 projets, le jury, en a sélectionné 27, répartis en deux niveaux:

- 16 de niveau 1 : ce sont des études de faisabilité qui bénéficient d'un montant de 4,15MF.
- 11 de niveau 2 : ce sont des projets organisés en consortiums qui bénéficient d'un montant de 13, 85MF,

Le projet IUTenligne a été retenu au niveau 2. Il fédère les secteurs de la technologie et de l'économie-gestion pour les DUT et les Licences professionnelles.

Le présent document en résume l'essentiel.

1.1 LES ENJEUX

La finalité du projet est de construire, sur Internet, une médiathèque des ressources pédagogiques nécessaires aux formations technologiques dispensées en IUT (DUT et licences professionnelles). La médiathèque regroupe cinq familles interdisciplinaires qui regroupent les 24 spécialités des IUT:

- Administration, gestion, commerce.
- Carrières sociales, information, communication.
- Electronique, informatique, mécanique.
- Chimie, biologie.
- Energie, travaux publics, sécurité.

IUTenligne viendra en appui des formations technologiques supérieures courtes, présentielle ou à distance, initiale ou continue. La médiathèque doit également permettre, en auto-formation, la reprise d'études, l'acquisition de connaissances professionnelles nouvelles, la validation des acquis professionnels.

Les enjeux, pour le réseau IUT, sont trois ordres :

- Diversifier l'offre d'enseignement à distance en proposant de nouvel/es spécialités du DUT.
- Expérimenter de nouvelles approches pédagogiques :
 - En formation à distance : tutorat et travail collaboratif à distance.
 - En formation présentielle : moduler les rythmes d'apprentissage, développer l'autonomie.
- En formation « délocalisée »: permettre de suivre une option d'un DUT dans un département qui ne la propose pas.

Concevoir de nouvelles logiques de modularisation du cursus IUT pour mieux accompagner les parcours individuels de formation

1.2 LES RAISONS D'UN PROJET IUT

Le réseau IUT compte 103 établissements, 550 départements, environ 10 000 enseignants, dont près de 60% d'enseignants-chercheurs. Il regroupe l'ensemble des spécialités des domaines industriels et de services.

Ce réseau est coordonné par l'ADIUT et ses commissions, les assemblées des chefs de départements, impliquées dans l'organisation de colloques nationaux, de la publication de revues pédagogiques, la mise en place de serveurs web, IUT Consultants, organisme chargé, en relation avec l'ADIUT, de l'essaimage international du modèle IUT. Les IUT peuvent se prévaloir de leur expérience dans le domaine de l'enseignement à distance, de la formation continue et de l'innovation pédagogique. De nombreux collègues ont acquis une bonne expérience de l'utilisation des TIC et de la réalisation de produits multimédias à vocation pédagogique.

1.3 LES PARTENAIRES DU PROJET

Au RUCA¹, partenaire naturel du projet (certains IUT les plus engagés sont rattachés à des universités, membres du RUCA), s'ajoute le CNED, avec lequel est signée une convention de partenariat portant, pour la première année, sur les modalités de structuration du consortium, l'étude de faisabilité pédagogique du projet et la définition du cahier des charges de son architecture technique.

A l'avenir, d'autres collaborations sont prévues portant, entre autres, sur l'aide à la mise en place d'un système d'information pour la gestion des cursus, la diversification de l'offre de formation à distance concernant les BTS, la mise en place d'un dispositif de formations individualisées post bac reposant sur des outils d'évaluation appropriés. Des collaborations avec le secteur privé sont également envisagées, et notamment avec EDF, Hewlett Packard, le Groupe Schneider.

Le consortium réunira tous les IUT a tête de réseau», ainsi que tous les IUT désireux de s'investir dans la conception et l'utilisation des produits. Tous les membres seront liés par une convention globale qui fixera en particulier :

- La participation financière de chacun.
- Les conditions d'utilisation des produits d'IUTenligne. Toutes les questions relatives aux droits et propriétés et d'exploitation.

1.4 OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

Le niveau visé est celui des cycles technologiques courts (bac+2, bac+3). La constitution d'une base de ressources pédagogiques actualisées est un repère important tant au niveau national qu'international. Les ressources d'IUTenligne doivent constituer une référence permettant aux candidats à l'IUT, aux enseignants des établissements français ou étrangers, ainsi qu'aux employeurs, de mieux situer le contenu et les niveaux des formations dispensées en IUT.



Regards sur l'avenir

Deux objectifs pédagogiques sont visés selon le public concerné:

- La formation à distance: les personnes préparant un DUT (ou un BTS) à distance sont les premières concernées par ce projet. Elles pourront en outre bénéficier de nouvelles méthodes d'accompagnement pédagogique : travail collaboratif à distance, interactivité, auto-évaluation
- La formation présentielle. Ce projet présente de nombreux avantages pédagogiques pour les bénéficiaires concernés :
 - Pouvoir compléter, conforter, approfondir les acquis des cours et des travaux dirigés traditionnels.
 - Former à l'autonomie, à apprendre à apprendre, améliorer l'organisation personnelle.
 - Pouvoir revaloriser le travail personnel «à la maison», dans la mesure où l'étudiant dispose d'un accès personnel à Internet (chez lui ou en cité universitaire).
 - Fournir une aide aux étudiants des filières d'apprentissage, lorsque les périodes d'alternance supérieures à une semaine les éloignent des structures universitaires. Lors des séquences en entreprise, ils pourront continuer à travailler sur les contenus académiques disponibles sur le web et assurer ainsi une meilleure continuité entre l'entreprise et la formation.
 - Fournir une opportunité didactique intéressante pour les projets tutorés. Certains articles de la médiathèque pourront être réalisés par les étudiants sous le contrôle des enseignants. Se trouvant dans la situation de transmettre des savoirs, ils s'autoformeront à une discipline tout en acquérant d'importantes notions sur le travail en équipe et les TIC.
- La formation délocalisée. Il s'agit de permettre à des étudiants de suivre une option non dispensée dans leur IUT en étant « virtuellement » rattaché à un autre IUT où cet enseignement est proposé. D'où la nécessité de mettre en œuvre un équipement conséquent (salles

aménagées en système de visio conférences avec un réseau haut débit).

- La formation continue. La modularité des ressources doit permettre l'individualisation des parcours de formation pour la validation des acquis professionnels. Il s'agit de favoriser, par ce moyen, l'accès de publics nouveaux (bacs professionnels, salariés en reprise d'études) aux formations technologiques courtes.

A court terme, il est convenu de réaliser un état des lieux des ressources pédagogiques multimédias actuellement disponibles dans le réseau des IUT et de mettre tout ou partie de ces ressources à disposition sur le serveur à créer : www.iutenligne.net

1.5 PLANIFICATION DES ACTIVITÉS

Le calendrier du projet prévoit, pour la première année, la mise en place du consortium, le recensement de l'existant et la mise en ligne des ressources disponibles. La conception de nouveaux produits et le lancement d'expériences pédagogiques feront l'objet d'activités ultérieures. La construction de la médiathèque est prévue en quatre étapes: Recensement des ressources existantes. Cet état des lieux doit permettre de fédérer les différents projets d'EAD actuellement opérationnels dans les IUT et d'étendre ces savoir-faire à d'autres spécialités. Constitution du catalogue des ressources de la médiathèque. Médiatisation normalisée des ressources existantes. Les éléments existants seront normalisés et mis à disposition sur le serveur dans le respect d'une procédure qualité. Production de nouvelles ressources.

1.6 ORGANISATION DU PROJET

Le projet IUTenligne est coordonné par l'Assemblée des directeurs d'I UT (ADIUT), instance qui représente le réseau des IUT. La responsabilité du projet est confiée à l'IUT A de Lille (Université des Sciences et Technologies de Lille 1). L'organisation repose sur trois sortes de comités : le comité de pilotage, les comités pédagogique et le comité technique.

- Le comité de pilotage. Ce comité est l'instance « politique » du projet. Il est composé des de représentants des différents partenaires impliqués dans le projet (MEN, ADIUT, CNED, RUCA, entreprises publiques ou privées, experts pédagogiques), le rôle de ce comité est de superviser le déroulement du projet (planification, gestion budgétaire), d'évaluer l'impact pédagogique du projet, d'examiner les questions de la propriété intellectuelle.

Les comités pédagogiques. Chaque comité regroupe deux personnes par spécialité désignées par les assemblées de chef de département. Au total, 27 spécialités réparties en 5 sous-groupes de travail qui auront pour mission de :

- Explorer l'existant (les sites étrangers, par exemple).
- Coordonner la conception des produits pédagogiques
- Identifier les équipes d'enseignants chargés de réaliser les documents pédagogiques.
- Définir les modalités d'utilisation des modules en vue de constituer un parcours-type de formation.

Un des rôles du comité pédagogique sera d'organiser les modules en termes de ressources pédagogiques. Il devra proposer les regroupements chronologiques d'unités d'enseignement, disponibles sur le serveur pédagogique, qui permettent de satisfaire aux contenus des modules définis par les CPN. Le comité technique. Ce comité a pour mission principale d'uniformiser les outils de présentation et de médiatisation des modules pédagogiques. Il est également chargé des choix portant sur la structure informatique d'hébergement des ressources et sur le dispositif de gestion des ressources (serveur, structure du réseau, logiciels de gestion...). Il est composé de 14 membres : 7 experts techniques (informatique et développement des produits multimédias), 1 représentant du CNED et 1 représentant de chacun des comités pédagogiques.



1.7 LOGISTIQUE

L'appui logistique de l'ensemble du projet sera assuré par les membres du consortium. Il s'agit de mettre à disposition, pour chaque centre concerné:

- Du personnel administratif et technique nécessaire au déroulement du projet.
- Des moyens matériels de production multimédia disponibles localement. Chacun des membres du consortium se verra confier une responsabilité en rapport avec ses compétences et son expérience. Par exemple, la gestion de la base de ressources sera assurée par Lille, la plate-forme de suivi des parcours sera gérée par Nantes, l'expérience pilote sur l'apport de la visio-conférence et des réseaux hauts débits sera menée par l'UT de Limoges.

1.8 LANGUES

La traduction de certains documents en langue anglaise est envisagée pour tenir compte de la prédominance de cette langue dans certaines disciplines (électronique, informatique).

L'opportunité d'une traduction en Turc est à l'étude: la Turquie est fortement intéressée par l'enseignement à distance pour développer ses cycles de formations technologiques courtes et envisage un partenariat dans ce domaine avec la France.

1.9 FORMATION DES FORMATEURS

Pour permettre la production et une utilisation harmonisée des éléments de la médiathèque, des sessions de formation de formateurs seront organisées.

1.10 FINANCEMENT

Les dépenses prévisionnelles pour la première année du projet s'élèvent à 2081 kF². Le plan de financement prévoit les apports suivants:

- Apport du soumissionnaire principal : 50 kF
- Apport des autres établissements: chaque établissement, membre du consortium, s'engage à la même hauteur que l'établissement responsable. L'apport du consortium est donc de 20 à 50 kF = 1000 kF, auquel s'ajoute la contribution du CNED, soit 81 kF.

Chacun des membres du consortium va s'efforcer, durant la durée du projet, d'obtenir des financements d'accompagnement, susceptibles de provenir des collectivités territoriales ou des ressources sur contrat de leur université de rattachement.

Le texte ci-dessous résume les points forts du dossier de la revue «Vie Universitaire» de novembre 2000 consacré aux NTIC dans le supérieur.

NOUVEAUX OUTILS, NOUVELLES PRATIQUES

Europe a deux ans pour réagir avant le déferlement de l'offre américaine en «e-éducation», affirme Joal de Rosnay. L'avertissement est clair, surtout si l'on se rappelle qu'IBM forme déjà ~ 25 000 salariés en ligne. Mais, à propos des technologies de l'information et de la communication éducatives (TICE), que disent les prophètes ? Certains annoncent une révolution pédagogique (et la fin des cours traditionnels), d'autres l'arrivée de big brother, d'autres encore l'acds aux paradis virtuels... Entre ces extrêmes, l'enquête de la Vie Universitaire (VU) (novembre 2000) révèle surtout les points forts et les points faibles de l'université dans le domaine des TIC : « déficit de compétences et/ou de moyens, manque de vue d'ensemble, mais aussi capacité extraordinaire des individus à innover et, avec un peu de chances, à entraîner l'institution »³. Le système universitaire est encore bâti sur la prééminence de la recherche—noble -, de la noblesse que sont les enseignants-chercheurs avec leurs châteaux que sont les composantes »⁴. Or les TIC, parce qu'elles permettent plus de transparence, plus de réactivité, «pourraient accélérer le déclin de ce modèle, sérieusement mis à mal par la démocratisation de l'enseignement supérieur, l'arrivée des collectivités locales, les velléités de contrôle du Parlement et de l'État »⁵.

1.11 LES OBSTACLES

Quels sont les obstacles à l'introduction des TIC dans les universités ? D'abord, le problème de la dispersion des acteurs. A ce propos, Jack Lang se félicite de la signature d'un protocole d'accord entre le CNED, la CPU, la CDEFI, la CDIUFM : premier du genre en Europe. L'absence

d'une vision à long terme est donc déplorée. L'enquête de la VU pointe également l'hyperfragmentation de l'action et de la décision dans les composantes, la difficulté de mobiliser les compétences internes, la faible appropriation des TIC par les acteurs du système, la faiblesse des centres de ressources informatiques: l'informatique est vue encore de manière fragmentaire: informatique de gestion, réseaux, informatique pédagogique. Il manque une vue d'ensemble avec une direction des systèmes d'information et des investissements en formation.

1.12 LES ORIENTATIONS À PRENDRE

On notera ces avancées matérielles et financières: le nombre des boîtes aux lettres pour les étudiants a été multiplié par 10 en 3 ans, tandis que 150 MF sont prévus par an pour les nouvelles technologies dans les universités à travers les contrats quadriennaux. Le ministère soutient le projet de formation des enseignants du supérieur aux TIC. A titre d'exemple, le contrat quadriennal de l'Université de Nancy 1 prévoit une aide destinée aux enseignants et aux IATOSS d'un coût de deux millions de francs.

Mais la difficulté majeure est d'ordre organisationnel. Les TICE sont un outil essentiel mais elles ne sont qu'un outil. La vraie question est celle des ressources humaines, la technologie n'étant pas en soi un problème. La conception d'outils nouveaux implique un travail d'équipe. Toute l'institution, qui reste malgré tout centrée sur l'enseignant-chercheur, devrait apprendre à fonctionner en réseau avec les IATOSS, les usagers (étudiants, stagiaires) mais aussi les partenaires que sont les collectivités locales, les universités étrangères, ou les grands organismes. Les TIC sont une remarquable occasion d'organiser l'accès aux ressources documentaires à travers des schémas directeurs informatiques, documentaires et éditoriaux qui supposent la mise en place d'équipes mixtes associant des compétences et des métiers complémentaires. Il faut envisager également l'organisation de réseaux documentaires aux plans régional et national, la coopération entre les

² Pour le détail, voir le document du projet

³ - Jean-michel Catin, p.11

⁴ - Id.

⁵ - Ibid



enseignants-chercheurs et les bibliothécaires dans une culture commune. Les TIC permettent de développer le travail en réseau avec la mutualisation des expériences, le partage d'informations, la confrontation d'analyses...

La coopération entre services ou fonctions (informatique, documentation, audiovisuel, reprographie, communication), entre composantes et entre établissements est indispensable si l'on veut proposer des services performants au meilleur coût. Le multimédia pédagogique résulte d'un travail collectif, qui implique beaucoup de métiers, d'acteurs et notamment d'ATOSS, titulaires ou contractuels. L'enseignant qui publie un livre met en forme des connaissances codifiées selon les normes et le format imposés par un traitement de texte. La production d'un document multimédia convoque des experts du design pédagogique, des logiciels d'application et des systèmes techniques de production et de diffusion, qui sont d'emblée (c'est-à-dire en amont) partie prenante de la création de ce document au sens où l'on pourrait dire que la forme suggère le fond

D'où la nécessité de professionnaliser certaines fonctions : direction des systèmes d'information, direction du développement..., d'envisager des actions de « mutualisations légères ». Il reste que les universités devront aller chercher les compétences techniques, éditoriales et managériales qui leur manquent. L'objectif de créations de consortiums Universités/privé n'est pas irréaliste⁶.

1.13 LES NOUVELLES FONCTIONS DE L'ENSEIGNANT

Les mutations pédagogiques liées aux TIC sont depuis longtemps annoncées. Ce n'est donc pas une mode. En jouant un rôle de premier plan, la technologie force les acteurs concernés (enseignants, étudiants, équipes techniques) à repenser la relation pédagogique: de détenteur classique du savoir, l'enseignant devient l'organisateur de connaissances acquises ailleurs au moyen de supports et de documents multimédias dans le cadre de processus d'autoformation individualisés.

Nombre de spécialistes insistent sur la nécessité de définir un nouvel environnement pédagogique dans lequel l'enseignant n'occupe plus la position centrale de celui qui dicte et commente des connaissances devant un public collectif, mais la fonction d'un tuteur dans une pédagogie par projets au profit de petits groupes. En outre, il devra s'intégrer dans des équipes pluridisciplinaires de conception de documents multimédias associant des experts dans les différentes technologies de l'information et de la communication, et notamment des personnels IATOSS dont la compétence est reconnue et doit être à cette occasion valorisée.

Mais il est vrai que les TICE ne sont pas la tasse de thé de la majorité des enseignants du supérieur. Seulement 20% d'entre eux affirment avoir recours aux informations en ligne dans la conception de leurs cours. Cette réticence culturelle s'explique, note Nicole Bernard, responsable du centre de ressources multimédias de Paris 6, par « le hiatus entre la vision idéaliste de la mission de l'universitaire autour du partage, de la transmission des connaissances et celles d'outils pharaoniques d'une société libérale »⁷.

Pourtant, « si le savoir se trouve dans l'écran, l'interactivité enseignant/étudiant ne devrait-elle pas s'améliorer? » s'interroge un jeune maître de conférences de Lille 1⁸. L'enseignement en ligne exigera sans doute davantage de pédagogie que les cours dits à présentiels ».

1.14 LA RÉMUNÉRATION DES PRODUITS MULTIMÉDIAS

La rémunération d'une formation multimédia fait-elle ou non partie des missions de l'enseignant ? Le fait de mettre en ligne un cours est-il justifié-il une rémunération supplémentaire pour l'enseignant ? Oui, si l'on considère que cette production s'adresse à d'autres étudiants que les siens et compte tenu de l'investissement en temps. En l'absence de règles générales, chaque université résout le problème à sa manière. A Nancy 1, les droits d'auteur ont été fixés en conseil d'administration pour sa cellule

de production multimédia Média-TICE. Par exemple, la cellule multimédia a réalisé 8 modules de 32 heures sur la maintenance industrielle pour la formation initiale et continue. 10 autres sont en cours de production pour 150 kF l'unité, dont 75 kF payés par la Région, rémunération de la réflexion pédagogique incluse. Pour son cours hiérarchisé sous forme numérique, des QCM et la préparation des examens finaux, l'enseignant reçoit une indemnité forfaitaire comprise entre 10 kF et 30 kF selon le nombre de jours de prestation, sous forme de primes pédagogiques ou de décharge d'enseignement. Si le produit est diffusé, il peut obtenir 10% des ventes. Le tutorat (mails et forums asynchrones), payé en heures complémentaires, varie de 250 à 500F selon le nombre de projets tutorés. C'est la course aux cyberprimes !⁹

1.15 NOUVEAUX PUBLICS

Les TICE ouvrent des horizons de formation nouveaux aux étudiants handicapés, aux salariés préparant un diplôme, ou pour toute personne désireuse de suivre un cursus de formation lorsqu'elle se trouve au bout du monde. Autant d'avancées majeures dans la démocratisation de l'enseignement supérieur.

