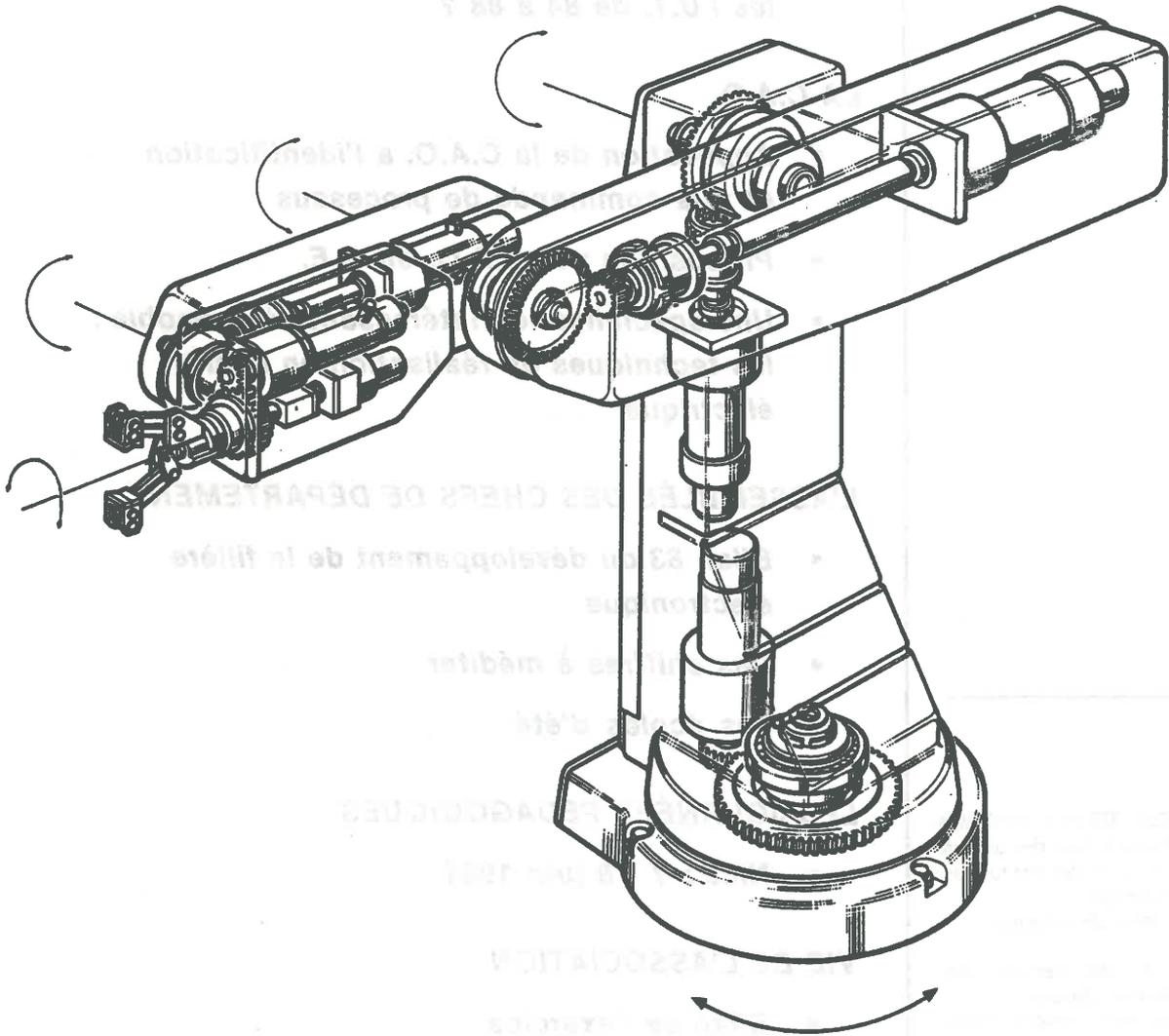


Gesi

génie électrique service information

N° 9

MARS
1984



DOCUMENT

- **Comment vont se développer les I.U.T. de 84 à 88 ?** 3

LA C.A.O.

- **Application de la C.A.O. a l'identification et à la commande de processus** 5
- **Proposition : la C.A.O. en G.E.** 12
- **Une spécialisation intéressante à Grenoble : les techniques de réalisation en micro-électrique** 13

L'ASSEMBLÉE DES CHEFS DE DÉPARTEMENT

- **Bilan 83 du développement de la filière électronique** 14
- **Des chiffres à méditer** 15
- **Les écoles d'été** 16

LES JOURNÉES PÉDAGOGIQUES

- **Nice : 7 - 8 juin 1984** 17

VIE DE L'ASSOCIATION

- **Bilan de l'exercice** 18

10 CONSEILS

- **Pour une carrière fulgurante** 19

«GÉNIE ÉLECTRIQUE SERVICE INFORMATION». Bulletin d'information des départements de Génie Électrique des Instituts Universitaires de Technologie.

Responsable du comité de rédaction :

J. Pardies

Membres du comité : MM. Bernard, Biot, Burgat, Decker, Marzat, Savary.

Secrétariat de rédaction : Hélène Martin.

Journal imprimé sur les presses de l'IUT «B» de Bordeaux.

Comité de rédaction : Département de Génie Électrique - I.U.T. «A»

33405 Talence - Tél. (56) 80.77.79.

comment vont se développer les I.U.T. de 84 à 88 ?

DOCUMENT

LES OBJECTIFS

Les objectifs retenus visent à développer au cours du IX^e Plan le potentiel de formation des IUT, en procédant de manière sélective, l'effort devant porter en priorité sur les secteurs considérés comme les plus stratégiques pour l'avenir économique du pays.

SUR LE PLAN QUANTITATIF

Il est envisagé d'accroître la capacité d'accueil des IUT de 1000 étudiants supplémentaires par an pendant 5 ans (ce qui équivaut à 40 groupes de travaux dirigés).

Entre les deux hypothèses de développement initialement mises au point, c'est l'hypothèse la plus prudente qui a été retenue. Il convient, en effet, de rappeler que l'ensemble des effectifs accueillis dans les formations du niveau III (IUT et STS) dépasse actuellement 125 000 et que l'orientation vers la professionnalisation va désormais intéresser l'ensemble des premiers cycles universitaires.

L'augmentation du nombre de titulaires du DUT doit donc être très progressive sous peine de conduire à un gonflement excessif du stock de techniciens supérieurs.

Cette augmentation sera obtenue à la fois par la **création** de départements nouveaux et par l'**adjonction** de groupes d'étudiants supplémentaires dans les départements existants. Il existe, en effet, encore environ 5000 places "théoriques" à occuper dans le réseau IUT.

En fonction des possibilités budgétaires annuelles, l'accent sera mis plus ou moins fortement, selon les années sur la création des départements (d'un coût élevé) ou sur celle des groupes. Il serait cependant souhaitable de respecter un rythme de **5 créations de départements par an**, afin d'aboutir, chaque année, à la répartition suivante :

- 12 groupes correspondant aux 5 nouveaux départements : 300 étudiants
- 6 groupes pour renforcer l'accueil des 6 départements créés l'année précédente : 150 étudiants
- 22 groupes répartis entre les différents départements existants : 350 étudiants.

Il convient d'observer que si 30 dépar-

tements nouveaux sont effectivement créés, l'accroissement global de la capacité d'accueil des IUT lorsque ces départements fonctionneront à plein régime sera d'au moins 10 000 étudiants supplémentaires. Bien entendu, ce potentiel de formation supplémentaire aura également un effet de développement sur l'accueil des publics de formation continue.

Enfin, le réseau des 66 IUT existants étant déjà assez dense, il n'est pas envisagé, à priori, d'en créer de nouveaux. Cette orientation n'exclut cependant pas la possibilité d'implanter à titre exceptionnel un nouvel IUT dans **la région parisienne**, dès lors que les conditions favorables à une telle implantation se trouveraient réunies. La question peut également se poser en ce qui concerne les Antilles-Guyanne. Elle a déjà été tranchée favorablement en ce qui concerne la Corse, avec l'ouverture d'un premier département d'IUT en 1983.

SUR LE PLAN QUALITATIF

L'accroissement de la capacité d'accueil doit circonscrire avant tout les formations qui, en l'état actuel de nos connaissances, et quelles que soient les difficultés liées à l'établissement de prévisions "fines" en ce domaine, peuvent être considérées comme **les plus sûres et les plus porteuses** à moyen terme. Les rapports des commissions pédagogiques nationales, celui déposé au mois de juillet 1982 par l'Inspection générale de l'administration, tout comme les études du CEREQ apportent à cet égard des éléments d'information indispensables, que viennent parfois utilement étayer les enquêtes sur les débouchés menées par certains organes de presse.

La planification élaborée reprend nécessairement la nomenclature des spécialités existantes. **Elle ne préjuge pas des remodelages, voire des redistributions** qu'un effort d'adaptation permanent peut imposer à un ensemble de formations conçues dès l'origine comme **évolutive**.

LES CHOIX

10 SPÉCIALITÉS RETENUES

La planification établie ne retient que 10 spécialités sur les 18 existantes. Il s'agit du génie électrique, du génie mécanique,

des mesures physiques, de la maintenance industrielle, de la biologie appliquée, du génie thermique, de l'informatique, de la gestion des entreprises et des administrations, des techniques de commercialisation et du transport-logistique.

