

# Specif n°5

Juin 1987

## Sommaire:

LE MOT DU PRÉSIDENT	p.1
COMMISSION MATÉRIEL	p.2
RECHERCHE	
- Eléments de réflexions de la section 08	p. 7
- Enquête sur les D.E.A.	p.16
- Réunion FIRTECH	p.18
ENSEIGNEMENT	
- Enseignement de l'I.A. en France (N. Cot)	p.21
- Informatisation du 1er cycle universitaire (G. Stamon)	p.29
FORMATION CONTINUE	
- Réflexions de la commission enseignement	p.35
- Enquête AFCET-SPECIF	p.39
- Tribune libre	p.43
INFORMATIONS DIVERSES	p.45



## LE MOT DU PRESIDENT \*

Lisez bien ce Bulletin et vous constaterez la variété et l'ampleur des activités de notre Association. Encore avons nous dû, pour éviter un volume trop important, reporter certains articles au prochain numéro. Les commissions travaillent, produisent, organisent. Des rencontres ont lieu. Nous sommes sollicités pour des informations ou pour des avis.

Il reste cependant que cette activité, et notamment le travail des commissions, repose sur trop peu de personnes. Des groupes organisés à la suite de rencontres, comme celles de Rennes ou de Nice, demeurent en sommeil. Alors, si vous voulez que notre action progresse au bénéfice de notre communauté, manifestez-vous, écrivez dans le Bulletin, participez aux commissions, suscitez des réflexions. Le Bureau de l'Association est prêt à soutenir vos initiatives.

Notre communauté a encore beaucoup à faire pour s'organiser et parler de manière moins discordante. La multitude des candidatures aux élections récentes - avec les résultats que l'on sait - est peut-être synonyme de vitalité, mais aussi symptôme de cette relative inorganisation, que notre association n'a pu combler que partiellement.

Si une association est un point de départ, elle n'est d'ailleurs sans doute pas suffisante pour organiser notre communauté. En ce sens, le projet d'Institut d'Informatique, dont je vous ai entretenu dans le dernier bulletin, pourrait permettre des progrès si sa création allait avec un accroissement des moyens. J'ai remis à la mi-mai un rapport sur ce point au Directeur Général du CNRS et au Directeur de la Recherche. Il souligne nos difficultés, mais aussi le potentiel que nous représentons. J'espère des réponses dans les semaines qui viennent.

C. PAIR

## COMMISSION MATERIEL

### 1 Relations avec le Ministère

#### 1.1 Centres points d'accès

SPECIF participe, par l'intermédiaire de son représentant, au dépouillement de l'appel d'offres concernant ces centres. Le marché est limité à 20 Etablissements déjà candidats, sur 2 ans. Il ne devrait pas empêcher les équipements différents. La commission pense que l'orientation des centres points d'accès n'est sans doute pas bonne pour les informaticiens, mais souhaite que les études techniques effectuées par le groupe d'expert soient accessibles à tous, lorsque le choix du Ministre aura lui-même été rendu public.

#### 1.2 Stations de travail

La commission estime que la procédure de l'appel d'offres est inadaptée dans le cas des stations de travail, étant donné l'évolution très rapide de ce marché. Pour éviter la répétition d'études similaires dans de nombreux sites, il faut trouver un moyen de diffusion rapide et simple des tests ( bulletin de Specif, micro-bulletin du CNRS, etc... ). La commission suggère que le CNRS et le Ministère subventionnent une petite cellule chargée de tenir à jour une banque centrale d'information sur ce sujet ( dans le cadre de l'ANL, par exemple ). On trouvera plus loin une étude de la commission sur les investissements des laboratoires.

### 2 Relations Bull - Specif

Après une première étude en commission, celle-ci a effectué une enquête auprès des correspondants sur l'état de ces relations, et a obtenu une vingtaine de réponses. Un rapport de synthèse<sup>1</sup>, accompagné de ces réponses, a été présenté à Bull, et discuté au cours d'une journée qui s'est tenue le 3 Juin 1987.

---

<sup>1</sup> Ce rapport peut être demandé au Secrétariat Informatique

UFR I.E.E.A.

Université des Sciences et Techniques de Lille Flandres Artois

59655 VILLENEUVE D'ASCQ Cedex

L'enquête fait ressortir les quatre points suivants:

- disparité des matériels Bull installés
- rejet de «l'obligation d'acheter Bull»
- pas merveilleux chez les autres
- lassitude vis-à-vis de Bull

Sur les problèmes financiers, le rapport fait état de prix prohibitifs, remise déduite, d'un mauvais rapport qualité / prix, et d'un taux élevé de maintenance. Bull apporte un début de réponse en proposant de nouvelles conditions financières ( remise de 30 % sur les SPS7/9, maintenance à 4.5 % sur 12 mois, etc... ). Bull a de plus signalé qu'elle versait 7 MF au titre de la taxe d'apprentissage - cadre, dont 75 % répartis sur 100 programmes.

Les collaborations Scientifiques et Pédagogiques sont plutôt inexistantes, du moins d'après les réponses à l'enquête. La bonne volonté ne manque pas de part et d'autre, mais certaines collaborations anciennes ont un goût amer pour les membres de Specif. Bull se méfie de la concurrence étrangère plus souvent attachée à l'aspect publicitaire qu'aux résultats effectifs de la recherche.

L'enquête a montré la dispersion de la Gamme dans le milieu de l'enseignement et de la recherche universitaire en informatique. L'anarchie dans les SM90 ou SPS7 et la pléthore de matériels autour des minis en est la démonstration. A cela s'ajoutent le manque de convivialité et de fiabilité des logiciels existants, et la faiblesse de l'offre logicielle. Bull a reconnu que beaucoup de ses matériels et logiciels étaient inadaptés à nos besoins.

Sur la compétence des services, et l'organisation, les reproches habituels ont été faits. Bull semble prendre conscience de la spécificité du milieu universitaire, pour cela crée une entité particulière, dirigée par Tor Bloch, qui assurera le support national et l'activité commerciale du marché scientifique.

En conclusion, l'achat «volontaire» de matériel Bull par des enseignants ou chercheurs en informatique exige actuellement:

- un contrôle de la qualité des produits jusque sur le site
- une adéquation du matériel
- des performances meilleures que celles de la concurrence
- la connaissance claire de la stratégie à long terme de la compagnie

Bull a reconnu que des problèmes de fond existaient, et ne pouvaient être élucidés. Il a été

décidé que des propositions seraient faites à la commission matériel lors d'une réunion de travail qui aurait lieu en septembre ou en octobre 1987.