La formation à distance peut faire gagner du temps aux stagiaires en formation continue. LINPG et l'NPL permettent ainsi à 23 techniciens en poste, titulaire d'un DUT, de devenir ingénieur en trois ans, contre parfois sept ans en cours du soir. Le campus virtuel va sauver la formation continue car les clients se font de plus en plus rares en mode présentiel.

1.16 SOLUTIONS PRATIQUES

L'ordinateur, en alliant images, sons, vidéo devient un outil pédagogique qui favorise la créativité. Il crée une synergie autour du texte alors que le mode verbal ne permet que sa restitution. Pour motiver l'apprenant, il faut une grande rigueur dans le découpage de ses cours.

Un programme de formation aux TIC devrait comprendre:

6 - Le débat privé/public est un faux débat : l'enseignement supérieur a déjà une longue tradition de travail avec le secteur privé.

7 - Cité par la Vie Universitaire de nov. 2000.

8 - Idem

9 - Expression de la V.U.



Regards sur l'avenir

• La production de supports destinés au web et aux présentations assistée par ordinateur. Les compétences techniques de bases sont :

- Savoir utiliser des logiciels graphiques.
- Savoir scanner des documents et numériser des séquences vidéo ou audio pour les intégrer dans un support pédagogique.
- Savoir consulter et utiliser des banques d'images existantes.
- Savoir réaliser des documents multimédias intégrant des images, des sons, du texte, et en particulier monter un document vidéo, retoucher des images, réaliser un CD-ROM interactif.
- Savoir créer un document hypertextuel consultable sur le web.

• L'exploitation pédagogique des moyens multimédias pour la conception et l'utilisation des documents pédagogiques :

- Tutoriels, simulations, modélisations, exercices guidés et modules d'auto-évaluation
- Projection sur grand écran à partir d'un ordinateur, d'un caméscope.

Les trois étapes « standard » de la production de contenu sont :

1. Un scénario pédagogique fait par les enseignants
2. Une équipe de médiatisation: design pédagogique (animation, interactivité, choix de typographies, codes couleurs, ergonomie...).
3. La mise en ligne.

1.17 LES DROITS D'AUTEUR

Deux questions de fond se posent à propos de la propriété intellectuelle et du copyright dès l'instant où les cours sont mis en ligne :

- Quels sont les risques d'utilisation commerciale de ces cours, notamment en formation continue ?
- Le document reste-t-il dans le fonds documentaire de l'établissement après le départ éventuel de son auteur ?

La préparation d'un cours pour une diffusion en ligne demande quatre fois plus de temps que pour la rédaction d'une heure de cours classique. Cet effort doit-il être alors valorisé ? Beaucoup considèrent

que cette tâche fait partie de la mission d'enseignement.

Le Petit guide juridique du multimédia dans l'enseignement supérieur nous rappelle que les auteurs sont, dès la création, titulaires des droits sur l'œuvre. L'administration dispose cependant d'un droit de libre exploitation de ces créations dans la mesure où elles constituent l'objet même de la mission du service public de cette administration. Au titre du décret n°84-431 du 6 juin 1984, les enseignants-chercheurs ont vocation à « élaborer et à transmettre des connaissances au titre de la formation initiale et continue », et à « assurer leur service d'enseignement sous forme de cours ». C'est au titre de ce décret que l'administration pourrait contraindre un professeur à accepter la reproduction par écrit de son cours et à le mettre à disposition d'étudiants bénéficiant d'un enseignement à distance.

DES EXEMPLES

1.18 L'ESPACE ALPHA

Ouvert de 8h à 19h30 toute l'année, du lundi au vendredi, l'Espace Alpha est un service inter-UFR de l'Université de Bordeaux 1 destiné aux étudiants en formation initiale, aux stagiaires en formation continue et aux enseignants. Ses promoteurs n'ont pas réinventé la relation pédagogique, ils l'ont globalisée et différenciée. Un tutorat accompagne les étudiants dans leur parcours individualisé d'autoformation. L'offre technologique est remarquable: le dispositif d'ensemble regroupe une plateforme de formation qui regroupe une centaine de postes de travail connectés à Internet, un amphithéâtre de 40 places équipé de matériels de projection multimédia, une médiathèque de 500 documents multimédias, un atelier de production et un service de prêt d'équipements.

1.19 L'UNIVERSITÉ EN LIGNE (U.E.L.)

En 1999, trente-cinq universités ont testé gratuitement les modules d'autoformation en ligne destinés aux premiers cycles scientifiques. En tout, 600 heures de formation médiatisée, produites par une cinquantaine d'enseignants de 11 universités membres du Réseau

universitaire des centres d'autoformation (RUCA) sont désormais disponibles en mathématiques, en physique, en chimie et en biologie

L'intérêt de la formule passe, entre autres, par les fonctionnalités des ressources techniques (la simulation d'expériences en optique, par exemple, qu'il est impossible de reproduire au tableau). Banques d'exercices corrigés, hyperliens lexicaux et le*ure en mode intégral ou résumé sont les ressources utilisées dans différents contextes d'apprentissage (comme support de cours, en libre accès ou en « semi-autoformation »). Le projet de la commercialisation de l'UEL est à l'étude.

1.20 - L'INTRANET DE L'IUT DE COLMAR

Les étudiants du département HSE de l'IUT de Colmar ont, depuis deux ans, la possibilité de réaliser leur TD de Risques Naturels en ligne à partir des ordinateurs du campus mis à leur disposition. Leur intervention est préparée à partir des informations disponibles (textes, graphiques, photos), en dehors des horaires de cours et en l'absence des enseignants.

1.21 - LE COURS EN LIGNE

La Vie Universitaire reprend l'exemple de la cyberlicence de chimie du Maine. Un cours en ligne, c'est « un livre animé », explique Christophe Legein, maître de conférences et coordinateur de cette formation. Les cours sont rédigés puis numérisés par les enseignants sous la forme de CD-ROM. Les 18 inscrits (pour la plupart salariés et/ou en reprise d'études), en reçoivent un par semestre. Un tutorat individualisé est assuré par la même équipe d'enseignant. ~ Nous faisons parvenir les exercices à faire dans le cadre des TD par mail en dossier attaché », précise Christophe Legein.

7 Cité par la Vie Universitaire de novembre 2000..

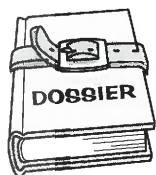
8 Idem.

9 Expression de la V.U.

A propos d'IUTenligne.net

Premières dispositions pratiques

Résumé rédigé par Rémy Gourdon, Nantes



Le texte ci-dessous reprend l'essentiel des travaux de la réunion du groupe "coordination des comités-échancier" (C-Benoit, M Gauch, R Gourdon, O Latry, G Michailesco), émanation du comité de pilotage du projet. Il donne une illustration claire des enjeux et du contour du projet.

1 - "IUT EN LIGNE" POUR QUOI FAIRE ?

C'est la question préalable à la mise en place des différents comités qui doivent animer le projet.

Pour faire de la formation en ligne, il faut :

- Des ressources pour que les gens puissent se former ; donc il faut des auteurs.
- Des "dispositifs", c'est à dire un ensemble cohérent d'outils qui permettent à une personne d'accéder aux ressources dont elle a besoin. Ce que l'on va trouver dans un dispositif fera la pertinence de l'offre. C'est aussi là que l'investissement est très lourd surtout si l'on veut faire marcher d'un même pas 100 IUT ! La portée de cet investissement : technique bien sûr, mais surtout de " l'ingénierie de formation "
- Un public !!!

L'objectif final d'"iut en ligne" est de proposer une plate-forme de ressources référencées qui permette de construire et d'accompagner un parcours de formation diplômant ou qualifiant de niveau DUT ou licence professionnelle.

1.1 NOTION DE "FRAGMENT"

Les ressources d'"iut en ligne" sont constituées de briques élémentaires ("briques de sens", "fragments").

Chaque "fragment" correspond à _ journée de travail en formation traditionnelle donc :

- Soit : 1h de cours + 1 h _ de TD + 1 h de travail personnel d'appropriation et

d'approfondissement,

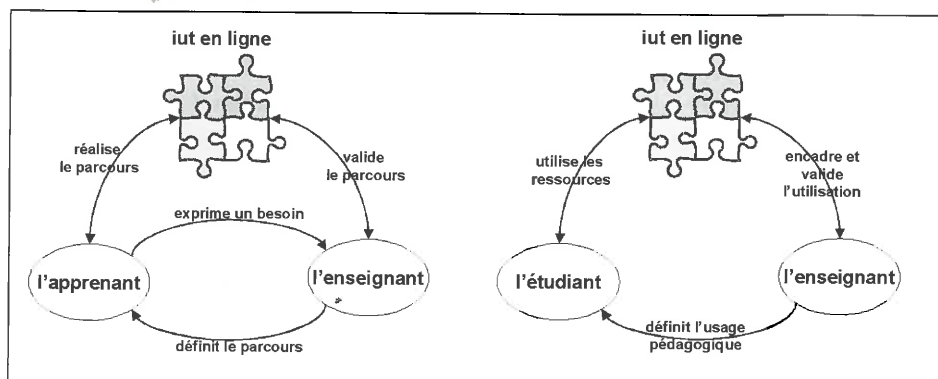
- Soit une séance de TP.

(nota : _ journée = 3 h _ si l'on se place dans le cadre des 35 h)

Tout "fragment" doit être référencé de façon normalisée (norme LOMD ou AFNOR ?) et doit englober tous les éléments permettant, de façon autonome ou non, la prise en main autonome des outils et des concepts associés.

1.2 QUELLES UTILISATIONS ?

2 types d'utilisations pédagogiques sont illustrées ci-dessous :



1. Utilisation "présentielle"

1. L'enseignant s'appuie sur les ressources pédagogiques d'« iut en ligne » pour compléter ses enseignements
2. L'étudiant utilise les ressources indiquées durant des séances de travaux encadrés ou tuteurés
3. Les résultats du travail sont évalués par l'enseignant.

2. Utilisation "à distance"

1. L'apprenant exprime un besoin d'acquisition d'une compétence donnée (savoir-faire)

1.3 Ressources publiques ou privées ?

Une première contrainte à gérer est la différence de "culture" entre les enseignants des départements secondaires, partisans du "freeware", et ceux des départements tertiaires, plus adeptes du "shareware".

Les arguments pour ou contre l'utilisation gratuite ou payante des ressources d'"iut en ligne" ont été listés pour guider les débats qui auront encore lieu sur ce problème.

	Public	Privé
Pour	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aspect vitrine du savoir faire IUT ✓ Facilite le développement des nouvelles pédagogies utilisant les NTIC ✓ Condition pour que certains enseignants contribuent à alimenter "iut en ligne" ✓ Facilité de gestion 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Permet de créer de nouveaux produits et d'assurer la maintenance de l'existant ✓ Permet la rémunération des auteurs et le retour sur investissements ✓ Permet la mise en place des parcours de formation individualisés et contrôlés ✓ Nécessaire pour atteindre des objectifs "internationaux"
Contre	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tout sera très vite piraté et réutilisé ailleurs (privé) ✓ Certains enseignants ne sont pas prêts à mettre tout leur savoir faire en libre service 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Le contrôle d'accès est il possible ? ✓ Notion de service public ? refus de certains enseignants à être "privatisé"



A propos d'IUTenligne.net

Ce qui paraît certain c'est qu'à très court terme il faut construire une vitrine attrayante qui incite tous les acteurs des IUT à alimenter et utiliser la plate-forme "iut en ligne".

Ensuite, à moyen terme, il est évident que des ressources seront libres d'accès et d'autres disponibles sur abonnement.

La proposition faite est d'envisager 3 niveaux d'accessibilités.

- Niveau 1 : ressources à accès libre. Il s'agit d'une sélection de morceaux choisis qui servira de vitrine du savoir faire IUT et des possibilités offertes par "iut en ligne"

- Niveau 2 : Ressources sur abonnement de l'établissement. L'ensemble des ressources est mis à disposition du site abonné. Il est réservé aux enseignants pour leur permettre de bâtir des parcours de formations ou d'appuyer leur pédagogie.

- Niveau 3 : Ressources sur abonnement individuel. Un utilisateur régulièrement inscrit peut utiliser les ressources autorisées dans le cadre de son parcours de formation.

1.4 Plate-forme idéale

L'objectif final d'"iut en ligne" est de proposer un dispositif de e-formation "idéal". C'est à dire comportant :

- une banque de ressources,
- des outils d'auto-évaluation,
- des systèmes d'aide à la décision pour construire un parcours de formation en fonction des objectifs visés, des acquis et des ressources existantes (locales et/ou externes)
- une plate-forme apprenant (interface utilisateur ergonomique, accès à un/plusieurs réseaux internet-intranet, intégration à un poste de travail existant),

Il est clair que viser l'exhaustivité des ressources nécessaires pour tous les DUT est illusoire.

Le CNED estime à 500 000 F. le coût de médiatisation de 30 heures de ressources pour la formation à distance. Un simple

calcul montre qu'il faut un budget d'environ 20 MF par spécialité de DUT ! (et ceci en ne parlant pas des tp).

Il est donc indispensable pour minimiser le coût global du projet :

- de s'appuyer sur les ressources existantes adaptées au contexte "iut en ligne"
- d'envisager des ressources communes par groupes de spécialités
- de ne développer que des nouveaux produits utiles et rentables, c'est à dire transversaux à plusieurs disciplines et/ou sur des techniques très en pointes.

Sur cette base, le CNED est prêt à s'investir dans la 2ème phase d'"iut en ligne" portant sur la création de nouvelles ressources (suite du projet à soumettre pour l'appel d'offre Campus Numérique 2001).

1.5 Normalisation des documents

C'est un point important dans le contexte de la e-formation. Les règles en ce domaine sont à définir par le comité technique.

Il faut rapidement fixer un vocabulaire commun. Par exemple les 4 niveaux de ressources tirés de LOMD :

- Matière (course)
- Module (unit)
- Chapitre (lesson)
- Fragment (fragment)

Les travaux du groupe de travail AFNOR sont à suivre (E Lazarides de l'IUT de Marseille y participe). Des exemples de référencements, faciles à comprendre par tous (un en mathématiques, un tiré d'une discipline tertiaire) doivent montrer ce qui est attendu dans la description des produits.

(pour plus de détails sur une description possible des documents, voir les références sur LOMD :

<http://www.cenorm.be/iss/Workshop/lt/Default.htm>,

<http://wwwsi.supelec.fr/yb/yb.html>

http://www.cenorm.be/iss/Workshop/lt/lom-localization/LOM-French-v3_8.htm)

2 LES MISSIONS DES COMITES PEDAGOGIQUES ET TECHNIQUE

2.1 LE CONTEXTE

2.1.1 Les Comités Pédagogiques et Technique face à ce contexte : vis à vis des auteurs

Attention à la façon dont le projet va être perçu !!! On sent bien, dès qu'on aborde la question, qu'il y a beaucoup d'arrière pensées. En vrac (mais l'ordre ci-dessous n'est peut-être pas tout à fait innocent) :

- Les auteurs gagnés aux TIC (donc auteurs potentiels pour "iut en ligne") sont déjà des internautes avertis. Donc ils craignent, par dessus tout, ce qui pourrait ressembler à une quelconque "censure"
- Avec "iut en ligne" comme sur Internet, ils veulent continuer à prendre ce qui les arrange et à publier ce qu'ils estiment intéressants. Pour certains, cela doit fonctionner dans le même esprit que les logiciels libres
- Les auteurs ne sont pas prioritairement intéressés par une rémunération liée à leur production (mais, bien sûr, si on leur propose une enveloppe, ils la prendront). Ils sont, pour un certain nombre, prêts à se laisser convaincre que publier, même à titre gratuit, leur rapportera : une notoriété, des contacts, etc.
- Les auteurs par contre sont très intéressés pour qu'on les aide à faire mieux qu'actuellement : former les auteurs et les utilisateurs d'"Iutenligne" est un enjeu important du projet.
- Ceux qui ne se situent pas pour l'instant dans la perspective " auteurs " (et cela risque d'être la majorité), ont du mal à percevoir l'évolution qui se dessine. Certains craignent de devenir des répétiteurs. Il n'est pas évident, pour eux, de passer à un autre métier induit par les TIC, celui d'accompagnateur, métier dans lequel le transfert de connaissance n'est plus la part prépondérante de la formation, celle-ci étant le suivi des personnes se formant (individualisation, tutorat).

2.1.2 Les Comités Pédagogiques et Technique face à ce contexte : vis à vis des dispositifs



A propos d'IUTenligne.net

Ce qui importe à ce stade, c'est d'éviter le piège de la technique, et du tape-à-l'œil : surtout ne pas perdre de vue l'objectif que l'on poursuit (la mise en place d'un dispositif de formation). Il faut être vigilant face aux dérives nombreuses qui peuvent tenter tout au long du chemin : rechercher la performance technique, rechercher l'effet d'image et ne se préoccuper que de le vendre aux institutionnels ou aux publics, privilégier la forme en délaissant le fond.

Ces écueils sont d'importance, surtout dans la communauté universitaire, sans doute plus intéressée par le déploiement de techniques innovantes (recherche) que par la formation.

2.1.3 Les Comités Pédagogiques et Technique face à ce contexte : vis à vis du public

Avoir le souci du public en premier, à tout instant, à tout niveau : c'est lui et seulement lui qui justifie le projet global.

Les comités pédagogiques auront à préparer l'intégration de "iut en ligne" aux dispositifs de formation initiale : formation à temps plein, enseignement à distance, apprentissage, avec comme perspective d'engager les étudiants dans une démarche de "formation tout au long de la vie".

Ils devront également communiquer sur "iut en ligne", par filière, pour atteindre les publics de formation continue : salariés d'entreprise, personnes en requalification, auditeurs libres... Il y a là un enjeu d'importance, et il faut savoir qu'actuellement, le terrain de l'e-learning est ouvert à beaucoup de convoitises privées. Les IUT doivent y être présents pour faire un offre de service public de formation dans le domaine technologique.

2.2 Articulation entre les Comités - calendrier

Au moins une personne du Comité de Pilotage doit figurer dans chacun des autres Comités, soit 7 personnes concernées à désigner

3 LES COMITES PEDAGOGIQUES

3.1 Mission pédagogique :

Evangeliser et convaincre les "communautés de base" des différentes spécialités de l'intérêt du projet global.

- Expliquer le projet, son contenu, ses enjeux, sa portée
- Vaincre les réticences, les peurs
- Faire remonter au Comité de Pilotage les questions, les inquiétudes, les reproches de la base

3.2 Missions techniques

Globalement :

Construction de l'image de marque "formation en ligne dans la communauté IUT".

Cette construction passe par la mise à disposition du public de ressources de formation, telles qu'elles sont transmises dans les IUT. Elle se traduit par une qualité de ressources, et des parcours cohérents à partir de ces ressources.

Un des éléments-clés pour atteindre la cohérence minimum des parcours sera une approche des ressources, non pas par contenu, mais par construction de compétences métiers.

Missions techniques Phase 1 :

Constitution d'une médiathèque à partir de l'existant. Il faudra :

- Faire l'inventaire de ce qui est déjà disponible dans les IUT. Par exemple sur les pages personnelles des enseignants d'IUT (avec ceux qui acceptent de mettre à disposition leurs travaux, sans doute dans le cadre d'une convention ou d'une charte type document libre) ou sous d'autres formes.
- Collecter, via des formulaires renseignant les critères principaux (voir proposition de questionnaire)
- Valider les ressources qui seront mises en ligne
- Construire le référentiel de compétence dans lequel ces ressources vont s'inscrire : les PPN doivent être un point de départ important pour ce travail.
- Suggérer des ressources, parmi toutes celles proposées, qui soient pertinentes avec l'image de marque que l'on veut faire passer dans la filière. Le terme "suggérer" est important (cf la peur de la censure !)