Les spécialités suivantes ont été écartées : chimie, et génie chimique, génie civil, hygiène et sécurité (1 département ouvert en 1983), carrières de l'information, carrière juridiques et judiciaires, carrières sociales, statistiques et techniques quantitatives de gestion.

pourquoi des exclusions ?

Les **spécialités tertiaires écartées** ne paraissent pas avoir toujours fait leurs preuves. Elles conduisent trop souvent à des emplois sous-qualifiés, donnent lieu à un taux de poursuite d'études anormalement élevé, et appellent à s'interroger sur l'opportunité de leur reconversion sinon de leur interruption.

En ce qui concerne la **chimie** et le **génie chimique**, il semble que, plus que vers un accroissement de la capacité d'accueil, ce soit vers un rééquilibrage des deux spécialités qu'il faille s'orienter, le nombre de départements de chimie (14) paraît, en effet, excessif par rapport au nombre de départements de génie chimique (3).

Enfin, en ce qui concerne le **génie civil** (16 départements existants), aucune demande de création de départements n'a été adressée par les instances académiques. La crise du bâtiment se traduit d'ailleurs par un certain tassement du nombre des demandes d'admission.

les spécialités retenues :

Génie électrique et informatique constituent les spécialités de base de la filière électronique. 33 départements d'IUT préparent déjà au DUT de génie électrique qui bénéficie de débouchés très larges : industrie électriques, biens d'équipement, contrôles, bureaux d'études. Pour sa part, le DUT d'informatique constitue le fer de lance des formations existantes dans la spécialité. Il est préparé dans **24** départements. Il est donc normal d'envisager **6** créations de départements pour le génie

électrique et 6 ou 7 pour l'informatique. Une question toutefois : l'informatique tend à s'insérer actuellement dans un certain nombre de programmes des spécialités secondaires (génie électrique, génie mécanique, génie civil, chimie), et cette spécialité devra certainement voir son orientation modifiée pour faire face à des modes d'utilisation de plus en plus variés.

Pour sa part, la mécanique n'a pas été épargnée par la récession. Le ralentissement qui s'en est suivi, tout comme l'existence d'un parc de 36 départements de **génie mécanique** -le plus important du secteur secondaire- conduisent à ne proposer de 4 créations de départements dans ce secteur. Il est essentiel que cette formation fasse l'objet d'une actualisation donnant toute sa place à l'informatique industrielle, à la robotique et plus largement à l'ka productive, le profil des formations requises étant particulièrement conditionné dans ce secteur par la rapide évolution des systèmes conditionnés dans ce secteur par la rapide évolution des systèmes industriels.

Les 5 départements de **génie thermique et énergie**, dont les équipements doivent être prioritairement améliorés, sont en nombre insuffisant pour faire face aux nombreuses offres d'emplois. La création de quatre départements peut donc être légitimement envisagée dans cette spécialité.

Il paraît également raisonnable de prévoir la création de 2 départements de **mesures physiques**, en sus des 13 départements existants. L'insertion des diplômés est satisfaisante aussi bien dans l'industrie électrique et automobile, la métallurgie, les industries chimiques, que dans les services d'instrumentation, de contrôle de qualité, et les laboratoires de mesure.

3 départements d'IUT préparent actuellement au DUT de **maintenance industrielle** dont les titulaires trouvent un emploi soit dans les services de maintenance de grandes sociétés, soit dans les PMI organisant leur propre système de maintenance pour des raisons d'économie. Il paraît donc opportun d'envisager une ou deux créations de départements dans cette spécialité appelée à un développement certain et qui, comme la spécialité "mesures physiques" concourt au développement de la filière électronique. On peut s'attendre, au cours des prochaines années à un accroissement sensible du besoin de diplômés mais aussi à une adaptation progressive du contenu de la formation.

4 créations de départements sont prévues pour la **biologie appliquée**. Cette

spécialité a multiplié le nombre des options de 2^e année, témoignant de la difficulté et de la nécessité d'une adaptation permanente à des demandes de plus en plus diversifiées.

En ce qui concerne le secteur tertiaire, il ne paraît pas opportun d'augmenter de plus d'une unité le nombre déjà considérable des départements de **gestion des entreprises et des administrations** (44) et de **techniques de commercialisation** (34). Ces deux spécialités accueillent 80 % des effectifs du secteur tertiaire. Elles offrent de nombreux débouchés malgré la concurrence du BTS de comptabilité et gestion d'entreprise.

Enfin, il est prévu de créer un cinquième département dans la spécialité **transport-logistique** dont les débouchés sont assurément limités mais dont la couverture géographique est insuffisante.

Il va cependant de soi que certaines spécialités non retenues dans la planification des départements nouveaux pourront bénéficier d'attributions de groupes. D'une manière générale, ceux-ci seront affectés cas par cas en tenant compte des effectifs et du rendement des départements demandeurs.

OU SERONT CRÉÉS LES NOUVEAUX DÉPARTEMENTS ?

La répartition géographique des nouveaux départements obéit à différents critères. En premier lieu, il convient d'éviter de faire renaître, ici ou là, les problèmes de tous ordres qu'a entraînés la création de départements d'IUT isolés dans des villes non universitaires et dépourvues d'une infrastructure économique suffisante.

L'application de ce principe n'interdit cependant pas d'envisager dans quelques cas le renforcement d'un département isolé par l'adjonction d'un second département, à condition que l'environnement économique régional s'y prête et qu'il soit possible de réunir une équipe universitaire susceptible d'assurer au département un fonctionnement et un développement normaux.

Par ailleurs, la planification tient évidemment le plus grand compte de la répartition des départements **déjà existants** dans la spécialité et dans la région ou la zone considérée. A cet égard, le **taux d'équipement** de la région en départements secondaires ou tertiaires, et sa mise en rapport d'une part avec le nombre de bacheliers, d'autre part avec celui des sections de techniciens supérieurs, constitue un élément d'appréciation essentiel. En effet,

la carte des implantations nouvelles ne soit pas seulement corriger certains déséquilibres internes à la répartition des formations d'IUT et notamment le déficit constaté dans la région parisienne.

Elle doit éviter -et les programmations annuelles devront y veiller attentivement- le renouvellement des incohérences qui ont parfois conduit, faute d'une concertation suffisante, à la mise en place de formations d'IUT et de STS voisines et concurrentes.

Le choix des implantations retenues repose ensuite sur la **qualité des dossiers** présentés par les instances académiques, et notamment sur l'assise économique que font apparaître, à l'appui des demandes, le nombre et l'importance des entreprises appelées à participer au fonctionnement du département en fournissant des enseignants vacataires, en organisant des stages, et en accueillant les diplômés.

Par circulaire du 10 août 1982, il a été demandé aux Recteurs d'adresser à l'administration centrale les dossiers relatifs aux demandes de création de départements d'IUT pour la période couverte par le IX^e Plan. Les recteurs devaient, en outre, classer ces demandes par ordre de priorité.

Le nombre des demandes transmises est un peu excessif (120) mais aisément explicable : les dossiers ont été constitués essentiellement par les directeurs d'IUT sans que, sauf exception, un véritable effort de concertation ait été entrepris au niveau académique. Néanmoins, l'enquête a donné lieu à l'élaboration d'un ensemble de documents utiles et exploitables en dépit de leur caractère fragmentaire.

Enfin la part prise par les **collectivités locales** dans le soutien des projets constitue un élément de décision qui ne saurait être négligé, puisque, lorsqu'elle existe, cette participation prend généralement la forme d'un financement partiel des locaux nécessaires à la mise en place du nouveau département.

Sur la base des orientations qui viennent d'être rappelées, l'effort déjà entrepris en matière d'ouvertures de nouveaux départements d'IUT (3 ouvertures en 1982, 6 en 1983) sera poursuivi tout au long du IX^e Plan. **Comme en 1981 et 1982**, une programmation vous sera soumise chaque année pour examen : tel sera le cas à l'automne prochain des projets d'ouverture de départements envisagés pour la rentrée de 1984.

Document CIAT
(centre interministériel d'aménagement du territoire)

APPLICATION DE LA C.A.O. A L'IDENTIFICATION ET A LA COMMANDE DE PROCESSUS

RÉSUMÉ

Nous présentons une méthode globale d'étude de la régulation d'un processus à partir des enregistrements des différentes réponses indicielles (réponse de la sortie en fonction de la commande et réponse de la sortie en fonction de la perturbation).

On effectue d'abord une identification CONVERSATIONNELLE de la fonction de transfert de commande selon la structure du modèle désiré, puis on calcule le correcteur (PI, PD, PID ou PDD) associé selon les performances que l'on désire donner au système bouclé. Pour cela, on ajuste les coefficients du modèle et les paramètres du correcteur en visualisant et en superposant les réponses "modèle" et "système bouclé" à l'enregistrement de la réponse indicielle.

On procède de la même façon avec la réponse à la perturbation pour calculer le correcteur de tendance P ou PD.