### 3 Investissements des Laboratoires

#### 3.1 besoins généraux

Tout chercheur en Informatique devrait disposer d'un poste de travail de qualité lui permettant d'effectuer les travaux les plus courants, sans quitter son bureau. Parmi ces travaux, on peut citer:

- échange d'information du type courrier, continuum, téléconférence, etc...
- recherche d'informations et de documents, avec consultation en ligne.
- rédaction de rapports, publications, documentation, etc...
- planification et organisation de son travail.
- programmation dans différents langages, essais de logiciels existants.
- simulation d'architectures, activités de CAO, etc...

Ce premier type de besoin peut être satisfait par des postes de travail avec écran bitmap, disque dur. Ils ne se conçoivent que connectés sur un réseau local, avec distribution des fonctions. Ces postes de travail devraient être complétés par des serveurs partagés sur le réseau (archivage, impression, etc...). La tendance actuelle doit permettre la standardisation des systèmes, des langages, et des réseaux. Le poste de travail pourrait être défini par:

- une puissance de 2 à 4 Mips,
- une taille de mémoire centrale de 4 à 12 Mo,
- un écran 1024 x 1024, de 19 pouces,
- une liaison sur Ethernet,
- l'espace de disque peut être local ou sur un serveur du réseau, avec 20 à 50 Mo par personne.

### 3.2 besoins spécifiques

Les besoins spécifiques dépendent fortement des thèmes de recherche du laboratoire lui-même. Il ne s'agit plus d'outils individuels, mais de moyens spécialisés partagés par l'ensemble des chercheurs travaillant sous un même thème. Ces moyens se justifient surtout lorsque les besoins correspondants ne peuvent être satisfaits par les centres de calculs banalisés. Il en est ainsi des machines spécifiques, « corvéables et cassables à merci », reconfigurables pour les besoins de la recherche. Citons:

- machines spécialisées pour l'intelligence artificielle et les systèmes experts.
- machines à haut niveau de parallélisme, du type hypercube, Transputers, ou cellulaires.
- machines spécialisées graphique, pour le traitement ou la synthèse d'image.

### 3.3 tentative d'évaluation

L'évaluation suivante est faite sous réserve. Elle tente de prendre en compte les investissements nécessaires au niveau d'un laboratoire, y compris les aspects réseau, sans tenir compte des liaisons cependant nécessaires vers l'extérieur du laboratoire (réseau de la recherche). Pour permettre une évaluation globale des besoins, les chercheurs sont ici « banalisés », c'est-à-dire que l'on ne tient pas compte de leur activité propre, qu'elle soit dans un domaine théorique ou pratique.

- poste de travail: 30 à 60 kF par chercheur
- serveurs banalisés: 1 MF pour 50 chercheurs
- machines spécifiques: 1 MF pour 20 chercheurs

### 3.4 Quelques remarques

La commission considère que l'amortissement de ces matériels doit être fait sur 3 ans, pour permettre de disposer en permanence d'un matériel de pointe. On peut donc en déduire que les crédits d'investissements doivent être d'environ 40 kF par an et par chercheur. Il ne faudrait pour autant oublier la maintenance de ces matériels, sans doute proche de 15 kF par an et par chercheur.

Par ailleurs, deux problèmes ne doivent pas être oubliés:

- le besoin de personnel technique d'assistance,
- la nécessité de former les chercheurs à ces matériels.

### 3.5 Situation aux USA

La situation aux USA est peut-être difficilement comparable à la situation en France, car d'une part une assez grande dispersion existe entre les différentes Universités Américaines, d'autre part les départements de « Computer Science » intègrent souvent l'Analyse Numérique et le Calcul Scientifique. Deux tendances semblent se présenter:

- Certaines Universités mettent l'accent sur les « supercomputers » du type Cray (Illinois, San Diego), ou IBM 3090-400 avec 4 unités vectorielles et 10 processeurs moyens (Cornell), ou encore ETA-10 et divers Cybers (Florida). Dans chacun des cas, ces machines très puissantes sont connectées sur un réseau local de hautes performances avec des machines de puissance moyenne, ou des stations de travail.
- D'autres Universités, disposant peut-être de départements plus spécifiquement informatique, s'orientent vers des stations de travail individuelles de hautes performances en grand nombre, sur un réseau local. Ainsi IBM vient de signer un « join study contract » avec Carnegie Mellon, dotant l'Université de 225 PC-RT en échange des résultats de recherches effectuées à l'aide de ce matériel dans des domaines variés de l'informatique (vision, parole, robotique, langue naturelle, représentation des connaissances, architectures parallèles).

### 4 Compilateur ADA sur PC

EURATEC a signé un protocole d'accord avec le Ministère qui précise les conditions de vente de la licence aux Universités. Les prix dégressifs vont de 5040 Frs TTC l'unité, à 59300 Frs TTC pour 20 postes de travail. Ce compilateur n'est pas validé, mais il est stipulé qu'une version validée sera fournie gratuitement à l'acheteur quelle que soit la date de sa parution, et indépendamment de la durée de garantie. Il serait intéressant qu'un échange d'information s'instaure entre les membres de Specif sur l'utilisation de ce compilateur, ainsi que sur celui d'Alslys, dans l'enseignement et dans la recherche.

Par ailleurs, EURATEC prévoit d'organiser des séminaires de 3 jours réservés aux universitaires entre le 1 - 15 Juillet et entre le 1 - 15 septembre, à Paris, Lyon, Nice, Toulouse, Bordeaux, Lille et Strasbourg. Le prix est de 3000 Frs ht pour la première personne, et de 2000 Frs ht pour les suivantes du même organisme. Prendre contact avec le service formation EURATEC au (1) 45 74 70 94.