Missions techniques Phase 2 :

Enrichissement de la médiathèque à partir de productions. Il faudra :

- Définir un cahier des charges des ressources à produire. Si on envisage de payer des gens pour cette production, ces personnes doivent le faire dans le cadre d'un contrat (le cahier des charges). Il ne faut pas reproduire certains égarements constatés en EOD, où des auteurs ont fait ce qui les intéressait (ou pire : ont simplement remis en forme un poly existant) sans se préoccuper du contexte dans lequel les ressources vont être utilisées.
- Animer la production : suivre la réalisation, le "respect du contrat"
- Penser le dispositif de formation autour de ces nouvelles ressources et des ressources existantes

Missions techniques Phases 2 bis :

En parallèle, il faut penser à la mutualisation des ressources entre les filières.

Il faudra donc rechercher les complémentarités entre filières pour ne pas sans cesse réinventer la poudre ; ceci passera aussi par un effort de communication sur le fait que c'est possible (de dépasser son esprit de chapelle !!!)

Missions techniques Phases 3 :

Repenser le dispositif de formation autour des ressources existantes et de ces nouvelles ressources.

3.3 Constitution des 6 comités pédagogiques

voir tableau p14

4.2 Objectifs de travail

Dans l'ordre des priorités, le comité technique aura à gérer :

- Mettre en place le serveur "iut en ligne" www.iutenligne.net : lieu, matériel, hébergement de pages d'actualité sur le projet, organisation (centralisé, décentralisé), management du système, support technique du site "iut en ligne" (un iut, une personne dédiée à cette mission ?)



A propos d'IUTenligne.net

- Formation des utilisateurs : auteurs, utilisateurs, tuteurs (dans le cadre de l'EOD). Ceci doit permettre de sensibiliser les usagers et favoriser la démultiplication des ressources
- Pour la phase de production : définition des règles minimum pour une homogénéité des ressources produites dans le cadre du projet (LOMD, démarche qualité...)
- Choix de la ou des plate-formes de formations (compatibles) permettant la gestion des ressources et des parcours, ainsi que des plates-formes utilisateurs

5 CALENDRIER :

Avant la fin mars : mise en place des différents comités technique et pédagogiques (ceux qui pourront fonctionner)

Avril - mai : mise en service d'un serveur (même provisoire)

Avril : lancement de l'enquête de recensement (par courrier électronique)

Mai : réunion des comités pédagogiques

30 et 31 mai : lors de la réunion annuelle de l'ADIUT, à Nice, présentation du serveur "iut en ligne" avec démonstration d'une première vitrine.

Le reste du calendrier est à affiner, avec les autres comités, à partir de la proposition globale figurant dans le projet soumis pour le campus numérique.

	spécialité du DUT	Représentants
Services Administration	Gestion des entreprises et administration	C Rieu, IUT Annecy rieu@univ-savoie.fr A M Spalanzani, IUT Grenoble sone-marie.spalanzani@iut-st-nicolas-grenoble.fr B Ferrand, IUT Toulouse
	Gestion administrative et commerciale	
	Techniques de commercialisation	
	Carrières juridiques	
	Statistiques et traitement de données	
Services Communication	Gestion, logistique et transports	J Blanc-Mary, IUT Perpignan jbm@iut-perpignan.fr P Fallot, IUT Vesoul pierre.fallot@univ-vesoul.fr
	Carrières sociales	
Services Communication	Information - communication	Jacques Araszkievitz, IUT de Nice araszkievitz@unice.fr Alain Preux, IUT B Lille -Tourcoing alain.preux@univ-lille.fr
	Service réseaux et communication	D Présent, IUT Mame la Vallée present@univ-lyon.fr www.iut.univ-lyon.fr
Chimie	Chimie	H. Choukroun, IUT Montpellier hchoukroun@univ-montp.fr J.V. Weber, IUT Metz jvweber@iut.univ-metz.fr
	Génie chimique	
	Biologie appliquée	JY Grimal, IUT Nancy jygrimal@univ-nancy.fr J Grillasca, IUT Toulon jgrillasca@univ-tln.fr
Electronique Informatique	Génie électrique et informatique industrielle	R Gourdon, IUT Nantes remy.gourdon@iut-nantes.univ-nantes.fr JM Steindecker, IUT Cachan jean-marc.steindecker@iut-cachan.u-psud.fr
	Génie de télécommunications et réseaux	E Viennet, IUT Villetaneuse emmanuel.viennet@lma.univ-paris13.fr P Huard, IUT Grenoble pierre.huard@iut-grenoble.fr
	Mesures physiques	M Bedouin, IUT Marseille michel.bedouin@iut-mp.u-3m.fr JP Gastellu, IUT Toulouse gastellu@mph.iut-tlse3.fr
	Génie industriel et maintenance	
	Informatique	C Ratard, IUT Velizy Claude.Ratard@iut-velizy.uvsq.fr J Roller, IUT Strasbourg sud Joseph.Roller@iut-sud.u-strasbo.fr
Mécanique	Génie mécanique et productique	
	Sciences et génie des matériaux	J Jardin, IUT St Denis jean-jardin@iut-st-denis.univ-paris13.fr A Zozime, IUT Evry zozime@iut.univ-evry.fr
	Organisation et gestion de la production	G Becher, IUT Alencon gbecher@iut-alencon.univ-norm.fr MR Boudarel, IUT Saint Etienne boudarel@univ-st-etienne.fr
	Métrologie, contrôle, qualité	
Travaux publics	Génie civil	D Duhem, IUT Limoges dubem@unilim.fr C Bernard Reymond, IUT Grenoble claude.bernard-reymond@iut-grenoble.fr
	Hygiène et sécurité	M Allegre, IUT Vire hse@vire.iutcaen.fr



Regards sur l'avenir

Quelques bases de réflexion pour construire une plate-forme de e-formation

Par Amélie Perret, Enseignante au CRED IUT Bordeaux 1 - perret@iuta.u-bordeaux.fr

Imaginons que tous les moyens financiers, matériels et humains soient réunis pour construire une plate-forme de e-formation. A qui est-elle destinée? Pour quel usage? Quels supports lui donner? Sur quelles technologies peut-elle s'appuyer? C'est à ces questions que ces quelques pages veulent apporter des éléments de réponse.

QU'EST CE QU'UNE PLATE-FORME DE FORMATION?

Définissons une plate-forme de formation comme un système informatique accessible par Internet à des personnes autorisées, et qui permet :

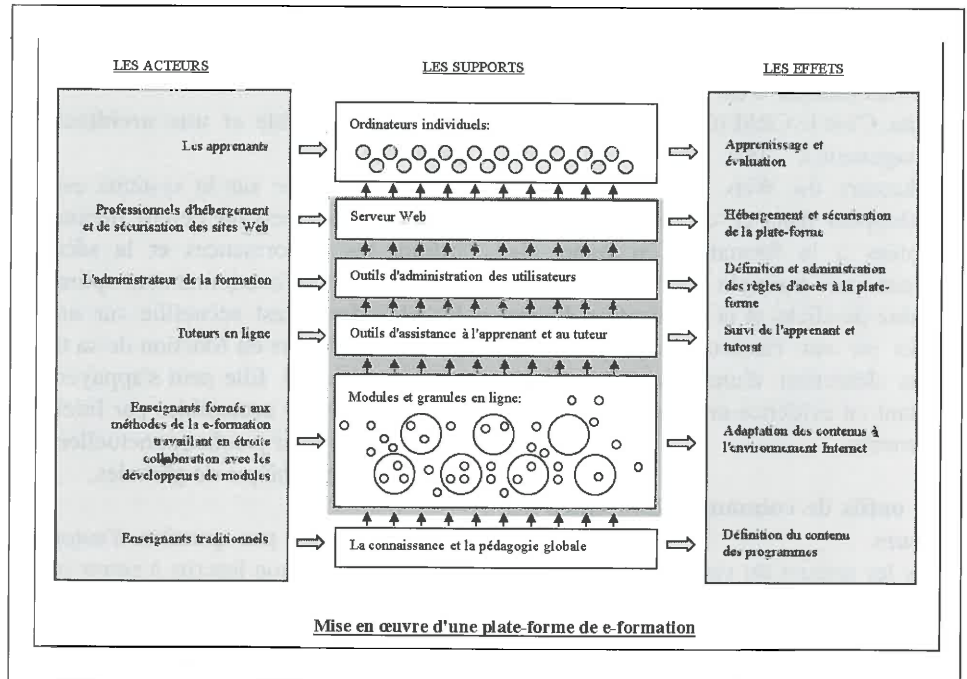
- aux apprenants de suivre des modules de formation,
- aux tuteurs de suivre l'évolution de leurs apprenants,
- aux responsables pédagogiques de faire le bilan des formations suivies
- et aux administrateurs de gérer les inscriptions

La matière première du système est la connaissance et la démarche pédagogique globale que possèdent les enseignants, chacun selon sa spécialité. L'organisme de formation qui fédère la plate-forme définit avec le responsable pédagogique et les enseignants les cursus de formation et le contenu des programmes à mettre en ligne.

Les modules en ligne et les bibliothèques de granules

Toute cette matière va être transformée en modules diffusables en ligne. Des travaux de normalisation sont en cours pour définir des règles qui vont bien au-delà de la mise en ligne d'un photocopié. Des principes se dégagent pour prendre en compte les différents profils des apprenants et mutualiser les moyens :

- avoir des présentations variées pour ne pas tomber dans la monotonie
- intégrer des ressources existantes (bibliothèques, musées, centres pédagogiques, ...)
- mettre en commun les ressources



- faire des liens vers des laboratoires d'excellence tel un observatoire astronomique, ...)
- ...

La granularité est préconisée, ainsi que la constitution de bibliothèques de granules ouvertes aux enseignants pour élaborer leurs cours. On peut considérer ces granules comme des éléments extérieurs très petits tels qu'une vidéo, une animation, du texte, un document audio, ou une combinaison de ces supports. Rien de révolutionnaire à cela car aujourd'hui, les enseignants s'appuient déjà sur des articles de journaux, des photos, des films, ...

Un module est un cours en ligne basé sur des granules.

Pour réaliser un module, tous les outils de développement Web peuvent être utilisés, et des outils spécifiques à la création de modules de formation apparaissent sur le marché. La mise au point des modules et des granules nécessite une collaboration étroite entre un enseignant formé aux TIC appliquées à la formation et un développeur ayant une parfaite maîtrise des outils. Bien que les modules soient le

cœur du système, une plate-forme de e-formation peut être mise en service avec un nombre minimal de modules et s'enrichir au fur et à mesure des nouveaux développements. Les modules déjà existants en ligne correspondent à des durées d'apprentissage inférieures à 24 heures, et les premiers résultats conduisent à privilégier des durées plutôt de l'ordre de 8 heures.

La propriété intellectuelle des modules et granules fait couler beaucoup d'encre, mais des éléments de réponse au problème voient le jour. Ainsi, depuis mars 2001, le gouvernement a annoncé que la signature électronique de documents est désormais reconnue comme recevable par les tribunaux. Les outils de développement intègrent petit à petit la possibilité de signer ses documents (selon des procédures définies par les autorités de certification agréées par l'Etat).

Des outils de suivi de l'apprenant

La formation en ligne va bien au delà de la mise en ligne de modules. L'apprenant étant éloigné, le système doit comporter un système de suivi personnalisé pour :

- suivre et analyser les comportements au cours de l'apprentissage,
- anticiper un abandon,
- offrir des moyens d'évaluation,
- permettre la communication vers les autres apprenants, les tuteurs et l'administration.

Les enjeux du marketing sur Internet ont conduit à des études poussées et à la mise au point d'outils qui permettent d'analyser le comportement d'un consommateur sur un site. C'est le CRM (Client Relationship Management), très prisé par les marketeurs du Web. Les technologies développées dans ce cadre peuvent être adaptées à la formation en ligne. Ils portent par exemple sur l'analyse du nombre de clicks et la localisation de ces clicks ou sur l'assistance programmée après détection d'une série de clicks mettant en évidence une lassitude ou des errements.

Des outils de communication entre les acteurs

Tous les acteurs du système (apprenants, tuteurs, administrateurs) ont des besoins de communication. Les moyens techniques qui existent tels que le Emails, les forums et le chat peuvent être intégrés à la plate-forme.

Des outils d'aide au tutorat en ligne

La technologie ne sera pas un frein à l'imagination des tuteurs qui veulent créer une dynamique collective et des suivis individuels autour de l'apprentissage, par du tutorat synchrone ou du tutorat asynchrone. Les outils existent pour proposer des rendez-vous en ligne autour d'un tableau blanc partagé, d'un "chat" ou d'une vidéo-conférence. Et le système peut offrir des outils d'assistance à la rédaction de mail de réponses aux questions des apprenants, qui permettent de confier à l'outil le soin de générer les phrases standards, laissant le tuteur se consacrer à la spécificité de la réponse.

Des outils d'administration des utilisateurs de la plate-forme

Les utilisateurs de la plate-forme sont les apprenants, les tuteurs, le responsable pédagogique et les administrateurs de la formation.

Chacun de ces utilisateurs a des droits d'accès au système fonction de son profil. Le système gère les accès par inscription ou abonnement, qui peut être gratuit ou

payant. Seules les personnes reconnues par le système et en règle avec ses exigences peuvent entrer sur la plate-forme.

En complément, des outils permettront au responsable pédagogique d'établir le bilan des modules suivis, d'analyser les résultats des évaluations et d'émettre, le cas échéant, les convocations aux épreuves du diplôme.

Un serveur fiable et une architecture sécurisée

Le point d'entrée sur le système est un serveur Web accessible depuis Internet et offrant les performances et la sécurité requise pour un fonctionnement optimum. La plate-forme est accueillie sur un ou plusieurs serveurs en fonction de sa taille et sa complexité. Elle peut s'appuyer sur d'autres serveurs accessibles par Internet, par exemple pour piocher ponctuellement dans une bibliothèque de granules.

Comme il n'est pas question d'autoriser des internautes non inscrits à entrer sur le système, il faut mettre en œuvre une sécurité d'accès correspondant aux choix des décideurs. L'accès par contrôle de mot de passe est un moyen simple, mais on peut aller jusqu'à des architecture n'autorisant l'accès qu'à des internautes en possession d'une clé attribuée par le système. Cette clé peut être virtuelle (un fichier sur un navigateur) ou bien réelle (carte magnétique ou clé physique)

Une plate-forme qui s'inspire du modèle ASP

Ces dernières années ont vu naître sur le net les ASP (Applications Services Provider), qui sont des serveurs qui offrent un accès à des applications sur abonnement. Au lieu d'acquérir un logiciel et l'installer sur son poste pour traiter ses données en local, le consommateur s'abonne à un serveur qui offre les mêmes services que le logiciel, et traite ses données à distance.

La plate-forme d'e-formation peut s'appuyer sur tous les principes et outils développés ASP, en particulier pour les outils de suivis des abonnés.

Les différents profils d'apprenants

L'apprenant est en formation initiale ou continue. Des programmes européens sont lancés pour prendre en compte le comportement des nouvelles générations. La formation tout au long de la vie se

développe et prend de multiples formes: remise à niveau, acquisition de nouvelles compétences en un temps très bref, réorientation professionnelle, ...

Les équipements des apprenants sont en progression

Pour accéder à la plate-forme décrite, il faut au minimum un ordinateur connecté à Internet et possédant un navigateur (explorer ou netscape). Les "plug-in" nécessaires pour accéder aux composants audio, vidéo ou d'animation sont téléchargeables gratuitement. Pour aller plus loin dans l'utilisation des outils de la plate-forme, les ordinateurs individuels doivent être équipés d'un micro et d'une webcam. Ces accessoires équipent de plus en plus les ordinateurs domestiques. Enfin, dans le cas d'une architecture hautement sécurisée, la plate-forme peut imposer que les ordinateurs ne se connectent que avec une clé physique ou une carte à puce, ce qui impose un complément d'équipement.

Certes, aujourd'hui, tout apprenant potentiel ne possède pas un ordinateur personnel ainsi équipé, mais, en France, les programmes de recyclage des micro-ordinateurs de l'administration et des entreprises vers les associations pourraient permettre de donner des accès au plus démunis.

Et l'obtention des diplômes? le contact?

...

Si l'outil informatique et l'explosion d'Internet nous faire aujourd'hui réfléchir à une nouvelle organisation de la formation, il reste acquis que les épreuves conduisant à la délivrance des diplômes doivent se faire en présentiel.

Au travers d'une plate-forme bien conçue, l'outil informatique peut offrir une très large gamme d'outils pédagogiques et d'aide à la pédagogie. Contrairement à des idées reçues, il permet le travail collaboratif et le suivi individualisé.

Néanmoins, n'allons pas dans l'excès inverse qui serait de penser que la formation en ligne remplacera la formation en présentiel. C'est une nouvelle voie à explorer avec confiance. Nous avons su intégrer dans la pédagogie l'arrivée de la télévision, de la vidéo, de l'EAO (Enseignement Assisté par Ordinateur). Nous apprivoiserons Internet.

Projet de deuxième année d'IUT GEII

Un problème ludique : la tour d'Hanoï résolue en 3D

par G. BABUSIAUX, P. PIERROT - IUT de Longwy

I. LE CHOIX D'UN PROJET

L'esprit d'initiative, associé au travail en équipe, étant, comme il se doit, fort apprécié en entreprise, le projet présenté se devait au moins ici de le développer. Ce qui fut fait, mais nul doute que le côté ludique de celui-ci ne fut cependant pas étranger à l'intérêt que lui portèrent tous les étudiants pour le mener à bien dans les meilleurs délais.

II. RAPPEL DU PROBLEME POSE

Comme présentée sur la figure 1, la tour, dite de Hanoï, comporte :

- 4 disques, notés respectivement, et par ordre croissant de taille : A, B, C et D.
- 3 zones de travail, numérotées de 1 à 3.

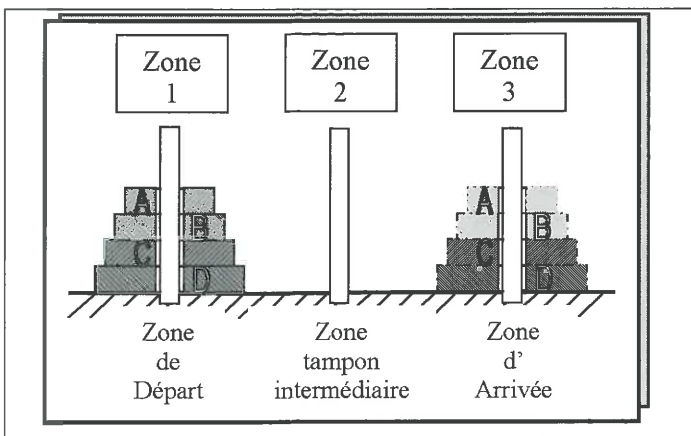


Figure 1 : Les 4 disques de la tour d'Hanoï et ses 3 zones de travail.

Les zones, notées 1 et 3, peuvent servir de zones arbitraires de départ où se trouveront empilés les disques de la tour initialement.

La zone, notée 2, dite de tampon, est utilisée à seule fin d'y déposer, temporairement, les disques cités.

Tout le jeu consiste à déplacer cette tour d'une zone de départ vers une zone d'arrivée (1 vers 3 ; ou 3 vers 1), en respectant, scrupuleusement, les règles suivantes :

- 1) un seul disque peut être déplacé à la fois,
- 2) un disque ne peut être recouvert que par un disque de taille inférieure.