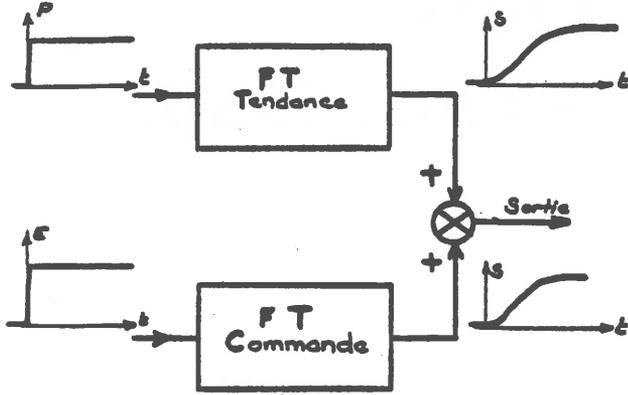
Cette méthode qui constitue une application de la C.A.O., repose sur la visualisation graphique des différentes réponses : RÉPONSE SYSTÈME - RÉPONSE MODÈLE - RÉPONSE SYSTÈME CORRIGÉ et sur leur superposition en utilisant un calculateur graphique.

L'ensemble des programmes est à déroulement linéaire, mais il est possible de n'utiliser qu'une partie des programmes à partir de touches de fonction. Le programme complet, écrit en BASIC utilise 1000 instructions, il est mis en œuvre sur un calculateur TEKTRONIX associé à une table traçante.

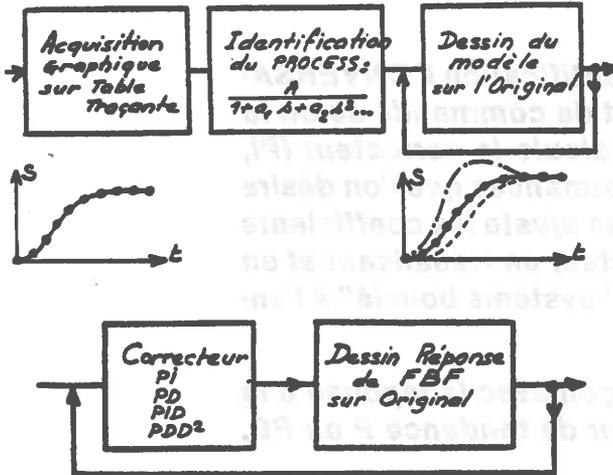
Application de la C.A.O....

1. PRÉSENTATION

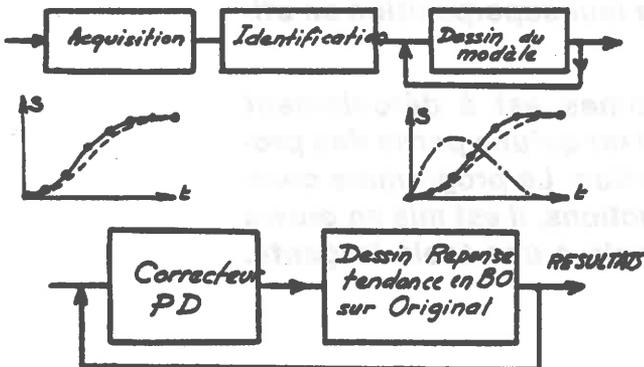
On détermine les coefficients de réglages du correcteur en travaillant hors ligne à partir des enregistrements des réponses indicielles à des échelons de commande et de perturbation.



COMMANDE

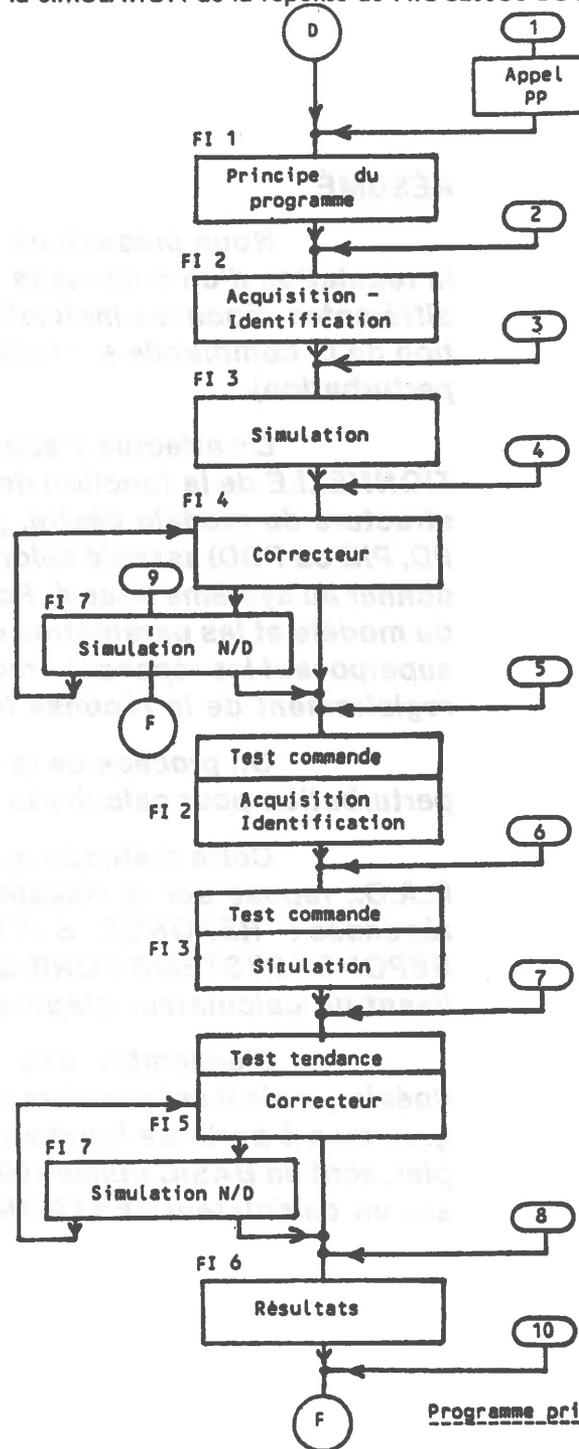


TENDANCE



La méthode consiste à choisir un modèle mathématique et à calculer ses coefficients en minimisant un critère algébrique (intégrale de l'erreur) et un critère visuel : en effet, ce n'est qu'après superposition des réponses "modèle" et "réelle" que l'on estime la validité du modèle et éventuellement que l'on modifie les paramètres.

Le programme est écrit en BASIC ; il permet :
 l'ACQUISITION graphique des réponses indicielles,
 l'IDENTIFICATION à un modèle du type $A/1 + as + bs^2$...
 la SIMULATION et l'AJUSTEMENT du modèle précédent
 le calcul du CORRECTEUR de commande
 la SIMULATION de la réponse du PROCESSUS BOUCLÉ.



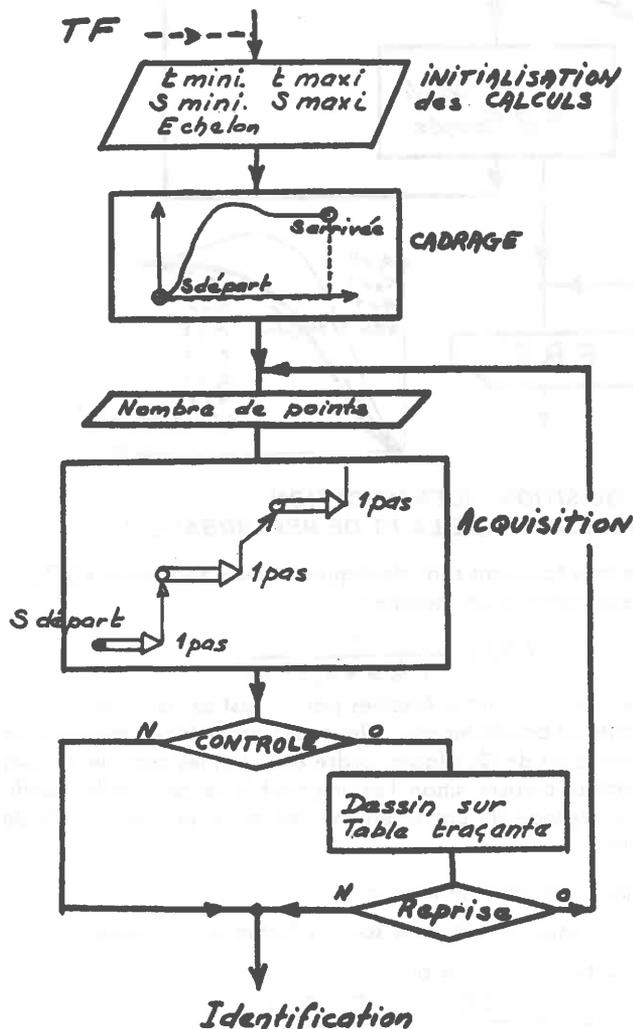
ORGANIGRAMME 1.1. - fichier 1

Après la détermination des coefficients de réglage du correcteur de la boucle fermée, nous reprenons les mêmes étapes permettant de définir la Fonction de Transfert correspondant à la perturbation, puis le calcul du CORRECTEUR de tendance associé. La sortie ainsi corrigée est visualisée afin de pouvoir éventuellement modifier ce correcteur. Les RÉSULTATS sont affichés sur la table traçante.

On pourra toujours entrer directement dans une des étapes définies précédemment en utilisant une des touches de fonctions du calculateur ; le programme renvoie systématiquement l'opérateur aux phases indispensables d'initiation des variables de dessin et de calcul.