Il serait intéressant de savoir comment réagissent les membres de Specif à ce genre d'information. Faites part de vos commentaires à:

Christian CARREZ  
UFR I.E.E.A.  
Université de Lille 1  
59655 VILLENEUVE D'ASCQ Cedex

E-mail:carrez@frcit171.bitnet



## RECHERCHE

### ELEMENTS DE REFLEXION DE LA SECTION 08 DU CNRS (Automne 1986)

*Le document ci-dessous comprend quelques éléments de réflexion des membres de la section 08 (Informatique, Automatique, Signaux et Systèmes du CNRS). Il se compose (pour la forme) de 4 parties intimement liées: A) Chercheurs, B) Formations, C) Politique Scientifique, D) Rôle du Comité National. Ce document est très succinct et plusieurs des arguments ou idées exprimés mériteraient d'être plus développés.*

#### A) CHERCHEURS

Etude de la politique a posteriori: Notons que le Comité National n'a aucune action sur les départs, transferts et peu sur les détachements : sur ce point la section les apprend souvent après coup. Sa politique de proposition a été : 1ère et 2ème année, avis favorable sous réserve du sérieux du projet; la 3ème année ne peut être qu'exceptionnelle, au delà ou le chercheur réintègre le C.N.R.S., ou il démissionne (NB: ceci est la théorie, en pratique il semble difficile actuellement de récupérer des postes innocupés). En ce moment, il y a en section 08 environ 40 chercheurs en détachement ou mise à disposition (dont 15 dans l'Industrie) sur un effectif global de 220 chercheurs.

Politique sur les entrants: Rappelons que la section a toujours considéré un dossier de candidature comme un tripode: passé du candidat / projet de recherche (thème) / laboratoire.

Par rapport aux laboratoires: (pour un bilan des recrutements voir statistiques):il est évident qu'un certain nombre de bons candidats ne sont pas rentrés même s'ils avaient parfaitement leur place au C.N.R.S.. La tendance générale a été de recruter un peu dans toutes les formations(en 3 ans : 27 recrutements dans des formations de Ne > 50; 9 recrutements dans des formations de Ne entre 30 et 50; 14 recrutements dans des formations de Ne < 30). Certains "gros" laboratoires n'ont pas eu d'entrants, bien souvent faute de candidats valables. Il faut aussi noter que le thème de recherche d'une équipe a souvent prévalu, ce qui a amené parfois la section à recruter plusieurs candidats dans un même laboratoire, mais sur des thèmes fondamentalement différents.

**Par rapport aux thèmes:** même si de  
nouveaux OST ont été définis en 85, il faut noter la difficulté (en particulier dans nos disciplines en pleine évolution) de dégager des classifications précises. Les statistiques portant sur 50 recrutements semblent indiquer un recrutement plus ou moins proportionnel au nombre de chercheurs déjà en place, malgré la volonté de la section de favoriser l'émergence de certains thèmes tels que images, I.A., architecture, robotique.... S'il n'y a pas eu autant de recrutements sur ces thèmes que souhaité, c'est dû au manque de bonnes candidatures qui est lié à l'attrait extérieur très fort (les perspectives de carrière C.N.R.S sont pour le moins peu attractives), au manque d'équipes et d'encadrement, et à l'absence de moyens dans les formations (matériel et ITA).

**Par rapport aux candidats:** il faut noter que la thèse soutenue (ou jury et date fixés) au moment de la réunion du Comité National est une condition quasi nécessaire pour entrer au C.N.R.S.. Excepté la première année (1983), la politique de la section a été de recruter les candidats au niveau thèse de 3ème cycle plutôt que thèse d'état. Enfin il faut souligner l'importance croissante de l'audition, avec les dangers que cela comporte (effet "clinquant", tendance à juger plus la présentation du domaine que le travail du candidat) et le rôle important du rapporteur. Il est donc indispensable que le rapporteur rencontre le candidat.

**Procédure de recrutement:** la procédure actuelle, avec toute la rigidité des concours et la pseudo-égalité des chances n'est vraiment pas adaptée au recrutement des chercheurs. Il est bien évident que le recrutement et le profil d'un chercheur 08 ont peu à voir avec celui d'un historien, d'un biologiste ou d'un physicien... et à fortiori avec celui d'autres agents de la fonction publique. Pour citer un exemple extrême: le recrutement par petites annonces sans explications ne peut que porter préjudice à l'image du CNRS. Comme il ne peut y avoir de procédure générale parfaite, il faudrait laisser plus d'initiative aux sections. Il n'est peut-être pas inutile de rappeler ici la méthode de travail de la section dans le cadre des contraintes fixées. Pour environ 80-100 candidats et 15 postes, la section, en s'appuyant sur l'avis des sections de jury, arrivait à se mettre d'accord sur 30-35 candidats (qui avaient à tous points de vue leur place au CNRS). Le classement final s'obtenait en utilisant les priorités de certains thèmes, éventuellement l'avis des laboratoires, et des votes de diverses natures. Il faut noter que le classement parfait n'existe pas (ni au niveau d'un individu ni à fortiori au niveau d'une section); parmi les améliorations possibles il nous semblerait préférable d'avoir 2 rapporteurs par candidat (le problème étant le surcroît de travail). Une "fiche" bien faite sur chaque candidat, à la disposition de tous les membres, s'est révélée un outil indispensable: elle était faite par quelques membres de la section, non sans difficultés administratives. Il serait souhaitable qu'elle fasse partie du dossier à remplir par le candidat et que le rapporteur la vérifie et la complète. Ceci demande évidemment plus de temps entre la réception du dossier et la réunion du Comité National.

Le recrutement étant une partie importante de la politique scientifique, la participation et la coopération de la Direction Scientifique est indispensable (rappelons que les nouvelles règles prévoient que celle-ci soit absente dès que le concours commence).\*

**Procédure de vote:** Les classements devraient le plus souvent possible être obtenus par consensus, les votes à l'aveugle étant reculés le plus tard possible; à défaut il faut essayer de varier les procédures et si possible avoir une personne neutre signalant les dérapages.

**Avis des laboratoires (local/national):** En ce qui concerne le classement fourni par les laboratoires, la section l'a considéré comme un avis pouvant être utile dans certains cas; de fait, elle ne l'a que peu utilisé et certaines fois où elle en aurait eu besoin le classement n'existait pas ou mentionnait des ex-aequo. Il est arrivé que le classement du Comité National soit différent de celui des laboratoires. Finalement, il apparaît que la section a rarement besoin d'un classement trop réducteur (et souvent source de conflits dans les laboratoires), mais d'arguments précis sur la politique scientifique du laboratoire (si celui-ci en a une).

**Niveau de recrutement:** Actuellement dans nos disciplines le niveau de recrutement n'est pas adapté aux lois du marché, ce qui explique parfois la difficulté de trouver des candidats. L'idéal serait de pouvoir déroger à la règle de l'embauche au 1er échelon et à la nécessité de rester CR2 au moins 4 ans; à défaut, comme à l'INRIA, au moins 70% des postes CR devraient être publiés en CR1 et les promotions CR2/CR1 devraient être possibles au bout de 2 ans. Un autre problème qui s'est posé dans notre section est la difficulté de distinguer le profil de "chercheur" de celui d'"ingénieur"(ceci pose la question plus générale de l'existence de ces deux catégories).