III. CHOIX TECHNOLOGIQUES RETENUS

III.1. CHOIX DU PRÉHENSEUR

Au premier jour, de nombreux débats, houleux et contradictoires, s'établirent quant au choix du préhenseur des disques, tels :

" Et pourquoi on pourrait pas prendre le robot du laboratoire d'Automatisme ? !... "

" Des disques en fonte c'est mieux, ça n' se déforme pas ... "

" Faut faire appel à des sponsors ... ", ...

Nous revînmes peu à peu à des choses un peu plus terre à terre et nous convînmes d'opter pour un bon vieux Charly-Robot 3 axes, qui avait déjà sévi et se trouvait fin prêt à remplir une nouvelle mission. Une fois dépoussiéré et quelque peu remanié, il se devait de remplir la plupart des fonctions prescrites, telle notamment:

- l'accueil de la dite tour, via une plate forme 'martyre' (voir figure 2) à réaliser, munie de ses 3 zones de travail ; ce qui conditionna, du reste, les dimensions à octroyer aux 4 disques de notre tour.

Bien que – et nous ne le répèterons jamais assez - 'la fonte ne se déforme pas', et que 'la recherche de sponsors' non plus ne s'arrêta, nous convînmes d'adopter, en attendant, des disques en bois.

" Oui, mais notre robot n'a pas de pince ... ", s'enquit Tom.

Au blanc qui s'en suivit, Fred, soudain, répliqua :

" On a qu'à y mettre un électro-aimant " mais, face aux regards incrédules, et plutôt médusés, que lui adressèrent ses petits camarades, aussitôt, condescendant, il ajouta :

" Eh oui, les disques, s'ils sont en fonte ... "

Ouf ! l'honneur était sauf, et après bien d'autres vives controverses, nous finalisons la solution technique - la plus avouable - pour chacun de nos disques : un mini électro-aimant, avec noyau plongeur, monté sur l'axe Z du robot, devant prendre le 'relais' quant à leur préhension (voir figure n°3).

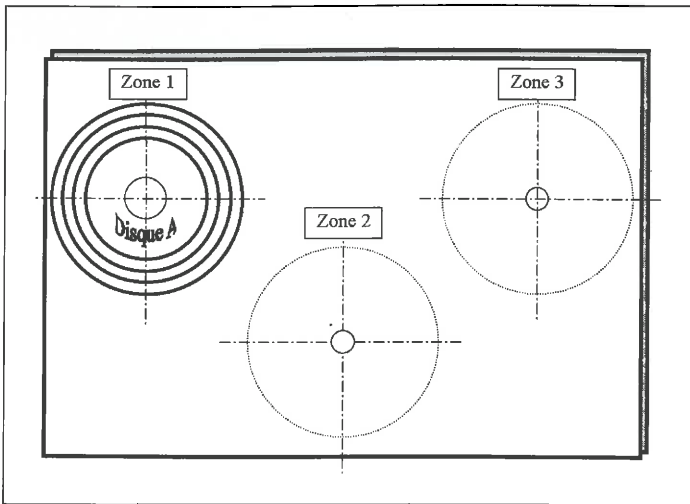


Figure 2 :
Vue de dessus du plateau martyr, de la tour et des 3 zones de travail.

III.2. CHOIX DU SYSTÈME DE COMMANDE

Les 3 axes du Charly-Robot se commandent via une liaison série RS232 (simple donc classique) et d'un certain protocole (moderne, donc peu protocolaire), une fois tous les critères socio-technico-horriblo-économiques traditionnels élucidés, analysés, puis établis, nous écartâmes d'emblée l'emploi d'un ordinateur Cray (que nous ne possédions pas) ou d'un PC (que nous tenions à conserver) et nous nous rabatâmes sur une carte CBOY-3, munie d'un bon microcontrôleur 68HC11 : prêt à être porté, quant à lui, non aux nues mais en sacrifice pour cette noble cause. Pour le remercier comme il se devait, nous lui parlâmes en C - C plus facile (voir figure 4) - et lorsqu'il parlait trop, nous l'interrompions, en assembleur - c'est de bonne guerre -.

IV. LE JUSTE PARTAGE DES TACHES

La logique d'aujourd'hui voulant qu'à « toujours plus de technologie » y corresponde « toujours moins d'heures de réalisation », nous nous concertâmes pour décider du travail à confier à chacun :

- Fred voulut bien lâcher la fonte au profit d'un dialogue « homme-machine » des plus restreints : un clavier hexadécimal et un écran LCD 2 lignes 16 caractères, qu'il conduisit en élaborant tous les menus et procédures C attenantes.
- Tom s'enquit des sous-programmes « as-sa-bleur », comme il dit (il est du Sud) et ceux liés notamment à la gestion de la liaison série connectée au robot comme de celle propre au pilotage de l'électro-aimant.

- Céline visa le 'design' (nature oblige) de l'ensemble

et résolut tous les problèmes de connectique ainsi que ceux associés au choix des alimentations.

- Michel élucida tous les problèmes d'initialisation des diverses entités. Son vocabulaire s'en trouva par la suite fort étoffé, puisqu'il ne nous parla plus qu'en 'Charly-Robotien'.

Tous ces chefs d'équipe surent s'entourer des partenaires requis, afin de mener à bien tous les travaux qui incombèrent à leur charge. Tous ? Non, car Pierre, Paul, Jacques, et quelques autres, ne voulurent rien entendre et restaient sur la touche.

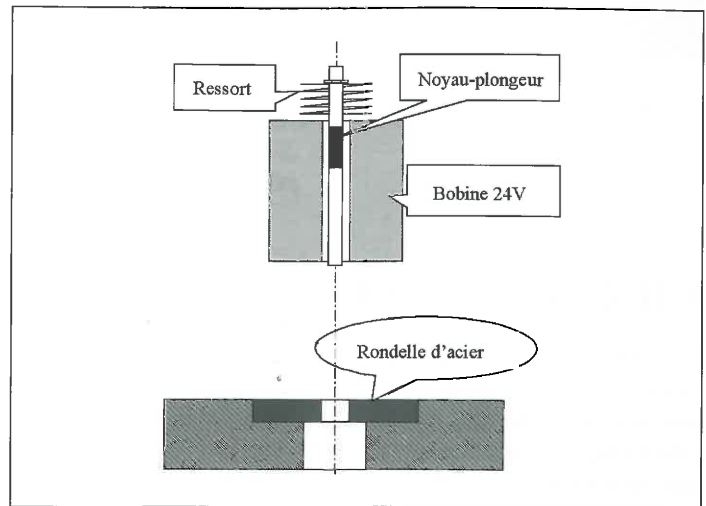


Figure 3 :
Coupes franches et dans le vif du sujet : d'un des disques (en contre-plaqué de 10 mm) et de l'électro-aimant.

« Qu'à cela ne tienne » leur fis-je promptement savoir, « Car pour bien s'entendre, il faut avant tout bien se comprendre », et ni une ni deux, je leur confiai ce délicat bon vieux problème à résoudre : comment, par la voix, non pas les commander, mais commander ce bon vieux Charly-Robot ? Réponse : par une simple reconnaissance vocale multi-locuteurs, à définir.

Piqués au vif, ils s'enquirent de toutes les revues techniques qui traînaient çà et là. Certains même se risquèrent à « Copernic » quer sur le Net. Le résultat ne se fit pas attendre. Ils y trouvèrent, comme il se doit, tout et rien, mais retinrent cependant l'alléchante proposition de Lextronic : un circuit RSC-164-V2 avec lequel ils entrèrent vite en contact pour établir avec lui des dialogues quelque peu pompeux, mais au demeurant d'une grande courtoisie, tel :

« Aurais-tu l'obligeance de bien vouloir prendre le petit disque vert, noté A, qui se trouve sur ta droite, là, au dessus du disque rouge, noté B, qui est lui-même situé dans une zone, notée 1, et me le mettre ... dans cette zone de couleur, quelque peu indistincte, mais que tu as sur ta gauche, et notée 3 ?... »

Mais ceci n'eut pas l'effet escompté. Aussi durent-ils rapidement restreindre leur vocabulaire. Ce dernier s'atrophiant sérieusement par la suite, nous nous en inquiétâmes. Car à la fin, Pierre, Paul, Jacques et les autres, ne s'exprimaient plus entre eux, comme avec le robot, que par onomatopées, et nous craignîmes non pas pour leur état mental (ce qui n'est pas de notre ressort) mais pour leur degré de culture. Quant au robot, lui, curieusement, semblait bien s'en contenter, les apprécier, et de leur obéir ! car, à ces dires :

« Petit disque A vert, Zone 3 »

« Disque rouge B, 2^{ème} zone »

« Gran-an-an-and disque bleu C, zone numéro 1 »

et à ces ordres, le robot de se mettre à danser - ou presque -, pour prendre, à la bonne hauteur, puis déposer comme indiqué, chacun des disques cités. C'était à ni rien comprendre... Finalement, désireux, avant tout, de ménager et les organes du robot et les susceptibilités de chacun, nous acceptâmes ces faits et les validâmes.

V. LA REALISATION FINALE

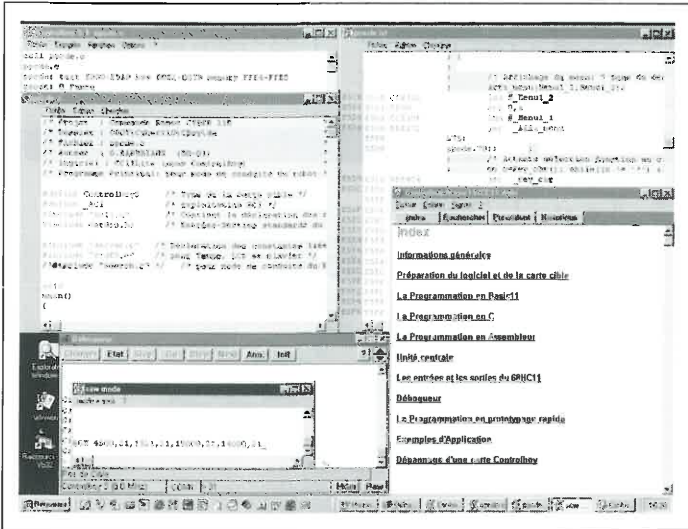


Figure 4

Le plus difficile fut de conserver, non pas son calme, mais à tout instant en mémoire, au cours du jeu, un état 'topographique' de chacun des disques de la tour, en vis à vis des zones de travail sollicitées : chaque déplacement d'un quelconque disque étant, par corollaire, dépendant du précédent, tant pour sa hauteur de prise que pour le bon respect des 2 règles imposées par le jeu (chapitre II). Dans le cas contraire, un message d'erreur indique à l'utilisateur que la prise demandée du disque ne peut être entreprise.

De nombreux menus – s'affichant sur l'écran LCD - ont été développés afin d'offrir à l'utilisateur final - par le biais du petit clavier hexadécimal - un choix varié de conduites distinctes pour le robot :

- 1) un mode dit 'manuel' qui offre la possibilité de saisir, puis déposer à son gré, chaque disque de la tour dans une des 3 zones de travail imposées (l'optimum étant obtenu par 15 déplacements consécutifs).
- 2) un mode 'semi-automatique' qui autorise, après précision par l'utilisateur de l'emplacement initial de la tour - zone 1 ou 3 - un déplacement 'pas à pas' imposé de chacun des disques de la tour, afin de la reconstruire correctement dans sa zone d'arrivée.
- 3) un mode 'automatique un cycle' qui déclenche les 15 pas précédents sans un seul arrêt.
- 4) un mode 'automatique sans fin' - particulièrement attrayant lors des portes ouvertes - qui assure, sans fin, la destruction puis la reconstruction de la tour, depuis sa zone de départ jusqu'à sa zone d'arrivée (1 vers 3, puis 3 vers 1).
- 5) un mode 'commande vocale' qui reprend , par des ordres gutturaux, émis par l'utilisateur, (voir chapitre III), la commande dite 'manuelle' précédente : la plus appréciée du reste par le public (Comprenez qui pourra).

VI. LES MOMENTS FORTS

L'analyse et le développement des programmes par les étudiants furent une source de nervosité contrôlable et contrôlée. Il n'en fut pas de même pour leurs longues périodes d'essais durant lesquelles, pour palier les fruits de leur jeune et impétueuse inconstance à ne pas se structurer, le robot s'énerva, s'embrouilla, s'empourpra pour s'arrêter tout net, et ce, non pas après avoir subi les outrages du temps, mais bien d'autres ordres présomptueux, contradictoires, voir dévastateurs à sa cause première.

Un coup de poing d'arrêt d'urgence fut le premier remède salvateur à leurs folles premières entreprises. Il fut cependant vite secondé par un système (voir figure 6), in fine plus apte à contrôler leurs derniers émois : surtout lorsqu'ils s'enquirent de transformer ce bon vieil électro-aimant en un poinçon de métallurgiste perforant tous les disques qui passaient à sa portée. Fred me rappela, à cet égard, que la fonte avait tout de même ses avantages...

Pierre, Paul , Jacques et les autres s'inquiétèrent, mais à tort, de ne pas respecter les délais imposés (voir figure 7).

VII. CONCLUSION

Par son côté ludique, ce projet transversal offre l'avantage d'avoir su aiguïté très tôt l'intérêt des étudiants. Sa réalisation fut menée à bien en décidant, collégialement, des tâches qui incombaient à chacun.

Des exposés, présentés en début de chaque séance par chaque membre de l'équipe, permirent de renforcer cet intérêt premier et d'établir les liens nécessaires à la cohésion du groupe. Ainsi, dans la conduite des travaux conduits parallèlement :

- 1) tous les problèmes posés trouvèrent rapidement leur solution.
- 2) chacun devenant un acteur actif à la bonne progression des autres, tous se durent mutuellement assistance.

Dès lors, le côté psycho-pédago-éducatif de l'enseignant ne se borna plus qu'à structurer ces études conjointement menées et à canalyser les sautes d'humeur et ardeurs de chacun, notamment lors des longues et périlleuses périodes d'essais.

Les techniques se devant d'être maîtrisées, nous reste encore l'art et la manière de bien les prodiguer.

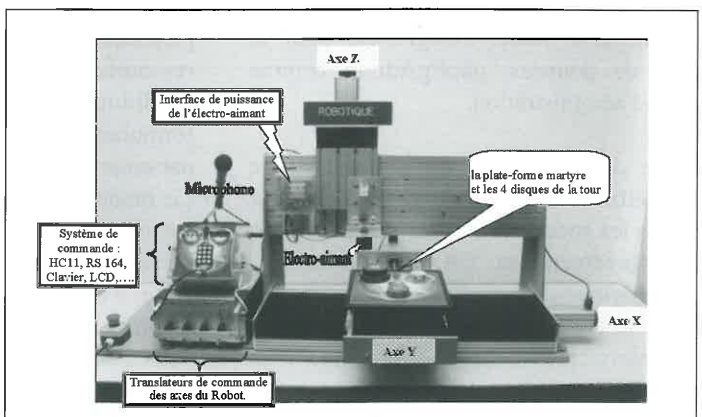


Figure 5 : Présentation de la réalisation finale.

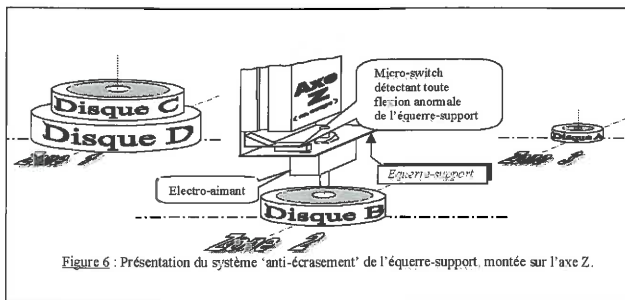


Figure 6

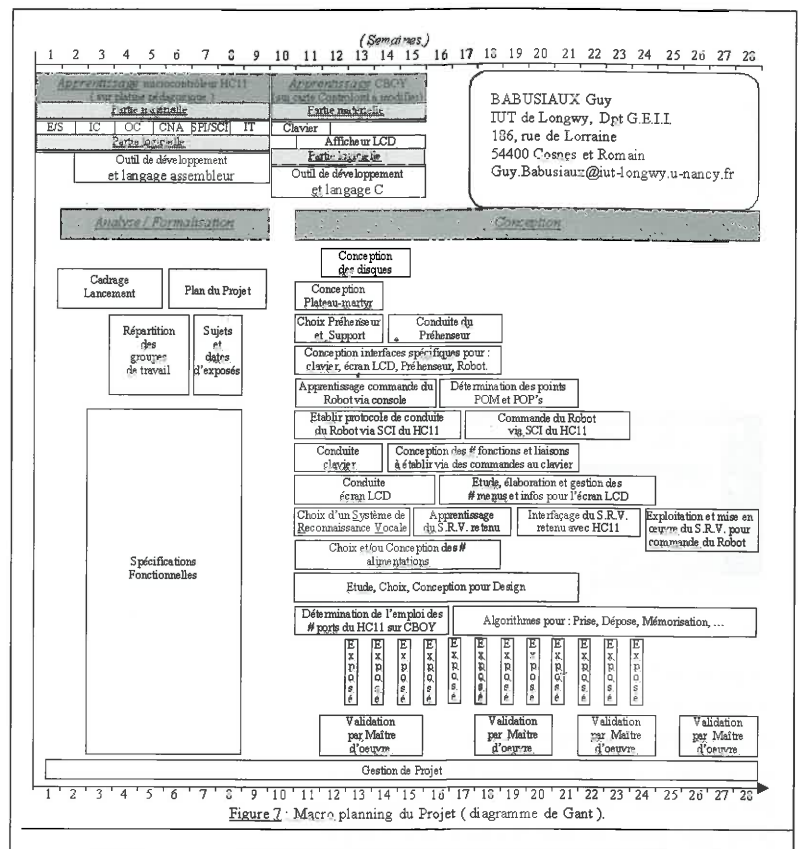


Figure 7

Un coup de pouce à IUT en ligne (suite)

Benjamin Plaquevent, qui s'est posé en animateur du groupe et a démontré sa capacité de chef de projet, Jérémie Guillemot, Julien Clain, Jérémie Bonnet, Maxime Roux, Gilles Maury se sont répartis les rôles et ont embrayé "plein pot", surmontant les quelques tracasseries en matière d'utilisation des matériels et des logiciels de l'IUT en mettant sans hésiter leur matériel personnel à contribution.

Et les ressources du logiciel libre ont fait le reste : Linux, bien sûr, avec le serveur Apache, Samba pour la compatibilité avec le réseau NT, PHP4 pour générer les pages HTML à la volée, PostgreSQL pour la base de données, phpPgAdmin comme outil d'administration.

L'une des difficultés du projet était de permettre la recherche de documents pour toutes les spécialités, et par des personnes pas forcément au fait des découpages pédagogiques. Il a donc été décidé de doter le portail d'un moteur de recherche par mots-clés, et aussi d'une aide à la recherche fondée sur la classification des PPN. Ce découpage étant différent dans

chaque spécialité, les champs de sélection sont générés automatiquement en fonction des premières sélections réalisées par le "client". De fait, à supposer que la spécialité et l'année aient déjà été choisies, seules les rubriques qui s'y rapportent apparaissent dans les autres boîtes de sélection. Ceci donne un outil de sélection de documents très efficace.

S'agissant du mode d'accès, trois modes ont été retenus :

- Le mode " tout public " offrant un ensemble de ressources à tout visiteur.
- Le mode " utilisateur enregistré " permettant à un visiteur d'accéder aux ressources de cette catégories à condition de s'enregistrer au moyen d'un formulaire et de recevoir un code d'accès par courrier électronique.
- Le mode " utilisateur privilégié " pour les documents en usage restreint (des corrigés par exemple). Dans ce cas, un code d'accès donné par décision du webmestre permet d'accéder sélectivement à des ressources particulières.