2. ACQUISITION GRAPHIQUE

La réponse peut être apériodique ou pseudo-périodique ; on doit posséder le tracé de la réponse indicielle, continu ou par points, sur feuille de papier d'un format au plus égal de A3 ; la séquence des opérations est alors la suivante (figure ci-dessous).



Chaque séquence débute par une question posée par le calculateur et affichée à l'écran ; une réponse alpha-numérique lance la séquence. Nous avons successivement :

- Choix du nombre de points (200 maximum).
- Remplacement de la plume par le viseur sur la table traçante.
- Positionnement du viseur à l'abscisse point de départ + 1 PAS (la variable PAS est fonction du nombre de points).
- Positionnement par l'opérateur sur la courbe à l'aide du levier de commande de la table.
- Positionnement du viseur de l'abscisse "point de départ + 2 PAS" et à l'ordonnée du point précédent, ainsi de suite...

Il est possible d'enregistrer des points d'abscisses différentes du point de départ + (x . PAS) afin d'accélérer l'acquisition.

On peut contrôler visuellement la qualité de l'enregistrement en superposant la courbe ainsi mémorisée à la courbe originale.

3. IDENTIFICATION DE LA FONCTION DE TRANSFERT

On utilise la méthode classique de l'intégration du signal d'erreur (1) pour laquelle la fonction de transfert est donnée sous la forme :

$$G(s) = \frac{1}{1 + a_1 s + a_2 s^2 + \dots}$$

L'identification n'est possible que si l'acquisition a été faite.

On définit à priori l'ordre M de $G(s)$ puis on calcule successivement $z(t)$, $y = \int z(t)$, $y(\infty)$ et a_i dans une boucle de 1 à M . Les intégrales sont calculées par la méthode des trapèzes, le pas d'échantillonnage est variable et fonction de l'acquisition. Le calculateur affiche les différentes valeurs de $y(\infty)$ et des coefficients a_i ; ce qui permet à l'opérateur de modifier soit a_i , soit M .

4. AJUSTEMENT DES PARAMÈTRES DU MODÈLE

Pour contrôler la qualité de l'identification et donc la validité du modèle, on visualise sur le tracé initial la réponse indicielle de la fonction de transfert $G(s)$. L'équation différentielle est résolue de façon classique par la méthode de KUTTA-RUNGE à l'ordre 4. (2)

4.1 - On teste si les étapes précédentes ont été effectuées, c'est-à-dire : "Le modèle $G(s)$ " est-il défini ?, "le dessin" est-il cadré ?

Selon le cas, on reprend le cadrage de la réponse (§ 2) et/ou la définition du gain, des coefficients a_i , de l'ordre M de $G(s)$.

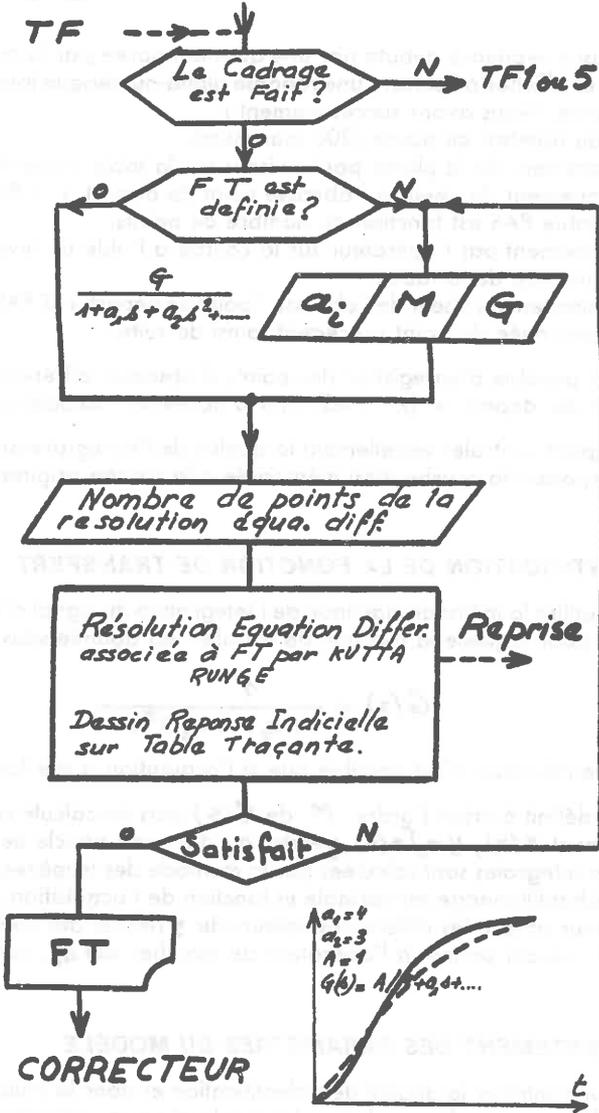
4.2 - On définit le nombre de points de calcul (par là même, le pas de résolution ΔT) ; on remplace le viseur par le crayon et on lance la résolution de l'équation différentielle

On effectue le tracé du point $Y(k)$ à $Y(k+1)$.

Au cours du tracé, on peut revenir au départ de la résolution par la touche fonction correspondante s'il y a aberration dans le dessin.

A la fin du tracé et selon la qualité qu'il accorde à la courbe obtenue, l'opérateur peut reprendre $G(s)$ (étape 4.1) ou faire imprimer les coefficients du modèle sur le tracé.

...et à la commande...



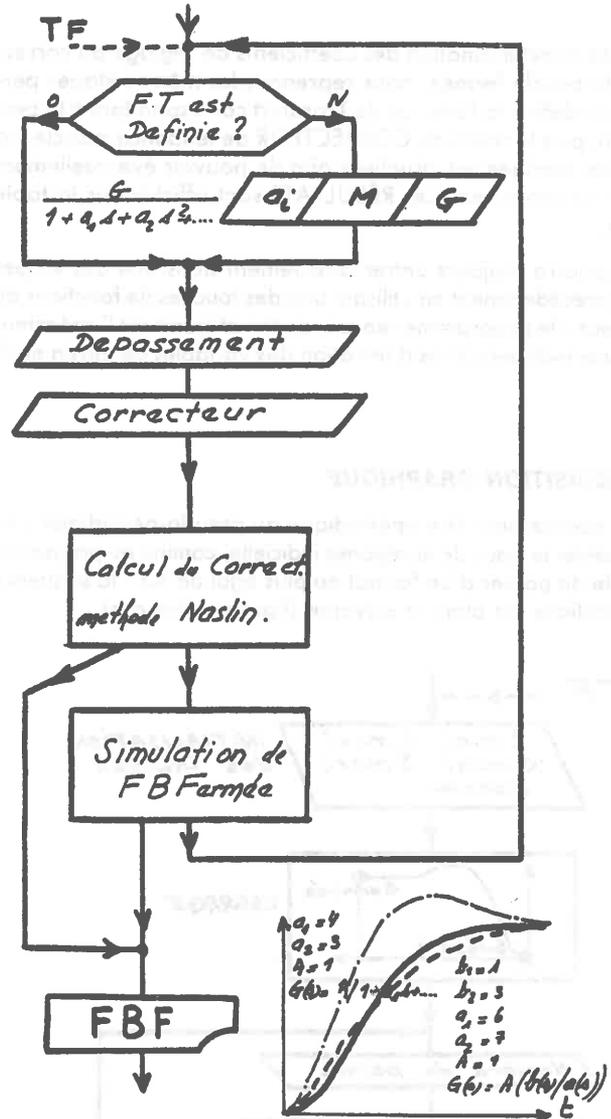
5. CALCUL DU CORRECTEUR DE COMMANDE

Le calcul du correcteur est effectué en utilisant la méthode des polynômes de NASLIN (3). Le correcteur peut être de la forme PI, PD, PID, PDD² et sera suivi du tracé de la réponse indicielle de BF jusqu'à acceptation du modèle de BO et du correcteur (Figure 5).

Calcul du correcteur.

Le calcul du correcteur s'effectue de la façon suivante :

- à partir du dépassement désiré, on calcule α ,
- on tire les coefficients a_2, a_1, a_0 du dénominateur de la FT en boucle fermée F_{BF}
- on en déduit les paramètres, le correcteur et les termes du numérateur,
- selon les cas :
 - . si l'incidence du numérateur de F_{BF} est minime le correcteur et F_{BF} calculés sont choisis définitivement :
 - . si l'incidence du numérateur est importante, on recalcule α à partir des formules de correction données par NASLIN.



6. ACQUISITION - IDENTIFICATION - AJUSTEMENT DE LA FT DE PERTURBATION

Ces trois fonctions sont identiques à celles décrites aux § 2,3,4 et correspondent à un modèle :

$$T(s) = \frac{1}{1 + b_1 s + b_2 s^2 + \dots}$$

Ces fonctions sont précédées par un test sur le correcteur de commande en boucle fermée. Il faut déjà posséder en mémoire les caractéristiques de $G(s)$ (gain, ordre et a_1) et les caractéristiques du correcteur associé, sinon il est impossible de calculer les coefficients de réglage du correcteur de tendance et donc inutile de poursuivre.

Calcul du correcteur de tendance

Le processus se présente sous la forme de la figure 6.