**Candidatures haut niveau:** La section s'est trouvée désarmée devant les candidatures à haut niveau (Directeurs de recherche); les procédures actuelles étant inadaptées. Essentiellement on peut distinguer deux types de candidatures: besoin d'un cadre A (une telle candidature doit être suscitée et préparée au moins un an à l'avance et affichée); ou candidature dont la venue ne rentre pas dans le cadre de la politique scientifique de la section (chercheur étranger brillant par exemple). Ceci doit être réglé par des postes au niveau du département ou du CNRS (pour ne pas interférer avec les promotions). En tout état de cause, il faut se garder de sous classer un candidat à l'entrée, vu les difficultés de promotions ultérieures.

**Affectation des candidats:** En ce qui concerne l'affectation des candidats elle doit (rappel: un dossier est un tripode) suivre le choix du candidat; il faudrait par contre que les candidats puissent, s'ils le désirent, proposer plusieurs choix accompagnés de l'avis des laboratoires.

**Affichage:** voir texte ci-joint.

**Promotion des chercheurs:** Les perspectives de carrière au CNRS en section 08 sont peu encourageantes et pas en rapport avec celles de l'Industrie ou de l'INRIA, voire de l'Université. Le goulot d'étranglement au passage DR2 est un point très sensible (manque de chercheurs de rang A dans nos disciplines et démoralisation des chercheurs les plus motivés). Vu le grand nombre de chercheurs faisant déjà fonction de Directeur de Recherche, le classement des candidats au passage DR2 n'est pas facile. Rappelons que la section prend en considération:

- la qualité et le nombre des publications scientifiques du candidat,
- les responsabilités au niveau du laboratoire et au niveau national,
- la mobilité thématique et géographique,
- la formation de jeunes chercheurs,
- les tâches d'enseignement et de valorisation de la recherche (en particulier relations industrielles).

**Commissions transversales:** Sauf cas vraiment exceptionnel, la section est en mesure d'intégrer des critères, tel que valorisation, fonctions administratives, diffusion de l'information. L'utilité des commissions transversales est donc fortement contestable. En ce qui concerne les chercheurs pluridisciplinaires, la pluridisciplinarité doit être un plus, mais il est logique qu'un chercheur ait une dominante dans une discipline et c'est par cette discipline qu'il doit être évalué.

**Evaluation des chercheurs:** Actuellement, en particulier suite aux dernières réformes, la section n'a pas disposé du temps nécessaire pour discuter l'évaluation du rapporteur. A l'avenir, cette évaluation devrait être conjointe à celle des projets ou équipes, avec un même rapporteur. En ce qui concerne les cas particuliers, la solution ne peut être trouvée avec un examen du dossier tous les 2 ans ou 4 ans par un comité plénier. Elle relève plutôt d'une étude par un petit comité.

Remarquons que l'ensemble des disciplines couvertes par l'actuelle section 08 est très large et rend difficile l'évaluation d'où les propositions de redécoupage des sections 08 et 09. Malheureusement, elles ne pourront être mises en oeuvre pour le prochain Comité National.

## B) FORMATIONS

En ce qui concerne les formations de la section 08, on peut distinguer deux aspects:

- leur organisation (mobilisation, coordination,...)
- leur évaluation.

Actuellement, la Direction Scientifique ne reconnaît qu'une seule structure, l'unité, pour ces deux aspects, alors qu'ils sont très différents. Rappelons que les formations de la section 08 ne sont pas semblables en taille (de quelques grosses formations ayant plus de 100 chercheurs jusqu'aux très petites de 10 chercheurs), qu'elles n'ont pas toutes des moyens comparables et que leur composition est souvent déséquilibrée (toutes les grosses formations d'informatique, sauf l'IRISA, comprennent en moyenne 50% d'enseignants, 30% de thésards et seulement 20% de chercheurs ou ingénieurs à temps plein).

Or à la base du travail scientifique il y a des projets ou des équipes de recherche. Grossièrement, il y en a 250 dans la section 08 pour 50 formations. Il est clair que l'évaluation devrait porter sur ces projets ou équipes: celle-ci gagnerait à être effectuée par OST, le Comité National se faisant aider dans cette tâche par les comités d'OST.

En ce qui concerne l'organisation, on constate grosso-modo 3 situations:

a) la formation s'identifie à une équipe, à un projet et sa direction ne pose pas de problèmes (le Directeur de l'Unité est aussi le responsable scientifique).

b) la formation est le regroupement géographique de nombreuses équipes ou projets:

$b_1$ : elle a des moyens, elle est très structurée, sa direction ne pose pas de problème majeur.

$b_2$ : ce n'est pas le cas (peu de moyens ou peu de structures ou ni l'un, ni l'autre): sa direction pose des problèmes, on assiste alors à des changements fréquents de directeur, à des scissions.

$a$  et  $b_1$  sont des situations stables,  $b_2$  est instable. Il faut alors donner les moyens aux grosses formations d'aller vers le modèle  $b_1$ , faute de quoi, il vaut mieux si possible les transformer selon le modèle  $a$ .

D'où l'idée (Mission J.P. VERJUS) de Pôles ou Laboratoires Nationaux (6 à 8) et d'un tissu de petites équipes homogènes, de qualité, qui sont coordonnées par programme (OST), financées via des GRECO/PRC (pour une durée a priori limitée) et qui trouvent au sein des Laboratoires ou Pôles Nationaux des compétences très larges, des centres de documentation, d'essai, etc....

Dans ce cas, la Direction Scientifique n'aurait à traiter qu'avec les Directions des gros laboratoires et celles des GRECO/PRC pour l'aspect opérationnel. En ce qui concerne l'évaluation, elle se ferait essentiellement au Comité National, avec l'aide des COST.

Chaque Laboratoire ou Pôle National qui a une certaine autonomie pour régler ses problèmes locaux, gagne à présenter son activité régulièrement à un "Comité Scientifique". Le rôle d'une telle présentation sert en interne à mobiliser régulièrement les chercheurs, et en externe à préciser l'image et les besoins du laboratoire aux différents partenaires (Universités, autre organismes d'état, Régions, Industries,...).