Pour le moment, le portail ne dit pas grand-chose car la base de donnée est vide. Elle doit être garnie avec les rubriques des ppn (encore faut-il qu'elles nous soient communiquées pour toutes les spécialités) et avec des pointeurs dirigés vers les documents que les collègues voudront bien placer sur ce site. Ces fichiers - dont le " contrôle " se fait sous la responsabilité du chef de département - sont en fait placés sur les sites d'établissement, qu'ils soient déjà accessibles par les portails locaux ou non. Il est en principe heureux qu'une ressource soit vue de plusieurs portails, et de toute manière la source est indiquée dans la fiche descriptive.

Un formulaire d'enquête pour identifier les documents candidats au portail a été diffusé, reste à les recevoir en retour avec l'aval des auteurs et la fiche descriptive indispensable.

A vos claviers donc !

Jacques Cuvillier.

Traçabilité de données : un enjeu capital

par Pascal VRIGNAT - IUT de CHATEAUROUX

INTRODUCTION

La traçabilité permet, en temps réel, de fournir à tout moment, des preuves de la conformité d'un produit, des éléments qui le composent et de son origine. Une fonction souvent vécue comme un mal nécessaire par le chef d'entreprise mais entraînant des dépenses obligatoirement gênantes. La traçabilité est le dénominateur commun de toutes les sources de l'information industrielle qui n'a pas seulement un intérêt qualitatif mais qui permet également une substantielle augmentation de la marge de l'entreprise. Ce n'est d'ailleurs pas un hasard si des sociétés comme Hénaff, Bourgoin, Fleury Michon, Caugant, Guyomarc'h ou Even et bien d'autres y ont déjà adhéré.

L'histoire d'un produit s'écrit de plus en plus vite. Le système d'information est devenu le facteur clef du succès sur lequel les entreprises construisent désormais leur stratégie.



fig n°1 :Pyramide C.I.M

IMPRESSION PAPIER DE MESSAGES AU FIL DE L'EAU

L'objectif principal du travail à mener, est de pouvoir effectuer une impression d'un message horodaté lancé par un automate programmable industriel à destination d'une imprimante de type série.

Cette technique permettant d'opérer une traçabilité papier " au fil de l'eau " sur une chaîne de fabrication ou de production est très employée. En effet, la partie commande qui gère au plus près le système peut avec son interface de type série informer à des moments souhaités (alarmes, date, heure, fin de journée, éléments d'une recette de fabrication, etc.) l'opérateur, le service qualité etc. Cette traçabilité est très recherchée de nos jours !

DETAIL DU MATERIEL ET DU LOGICIEL MIS EN JEUX POUR EFFECTUER CETTE TACHE

- Automate programmable industriel de chez SCHNEIDER (référence :TSX 3722001) :
 - une carte de communication PCMCIA RS232 (référence : TSX SCP111),
 - un cordon de liaison pour la carte PCMCIA RS232 (référence : TSX SCPCD1100),
 - une carte d'entrées/sorties TOR (référence : TSX DMZ28DR).
- Logiciel de programmation : PL7 PRO V3.4. (environnement Windows 98)

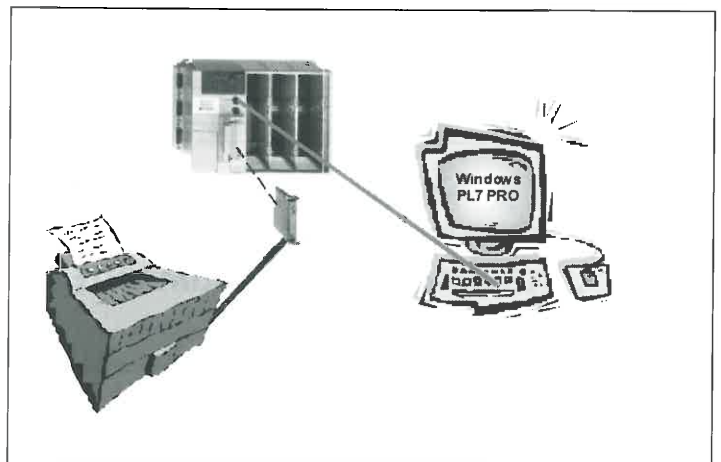


fig n°2 :Les liaisons physiques pour la programmation de l'API et la transmission des messages vers l'imprimante

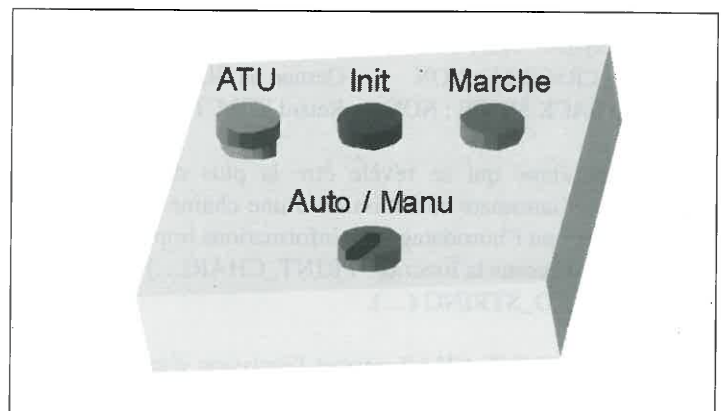


fig n°3 : Constitution du pupitre de commande raccord de l'API

DETAIL DU CONTENU DES DIFFERENTS MESSAGES A IMPRIMER

MOT DEBUT DE LA TABLE	%MW100	Retour chariot	DATE ANNÉE	DATE ANNÉE	DATE MOIS	DATE MOIS	DATE JOUR	DATE JOUR	ESPACE	HEURES	HEURES	MINUTES	MINUTES	SECONDES	SECONDES	DÉBUT MESSAGE	ESPACE	ESPACE	FIN MESSAGE											
Message n/1	CR	LF	X	X	X	X	:	X	X	X	X	:	X	X	:	X	X	A	C	T	I	V	A	T	I	O	N	A	T	U

MESSAGES A IMPRIMER

Les autres messages a traiter horodatés seront :

- ACTIVATION INIT,
- ACTIVATION MARCHE,
- ACTIVATION AUTO,
- ACTIVATION MANU,
- ACTIVATION RTH1.

LISTE DES ENTREES UTILISEES

ENTREES	Désignation	Repère	Contact	Variable API
	BP	ATU	NO	%I1,0
	BP	initialisation	NO	%I1,1
	BP	marche	NO	%I1,2
	Commutateur AUTO/MANU	Auto	NO	%I1,3
	Commutateur AUTO/MANU	Manu	NO	%I1,4
	Contact auxiliaire RTH1	Déclenchement relais thermique	NO	%I1,5

caractères spéciaux peuvent être également transmis, ils doivent débiter par le caractère \$ suivi de la valeur hexadécimale du caractère à transmettre. Par exemple : \$R =CR (retour chariot), \$L = LF (retour à la ligne), \$N = CR + LF.

- La fonction DT_TO_STRING convertit une date complète (avec l'heure) en chaîne de caractères au format: YYYY-MM-DD-HH:MM:SS (19 caractères) compatible avec le reste de la trame à imprimer. Chaque caractère Y,M,D,H,M,S symbolise un chiffre.

SYNTAXE :

PRINT_CHAR (Adresse du destinataire, Chaîne d'octets contenant les informations à transmettre, Compte-rendu d'échange et longueur chaîne émise).

La deuxième étape, consiste à programmer l'API en fonction du problème à traiter.

Commentaires du programme :

L'objectif du programme étant de pouvoir lancer une impression d'un message horodaté en fonction du changement d'état d'une variable (entrée API), au vu du contenu d'une trame, nous pouvons constater qu'il y a association de quantité de type numérique et de quantité de type caractère. La ligne du programme contenant la fonction : OPERATE [%MB202 :20 : =DT_TO_STRING(%SW50 :4)] aura pour rôle de traiter la conversion numérique de l'horodatage en une chaîne de caractères.

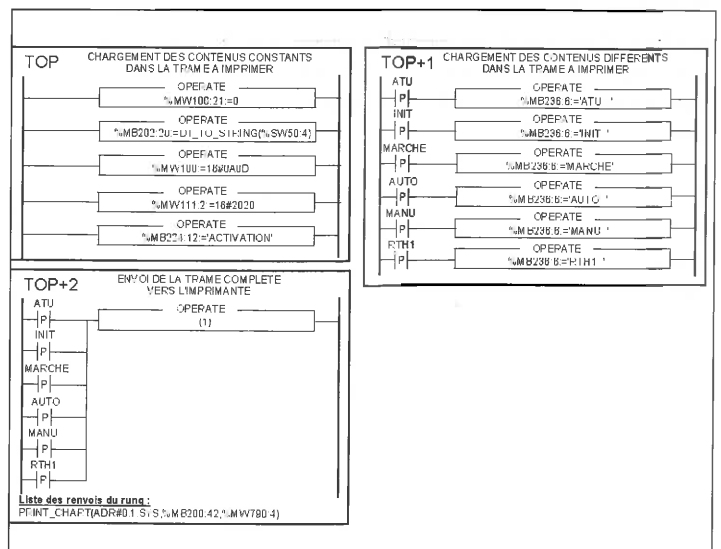
TRAVAUX A MENER POUR POUVOIR GERER LA FUTURE COMMUNICATION ENTRE L'AUTOMATE ET L'IMPRIMANTE DE TYPE SERIE

La première étape, consiste à paramétrer la configuration de la carte PCMCIA TSX SCP111 adressée à la position 1 :

- Affectation Tâche/Voie : MAST,
- Type de sous-module : TSX SCP 111 carte PCMCIA RS232 MP,
- Type de voie : Prise PCMCIA,
- Fonction métier : LIAISON MODE CARACTERES
- Vitesse de Trans. : 9600 Bits/s Bits de données : 7bits
- Bits de Stop : 2 bits Parité : impaire
- XON/XOFF : NON Contrôle matériel : NON
- Gestion DCD : NON
- Echo en réception : NON Reprise sur 1er caractère : NON
- Conversion CR>CR/LF : NON Gestion du BEEP : NON
- Gestion du BACK SPACE : NON Retard RTS/CTS x 100ms : 0

La dernière étape qui se révèle être la plus délicate est de programmer l'automate en Emission d'une chaîne de caractères tout en respectant l'horodatage des informations imprimées. Pour cela, nous utiliserons la fonction PRINT_CHAR(...) ainsi que la fonction DT_TO_STRING (...).

- La fonction PRINT_CHAR permet l'émission d'une chaîne de caractères destinée à être transmise sur une liaison mode caractères ou vers la prise terminale d'un automate. Un message peut également être transmis sous forme de valeur immédiate (suite d'octets entre cotes, exemple : 'Message à envoyer'). Des



Entre les différentes trames à traiter, nous pouvons également constater qu'il y a des groupes identiques ! En effet, l'horodatage comprend 20 caractères avec CR et LF (inclus dans %MB202 : 20). Le mot " ACTIVATION " avec les espaces, contient 12 caractères (inclus dans %MB224 :12). Il reste les mots de fin des messages qui dans le cas de " MARCHE " prend 6 caractères. Pour faciliter l'écriture du programme, les mots " ATU, INIT, AUTO, MANU et RTH1 " seront rangés également dans une trame de 6 caractères complétée, par des espaces pour combler les trous (inclus dans %MB236 :6). Enfin, l'envoi des messages se fera au changement d'état (front montant) des entrées avec la fonction PRINT_CHART.

Nota : la totalité de la trame à transmettre pour chaque message a une longueur totale de (inclus dans %MW100 :21 et %MB200 : 42).

RESULTATS OBTENUS

Deux tests sont possibles pour valider l'émission de la chaîne de caractères. Dans un premier temps l'API étant connecté en «STOP», dans le mode «Mise au point de la carte PCMCIA» nous pouvons lancer une émission d'un message pour constater que la configuration de la carte est convenable ainsi que la connectique.

- Exemple de message : BONJOUR LES AMIS

L'imprimante reçoit et imprime convenablement le même message.

Dans un deuxième temps l'API étant en " RUN ", au changement d'état d'une entrée, le message associé doit être imprimé.

- Exemple : 2001-01-06 :11 :25 :50 ACTIVATION AUTO
- Exemple : 2001-01-06 : 14 :50 :01 ACTIVATION ATU

Les messages à émettre sont donc bien imprimés. Il est à noter également que l'API stocke dans une mémoire tampon un éventuel empilage des messages à imprimer. Par exemple s'il y a commutation à la suite de AUTO, MANU, INIT, RTH1, AUTO, ATU etc., l'imprimante imprimera la totalité des messages à la suite des uns des autres !

Bien évidemment, cette application pourra être transposée par exemple :

- à une gestion de messages liée à un contrôle de contenus d'une recette de fabrication,
- à un contrôle de valeurs limites sur des pesées de produits,
- etc.

CONCLUSION

Aujourd'hui, pouvoir disposer d'une multitude d'informations tant sur le process que sur les produits qu'il fabrique est une condition obligatoire. L'actualité récente en matière de production agro-alimentaire nous l'a prouvé.

Améliorer la performance globale de leurs systèmes d'information, voilà bien un enjeux de taille obligatoire pour toutes les entreprises souhaitant être crédibles en matière de traçabilité globale.

LES MOTS CLEFS :

- Liaison série,
- Coupleur de communication RS232,
- Imprimante série,
- Trames émission / réception,
- Lecture / écriture chaîne de caractères,
- Horodateur,
- Traçabilité.



Une carte de TP électronique "Capacités commutées"

par Serge Dusausay - Université Montpellier 2

Que faire quand on veut réaliser des travaux pratiques autour d'un thème non traité par les constructeurs de cartes pédagogiques ? Une solution est de fabriquer soi-même une carte "maison". L'avantage est bien sûr un moindre prix, car on ne compte pas les - nombreuses - heures de développement, surtout si on veut arriver à un produit fini de qualité professionnelle. Cet article montre un exemple d'auto-équipement qui met en pratique des structures basiques de montages à capacités commutées. Une application originale est montrée.

1. DESCRIPTION

Cette carte a été développée en 1999, dans nos locaux de l'ISIM, grâce notamment au travail d'un stagiaire de l'IUT GEII de Montpellier. Le circuit imprimé est de dimension 24 cm x 32 cm, en double couche, réalisé par une société extérieure, les fichiers Orcad étant fournis.

Les 5 exemplaires de la version finale, sont opérationnels depuis 2 années scolaires et n'ont présenté aucune panne.

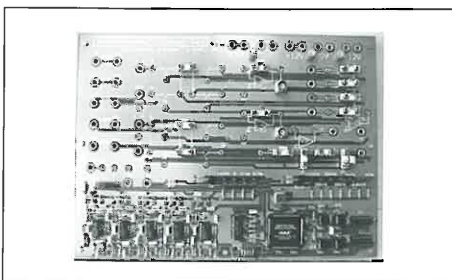


Figure 1 : photo de la carte "capacités commutées"

La carte est constituée de 2 parties :

PARTIE COMMANDE

Elle génère tous les signaux utiles pour le T.P. :

- Horloge biphasé f_1, f_2 de fréquence sélectionnable parmi 1 kHz, 2,5 kHz, 5 kHz, 10 kHz, 25 kHz, 50 kHz, 100 kHz, et dont le non-recouvrement (temps mort entre les actions de f_1 et f_2) est paramétrable numériquement.

- Signaux TTL 100 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 5 kHz, 10 kHz.

- Signaux sinusoïdaux de même fréquence (raie fondamentale des signaux TTL précédents).

Toute l'électronique de cette partie est disposée en bas de la carte. Les circuits intégrés sont sur support :

- circuit programmable EPM7128S d'Altera,

- "switches" analogiques DG212 de Temic Semiconductors,

- amplificateurs opérationnels TL081, TL74,

- comparateur tout ou rien LM311.

La carte dispose de son oscillateur à quartz, ce qui rend synchrones tous les signaux, afin de faciliter l'observation à l'oscilloscope.

Néanmoins, l'horloge peut être externe, grâce à une entrée TTL commutable par un cavalier.

L'EPM7128S est programmable "sur site", par un PC équipé du logiciel Maxplus2 (version étudiant). L'information est non volatile. Il contient les diviseurs de fréquence et la logique générant f_1, f_2 .

PARTIE OPÉRATIVE

On trouve, des douilles femelles 4 mm et 2 mm, à connecter par cordons et composants montés sur cavalier pour établir le montage à manipuler.

Une sérigraphie indique les différents blocs indépendants.

Les alimentations +12V, -12V, +5 V sont externes.

La présentation globale fait penser aux cartes de la série "Modicom" de

Mediascience (DeltaLab et Mentor Sciences) que nous utilisons d'ailleurs beaucoup en T.P. Électronique.

2. POSSIBILITÉS

On donne ci dessous les différents schémas que l'on peut mettre en œuvre.

a) Résistance équivalente

On adopte systématiquement le condensateur intercalé entre 4 interrupteurs.

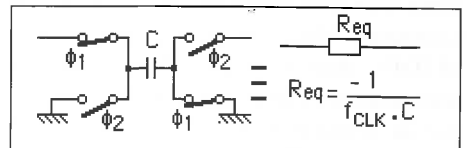


Figure 2 : Résistance équivalente à base de condensateur

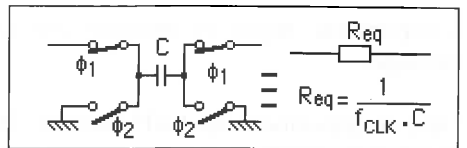


Figure 3 : Résistance équivalente positive

b) Intégrateur inverseur

C'est l'intégrateur de base dans lequel on a remplacé la résistance par son équivalent.

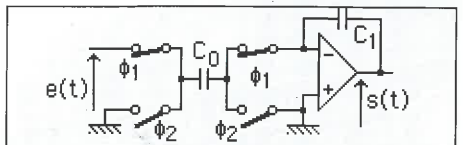


figure 4 : Intégrateur inverseur à capacité commutée

$$s(t) = -K \int e(t) dt \text{ avec } K = \frac{f_{CLK} C_0}{C_1}$$

Plus finement, en tenant compte du transfert de charges entre C_0 et C_1 durant une période d'horloge de période T , on dispose de l'équation aux différences :

$$s_{(nT)} - s_{((n-1)T)} = -\frac{C_0}{C_1} e_{((n-1)T)}$$

c) Intégrateur non-inverseur

On change le signe de Req, en exploitant a)

- Remarque 1 : pour les montages b) et c) testés isolément, une résistance discrète d'une centaine de kW doit être placée en parallèle à C1 pour pallier l'offset dû à IBIAS de l'amplificateur opérationnel.

d) Filtre passe bas du premier ordre

C'est le montage précédent, avec une résistance à capacité commutée en contre réaction.

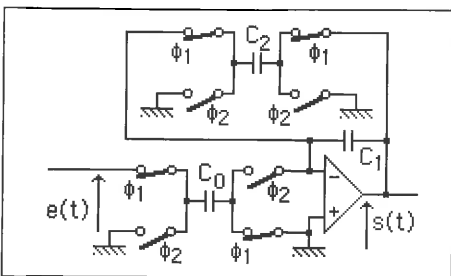


Figure 5 : Filtre passe bas à capacités commutées

e) Système bouclé du premier ordre

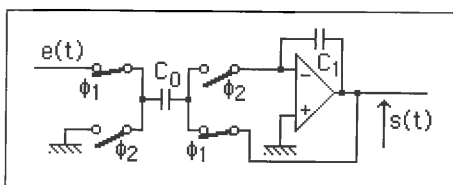


Figure 6 : Système du premier ordre

f) Système bouclé du deuxième ordre

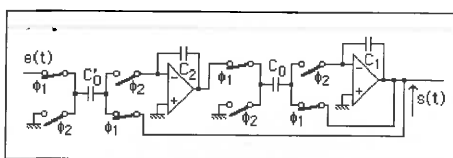


figure 7 : Système du deuxième ordre

- Remarque 2 : pour les montages d), e), f), la remarque 1 ne s'applique plus.

g) Filtre universel

La carte est équipée également d'un amplificateur opérationnel et 4 résistances discrètes montées sur cavaliers.