La sortie est donnée par :

$$S = E \frac{CG}{1+CG} + P \frac{T - C_1 G}{1+CG}$$

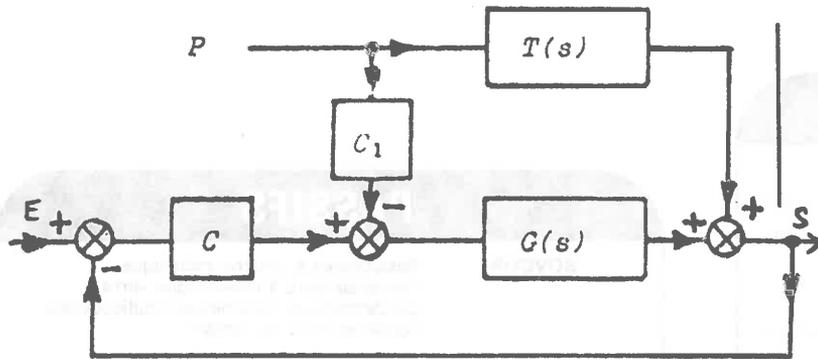


Figure 6

Le correcteur théorique qui annule l'effet de la perturbation est donné par

$$C_1 = \frac{T(s)}{G(s)}$$

soit :

$$C_1 = \frac{B}{A} [1 + (a_1 - b_1)s]$$

7. SIMULATION DE LA RÉPONSE A LA PERTURBATION AVEC TENDANCE EN BOUCLE OUVERTE.

La possibilité existe de simuler la réponse définie par l'équation de fonctionnement.

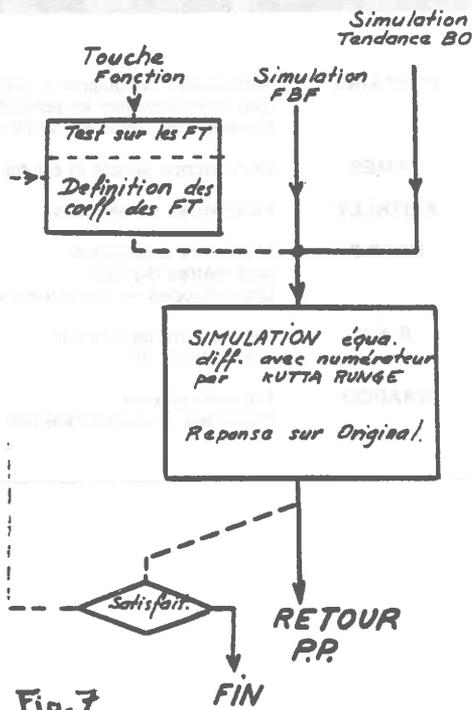


Fig. 7

$S(E)$ et $S(P)$ s'écrivent sous la forme d'une fraction rationnelle type $\frac{N(s)}{D(s)}$ et les solutions correspondantes temporelles sont obtenues en utilisant la méthode de KUTTA-RUNGE développée au §4.

On accède à ce programme à partir de 3 voies (Figure 7).

- On vient de calculer le correcteur de commande et on désire simuler le processus bouclé : grâce à la méthode de NASLIN, on dispose de $N(s)$ et de $D(s)$, numérateur de dénominateur du système bouclé.
- On vient de calculer le correcteur de tendance et on désire simuler la réponse à un échelon de perturbation.
- On veut simuler une transmittance de type $A \cdot N(s) / D(s)$
Dans ce cas, on cadre le dessin puis on initialise :
- le gain, l'ordre et les coefficients b_i du numérateur,
- l'ordre et les coefficients a_i du dénominateur.

La fonction de transfert étant initialisée, on réalise alors à la simulation selon la méthode présentée au §4.

CONCLUSION

La méthodologie présentée dans cette étude constitue une application de la C.A.O. à l'identification et à la commande des processus. Par sa conception modulaire, elle constitue un soutien pédagogique de choix de l'enseignement des systèmes asservis linéaires. Son intérêt réside notamment dans l'aspect "conversationnel" permettant l'utilisation à un opérateur averti, mais non spécialisé, de niveau technicien supérieur. C'est à l'opérateur qu'incombera le choix de la "meilleure" réponse en fonction de la comparaison "visuelle" des différentes réponses expérimentales, simulée et corrigée.

Cette méthode est mise en œuvre sur un calculateur TEKTRONIX mais elle est facilement transportable sur tout autre système dès lors que la taille mémoire est suffisante (12 Koct.).

BIBLIOGRAPHIE

- (1) Identification expérimentale des processus industriels
J. LOEB, DUNOD, PARIS 1967
- (2) Cours d'analyse numérique
G. CHARET, Série Informatique, PARIS 1975
- (3) Technologie et Calcul pratique des systèmes asservis
P. NASLIN, DUNOD, PARIS 1968
- (4) Identification et commande de processus thermique
F. PEIGNIER, Thèse d'Ingénieur CNAM, NANCY 1981
- (5) Le Nouvel Automatisme
à paraître fin 1982

**SEMI-CONDUCTEURS**

THOMSON DSD	Diodes (signal — redressement — zener). Ponts moulés. Transistors (signal — puissance — FET — UJT).
THOMSON DCI	Circuits intégrés (professionnel — grand public).
EUROTECHNIQUE	Mémoires MOS microprocesseurs.
SILICONIX	Transistors FET. Transistors V/MOS. Commutateurs analogiques — circuits interface.
TEXAS INSTRUMENTS	Circuits intégrés logiques et analogiques. Mémoires MOS. Composants optoélectroniques. Semiconducteurs de puissance. Microprocesseurs. Cartes et systèmes de développement. Système d'analyse et de synthèse vocale.
MMI	Mémoires bipolaires. Mémoires PAL.

SYSTEMES

THOMSON EFCIS	Microprocesseurs — mémoires — interfaces. Cartes microprocesseurs et interfaces. Outil de développement. périphériques — terminaux.
MICROPROCESS	Carte microprocesseur. Systèmes de développement. Périphériques. Logiciel de développement.

MICRO ET PERI INFORMATIQUE

DIGITAL	Processeurs LSI 11/2 — 11/23 — Falcon — mémoires interfaces. Périphériques de stockage — écrans graphiques. Consoles clavier — écran, imprimantes. Micro ordinateur PDP 11-03, PD 11-23. Logiciel basic, Fortran. Micro ordinateur individuel Robin.
IBM	Terminal ASCII 3101. Clavier AZERTY.
DATA PRODUCT	Imprimante Marguerite Matricielle. Imprimante à aiguilles. Imprimante lignes à bande.
3M	Supports magnétiques : disquettes, cartouches.

PASSIFS

SOVCOR	Résistances à couche métallique. Condensateurs à diélectrique verre. Condensateurs céramiques multicouches. Condensateurs au tantale.
SIC SAFCO	Condensateurs électrolytiques. Condensateurs à film plastique. Condensateurs au papier. Condensateurs au polypropylène.
MCB	Résistances bobinées, fixes et ajustables. Résistances haute précision. Potentiomètres de carte ; trimmers. Potentiomètres industriels et de précision. Régulateurs de tension alternative. Rhéostats. Codeurs optiques. Capteurs.
ALLEN BRADLEY	Résistances agglomérées. Potentiomètres, trimmers. Réseaux résistifs.
KEMET	Condensateurs céramiques multicouches. Condensateurs au tantale.
ATOMS	Alternostats. Boutons compte-tours.

MESURE

FONTAINE	Alimentation modulaire de carte. Bloc d'alimentation en tension fixe. Alimentation stabilisée de laboratoire.
HAMEG	Oscilloscope simple et double trace.
KEITHLEY	Multimètres numériques.
METRIX	Multimètre analogique. Multimètres digitaux. Oscilloscopes — Générateurs.
B & K	Générateurs de fonction. Générateurs BF.
GRADCO	Fréquencemètre. Pince test — plaquette étude.

RENNES

Rue Manoir-de-Servigné
Zone Industrielle - Route de Lorient
B.P. 3209 - 35013 RENNES CEDEX
Tél. (99) 54/01/53 - Téléc WESCOMP 740311 F

POITIERS

183, route de Paris
86000 Poitiers
Tél. (49) 88.60.50 - Téléc 791525 F

PARIS

15, allées des Platanes
Sofitic 429
94263 Fresnes Cedex
Tél. 16/1/666.32.46 - Téléc 201621 F

CONNECTIQUE

- SOURIAU** Connecteurs rectangulaires série «D» (HE 501 et 8140).
Connecteurs ronds 840.
Connecteurs C.I. (HE 401, 701, 704, 801, 901, 902).
Connecteurs DIN.
Connecteurs auto-sertissables sur câble en nappe (HE 10).
- RADIALL** Connecteurs et adaptateurs coaxiaux.
Fiches et douilles bananes professionnelles.
Cordons surmoulés.
- ANSLEY** Connecteurs auto-sertissables sur câble en nappe.
Câbles en nappe — outillages.
Jumpers.

FILS ET CABLES

- FILOTEX** Fils souples et rigides — Fils wrapping.
Câbles blindés et microphoniques.
Câbles coaxiaux.
Câbles en nappe.
Fils et câbles spéciaux.
Gaines cuivre et rilsan.
- C.F.I.** Gaines thermo-rétractables.
- TINEA** Soudure.