### C) POLITIQUE SCIENTIFIQUE

Il y a dix ans était créé le département des Sciences Physiques pour l'Ingénieur; le CNRS reconnaissait ainsi après bien d'autres pays, une demande spécifique à la recherche technologique. Cette dernière s'appuie en effet sur une science de synthèse, du système ou encore de l'artificiel. Plus proche des préoccupations industrielles, elle se distingue généralement par la durée très courte qui peut exister entre une découverte et ses retombées industrielles, d'où un certain nombre de traits caractéristiques: forte aspiration des industriels, nécessité de répondre rapidement aux sollicitations, ce qui exige une plus grande souplesse dans les affectations de crédits, de personnels,.... Le mode de fonctionnement du département doit donc être plus proche de celui de l'industrie: la mise en place des objectifs scientifiques et techniques et de comités appropriés au sein du SPI répond à ce besoin. Ces comités doivent permettre de fournir au Directeur Scientifique et au Comité National les éléments de réflexion nécessaires pour élaborer et mettre en oeuvre la politique de chaque section. Il est donc important que des membres du Comité National en soient membres.

Mais pour que le SPI puisse jouer un rôle déterminant, il est indispensable de reconnaître ses spécificités. L'émergence rapide de nouvelles disciplines, en particulier en section 08, implique la mise en place de structures souples et évolutives, de modes de fonctionnement particuliers, et surtout un accroissement des moyens matériels et des postes surtout au niveau ingénieurs et techniciens (rappelons que le rapport ITA/chercheurs est très faible et reste très en dessous de la moyenne CNRS).

Si la direction du CNRS ne fait pas les efforts nécessaires pour développer rapidement notre potentiel qui rappelons le ne représente que 8% du CNRS, peut-être faudra-t'il envisager une autre structure plus à même de répondre aux besoins du projet.

Recherche et Enseignement Supérieur: une partie importante de la recherche SPI se fait dans les formations associées. Il est donc indispensable qu'il existe une bonne liaison CNRS-ES: la présence de chercheurs à temps plein dans ces unités, qui participent à la formation par la recherche et à des enseignements, permet un brassage d'idées bénéfiques pour les chercheurs enseignants, et le transfert de connaissances.

**Recherche et Industrie:** au niveau national, la liaison avec l'industrie est l'affaire de chaque laboratoire. Dans nos domaines cependant où il n'y a que peu de recherches et développements dans l'industrie, il existe une très forte demande aval et donc un danger, au travers de contrats, à accorder une trop grande place aux applications. Enfin, l'échange d'informations devrait être plus systématique et plus formalisée.

Au niveau européen par contre, les laboratoires n'ont pas les moyens logistiques nécessaires pour négocier dans de bonnes conditions. Il est donc indispensable que le SPI se dote d'une structure, dont le rôle serait d'être notre représentant à Bruxelles et donc l'interlocuteur privilégié de nos partenaires.

Soulignons qu'il est temps que le CNRS demande pour ces programmes européens des coûts de chercheurs réalistes et cohérents avec ceux affichés par d'autres organismes.

**Relations avec d'autres organismes (INRIA, CNET, CEA,...):** il faut continuer à développer les actions d'informations réciproques et de concertations qui existent déjà, pour que notre politique scientifique s'inscrive efficacement dans le contexte national,

La plus grande difficulté cependant (pour notre section en particulier) est de pouvoir intervenir en tant que partenaire à part entière, vu nos moyens comparés à ceux des autres.

#### D) ROLE DU COMITE NATIONAL

Le CNRS doit disposer pour chaque "section" d'un organisme de définition et d'évaluation de la politique scientifique. Cet organisme doit, nous semble-t-il, satisfaire à plusieurs conditions:

- 1) caractère national,
- 2) émanation de la communauté scientifique concernée,
- 3) transparence,
- 4) partenaire indispensable de la Direction Scientifique

Le Comité National actuel remplit plus au moins bien son rôle sur certains points (recrutements et promotions des chercheurs, examen des laboratoires: voir paragraphes précédents), mais faute de temps et de moyens logistiques il n'est pas à même d'avoir une réflexion en profondeur. Il devrait donc pouvoir utiliser plus les moyens logistiques de la Direction Scientifique et s'appuyer plus sur les COST. Sur les 4 points mentionnés on peut ajouter les remarques suivantes:

1) le rôle du Comité National est assez clair; il faut noter qu'il n'est nullement contradictoire avec une autonomie accrue des laboratoires.

2 et 3) le Comité National étant une émanation de la communauté de recherche, il se doit de la représenter au mieux. Il doit donc comprendre des élus de toutes les catégories (chercheurs CNRS, ITA, enseignants) et des nommés représentant le monde socio-économique et éventuellement des disciplines sous représentées. Le Président doit être élu par le Comité National en son sein. La pratique montre qu'en fonctionnement normal, il n'y a plus de différence entre les

membres; au contraire la diversité de composition en fait la richesse et la force. Pour assurer la cohésion et la transparence vis à vis de l'extérieur (et aussi parce qu'une politique scientifique forme un tout), le comité doit rester dans la même composition pour l'ensemble des problèmes à traiter. Ceci est évidemment différent du droit de vote (qui lui obéit à certaines règles). Par contre il doit pouvoir s'entourer d'avis extérieurs et s'appuyer sur les COST, les GRECO ou les Directeurs de laboratoires.

4) le dialogue et la différence éventuelle des points de vue entre la Direction Scientifique et le Comité National constituent un enrichissement. Pour ce faire, le Comité National doit être le partenaire privilégié de cette direction, mais aussi, celle-ci doit être présente et intervenir dans les débats.



**Annexe 1: Proposition de texte sur l'affichage.**

*Point de vue de la section 08 suite à l'expérience des 4 ans passés (en particulier des problèmes qui se sont posés au Printemps 86)*

---

La section 08 est favorable à un affichage partiel des postes ouverts au concours. Cet affichage est un élément important de la mise en oeuvre d'une politique scientifique pourvu qu'il satisfasse les conditions suivantes:

- 1) l'affichage doit être préparé: en particulier il faut être sur d'avoir des candidats valables (voir exemple des postes PIRTEM); un délai de un ou deux ans semble nécessaire.
- 2) cet affichage s'inscrit dans une politique scientifique à long terme et doit éviter les effets de mode.
- 3) il se fait par la Direction Scientifique en concertation avec le Comité National (puisque les jurys en sont issus) et les formations.
- 4) il doit être le plus souple possible: il faut en particulier éviter les inconvénients dus aux règles de concours, par exemple: postes affichés en CR1 et seulement candidats CR2.