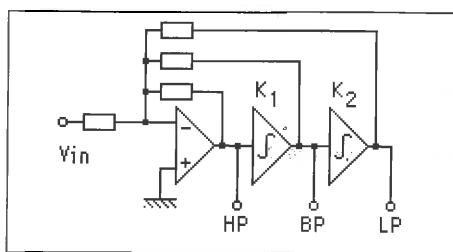


Figure 8 : Filtre universel

Les intégrateurs sont non-inverseurs et réalisés par les cellules de base.

On dispose de 3 sorties : High Pass, Band Pass, Low Pass.

- Remarque 3 : ce montage est exactement celui du très connu circuit intégré MF5 de National Semiconductors câblé en mode 3.

h) Modulateur sigma delta du premier ordre

Un modulateur sigma delta en version basique a la structure suivante :

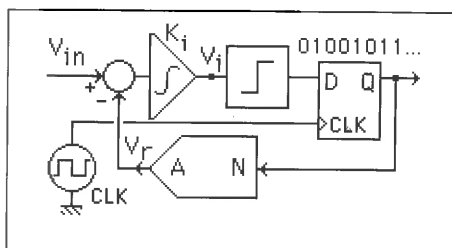


Figure 9 : Modulateur SD basique

En version capacités commutées, on retire la bascule D, et grâce à l'emploi d'un comparateur tout ou rien LM311 délivrant 2 tensions symétriques, on retire le convertisseur N/A 1 bit. Le montage résultant en est très simple.

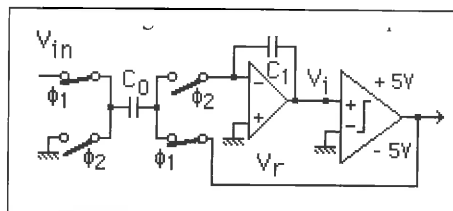


Figure 10 : Modulateur SD à capacité commuté

La sortie modulée est le flot de bits (± 5 V), synchrone avec l'horloge.

Le fonctionnement du système bouclé est similaire : l'asservissement agit pour que

la valeur moyenne de Vr suive Vin. La valeur maximale de Vin doit être inférieure à 5 V.

i) Autres applications

En utilisant 2 cartes, on peut élargir les possibilités :

- mise en cascade de filtres,
- chaîne modulation-démodulation sigma delta tout en capacités commutées, donc sans résistance (le démodulateur étant le filtre passe bas de la figure 7),
- modulateur delta du premier ordre...
- On peut également exploiter le fait que l'on dispose d'interrupteurs commandés pour réaliser des échantillonneurs et des bloqueurs isolés.

3. UN EXEMPLE D'UTILISATION : UN MODULATEUR SIGMA DELTA (FIG. 10)

Le choix de cet exemple est justifié pour plusieurs raisons :

- les modulateurs sigma delta sont largement utilisés dans le codage de signaux continus, notamment de la bande audio. Il y a donc un caractère "industriel" dans ce montage.
- l'aspect capacité commutée apporte une complexité, mais le schéma en est simplifié !
- la démodulation est simple, et toute la chaîne est facile à mettre en œuvre.

Est présenté en figure.11 ci-dessous le résultat de simulation Pspice 9.1 d'évaluation.

Les interrupteurs sont modélisés par une résistance commandée par une tension.

$C0 = 680$ pF et $C1 = 4,7$ nF

3 signaux sont les plus représentatifs :

- signal d'entrée (sinusoïde),
- sortie de l'intégrateur à capacités commutées,
- sortie modulée (flot de bits).

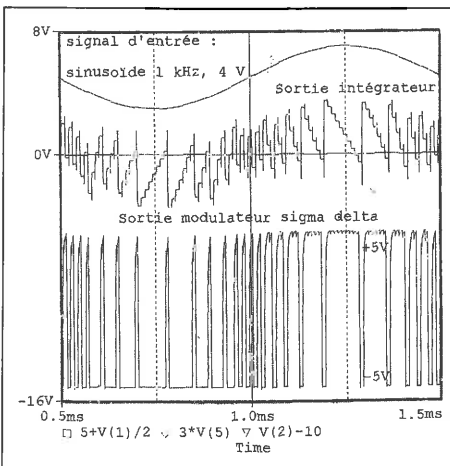


Figure 11 : Résultats de simulation Pspice

(!) Pour une meilleure optimisation de la place sur le graphe, les courbes sont décalées, et la trace centrale est affectée d'un coefficient.

Le signal de sortie de l'intégrateur est complexe. À l'échelle macroscopique, il délivre :

$$-K \int V_m - V_r(t) dt \text{ avec } V_m = V_m \sin \omega t$$

$$\text{et } V_r = \pm 5V$$

À l'échelle microscopique, on observe très nettement l'aspect "échantillonné bloqué", expliqué par l'équation aux différences.

Le même chronogramme, mais de l'essai réel :

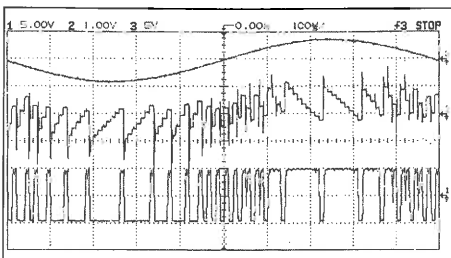


Figure 12 : Chronogrammes réels, mesurés sur la carte

Les traces sont respectivement les mêmes que celles présentées précédemment.

Interprétation rapide :

- La simulation donne des résultats très proches de la pratique
- En pratique, les signaux sont plus bruités, par un phénomène d'injection de charge dans les transistors formant les

DG212, et par couplage logique/analogique.

Si on ne dispose pas d'analyseur de spectre, on peut exploiter la FFT proposée le simulateur :

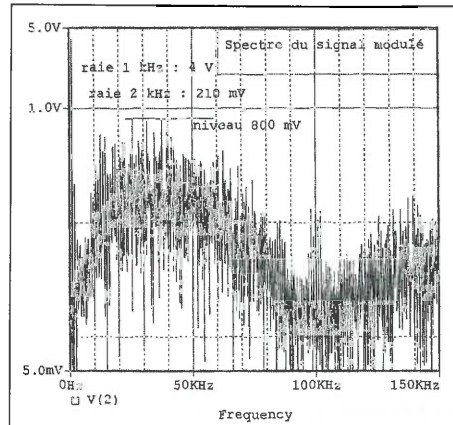


figure 13 : Résultats de simulation Pspice

(!) Pour une plus grande dynamique, l'ordonnée est en échelle logarithmique.

Interprétation rapide :

- On distingue bien le spectre du signal d'entrée (ici une raie à 1 kHz) noyé dans des harmoniques formant des lobes, dont le passage à 0 est à FCLK = 100 kHz.
- Cela justifie l'emploi d'un filtre passe bas pour la démodulation.

Ce dernier peut être à base :

- du montage figure 7 ce qui impose d'utiliser 2 cartes (à horloge commune),
- un filtre actif du deuxième ordre, qui exploite l'amplificateur opérationnel de la carte, calé pour couper dès 1 kHz,
- beaucoup plus sommairement, réalisé par un filtre passif du deuxième ordre, implanté par des cavaliers sur la carte.

CONCLUSION

L'enseignement des capacités commutées en électronique est facilitée par des manipulations simples, où l'on peut voir et comprendre l'aspect échantillonnage du signal.

Cette carte permet de nombreux montages basiques, avec une grande souplesse de réglage. Il est même possible de disposer d'un temps de non-recouvrement négatif,

c'est à dire de créer volontairement un chevauchement des signaux f1, f2, provoquant des courts-circuits et dégradant les signaux.

Pour finir, notons que cette carte a été développée pour répondre à un besoin d'une séance de TP de 4 heures, aussi bien pour un public à bac+4, que bac+2.

POUR EN SAVOIR PLUS...

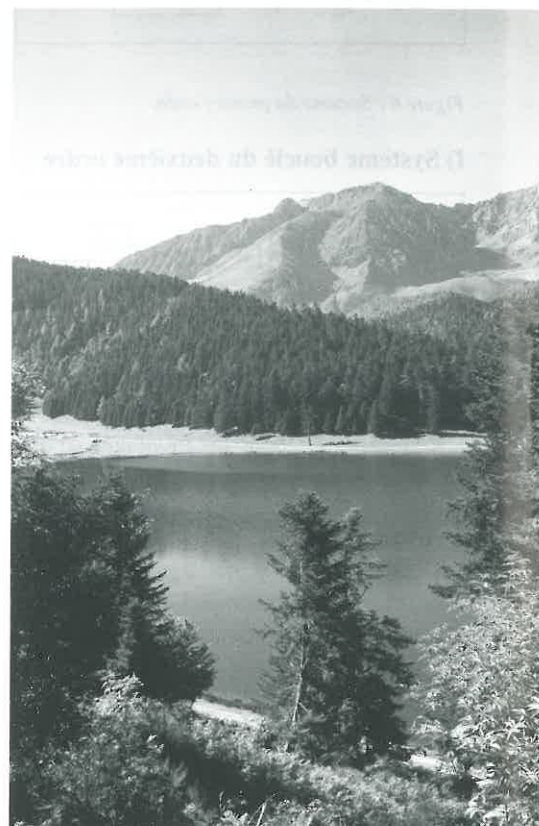
- Les simulations - et d'autres - sont extraites de l'ouvrage :

Comprendre l'électronique par la simulation, Dusausay, Vuibert

- D'autres renseignements pratiques sur ce sujet se trouvent dans le site Internet associé à l'ouvrage : <http://sdprof.multimania.com/>

rubrique "possesseurs du livre"

- Pour plus de renseignements : dusausay@isim.univ-montp2.fr



Réalisation d'un doubleur de fréquence, en technologie microstrip. Ou comment utiliser PUFF au delà de ses limites.

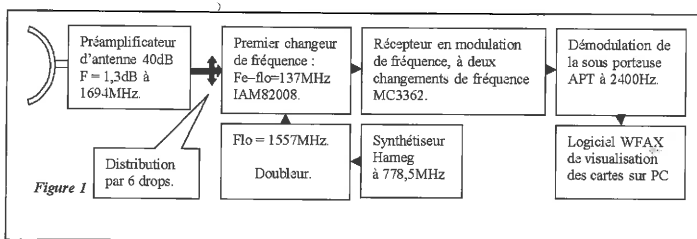
Par Jean-Marie Mathieu - IUT de Marseille.

1 - L'ORIGINE DU PROJET :

Il s'agit d'illustrer, sous forme de réalisation, le cours de propagation sur ligne, en très haute fréquence.

En se référant à l'article Gesi n°49, on se remémorera le projet global de récepteur d'image de Meteosat.

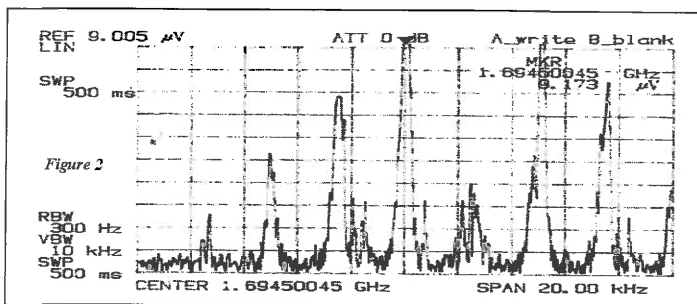
Le principe du récepteur d'image Meteosat, est rappelé dans son ensemble en figure 1.



La salle des travaux pratiques est, depuis un an, équipée en distribution du signal Meteosat, pour six postes.

La figure 2, donne le spectre, vu de l'un des postes, lors d'une transmission APTWFAAX.

Le poste élève reçoit par conséquent quelques pW, avec un signal déjà bien au dessus du bruit.



La réalisation décrite ici concerne le premier changement de fréquence (1694MHz → 137MHz).

Pour faciliter la tâche, un mélangeur actif, IAM82008(HP), est fourni aux élèves, déjà monté sur une mini carte (20mm.20mm)

En bref : il reste à leur charge, à fournir le signal local à 1557MHz, avec une puissance suffisante (~0dBm), et surtout une haute stabilité en fréquence ! Nous ne pouvions envisager la réalisation de ce signal local par synthèse, grâce à une boucle PLL, en 3 séances ! Heureusement, chaque poste est équipé d'un générateur- synthétiseur (Hameg 1GHz), que les élèves utilisent comme pilote à 778,5MHz, pour alimenter un doubleur de fréquence, de leur conception, et fournir ainsi le signal à nécessaire à 1557MHz.(figure 1).

Ce doubleur utilise la technologie microstrip sur cuivre époxy (économie), il est conçu, simulé, vérifié, masque édité, grâce à un simulateur-routeur utilisant les paramètres S . (voir GeSi n° 39, 43, 49)

En bref : les élèves disposent de trois fois 6 heures pour se familiariser avec le simulateur, démystifier les notions de coefficient de réflexion, de transformation d'impédance, d'adaptation , imprimer le masque du circuit microstrip, vérifier l'efficacité, graver, câbler, tester. Cette épreuve de vitesse est irréaliste avec un simulateur RF professionnel, seul un outil pédagogique bien conçu, simple, à prise en main instantanée, permet d'aboutir.

La réussite est conditionnée par la préparation en cours et en TD, avec un bon entraînement sur l'abaque Smith.

La CAO n'est que poudre aux yeux, si elle ne s'appuie pas sur un cours et des TD bien assimilés.

Le principe du doubleur de fréquence, en deux mots:

Il s'agit d'un amplificateur "petits signaux", recevant un "fort signal" à la fréquence f_p , et fonctionnant comme un filtre rejecteur à cette fréquence.

La puissance reçue à f_p est changée de fréquence du fait des non linéarités.

La puissance refusée (réfléchi) à f_p , en sortie, contribue à fournir de la puissance aux harmoniques.

Une bonne adaptation à 778,5MHz, à l'entrée, et à 1557MHz, en sortie, optimise le niveau de l'harmonique deux.

2 - PROGRESSION PÉDAGOGIQUE DE LA CONCEPTION DU DOUBLEUR.

Nous présentons rapidement le déroulement de la séance - découverte, du simulateur PUFF et des propriétés fondamentales des lignes.

Nous commençons par un rappel des règles du jeu traditionnelles :

La représentation polaire classique, du coefficient de réflexion, et de l'impédance réduite, à fréquence figée, le long d'une ligne chargée par ZT.

Puis, présentation des nouvelles règles du jeu pour la simulation et l'analyseur vectoriel :

- Représentation polaire du coefficient de réflexion
- Détermination de l'impédance réduite vue à l'entrée d'une ligne, la fréquence variant de zéro à F_{max} .

Ici on porte la plus grande attention à ce changement de situation, qui perturbe notablement les élèves, qui, au début, mélangent position variable sur la ligne et fréquence variable.

Ce point est fondamental puisque les analyseurs vectoriels ne peuvent investiguer que à partir du point de connection en faisant varier la fréquence. C'est aussi la méthode d'analyse des circuits par PUFF.

Premières vérifications simples, faites grâce à la simulation :

Ici les élèves, en binômes, commencent à poser, définir et simuler des éléments simples : par exemple une ligne quart d'onde à la fréquence de 1557MHz, d'impédance caractéristique $Z_c = 70 \Omega$.

Sous PUFF cela donne :

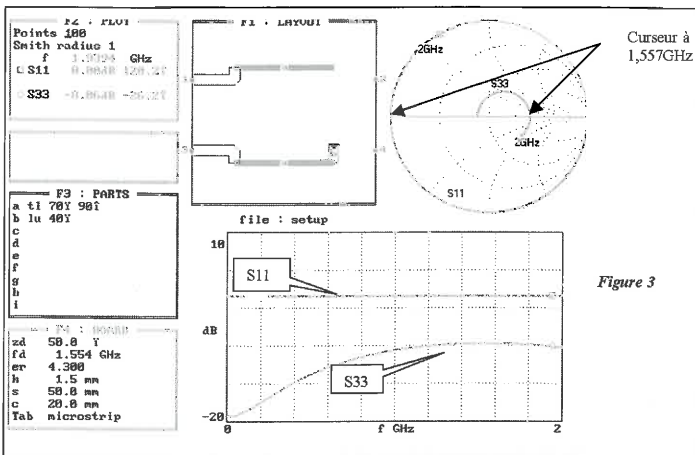
$F_d = 1.557\text{GHz}$ (F_d définit la fréquence de travail, et par conséquent, les longueurs réduites)

Référence $Z_0 = 50 \Omega$

$TL 70 \Omega 90^\circ$ (PUFF lit les longueurs réduites en degrés : $360^\circ \cdot (d/l)$)

Puis on commente les particularités du coefficient de réflexion, vu à l'entrée, nommé $S_{11}(f)$: le court circuit ramené à F_d , le circuit ouvert à F_{co} etc. (Figure 3)

Si, dans la fenêtre F4, l'on a déjà précisé le diélectrique, son épaisseur, la conductivité etc., Puff donne toutes les dimensions !



On fait un deuxième essai en ajoutant une terminaison $Z_T = 40 \Omega$, à la ligne précédente

La figure 3 donne les évolutions du coefficient de réflexion $S_{33}(f)$, à l'entrée, dans la gamme 0 à 2GHz.

En particulier, le coefficient S_{33} à 1557MHz, vaut $-7,53\text{dB } e^{j0^\circ}$ soit $0,42e^{j0^\circ}$,

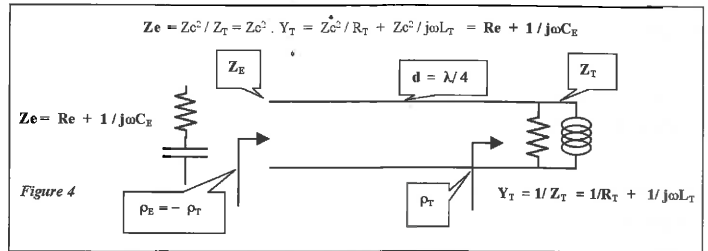
qui donne sur l'abaque de Smith : $Z_e = 2,45 \times 50 \Omega = 122 \Omega$.

Ceci permet aux élèves de vérifier la loi de transformation de l'impédance de la ligne quart d'onde.

$$Z_e = Z_c^2 / Z_T$$

Après cet exemple simple on répète avec une terminaison complexe Z_T , ce qui permet de vérifier à nouveau la relation de transformation d'impédance.

On commente ce résultat aux conséquences pratiques inépuisables : on peut transformer un dipôle réactif parallèle Z_T , en un dipôle réactif de nature opposée et disposé en série, Z_E . (Figure 4)



Et vice-versa, puisque en remplaçant Z_T par Z_E , la nouvelle impédance d'entrée devient Z_c^2 / Z_E c'est à dire Z_T .

Comme nous ne savons pas réaliser des selfs ou des capacités indépendantes de la masse, nous pourrions contourner la difficulté en les réalisant avec une extrémité à la masse.

Ces propriétés de la ligne quart d'onde permettront les adaptations d'entrée et de sortie du doubleur.

3 - L'ASSOCIATION TRANSISTOR ET LIGNE QUART D'ONDE.