ELECTROMECHANIQUE

- SIEMELEC** Lampes, voyants, claviers lumineux.
Relais européens, miniatures et industriels.
- CLARE** Relais reed.
Touches et claviers.
- JAHNICHEN** Accessoires de laboratoire.
Connexions, sécurités et signalisation.
- F.M.** Roues codeuses.
Compteurs d'impulsions.
- A.P.R.** Interrupteurs, inverseurs et poussoirs industriels et professionnels.
- M.F.O.M.** Composants et pièces métalliques.
- CEHESS** Fusibles et porte-fusibles.
- ANTELEC** Supports de circuits intégrés.
Barrettes de raccordement.

MECANIQUE ELECTRONIQUE

- TRANSRACK (AQUITAINE)** Mécanique électronique au standard 19"
Baies, consoles, coffrets, pupitres, bureaux, chassis.
Standard EUROPE, CAMAC, NIM, EURONORME (DIN).
- ELMA (BRETAGNE)** Coffrets, baies, racks au standard 19"
Commutateurs rotatifs.
Boutons combinables.
- SEEM** Dissipateurs pour semi-conducteurs.
Bus-barres et accessoires.
Relais reed et relais mercure.
- PAPST** Ventilateurs et accessoires.

SOURCES

- CECLA** Transformateurs industriels et professionnels.
Transformateurs extra-plats.
Selfs et bobinages spéciaux.
- METALIMPHY** Transformateurs d'alimentation toriques.
Circuits magnétiques.
- SAFT** Batteries cadmium-nickel.
Batteries au plomb étanches.
Chargeurs A.N.S.

CIRCUITS IMPRIMES

- CITEL** Plaques présensibilisées positives et négatives.
Aluminium présensibilisé.
Films positifs et négatifs.
Appareils d'insolation — Machines à graver.
Bancs électrolytiques — Etameuse rouleau.
Equipements de laboratoire et industriels.
- ALFAC** Produits de dessin pour circuits imprimés.
Grilles de précision.
Chiffres, lettres et symboles transferts.
- ELECTRONET** Aérosols de protection et de nettoyage.

OUTILLAGE

- WELLER GROUPE COOPER** Fers à souder thermostatés.
Pannes et accessoires de cablage.
Stations de dessoudage.
Outillage XCELITE.
- EREM** Pinces plates, coupantes, brucelles, ciseaux etc.
Etau orientable — tables de cablage.
Loupes — tables lumineuses.
Forêts carbure — accessoires de cablage.
- GARDNER DENVER** Outillage pour wrapping.

La C.A.O. en G.E. à l'unanimité

Les participants au séminaire de l'enseignement de la C.A.O. dans les départements Génie Électrique d'I.U.T., réunis à Longwy le 21 mars 1983, ont fait un certain nombre de propositions.

Ils sont unanimes à penser qu'il faut dès à présent envisager l'introduction de la C.A.O. dans la formation des D.U.T. Génie Électrique. Cependant, ils reconnaissent que cette introduction ne peut être qu'une sensibilisation et éventuellement une utilisation de cet outil dans les divers enseignements.

Néanmoins, ils souhaitent que le programme d'enseignement officiel des C.P.N. indique clairement la possibilité d'un tel enseignement dans le cadre des 10 % à 20 % d'adaptation locale.

A leurs yeux, cette reconnaissance présenterait les avantages suivants :

- une reconnaissance officielle de la validité d'un tel enseignement,
- un encouragement des Collègues à faire l'effort d'adaptation nécessaire,
- une reconnaissance des efforts consentis par toutes les instances dont dépend la carrière des enseignants,
- un argument pour appuyer les demandes de crédit d'équipement.

Ils se proposent de participer activement à cette introduction sur les bases suivantes :

- *utilisation de logiciels C.A.O. "industriels"* :
L'intérêt pédagogique de présenter des logiciels industriels tels que SPICE ou TEGAS V ne fait pas l'unanimité. Cependant, il est souhaitable que les Départements qui le souhaitent puissent le faire dans les meilleures conditions, à savoir :

- *implantation sur un Centre de Calcul Universitaire*, serveur national (Grenoble, Toulouse, Rennes, Nancy ou Montpellier), de quelques logiciels de C.A.O. Génie Électrique utilisés industriellement. Un logiciel de routage pour circuit imprimé, un autre de conception de circuits logiques (simulation et étude des séquences de test) et un troisième de simulation électronique forment le noyau minimum à planter.

Ce Centre devra disposer des moyens de maintenance de ces logiciels et servir de support technique aux utilisateurs. Une telle proposition a déjà été faite au Séminaire "FORMATION" de Saint-Pierre de Chartreuse de Mars 1982.

Il est alors impératif que tous les Départements de Génie Électrique soient reliés au réseau TRANSPAC et disposent au minimum d'un terminal imprimant de bonne qualité. Cette liaison pourrait aussi servir de canal d'échange inter-I.U.T., leur permettant d'unir leurs efforts pour l'introduction des techniques nouvelles tant en formation initiale que continue.

L'investissement est de l'ordre de 20 KF et le surcoût de fonctionnement estimé à 30 KF devra être pris en compte dans la dotation budgétaire.

- *Utilisation de logiciels "pédagogiques"*

Tous les participants souhaitent disposer localement de logiciels à vocation pédagogique.

Pour cela, chaque Département devrait être doté :

- de logiciels spécifiques obtenus, soient :
- par "dégradation" de logiciels industriels,

- par modification et adaptation de logiciels issus d'activités de recherches,
- ou encore réalisés en commun par des enseignants des Départements Génie Électrique.

Dans cette dernière hypothèse, les enseignants qui prendraient en charge une partie de la réalisation de ces logiciels souhaiteraient disposer d'un complément de formation sur des domaines précis (informatique graphique, modélisation, structure de données, ...).

• de calculateurs à base de microprocesseur 16 bits, d'une console graphique et d'une capacité de mémorisation suffisante du type cartouche Winchester.

De tels équipements peuvent être fournis par des constructeurs français tels que REE (DII-HB) ou THOMSON.

Ils seront complétés par une sortie graphique papier.

Considérant la situation financière des Départements Génie Électrique et suite à la dotation en matériel de conception de micro-circuits (AIM, FONTAINE), les participants rejettent catégoriquement un financement qui ne prendrait pas totalement en compte les frais d'équipement et de fonctionnement.

En effet, l'achat de matériel AIM ou FONTAINE a créé une grande distorsion entre les Départements Génie Électrique, certains d'entre eux ayant obtenu des subventions régionales couvrant le complément d'investissement, tandis que d'autres ont dû s'endetter auprès de leur Université de tutelle pour pouvoir acquérir ce même matériel. Cette distorsion ne peut absolument pas se renouveler par une autre "opération C.A.O.", si du moins on souhaite garder le caractère national de la formation délivrée.

De plus, l'achat d'importants matériels de microélectronique, au détriment d'autres équipements, fait que dans la plupart des Départements Génie Électrique il est devenu très difficile de "faire passer" la poursuite d'acquisition de ce type de matériel.

Les participants ont convenu d'unir leurs efforts pour préparer et expérimenter ce type d'enseignement. La diffusion des informations dont chacun peut disposer doit pouvoir se faire par l'intermédiaire du bulletin "GeSi" et ils recommandent aux Chefs de Départements de veiller à la continuité de la parution de celui-ci.

Enfin, ils souhaitent participer à une commission "C.A.O." de l'Assemblée des Chefs de Départements G.E. qui pourrait prolonger les travaux faits à Longwy et faire des propositions constructives lors des JOURNÉES GÉNIE ÉLECTRIQUE DE 1984.

Ils ont participé à Longwy
aux journées C.A.O. - I.U.T. - G.E.

IUT d'Annecy, Bernard HUMBERT ; de Belfort, Maurice LITOT ; de Brest, Christian JAUOEN ; du Creusot, Patrick GORRIA ; de Lille, Étienne ALLAMANDO ; de Longwy, C. PETIT, P. VERNEL et C. WISS ; de Marseille, Christian BLANC ; de Montlyçon, Pierre GENTIL ; de Mulhouse, R. LAAGEL ; de Nîmes, Léon PONS ; de Toulon, Maurice FRANCISCHI ; de Toulouse, Pierre MAGNAN.

La spécialisation aux techniques de réalisation en micro-électronique s'adresse à 24 étudiants de l'option Électronique du Département Génie Électrique de Grenoble. L'effectif de 24 étudiants ne sera atteint qu'au 1^{er} octobre 1984. Elle intervient seulement en deuxième année.

L'organisation de l'enseignement propre à cette spécialisation comprend le créneau horaire du programme national consacré aux Techniques de Réalisation, soit 168 heures, et une formation générale de 56 heures comprise dans l'enseignement EEA.

LA FORMATION PRATIQUE EN TECHNIQUE DE RÉALISATION COMPRENDRA :

- 56 heures de TP consacrées à la liste des thèmes décrits ci-après.
- 112 heures de techniques de réalisation proprement dites consacrées à un projet industriel en relation avec les laboratoires et les entreprises de la région grenobloise.

Thèmes des Travaux Pratiques pouvant être développés au Centre Inter-universitaire de Micro-Électronique de Grenoble (le programme de Travaux Pratiques sera développé au CIME qu'à partir du 1^{er} octobre 1984) :

- Observation d'une implantation micro-électronique d'un circuit intégré complexe, au microscope,
- Tests électriques sous pointes,
- Dessins "au micron" d'une fonction élémentaire,
- Simulation électrique analogique : Programme MSINC (ou SPICE, ou IMAG III),
- Simulation logique : Programme EPISODE,
- Dessin assisté : Emploi de l'éditeur graphique LUCIE (IMAG).