En fait, l'affichage devrait être une procédure interne au CNRS distincte des concours.

**Propositions:** Pour remplir les conditions ci-dessus, la section 08 pense que le meilleur affichage est thématique ou sous-thématique. A ce titre, les COST et GRECO devraient jouer un rôle de proposition. Un affichage par laboratoires (sauf cas vraiment exceptionnel, par exemple un recrutement à haut niveau) est dangereux. En fait, un affichage par sous-thème désigne un nombre restreint d'équipes; de plus, un affichage de quelques grands laboratoires risque d'avoir un effet réducteur (voir expérience des BDI).

L'idéal serait d'en faire une procédure interne à la Direction Scientifique préparée conjointement avec le Comité National et les représentants des COST au GRECO. Un plan glissant à 4-5 ans par thème ou mieux: sous thème serait bienvenu (pour éviter la fluctuation du nombre de postes). L'affichage pourrait être communiqué aux directeurs de formation sous forme d'une lettre d'intention signée du Directeur Scientifique et du Président de section.

**N.B.:** Ceci suppose que le prochain Comité National tienne avant ses réunions de jury une réunion de réflexion sur la politique scientifique (réunion élargie à la Direction Scientifique, plus d'autres personnes: représentants COST, GRECO,...). Un Comité National élu pour 4 ans, mais renouvelé chaque 2 ans par moitié, serait plus à même de bien fonctionner.

Dans l'immédiat, vu que les recrutements de ces 4 dernières années ne laissent pas apparaître de distorsion notable entre thèmes prioritaires et pour laisser le maximum de liberté à ses successeurs, la section 08 actuelle ne fait pas de proposition de thèmes, mais elle est prête à en faire si la question lui est posée.



Intitulé de la Formation	Responsables	Volume Etudiant Tronc commun	Nre modules Tronc commun	Volume Etudiant Options	Nbre total modules options	Volume total par étudiant	83/84			84/85			85/86			86/87		
							F	E	T	F	E	T	F	E	T	F	E	T
ROUEN																		
STETIENNE Mines + Univ. Images ; IA	Peroche Jourlin	235 h	3 * 45 h 1 * 60 h 3e année 2 * 20 h Mines			235 h	6	5	11	14	4	18	14	1	15	14	1	15
TOULOUSE3 (Paul Sabatier) Informatique	C. Betourné	60 h	5 * 30 h 2 modules aux choix	90 h	18 * 30 h ENSEEHT ENSAE	150 h	84	41	125	128	40	163	113	38	151	135	30	165
PARIS 6 Systèmes Info	C. Girault						65	34	99	108	36	144	85	28	113			
PARIS 6	Jatfray																	
PARIS 6 Lges, algo, prog	D. Lazard	60 h	2 * 30 h	90 h	7 * 30 h 3 au choix DESS	150 h	31	5	36	25	8	33	27	2	29	17	1	18
PARIS 6 R. F. et algo Graph	J. C. Simon		2 * 40 h 4 * 50 h	80 h	3 * 40 h		127	23	150	43	44	187	62	27	89	93	16	109
PARIS 7 Info. Fonda.	G. Cousineau M. Nivat D. Perrin	80 h	4 * 20 h	60 h	16 * 20 h 3 au choix	140 h	25	11	36	26	14	41	28	7	35	22	10	32
PARIS 8 PARIS 13 Intell. Artificiel	P. Greussay	100 h	2 * 40 h 1 * 20 h	200 h	10 * 50 h 4 au choix	300 h	/			/			/			/		
PARIS 11 PARIS 6 fondm syst. info.	E. Gelleme G. Pujolle	105 h	3 * 35 h	100 h	9 * 30 h 3 au choix	200 h	/			/			/			/		
PARIS 11 Informatique	J. P. Jouannaud	120 h	4 * 20 h 4 * 10 h	80 h	18 * 20 h 4 au choix	200 h	51	20	71	56	5	61	51	4	55	50	4	54
Total							38	16	54	40	1	41	36	2	38			

<p>Compte rendu de la réunion des FIRTECH du 4 Mai 1987 au MEN</p>
--

*(Formation des Ingénieurs par la Recherche dans les Technologies  
Diffusantes)*

Firtech représentés : Villeteuseuse-Cnam  
Toulouse Bio-technologie  
Nancy Génie des procédés  
Compiègne Informatique, Automatique, IA  
Villejuif Paris 11 Bio-médical  
Paris 6 Calcul Scientifique  
Paris 7 - Cnam Informatique et Linguistique  
Paris 6 Système et Télématique  
Paris 11 Génie informatique

Le Ministère était représenté par Messieurs Elbaz, Montel et Quivoron. Une personne chargée des conventions CIFRE à l'ANRT était aussi présente, Mme Bec.

Actuellement le Ministère a mis en place 18 FIRTECH dont les plus anciens remontent à trois ans. D'une manière générale la politique relative aux FIRTECH est poursuivie même si le rythme de création envisagé sera, peut-être, ralenti ou dépendra des possibilités budgétaires nouvelles. Les principaux problèmes évoqués au cours de cette réunion sont :

### 1. Structure juridique des FIRTECH

Les FIRTECH n'ont pas de personnalité morale et le Ministère n'envisage pas de les doter d'un statut particulier. Ce point a été tout particulièrement évoqué par les FIRTECH les plus anciens qui ont besoin d'une plus grande souplesse pour négocier des contrats avec les entreprises. La solution proposée pour résoudre ce problème est d'utiliser une association de loi 1901 sous réserve que ces associations aient une gestion transparente et qu'elles ne gèrent que les ressources en provenance des entreprises, et en aucun cas les subventions allouées au FIRTECH par le Ministère.

### 2. Financement

Le financement des FIRTECH durant leur période de démarrage est assuré par le Ministère à hauteur de 5 MF répartis sur une période de quatre ans. Le Ministère encourage les FIRTECH à rechercher des ressources complémentaires en organisant des collaborations avec les entreprises, en effectuant des séminaires ou de la formation. Cette démarche sera d'autant plus importante qu'il faut que les FIRTECH vivent au delà des quatre premières années où ils reçoivent une aide. La plupart des FIRTECH s'accordent à reconnaître que l'aide reçue est importante et permet d'entreprendre des actions significatives.

### 3. Fonctionnement

Les ressources financières du FIRTECH sont la plupart du temps destinées à financer:

- des achats de matériels pour la formation doctorale,
- des équipements communs à plusieurs laboratoires,
- des actions publicitaires pour faire connaître les FIRTECH.