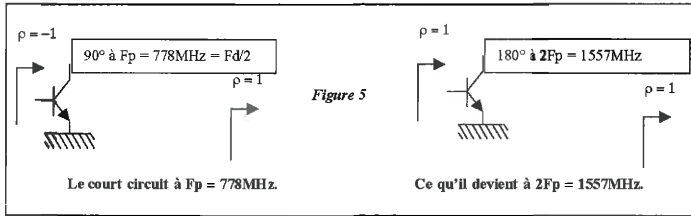
On appelle le fichier du transistor choisi : Dev BFR91A.dev (A, pour $I_c = 5\text{mA}$ et $V_{ce} = 5\text{V}$). Format S2Ports.

On peut visualiser ses coefficients de réflexion (S_{11} , S_{22}) et de transmission (S_{12} , S_{21}) dans la gamme de fréquence définie par le fichier (0,2 à 2 GHz), et ainsi commenter la méthode du fabricant pour obtenir ce fichier de mesure etc.

On se souvient que la puissance du fondamental ne doit pas émerger en sortie du transistor, par conséquent, nous provoquerons une réflexion totale au collecteur à cette fréquence (778,5 MHz)

Les élèves trouvent facilement qu'un court circuit, au collecteur, à cette seule fréquence, peut être réalisé par une ligne quart d'onde à $F_p = 778,5 \text{ MHz}$. Attention, PUFF la définit à $F_d = 2F_p$, on double donc sa longueur, on en place deux bout à bout! (Figure 5).

On leur propose une impédance caractéristique Z_{c1} , de l'ordre de 40Ω , présentant un bon compromis pour réduire les pertes, et augmenter Q .



Le transistor et son court circuit " sélectif ", au collecteur, forme un tout inséparable !

Nous pouvons caractériser, l'ensemble vu de la base, en particulier à la fréquence du fondamental égale à 778,5MHz.

La relation donnant le coefficient, vu à l'entrée, lorsque la sortie voit ρ^L , se simplifie pour $\rho^L = 0$.

$$\rho_{base} = S_{11} + \frac{S_{12} S_{21} \rho_L}{1 - S_{22} \rho_L} = S_{11} - \frac{S_{12} S_{21}}{1 + S_{22}}$$

La simulation, montre le comportement de $r_{base}(f)$ dans toute la gamme de fréquence.

On note l'angle et le module de ρ_{base} à 778,5MHz : soit $-8,18dB$ et -140° , c'est à dire $0,39 e^{-j140^\circ}$.

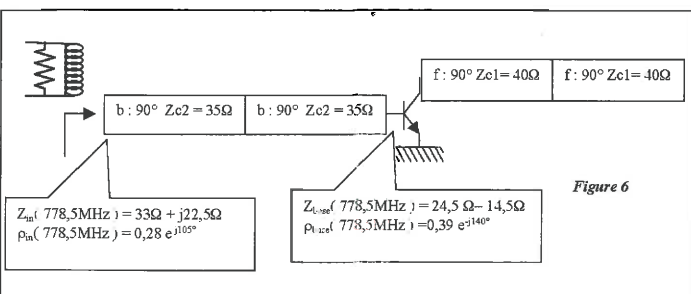
Une lecture de l'abaque donne $z_{base}(778,5MHz) = (0,49 - j0,29) 50 \Omega = 24,5 \Omega - j14,5 \Omega$

4 - L' ADAPTATION DU GÉNÉRATEUR (50 Ω) À LA BASE DU TRANSISTOR, À FP = 778MHZ.

C'est l'occasion de se familiariser avec l'inversion d'impédance du quart d'onde à 778MHz ! Ainsi l'impédance capacitive à la base, devient un dipôle parallèle selfique, que nous compenserons par une capacité parallèle, donc définie par rapport à la massé. La seule impédance caractéristique qui le permet est :

$$Z_{c2} = (24,5 \cdot 50)^{0,5} = 35 \Omega .$$

Attention, à ne pas aller trop vite avec les élèves pour définir 1/4 à 778MHz ! Pour les mêmes raisons qu'au collecteur, il faudra placer bout à bout deux lignes de 35Ω et 90° (élément b de la figure 6).



La simulation donne, à 778MHz , la valeur du coefficient transformé, $\rho_{in}(778,5MHz) = 0,28 e^{j105^\circ}$, qui correspond à $33 \Omega + j22,5 \Omega$, qui sous forme parallèle, correspond à une self de réactance $j83,3 \Omega$ en parallèle avec 50Ω . (encore un petit exercice sur l'abaque !) Il ne reste plus qu'à ajouter un bout de ligne capacitive, donc ouverte, élément h de l'écran DOUB1 de la figure 7.

Une simulation permet de vérifier la parfaite adaptation au générateur à 778MHz. ($-44dB$ sur l'écran DOUB5 figure 7).

Le montage d'entrée est maintenant parfaitement défini dans toute la gamme des fréquences, il ne reste plus qu'à tester le comportement de l'ensemble, en regardant le collecteur.

5 - L'ADAPTATION DU COLLECTEUR À LA CHARGE NORMALISÉE (50 Ω), À L'HARMONIQUE 2 .

L'équation qui précise ρ_{coll} (1557MHz), est évidemment la même que celle utilisée pour la base, en permutant les indices 1 et 2 . Ici encore, nous évitons les calculs en complexe, en faisant confiance au simulateur.

A 1557MHz la simulation donne $\rho_{coll} = -5,35dB e^{-j51^\circ}$, ou $0,53 e^{-j51^\circ}$, soit une impédance de sortie

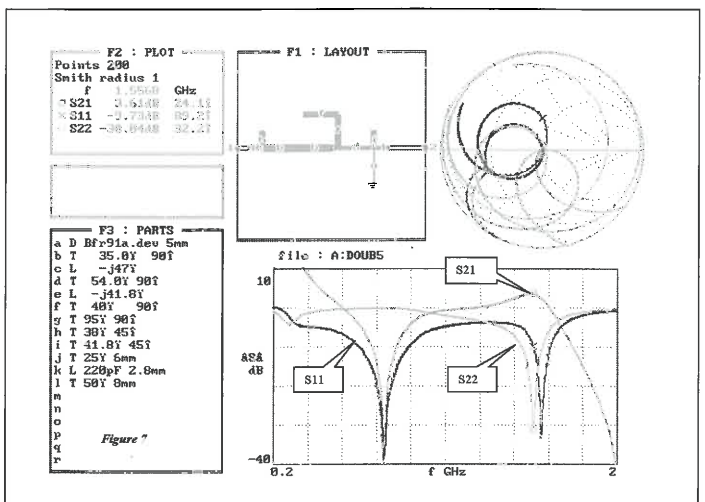
$$Z_{coll}(1557MHz) = 57,5 \Omega - j67,5 \Omega .$$

Au risque de laisser le lecteur (voir l'étudiant !), c'est encore une inversion d'impédance par ligne quart d'onde, d'impédance caractéristique

$$Z_{c4} = (57,5 \cdot 50)^{0,5} = 53,6 \Omega , \text{ qui fera l'affaire.}$$

La transformation donne encore un dipôle parallèle selfique, qui devra être compensé par un élément de ligne ouverte, donc capacitif, (élément i de la figure 7).

6 - ETUDE COMPLÈTE DU DOUBLEUR, RÉSUMÉE PAR L'ÉCRAN DE SIMULATION (FIGURE 7).



L'assemblage définitif de tous les éléments est testé une dernière fois et peut être vérifié sur l'écran DOUB5.

Le curseur étant mis à la fréquence de l'harmonique 2. On note ainsi deux valeurs essentielles:

Adaptation de sortie à 1557MHz = - 38dB

Gain du montage adapté à 1557MHz = 3,6dB

On lit également l'adaptation au fondamental 778MHz = - 44dB.

7 - LA REALISATION PRACTIQUE DU CIRCUIT MICROSTRIP DOUBLEUR.

Nous quittons enfin le monde virtuel, c'est bien la moindre des choses, quand on prétend assumer la vocation initiale des départements GEII !

On rappelle aux rêveurs que le transistor n'existe qu'à condition de lui fournir $I_c = 5\text{mA}$ et $V_{ce} = 5\text{V}$.

Il faut donc penser à ajouter un pont réglable et une forte résistance R_b (composant CMS), alimentant un point froid de la ligne d'entrée.

On pense également à alimenter le collecteur par un quart d'onde d'impédance élevée (élément g).

Enfin on isole entrée et sortie par des condensateurs CMS de 220pF.

A partir d'ici l'erreur n'est plus permise à nos chers élèves, grands spécialistes en jeux virtuels !

Il faut introduire des valeurs réalistes pour caractériser le support diélectrique, son épaisseur, ses pertes, la conductivité et l'épaisseur du cuivre etc. Les paramètres les plus critiques sont la permittivité relative de l'époxy et son épaisseur. On dispose de littérature variées, scientifiques et commerciales pour le diélectrique, pour ma part l'expérience semble conduire à une permittivité typique située entre 4 et 4,5 selon les livraisons. On propose de l'ordre de 4,3. Pour la réalisation qui a servi d'illustration à ce texte, les mesures finales conduisent plutôt à 4. En effet pour obtenir une réjection de 40dB du fondamental, à 778MHz, il a fallu allonger la ligne «court circuit» de 5%, c'est à dire qu'on aurait du définir une permittivité réduite de 8%, soit environ 4.

Quant tous les paramètres physiques sont précisés et contrôlés, il suffit de lancer l'impression du masque à l'échelle 1.

Nous disposons d'une modeste imprimante à jet d'encre 300 dpi, qui imprime sur calque fin, en vu de l'insolation. On peut aussi imprimer sur papier et passer par la photocopie sur support transparent. La découpe chimique classique, se fait sous l'œil du technicien responsable du laboratoire de circuits imprimés.

La photo (figure 8) donne une idée du montage opérationnel.

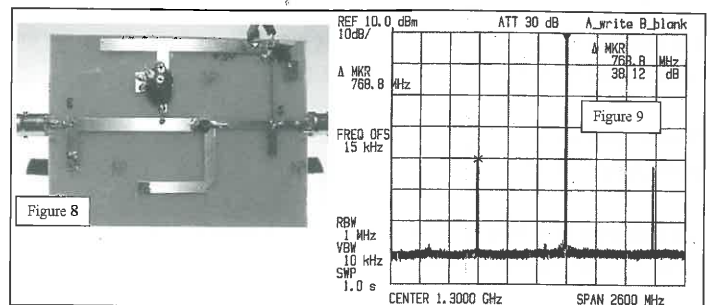
8 - LES PERFORMANCES MESURÉES.

C'est évidemment le spectre de sortie qui permet d'estimer la qualité de l'étude conduite par l'élève.

L'entrée est soumise au fort signal du synthétiseur Hameg, réglé à 10 ou 13dBm et 778MHz.

On obtient, après ajustage de la longueur du réjecteur (cutter ou autocollant cuivre, c'est selon), un rapport conséquent entre l'harmonique 2 et le fondamental, ici, de l'ordre de 40dB ! (figure 9).

On obtient une puissance disponible de 8dBm (6mW), même trop généreuse pour le signal local destiné au mélangeur HP IAM82008.



9 - LE REGARD DE L'ENSEIGNANT, EN GUISE DE CONCLUSION.

Cette réalisation, faite par les élèves de l'option Electronique, est un accompagnement riche du cours de lignes en hautes fréquences, ainsi que des TD d'entraînement sur l'AS.

Elle a le gros avantage d'être câblée en moins d'une heure: un transistor, et 4 composants CMS!

Elle laisse donc une grande partie du temps prévu, pour multiplier les essais et comprendre leurs résultats.

Le choix du transistor: le BFR91 est utilisé depuis longtemps au département car il se présente avec trois électrodes en ruban de cuivre dans le plan horizontal qui permettent un accès idéal sur le circuit microstrip.

Son fichier S2P normalement limité à 1,5GHz est fourni aux élèves. Il est prolongé à 2GHz grâce à une aide logicielle extérieure à PUFF.

Le choix du point de polarisation doit garantir la stabilité du transistor en émetteur commun (ici c'est encore une aide logicielle extérieure qui le permet).

Je dois quelques excuses au lecteur, car mon installation DOS sous Windows98, ne m'a pas permis de restituer certains caractères lors de l'exécution de PUFF : il faut lire Ω au lieu de $\dot{\imath}$, et $^\circ$ au lieu de $\hat{\imath}$. Je crains que les théoriciens puristes n'apprécient pas du tout l'utilisation d'un simulateur 'linéaire', pour traiter un mécanisme basé sur l'existence de non linéarités. Qu'ils me remercient de leur fournir le bâton!

Espérant que ce sujet provoquera quelques commentaires, on pourra les adresser à jmmathieu@wanadoo.fr.

Regards sur l'avenir

Une introduction à l'IUT Européen (cahier des charges)

Par Patrice Mangeard - Président de l'Assemblée des chefs de Départements de GEII

Après plusieurs réunions avec L'ADIUT, de nombreux présidents d'assemblée et l'assemblée GEII sur le thème de la rénovation des IUT, un consensus autour d'une idée simple prend forme: que notre institution devienne Européenne. Après avoir développé au fil des années une stature nationale reconnue, voici un nouveau défi qui s'ouvre devant nous, à savoir délivrer un diplôme européen aux étudiants des IUT. Le terme de rénovation des IUT est souvent employé dans les discussions. Cette formulation n'est guère positive. Il serait beaucoup plus constructif de parler de l'harmonisation européenne des IUT.

Ce consensus autour d'un IUT européen prend sa source dans les travaux successifs de la Sorbonne (25 mai 1998)~ et de Bologne (19 juin 1999) 2. Ce que l'on appelle généralement le 3-5-8 est maintenant bien lancé au niveau européen. C'est notamment grâce à ces travaux que la licence professionnelle en France a vu le jour. Les 29 pays signataires de la déclaration de Bologne se reverront à Prague en mai 2001 pour continuer l'aventure. Puisque notre nouvelle vocation est un IUT Européen, il nous faut regarder de plus près nos nouvelles missions et le cahier des charges associé à ces missions.

A) MISSIONS DE L'IUT EUROPÉEN

« ... Une architecture commune de référence pour les formations et les diplômes est retenue, sur la base de cursus et de degrés internationalement lisibles et comparables. C'est ce qui a été appelé communément « l'harmonisation européenne ». En réalité, il ne s'agit nullement d'uniformiser les contenus et les durées des dispositifs de formation mais, dans le respect des identités de chacun, d'améliorer la lisibilité des diplômes, de faciliter la mobilité et de favoriser l'insertion dans l'emploi. C'est l'espace européen tout entier qui doit être en harmonie, comme dans un orchestre où chacun joue sa partition avec son génie propre mais où l'ensemble forme un tout cohérent et structuré. ... » 3

La lisibilité des diplômes n'entraîne pas une perte d'autonomie sur les contenus et l'organisation interne de notre dispositif de formation. Ce qui nous laisse une certaine latitude pour construire les trois années de formation technologique à l'IUT.

Nos nouvelles missions peuvent se décliner comme suit:

Devenir une composante de l'espace européen reconnue délivrant le grade de licence, Ajuster nos formations à la plate-forme européenne, ~ Délivrer des diplômes d'envergure européenne pour les étudiants, / Assurer une formation technologique sur trois ans, / Mettre en place des moyens pour développer la citoyenneté européenne_.

B) UN CAHIER DES CHARGES POUR L'IUT EUROPÉEN

Notre volonté de devenir une institution européenne

nous impose un cahier des charges dont quelques points importants sont déclinés ci-dessous :

1. Mise en place d'un système de crédits,
2. Organiser la mobilité des étudiants européens,
3. Mise en place d'un enseignement semestrialisé,
4. Intégrer une dimension européenne à notre formation,
5. Avoir un système d'enseignement à distance et de formation tout au long de la vie,
6. Faciliter l'apprentissage des langues étrangères.

Reprenons ces points un à un afin d'identifier les difficultés ou facilités que nous procurera la plate-forme européenne.

B.1 Mise en place d'un système de crédits

Comme le montre le rapport préparé pour la conférence de Bologne, de nombreux pays utilisent déjà l'ECTS 4 à des degrés divers. En général, ce sont des institutions ou des universités qui ce sont impliquées dans ce système de crédits, pas les nations.

L'ECTS est un système souple qui essaie de conjuguer deux manières d'enseigner différentes. La méthode d'Amérique du nord ou anglo-saxonne qui dispense l'enseignement avec peu d'heures encadrées, mais avec beaucoup de travaux personnels. Ce système, que je connais bien pour y avoir été enseignant et étudiant pendant plusieurs années, présente la qualité d'obliger l'étudiant à un effort constant pour apprendre par lui-même. C'est un peu nos projets tutorés, mais avec au préalable un enseignement encadré traditionnel. Cette pédagogie est bien adaptée pour les étudiants motivés. Elle présente le défaut d'un trop faible encadrement pour des étudiants en difficulté notamment. En vis-à-vis de ce système anglo-saxon, le système français comme les IUT, dispense un enseignement fortement encadré. Cette pédagogie offre un suivi constant des étudiants et est un atout qui s'extériorise par de bons taux de réussite au DUT. Par contre, au niveau de l'acquisition de l'autonomie, nous avons un point faible dans notre formation reconnu par beaucoup d'entre nous.

N'opposons pas ces deux systèmes, mais conservons le meilleur en écartant les manques de chacun. Quels que soient les pays, les journées n'ont que 24 heures ! Les étudiants d'un pays ou d'un autre travaillent probablement autant, même si nous avons de la difficulté à l'évaluer. Ne considérons pas que moins d'heures encadrées suppose que l'étudiant travaille moins. Ceci n'est qu'un raccourci qui favorise notre nation alors qu'ici il est question d'ouverture européenne.

L'ECTS est donc contraint de faire le « grand écart » pour concilier ces deux méthodes pédagogiques et propose (s) :

« ... Les crédits ECTS représentent, sous la forme d'une valeur numérique (entre 1 et

60) affectée à chaque unité de cours, le volume de travail que l'étudiant est supposé fournir pour chacune d'entre elles. Ils expriment la quantité de travail que chaque unité de cours requiert par rapport au volume global de travail nécessaire pour réussir une année d'études complète dans l'établissement, c'est-à-dire: les cours magistraux, les travaux pratiques, les séminaires, les stages, les recherches ou enquêtes sur le terrain, le travail personnel—en bibliothèque ou à domicile ainsi que les examens ou autres modes d'évaluation éventuels. L'ECTS est donc basé sur le volume global de travail de l'étudiant et ne se limite pas exclusivement aux heures de fréquentation... »

Une année est équivalente à 60 ECTS et notre formation technologique européenne sur trois ans devra donc correspondre à 180 ECTS. La première année, nous avons besoin d'un enseignement encadré important. Avant que les étudiants commencent des projets avec plus d'autonomie, il faut disposer d'un minimum de connaissance ! Il peut y avoir facilement adéquation entre les coefficients et les ECTS, en faisant une passerelle simple. Par exemple, si une année d'étude comporte 30 coefficients, une simple multiplication par deux de chaque coefficient donne déjà une idée de la répartition des ECTS de chaque module d'enseignement.

En deuxième et à fortiori en troisième année, les étudiants doivent travailler de plus en plus en autonomie. La licence professionnelle récente insiste sur un projet tutoré ambitieux de volume horaire non négligeable. Ce temps de travail devra avoir un équivalent en ECTS.

En conclusion, nous pouvons très bien continuer à dispenser un enseignement « à la française » très encadré en première année et de plus en plus sous forme de projets en deuxième et troisième année sans avoir de soucis avec les ECTS. Ce qui importe, c'est que les contenus de chaque module d'enseignement soient bien repérés en terme de quantité de travail attendu. De nombreux exemples de formation déclinés en ECTS sont disponibles. Nous saurons faire !