Une réalisation simple (additionneur, U.L.A. simple, compteur ordinal, incrémenteur-décrémenteur, plot, ...) peut être entreprise. Elle comportera toutes les opérations de conception, de fabrication dans le cadre du circuit multiprojet (architecture des ordinateurs IMAG) et de tests électriques sous pointes.

Les technologies développées dans ces travaux pratiques sont N. MOS et C. MOS.

LA FORMATION GÉNÉRALE EN MICRO-ÉLECTRONIQUE COMPREND :

un enseignement de conception assistée par ordinateur et un enseignement des technologies silicium. Les programmes développés sont les suivants :

Conception assistée par ordinateur appliquée à la micro-électronique (28 heures)

- Introduction aux circuits intégrés

- . Coût de fabrication,
- . Taille des circuits,
- . Consommation de puissance,
- . Fiabilité,
- . Aspect économique
- Les transistors MOS
- L'inverseur N. MOS
 - . Étude statique, dimensionnement,
 - . Étude dynamique : temps de montée, temps de descente, temps de propagation
- La logique micro-électronique
 - . Les portes logiques simples,
 - . Les opérateurs logiques complexes : U.L.A., incrémenteurs, ...
 - . Les registres,
 - . Les mémoires,
 - . Les contrôleurs de séquences,
 - . Logique synchrone dynamique
- Dessin d'une cellule élémentaire
 - . Topologie générale
 - . Bus d'alimentation
 - . Règles de dessin et règles technologiques
- Dessin symbolique d'un circuit
 - . Stick
 - . Stick normé
- Les outils de la C.A.O.
 - . La simulation électrique
 - . La simulation logique
 - . Le dessin assisté : éditeur graphique
 - . Placement, montage, vérification, extracteur de schéma...
- Étude des implantations structurées
 - . P.L.A.
 - . M.D. MOS
 - . Prédifusés C. MOS, N. MOS
 - . Prédifusés bipolaires I²L, ...

La technologie silicium (28 heures)

- Physique des composants
 - . Le silicium : Méthode de fabrication - Structure atomique
 - . Physique des semi-conducteurs - rappel : Diagrammes des bandes
- Semi-conducteur intrinsèque

une spécialisation intéressante à Grenoble :

les techniques de réalisation en micro-électronique

- Semi-conducteur extrinsèque
 - . Diode
 - . Capacité MOS
 - . Transistor MOS
 - . Transistor bipolaire
- Technologie des circuits intégrés
 - . Photolithographie
 - . Oxydation
 - . Diffusion
 - . Implantation ionique
 - . Métallisation - passivation
- Filières technologiques
 - . Process complet : Technologie bipolaire
 - . Process complet : Technologie MOS
 - . Filières MOS : C. MOS - N. MOS - Grille aluminium
 - . Grille silicium
 - . Polycristallin
 - . État des technologies actuelles
 - . Appareillage - Fabrication circuits intégrés

LES ENTREPRISES INDUSTRIELLES AYANT COLLABORÉ À LA FORMATION

Les travaux de réalisation sont actuellement effectués dans des entreprises ou laboratoires de l'agglomération grenobloise. Durant l'année scolaire 1982-1983, nous avons fait appel aux établissements suivants :

- BULL SEMS (Echirolles),
- Centre d'études nucléaires de Grenoble - Laboratoire d'Électronique et de Technologie et l'Informatique (LETI),
- Centre National d'Étude des Télécommunications (CNET) Centre Norbet Segard (Meylan),
- École Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Mathématiques Appliquées de Grenoble - Laboratoire d'Architecture des ordinateurs,
- Télémechanique (Meylan),
- THOMSON EFCIS (Grenoble),
- THOMSON EFCIS DCS (St Egreve),
- THOMSON DCI (St Egreve).

J. Chilo, C. Monllor, J. Michonier, A. Nègre, J.C. Sambain.

Octobre 1983

Bilan 1983 du développement de la filière électronique

DÉPARTEMENT	POSTES	BUDGET	EFFECTIFS	TECHNICIENS
ANGERS	0	100 KF		
ANNECY Ouverture 2° A	2 MA - 2 PRAG - 3 PRCE	250 KF 500 KF équipement	+ 1 groupe 1° A = 25 x 10 KF (FEIn)	
BELFORT	2 enseignants mutés	0		
BÉTHUNE	0	100 KF		-
BORDEAUX	1 PRCE non pourvu	0	-	-
BREST	manquent 5 enseignants	100 KF	- 1 groupe 1° A	
CACHAN I	0	0	-	-
CACHAN II	0	0	-	1/2 poste gelé
CRÉTEIL	1 PRCE non pourvu	75 KF	-	-
GRENOBLE I et II	1 PRCE pourvu	250 KF	+ 1 groupe = 25 x 10 KF	-
LANNION	0	100 KF	-	-
LE CREUSOT	1 PRCE non pourvu 1 PTAE	100 KF	+ 12, sans groupe supplémentaire	-
LE HAVRE	1 PRCE en cours (?)	100 KF	-	- 1 poste gelé (retraite)
LILLE	1 MA	150 KF pour GE + M0	-	-
LONGWY	1 PTAE	100 KF + bloc central	+ 1 groupe	+ 1 (1 B)
MARSEILLE	1 PRCE	100 KF	aug. taux réussite	- 2 gelés (retraite)
MONTPELLIER	1 MA 1 PRCE	300 KF	+ 1 groupe 1° A	-
MULHOUSE	1 MA 1 PTL vacant pourvu	100 KF	-	-
NANTES	-	100 KF	-	-
NICE	-	100 KF	+ 1 groupe 2° A	-
POITIERS	-	100 KF	+ 1 groupe 2° A	-
RENNES	1 MA, 1 PTAE pourvu	250 KF	+ année spéc. 12 1° A : groupes de 28	- 2 gelés (retraite)
SAINT-ÉTIENNE	1 poste gelé	100 KF	1° A = groupe de 28	+ 1 (3 B)
TOULON	1 PTAE vacant	100 KF	-	-
TOULOUSE	1 PRAG pourvu 1 PRCE + 1 PTAE non pourvu 2 MA à recruter	75 KF	7 groupes en 1° A	-
TROYES	1 PRCE non pourvu	-	-	-
VILLE D'AVRAY	-	-	-	1 (5 B) (démission) gelé

CALAIS, EVRY, LYON, MONTLUÇON, NIMES n'ont ni postes, ni budget, ni techniciens.

Des chiffres...

Ces chiffres sont relatifs à la rentrée 1982.

Il sera intéressant de les comparer à ceux de la rentrée 1983, lorsqu'ils seront disponibles (Mai 1984).

ORIGINE	G.E.	I.U.T.	G.E.
Bac A	0	1 416	1 986
Bac B	0	3 953	
Bac C	986	4 245	
Bac D	487	6 853	
Bac D'	0	54	
Bac E	513	2 246	1 932
Bac F	1 925	5 331	
Bac G	0	3 844	
Bac H	0	150	
Brevet technicien	7	227	
Admis sur titres (?)	29	382	
Examen Université	7	84	
Examen spécial IUT	43	405	
TOTAL	3 997	29 190	

I. Origine des nouveaux Étudiants (F.I.)

Effectif 1^{ère} année G.E.

3 997 + 233 redoublements = 4 230

II. Effectif Total (F.I.)

ORIGINE	G.E.	I.U.T.	% G.E.
1 ^{ère} année + Red.	3 397 + 233	29 190 + 1 750	11,7 %
2 ^e année + Red.	2 998 + 178	21 476 + 1 182	14,2 %
Année spéciale	56	925	
TOTAL	7 482	54 523	13,7 %

ORIGINE	G.E.	I.U.T.	% G.E.
Admis sur titres	327	1 638	
Ex. Université	35	140	
Ex. I.U.T.	81	530	
Test de niveau	136	1 029	
TOTAL	579	3 337	17,4 %

III. DUT en Formation Continue.

ASSEMBLÉE DES CHEFS DE DÉPARTEMENT

écoles d'été

hier

Grenoble : 27 juin - 8 juillet 1983

Thème :

Développement de systèmes micro-informatiques en environnement temps réel.

18 stagiaires ; 6 postes de manips ; 5 intervenants ; 4 TP d'asservissement numériques, 4 TP de filtrage numérique.

Le programme annoncé a été intégralement tenu.

Stagiaires et intervenants ont apprécié la session. Une fois de plus, nous ne pouvons que souligner l'importance de telles actions de formation.