Afin d'assurer un bon fonctionnement le Ministère accorde beaucoup d'importance à la mise en place des comités scientifiques des FIRTECH.

### 4. Bourses

Le problème des bourses et du financement de jeunes chercheurs a été un des points les plus discutés. Actuellement la principale possibilité repose sur l'élaboration de conventions Cifre. Celles-ci présentent pour les représentants des FIRTECH deux difficultés majeures : le contrôle de l'activité de recherche si elle se déroule la plus grande partie du temps chez l'industriel sans aucun contact avec le laboratoire universitaire et comme corollaire la qualité de cette recherche. La représentante de l'ANRT, présente à la réunion, a rappelé que l'esprit des conventions CIFRE implique qu'il y ait entre le partenaire industriel et le laboratoire une définition des rôles respectifs des partenaires et un partage de l'activité du chercheur entre les deux organismes. Il appartient aussi à cette convention de définir la durée du contrat : à durée déterminée ou indéterminée.

Cette réunion a permis d'obtenir de la part de l'ANRT les possibilités suivantes :

- l'ANRT étudiera avec bienveillance les demandes qui lui seront transmises par un FIRTECH,

- l'ANRT peut passer une convention avec un FIRTECH représenté par une association, sous réserve que cette association assure le complément budgétaire.

Du côté du Ministère il y a eu aussi des propositions, les bourses MRES pourront être "fléchées" FIRTECH (préciser dans le dossier que la demande est appuyée par le FIRTECH); ces bourses peuvent recevoir un complément (voir la circulaire du 16 septembre 1986, signée de MM. PAYAN et MORIN), financé soit par le laboratoire soit par l'industriel accueillant le thésard. Les crédits accordés au FIRTECH sous forme d'autorisation de programme sont destinés à des investissements et ne peuvent servir à financer des bourses.

## 5. Publicité

La plupart des FIRTECH se sont lancés dans des actions de présentation de leurs activités sous forme de brochures ou de documents présentant leurs formations doctorales et les activités des laboratoires. Les investissements dans ce domaine peuvent être assez importants, jusqu'à 120 000 francs.

## 6. Relations internationales

Le Ministère a noué des contacts avec la NSF aux Etats-Unis qui favorise des actions similaires mais la plupart du temps ces actions sont plus finalisées et sur une échelle financière bien plus grande. Au niveau européen nous n'avons pas d'information, toutefois on peut contacter Mr Petit au MRES, rue Descartes qui est en charge des programmes européens.

ENSEIGNEMENT

A l'occasion du congrès RFIA-84, Monsieur Malgrange, alors en poste au ministère MEN, avait proposé de rassembler en groupe de travail les chercheurs/enseignants d'Intelligence Artificielle (I.A) intéressés par les problèmes que pose l'enseignement de l'I.A. en France.

Vous trouverez, ci-dessous, les réflexions de ce groupe que j'ai l'honneur d'animer. La situation de l'I.A. dans l'enseignement français a certes évolué, mais les problèmes de fond soulevés à l'époque restent actuels. Il serait sans doute opportun de les reconsidérer aujourd'hui. La publication de ce document devrait y aider.

Remarque : la liste des annexes peut être obtenue sur demande.

REFLEXIONS SUR L'ENSEIGNEMENT DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE  
EN FRANCE

Groupe de travail constitué de : A.Adam, N.Cot, D. Coulon,  
J.P. Desclées, D. Kayser, J.P. Laurent.

Rédacteur du document: N. Cot

I. Enjeux de l'Intelligence Artificielle

L'Intelligence Artificielle élargit à des domaines nouveaux de l'activité humaine (raisonnement, etc...) l'effort de formalisation propre à l'informatique. C'est à l'heure actuelle une science originale aux retombées sociales et économiques importantes (tertiaire, services, etc...). Elle est au coeur d'une technologie future qui va aider à ouvrir de nouveaux marchés (bureautique, médecine, ingénierie, bio-technologie, etc...)

Par ailleurs, ces applications ont suscité des travaux scientifiques extrêmement importants (en reconnaissance de la parole, étude des raisonnements, calcul symbolique, etc...). Ainsi l'Intelligence Artificielle a développé un ensemble de concepts, d'outils, de méthodes qui lui sont propres, et qu'il est aujourd'hui possible et souhaitable de transmettre.

Or, devant ces potentialités énormes, au demeurant bien ressenties par la plupart des agents intellectuels ou économiques du pays (moyens d'information, décideurs, responsables politiques, etc.) on ne peut que constater l'extrême faiblesse des effectifs et des moyens consacrés à l'I.A. en France, tant à l'Université qu'à l'Industrie, tant en enseignement qu'en recherche. On peut se référer au rapport NIVAT, ou au rapport sur l'I.A. du Club SICCO, qui souligne les points suivants:

- Un nombre trop limité de formations
- Un contenu scientifique souvent non homogène
- Une culture technique insuffisante en moyenne relativement aux bases de l'I.A. (logiciel, langages...) au niveau des maîtrises ou des écoles
- Un nombre de cadres formés faible.

Devant l'immensité des besoins et le manque crucial de gens formés en I.A., il n'y a plus de temps à perdre pour développer l'enseignement de l'I.A. en France. L'urgence même de ce développement



laisse peu de temps pour réfléchir aux modalités de cet enseignement ou aux actions à mener dans le court terme. Rares sont les documents de réflexion sur l'enseignement de l'I.A. A partir de notre expérience, de ce qui est tenté à l'heure actuelle en France ou à l'étranger, et de ce qu'il serait souhaitable de faire, nous avons rassemblé, dans les pages qui suivent, quelques idées qui nous paraissent importantes:

## II Niveaux de formation d'I.A.

L'I.A. présente à nos yeux les 4 caractéristiques suivantes:

1. Qui dit formation en I.A. dit d'abord très forte formation en Informatique (logique, interprétation, compilation et sémantique des langages de programmation, etc...). Egalement, une très bonne pratique de la programmation est indispensable pour bien maîtriser les systèmes d'I.A.

Par rapport à l'Informatique classique, l'I.A. apparaît comme un champ d'investigation et d'expérimentation d'idées nouvelles, comme l'étude d'angles d'approche différents. De ce point de vue l'I.A. peut se définir comme un état d'esprit auquel tout informaticien "standard" doit être confronté. Nombreuses sont les idées d'I.A. reprises et récupérées par l'Informatique!