«... Outre les évolutions internes opérées dans l'esprit des déclarations de la Sorbonne et de Bologne, les Etats signataires, la confédération européenne des présidents d'université et la CRE 6 ont organisé une série de rencontres destinées à faire progresser les convergences dans le domaine des ECTS, de l'accréditation, de l'enseignement à distance, des définitions de diplômes et de l'assurance qualité.

Ces travaux donneront lieu à un rapport qui sera présenté aux ministres à l'occasion de la conférence de Prague, en mai 2001, dressant le bilan des réformes achevées et définissant les objectifs et les étapes des nouvelles mesures à entreprendre... » Peut-on lire dans les premières assises des étudiants européens (annexe 4).

1 Annexe I

2 Annexe 2

3 Annexe 3: Communication du Ministre de l'éducation nationale 7/7/1999

Regards sur l'avenir

Il est donc plus prudent d'attendre les résultats de ces travaux avant de nous lancer dans un travail de fond au niveau des IUT. Par contre, il nous faut affirmer notre volonté d'entrer dans ce système de crédits auprès de notre ministère de tutelle.

B.2 Organiser la mobilité des étudiants européens

Un IUT Européen facilite la mobilité des étudiants. Accueillir des étudiants d'un autre pays pendant un semestre, dispenser un enseignement modulaire décliné en ECTS, évaluer ces étudiants, valider des crédits utilisables dans leurs pays d'origine seront des nouvelles missions de l'IUT Européen.

- De même, participer au réseau européen d'institutions technologiques équivalentes à la notre, faciliter la mobilité des étudiants des IUT au travers de ce réseau, valider dans le cadre du diplôme français les crédits obtenus au travers de ce réseau, seront aussi des nouvelles missions de l'IUT Européen.

Beaucoup de collègues ne croient guère à cette possibilité et pensent qu'elle restera marginale. La première fois que deux ordinateurs fonctionnèrent en réseau, envisageait-on l'Internet ? Et pourtant... La mobilité est un formidable tremplin pour l'étudiant qui alliera à sa formation technologique une expérience humaine et culturelle de valeur. Alors que l'enseignement académique souligne les savoirs et savoir-faire, la mobilité surélève les savoir être. L'IUT européen est opérationnel dans ce triangle des savoirs.

Les échanges internationaux font partie du vécu quotidien des IUT. Tous, aux quatre coins de la France, nous avons déjà mis en place des échanges avec d'autres pays. Au niveau de stages ou en envoyant des groupes d'étudiants à l'étranger. Nous connaissons les difficultés logistiques pour ces projets et les étudiants n'ont pas de retombées directes dans leur cursus de formation. Avec la plate-forme européenne, il est possible d'envoyer et de recevoir des étudiants dans le cadre de la formation. Il y aura un attrait certain pour les étudiants européens. Une rapide enquête auprès des IUT montrerait nos aptitudes et les nombreux contacts que nous avons. Nous saurons assurer cette mobilité dans les faits.

« L'organisation des enseignements en « crédits » et en semestres sera progressivement généralisée pour faciliter la mobilité et la validation des acquis. » déclarait le ministre de l'éducation nationale le 7 juillet 1999 suite aux travaux de Bologne.

Les crédits et les semestres sont les deux outils de base qui assurent cette mobilité. L'IUT Européen doit impérativement s'en doter.

B.3 Mise en place d'un enseignement semestrialisé

Notre formation technologique s'articulera sur six semestres car il n'échappe à personne que trois années forment six semestres. A cette semestrialisation s'oppose ce que certains collègues appellent le temps

d'intégration. A savoir qu'un enseignement se digère mieux sur un an que sur un semestre. Il faudra aussi penser aux collègues qui étaient habitués de dispenser leur TD sur l'année et à qui l'on va demander de le faire sur un semestre désormais. Une solution simple est de découper les enseignements en modules directement insérables sur un semestre. En construisant les programmes pédagogiques nationaux ainsi, on règle ces difficultés.

Actuellement, la première année est organisée sur 32 semaines et la deuxième année sur 38 (28+10 de stage). Alors que 32 semaines se planifient facilement sur l'année, 38 semaines posent de réels problèmes de logistique. Une réorganisation simple de chaque année sur 34 semaines faciliterait notre gestion. Une année pourrait se dérouler ainsi:

Exemple d'organisation de l'année:

• Premier semestre :	17
• Deuxième semestre :	17
• Examens, récupération, activités locales	2
• Vacances ¹	16
Total	52

La coïncidence temporelle des changements de semestre des trois années facilite considérablement la gestion des emplois du temps. N'oublions pas les collègues qui se chargent des emplois du temps et qui jonglent quotidiennement avec cette tâche assez ingrate ! Deux semaines de battement pour les activités propres des départements donnent aussi de la souplesse au système. Il ne s'agit pas d'imposer un rythme uniforme à tous les IUT, mais nous avons besoin de références temporelles lisibles de l'extérieur.

La semestrialisation ne doit pas imposer à tous les IUT de dispenser les mêmes modules aux mêmes semestres pour une spécialité donnée. Des difficultés locales de disponibilité des enseignants ou des laboratoires sont susceptibles de rendre l'organisation en semestres ingérable. Chaque département propose son organisation en semestres avec des modules dont le contenu est défini au niveau du programme pédagogique national. Chaque département propose son contrat d'études g dans le cadre de la mobilité des étudiants. Avec cette organisation, il est possible de recevoir des étudiants d'autres pays à l'unité ou par groupe entier sur un semestre. C'est très attractif et relativement simple dans la mise en œuvre. L'IUT européen recherche des jumelages pour concrétiser la mobilité.

Le rapport préliminaire de la conférence de Bologne montre que certains pays ont globalement une organisation en semestres (Allemagne, Autriche, Finlande, Grèce, Islande, Liechtenstein, Luxembourg, Norvège, Suède). D'autres travaillent sur l'année, ou en semestres, ou parfois sur trois trimestres. Les dates de changement de semestre s'étalent au plus tôt début janvier pour l'Islande et au plus tard mi-avril pour l'Allemagne. Dans cette forêt calendaire, la fin janvier semble une bonne moyenne qui nous arrange plutôt en France !

B.4 Intégrer une dimension européenne à notre formation

« ... - Promotion de la nécessaire dimension européenne dans l'enseignement supérieur, notamment en ce qui concerne l'élaboration de programmes d'études, la coopération entre établissements, les programmes de mobilité et les programmes intégrés d'étude, de formation et de recherche... » 9

L'IUT Européen introduit la dimension européenne dans ces enseignements. Ceci peut se traduire par l'élaboration de modules de formation sur les mécanismes européens, une sorte d'éducation civique européenne ! Vérifions aussi que les mécanismes au niveau français sont déjà intégrés par les étudiants. A ce niveau, des modules adaptés aux départements du secondaire et du tertiaire pourraient s'élaborer conjointement.

Une commission de travail pour réfléchir aux objectifs de ces modules transversaux est nécessaire. Les collègues du tertiaire ont ici un rôle important à jouer. Au niveau du secondaire, des modules de contenus reliés aux connaissances du système politique, social, et du droit français et européen semblent faire le consensus parmi nous.

B.5 AVOIR UN SYSTÈME D'ENSEIGNEMENT À DISTANCE ET DE FORMATION TOUT AU LONG DE LA VIE

La formation tout au long de la vie, qui semble être assez synonyme de formation continue, fait partie des compétences des IUT. Pour l'enseignement à distance, certaines spécialités sont déjà bien avancées et le projet IUT en Ligne est évidemment le point d'appui émergeant. De ce point de vue, IUT en Ligne sera notre fenêtre sur le réseau pour une reconnaissance européenne de l'enseignement à distance.

B.6 Faciliter l'apprentissage des langues étrangères

Il va de soi que la mobilité des étudiants a aussi pour vocation de faciliter l'apprentissage des langues étrangères. Il reste que certains bacheliers qui ont étudié deux langues étrangères au Lycée ne peuvent les continuer à l'IUT facilement dans certaines spécialités. Nous avons ici un point faible qu'il nous faut reconnaître. L'enseignement des langues est un sujet sur lequel notre Ministre actuel est très sensible, comme chacun le sait.

Une solution pourrait consister au niveau de l'IUT de mettre en place des modules de langues avec leur équivalent en ECTS. Ces modules seraient alors comptabilisés dans le cursus de formation de l'étudiant. Sur trois années, nous pouvons imaginer libérer un peu de temps pour que l'étudiant qui le souhaite puisse continuer sa seconde langue.

C'est un moyen souple de rendre notre formation un tout petit peu à géométrie variable, même si les créneaux horaires seront souvent de 18h à 19h30

4 ECTS : Système Européen de Transfert de Crédits

5 <http://www.adm.admp6jussieu.fr/InternationaWai/Actualites/ects.htm>. Si vous manquez de temps, regardez le~ pages 5/36 à 7/36. On peut aussi faire E.C.T.S. sur yahoo.fr mais alors bon courage...

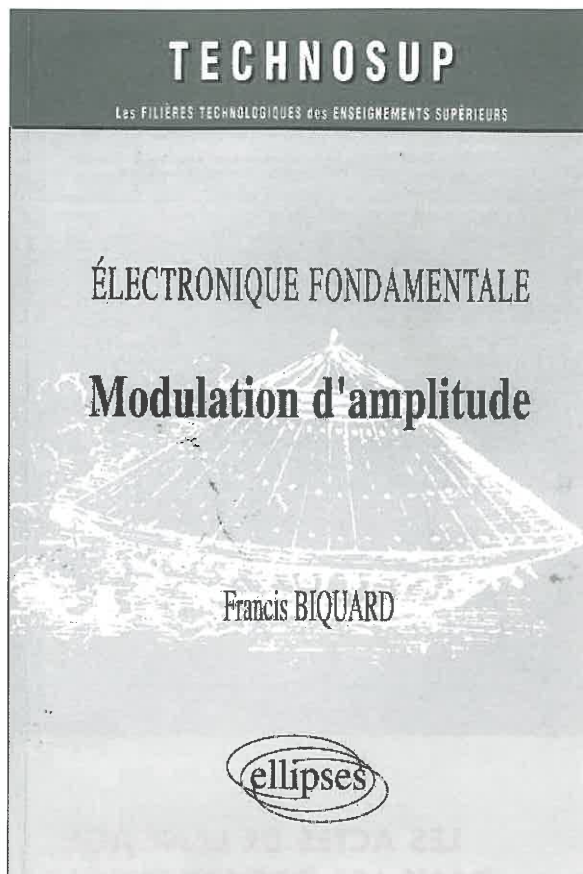
6 CRE: L'association européenne des universités

7 Été: 10 semaines, Toussaint :1, Noël :2, Hivers :1, Pâques :2

8 Contrat d'études: terme provenant des ECTS qui décrit le programme d'études que l'étudiant devra suivre, les crédits ECTS qui lui seront octroyés, les volumes horaires, les évaluations, le calendrier des cours etc.

9 annexe 2: déclaration de Bologne.

VIENT DE PARAÎTRE



La collection TECHNOSUP dirigée par Claude Cheze est une sélection d'ouvrages dans toutes les disciplines pour les filières technologiques des enseignements supérieurs

Niveau A. Approche (éléments, résumés ou travaux dirigés) : Initiation, mise à niveau
Niveau B. Bases (cours avec exercices et problèmes résolus) : IUP - IUT - BTS
Niveau C. Compléments (approfondissement, spécialisation) : Ecoles d'ingénieurs, Maîtrise

L'ouvrage (niveaux B et C) :

L'ouvrage présente la philosophie du traitement du signal, en s'appuyant sur de très nombreux exemples concrets qui éclairent les liens entre idées générales et pratique effective.

L'étude, menée jusqu'au terme de la réalisation, porte sur les méthodes de calcul des amplificateurs sélectifs, la réalisation des générateurs pseudo-aléatoires, les méthodes de modulation d'amplitude, l'amplificateur à détection synchrone et les filtres à capacités commutées.

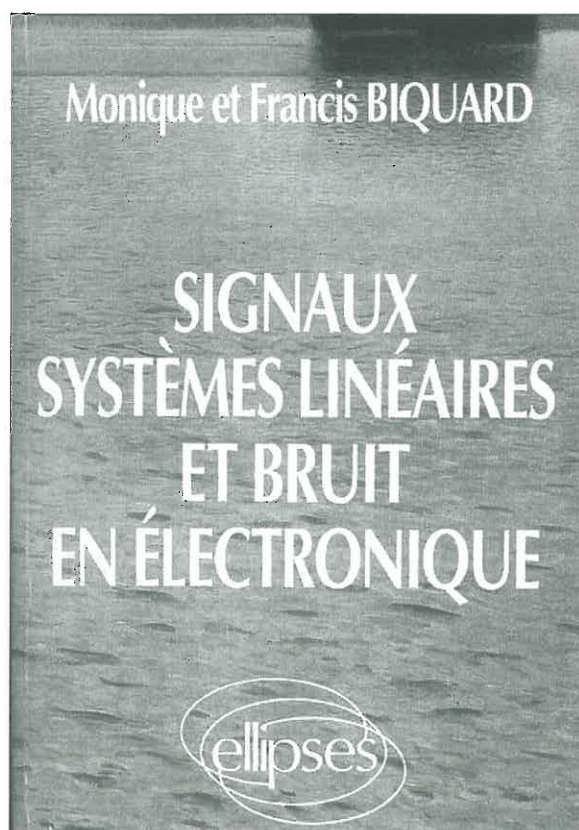
Une signalisation particulière permet une lecture à deux niveaux, en distinguant l'essentiel du sujet (niveau B) et les compléments nécessaires à une meilleure compréhension (niveau C).

L'auteur :
Francis Biquard, ingénieur de l'École Supérieure de Physique et Chimie de Paris est Professeur des Universités de Marseille. Il a créé le Département Génie électrique de l'IUT et des formations post-DUT. Il enseigne l'électronique et le traitement du signal à l'École Supérieure d'Ingénieurs de Laminy, et à l'IUT.
Il est l'auteur d'un précédent ouvrage sur les signaux, les systèmes linéaires et le bruit en électronique, chez le même éditeur.

Illustrations de couverture : Dessin de Léonard de Vinci

9 782729 642122

ISBN 2-7298-9821-2



Cet ouvrage est destiné à donner au technicien supérieur et à l'ingénieur les bases nécessaires à une bonne compréhension du traitement du signal. Les sujets suivants sont abordés :

- . Signaux déterministes et systèmes linéaires
- . Transformée de Fourier, convolution
- . Calcul des probabilités
- . Signaux aléatoires et systèmes linéaires
- . Densité spectrale, corrélation
- . Bruit en électronique
- . Facteur de Bruit, rapport Signal sur Bruit
- . Bruit des récepteurs.

Un premier niveau de lecture est signalé, il permet d'aller à l'essentiel avant une étude plus complète de l'ensemble

Illustration de couverture :
Klimt, *Une île sur l'Attersee*, vers 1901, Huile sur toile, coll. particulière, New York.

9 782729 642130

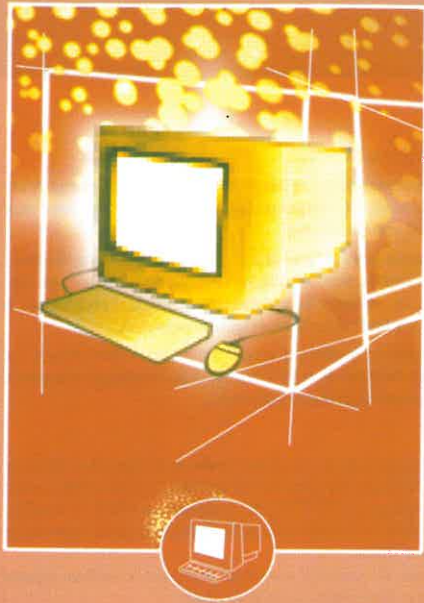
260,00

ISBN 2-7298-4213-6

M. Rivoire • J.-L. Ferrier

> MATLAB® Simulink® Stateflow® <

avec des exercices d'automatique résolus



Editions TECHNIP

M. Rivoire • J.-L. Ferrier

MATLAB® Simulink® Stateflow®

avec des exercices d'automatique résolus

MATLAB®, Simulink® et Stateflow® constituent un ensemble logiciel utilisé dans les universités et les laboratoires industriels du monde entier. MATLAB est le noyau de calcul scientifique, Simulink est dédiée à la simulation du fonctionnement des systèmes continus ou échantillonnés, représentés simplement par leur schéma-bloc, et Stateflow permet la mise au point et le test des systèmes à événements discrets et, plus largement, des systèmes hybrides.

Cet ouvrage est à la fois :

- un manuel d'apprentissage rapide des fonctionnalités essentielles de ces trois logiciels. Leur étude est découpée en vingt leçons. Des exemples illustrés aident le lecteur, qui peut vérifier sa progression grâce aux travaux personnels proposés à la fin de chaque leçon ;
- un recueil d'exercices d'automatique et de physique résolus. Ces exercices sont accompagnés d'une solution mise en œuvre avec l'aide logicielle : correcteur PID, correction numérique, exemple de logique floue, retour d'état, exemple de système complet incluant les modes de marche gérés par Grafcet, etc.

Ce livre, qui s'adresse en priorité aux étudiants de premier cycle (DUT, BTS, classes préparatoires) et aux techniciens évoluant dans le domaine de l'automatique, constitue un outil indispensable pour tous ceux qui désirent, en langue française, un manuel pratique leur permettant de tirer parti de la puissance de ces trois logiciels.

L'ouvrage décrit MATLAB dans sa version 5.3 (R11.1) et présente, dans un chapitre additionnel, MATLAB 6, Simulink 4, Stateflow 4 et la mise à jour R12 des boîtes à outils utilisées.

Maurice Rivoire, ancien élève de l'ENS Cachan, est professeur agrégé de physique appliquée et professeur honoraire à l'UUT d'Angers.

Jean-Louis Ferrier est ingénieur INSA, directeur du laboratoire USA et de l'École doctorale et professeur à l'Université d'Angers.

ISBN 2-7104-0789-0

Maquette : Primo&Primo



Gino GRAMACCIA

Les actes de langage dans les organisations

Communication
des
Organisations

L'Harmattan

LES ACTES DE LANGAGE DANS LES ORGANISATIONS

par Gino Gramaccia, IUT Bordeaux 1

On sait, depuis John L. Austin, que le langage n'a pas pour fonction exclusive de représenter la pensée ou la réalité. Il permet aussi d'accomplir des actes d'un certain type : ordonner, avertir, promettre, autoriser, menacer, etc. Ces actes sont, d'après le philosophe d'Oxford, des actes de langage et relèvent de la pragmatique. Or, si l'on y regarde de plus près, on constate qu'ils peuvent être utilisés, dans certaines circonstances, pour décider d'une orientation, affecter des tâches ou des responsabilités, s'engager à faire ceci ou cela, promettre d'agir ou fonder la confiance. Employés dans des conditions spécifiques, ces actes de langage appelés illocutoires, suffiraient à organiser le travail d'une équipe, monter et lancer un projet ou, plus simplement, à faire des contrats, à nouer des relations, à engager des transactions.

La théorie des actes de langage aura, à propos des organisations contemporaines (projets, ingénierie concurrente, équipes de plateaux,...), un domaine d'applications privilégié dans lequel la priorité est donnée au lien communicationnel. Ce lien, créé ou transformé par l'acte de langage, fonde l'effort de coopération, garantit la confiance et assure aux structures ad hoc une relative stabilité. L'auteur a puisé dans une longue expérience des projets technologiques matière à vérifier cette hypothèse.

L'Harmattan : 5-7 rue de l'École Polytechnique - 75005 Paris