Seul problème : dates coïncidant avec celles des jurys.

demain

Toulouse : 3 - 14 septembre 1984

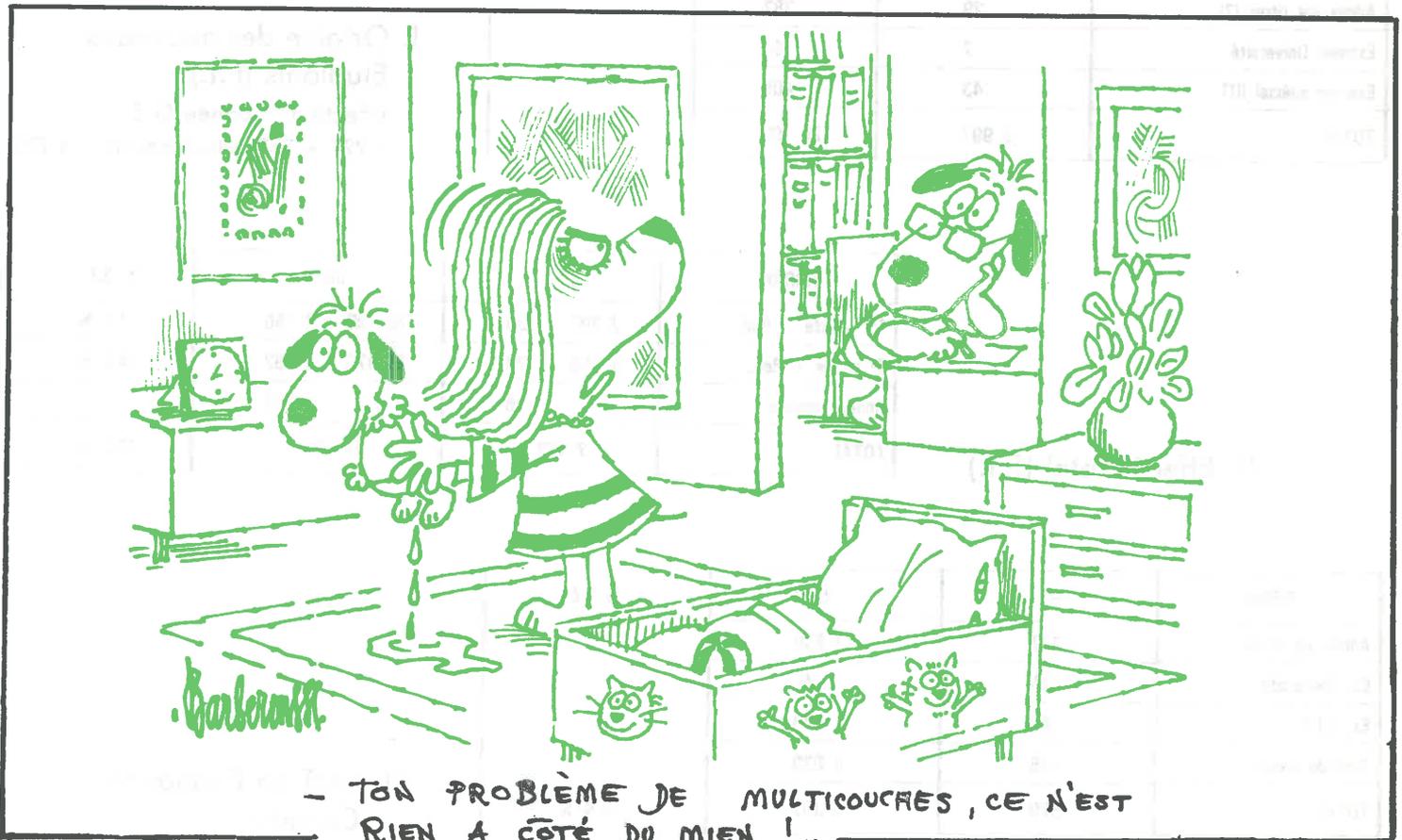
Thème :

Dispositifs hyperfréquences (Striplines. Mise en œuvre de circuits actifs).

Réfléchir aux besoins de formation dans ce domaine, afin de préciser le programme.

Grenoble : 3 - 14 septembre 1984

Si le besoin s'en fait sentir, Grenoble est prêt à organiser une deuxième session sur le même thème que celle de 1983.



**Journées
pédagogiques**

Nice - 7 - 8 juin 1984
annuelles

THÈMES :

Évolution des options pour qu'elles répondent mieux aux besoins futurs.*

Automatique : asservissement - régulation.

PRÉPARATION :

Enquête concernant les activités des D.U.T.

10 entreprises seront contactées par chaque département.

Enquête vers les départements

Masse horaire dans chaque discipline.

Profil pour caractériser le département.

Ce qui n'est pas fait dans le programme CPN.

Analyse des offres d'embauche.

(Ne pas se contenter des grandes entreprises).

* Monsieur MALGRANGE (Ministère de l'Éducation Nationale) serait intéressé par une option "informatique industrielle".

Composition de la commission de préparation :

BRIOT
DEFRENE
JALADE
KONN
LACAILLE
MALHERBE
MUSSET
PERARD
SURAUT
THIBAUT

TOULOUSE
LILLE
TOULOUSE
BREST
CACHAN
LANNION
LONGWY
GRENOBLE
POITIERS
NANTES

ROBOTIQUE
AUTOMATIQUE
AUTOMATIQUE-ÉLECTROTECHNIQUE
AUTOMATIQUE
ÉLECTRONIQUE
I.I.-AUTOMATIQUE
I.I.-AUTOMATIQUE
ÉLECTROTECHNIQUE
LOGICIEL-MATHÉMATIQUES
AUTOMATIQUE-LOGICIEL

La séance est ouverte à 14 h par le président PILLON. Ce dernier donne la parole à J. PARDIES, vice-président, pour le rapport moral et financier.

1. La parution du bulletin a suivi le rythme régulier de trois par année universitaire.

Le bulletin n° 7 a toutefois été victime, dans sa présentation, d'une situation transitoire provoquée par une modification des conditions de composition : c'est désormais le service de composition de l'I.U.T. "A" de Bordeaux qui l'assure, le tirage étant toujours effectué sur les presses bien adaptées de l'I.U.T. "B".

Sur le fond, les articles ont bien conservé leur niveau et leur variété.

Mis aux voix, le rapport est adopté à l'unanimité, moins une abstention.

2. PARDIES présente alors le rapport financier. Mis aux voix, il est adopté à l'unanimité moins une abstention.

3. Renouvellement du Conseil d'Administration

Il est proposé de reconduire les membres dont les mandats arrivent à expiration. Toulouse sera représentée par ATECHIAN. On propose comme candidat supplémentaire : Madame VERBEEK.

Ce renouvellement et le nouveau membre recueillent l'unanimité.

Le nouveau conseil est donc constitué comme suit :

ATECHIAN, BERNARD, BLIOT, DECKER, Mme MARTIN, MARZAT, PARDIES, PILLON SAVARY, Mme VERBEEK.

assemblée
générale
ordinaire

27 janvier 1984

BILAN DE L'EXERCICE
du 1^{er} Octobre 1982 au 30 Septembre 1983

Recettes		Dépenses	
Côtisation et abonnements : 32		Bulletin n° 5	8 619,90
Départements (1) à 954F	30 528	Bulletin n° 6	8 178,60
1 abonné à 30 F	30	Bulletin n° 7	8 133,35
Côtisation d'Angers de 81-82 (égarée à l'Université de Bordeaux I et récupérée)	900	Avance pour Bulletin n° 8 (estimée)	9 500,00
Publicité : Enertec	200		
Composants SA	2 833		
Total	34 491	Total	34 431,85

(1) Un Département n'avait pas encore réglé sa cotisation à la date de l'établissement de la présente balance. Il l'a fait depuis.



10 CONSEILS pour une carrière fulgurante

1. Ayez toujours l'air absorbé et légèrement soucieux ; seuls les imbéciles, les subalternes et les Américains ont l'air détendu pendant les heures de travail.
2. Ayez toujours l'air pressé. Courez dans les corridors. Vous serez classé parmi les gens dynamiques, ce qui constitue un label des plus estimés.
3. Réapprenez au plus vite tout ce que votre mère vous a défendu pendant votre enfance ; claquez les portes, raccrochez violemment le téléphone, ne saluez que vos supérieurs et soyez aussi toujours de leur avis lorsqu'ils sont présents.
4. Ne vous déplacez jamais sans un dossier bien rempli, c'est l'essentiel. Au besoin, bourrez-le avec des journaux.
5. Comme il est bien d'avoir des idées originales, ayez-en quelques-unes. Mais attention, que ces idées soient bien les mêmes que celles de vos collègues supérieurs, sans quoi vous passeriez pour un dangereux idéaliste.
6. Travailler, c'est bien. Le faire savoir, c'est mieux. La mode étant aux rapports concis, présentés de façon claire, rédigez les vôtres en style télégraphique. Affirmez ce qui vous passera par la tête et vous aurez l'esprit de synthèse. Car si vous rédigez une étude sérieuse et approfondie, vous aurez seulement l'esprit d'analyse et actuellement, ce n'est pas «dans le vent».
7. Ne quittez jamais le bureau à l'heure de la sortie. Vous devez partir au moins une demi-heure après et faire en sorte que votre départ coïcide avec celui d'un supérieur ; sinon à quoi cela servirait-il ?
8. Ne vous étonnez jamais de rien, d'abord parce que, quoi que l'on vous annonce, vous le saviez déjà. Y compris et surtout ce que vous ne deviez pas savoir... et que vous apprenez par cette méthode.
9. Emaillez votre conversation de locutions techniques américaines quelles qu'elles soient, même si elles n'ont aucun rapport avec le sujet. L'important est que personne ne comprenne. Les termes abstraits forment le respect.

...Et si, au bout d'un certain temps, cette politique ne vous a pas fait progresser, c'est que vous avez affaire à des patrons intelligents ; alors changez d'entreprise et recommencez.