Ces remarques conduisent aux deux conséquences suivantes:

- (i) Il est nécessaire d'ancrer une formation de spécialiste d'I.A. à l'intérieur d'un corpus d'informatique
- (ii) Tout informaticien standard doit s'ouvrir à l'I.A.

2. L'I.A. représente un ensemble important de concepts, méthodes, outils modes de représentation spécifiques relatifs à des domaines variés de la connaissance (résolution de problèmes, compréhension du langage naturel, heuristiques, etc...).

Comme dans toute discipline jeune, il existe des façons de voir différentes, des écoles de pensée, etc... Il n'en reste pas moins que le savoir accumulé peut et doit faire l'objet de transmission c'est-à-dire d'enseignement. Dans le cas contraire les chercheurs en I.A. seraient condamnés au balbutiement ou à la redécouverte de résultats existants, c'est-à-dire au retard et à l'inefficacité.

3. L'I.A. est intrinsèquement pluridisciplinaire. Elle met en oeuvre un savoir-faire technique pour résoudre des problèmes qui, traditionnellement, appartiennent à des disciplines bien séparées (linguistique, psychologie cognitive, etc...)

Un autre aspect de cette pluridisciplinarité apparaît dans les diverses applications de l'I.A. qui la conduisent vers des domaines tels que la Médecine, la Robotique, etc... L'I.A. peut également bénéficier de résultats d'ergonomie.

Ces remarques conduisent à s'interroger sur la façon d'instituer la pluridisciplinarité de l'I.A. dans le cadre plutôt rigide de l'enseignement français.

4. L'I.A. intéresse aussi bien l'industrie que la Recherche Universitaire. Cela peut paraître paradoxal quand on connaît l'image de marque de l'I.A. en France (et à l'étranger tout aussi bien!) et sa situation dans l'industrie. Toutefois plusieurs marchés commencent à s'ouvrir pour les entreprises (Systèmes Experts, langages naturels, reconnaissance des formes), sans oublier les applications des calculateurs individuels.

Cette remarque pose le problème, rendu aigu par l'importance et le coût des moyens matériels nécessaires en I.A., de la coopération Recherche/Industrie.

Ces quatre caractéristiques permettent de dégager plusieurs finalités pour l'enseignement de l'I.A.:

- Culture générale
- Complément de formation pour informaticiens "standard"
- Formation de spécialistes I.A. pour la recherche ou l'industrie
- Composante d'une formation pluridisciplinaire (médecine, etc...)

Ces finalités conduisent elles-mêmes à divers niveaux possibles d'enseignement. En première approximation on peut ainsi dégager quatre niveaux possibles avec les filières de formation correspondantes:

a) Niveau élémentaire DEUG ( Sciences ou sciences humaines), première année de Grandes Ecoles, LUT, voire lycées et collèges.

Ce niveau considère l'I.A. comme un élément de culture générale et consiste à présenter les problèmes abordés par l'I.A. plutôt que les techniques utilisées. Cette approche a pour but d'initier les étudiants à l'informatique et à l'I.A.

b) Niveau informaticien standard (Maîtrise d'informatique ou ingénieurs Grandes Ecoles<sup>o</sup>)

Nous avons vu la nécessité, pour tout informaticien "standard" de suivre une option d'I.A. ( en maîtrise par exemple). De plus un

tronc commun de licence d'informatique devrait comporter plusieurs enseignements considérés par certains comme faisant partie de l'I.A. ( langages LISP et/ou PROLOG, Logique, Systèmes de réécriture, etc...)

Notons qu'il existe en France (à l'heure actuelle) une seule formation de maîtrise informatique comportant une option I.A. (Paris 6) et une formation équivalente à Toulouse.

c) Niveau Spécialiste I.A. (Maîtrise I.A. ou Ingénieur I.A. DEA I.A.)

A l'heure actuelle, cette formation s'obtient grosso modo au terme d'un DEA d'Intelligence Artificielle. Seule au monde, l'Université de Stanford (Californie, USA) propose en ce moment une telle formation (le programme en est détaillé au chapitre suivant).

Notons qu'une telle formation requiert une forte concentration en moyens.

En France, plusieurs DEA (Paris-6, Orsay, etc...) assurent une bonne formation en I.A. (Traitement du langage naturel, Systèmes Experts, Reconnaissance des Formes, etc...) Il serait souhaitable de multiplier ce type de DEA dans les domaines d'application prometteurs de l'I.A. (Robotique, Médecine,...)

d) Niveau Composante pluridisciplinaire

Comme nous l'avons déjà vu, l'I.A. rencontre toute une série de disciplines, soit dans son champ de formalisation, soit dans ses applications. Citons la Linguistique, la Psychologie, la Médecine, la Robotique, l'Art, l'Education, la Biologie, etc... Ainsi plusieurs types de populations sont confrontées à l'I.A., ce qui amène à poser les deux questions difficiles suivantes:

(i) Comment enseigner les disciplines précédentes aux informaticiens?

(ii) Comment enseigner l'Informatique aux non-informaticiens précédents (médecins, etc...)

D'une manière plus générale, comment instituer la pluridisciplinarité de l'I.A. dans le cadre d'enseignement français? Par une formation spécifique ou par des cours à options?

Nous laissons la question ouverte, en indiquant toutefois en annexe comment ce problème est résolu aux USA.

Nous abordons maintenant le détail des programmes correspondant à chacune de ces formations.

### III Programme

Les éléments de programme suivants n'ont pas l'ambition de constituer un cadre rigide, mais doivent plutôt être considérés comme des propositions ouvertes à la discussion.

#### A) Niveau élémentaire

Le but de l'enseignement est ici de développer une culture de base en I.A. Il convient donc de:

- Cerner le domaine de l'I.A.
- Indiquer quelques méthodes utilisées en I.A. (réseaux sémantiques, etc...)
- Montrer quelques réalisations (Systèmes Experts, etc...)

#### B) Niveau informaticien standard

##### 1) En tronc commun de licence

- Logique ( Propositions, Prédicats)
- Démonstration automatique
- Lambda - Calcul
- Langages LISP, PROLOG.

2) En option I.A. de maîtrise ou d'Ecole d'ingénieur. (Voir en annexe I le programme de l'option I.A. de maîtrise d'Informatique de Paris 6 et en annexe II celui de l'option I.A. de maîtrise d'Informatique de l'Université du Mans.)

- Stratégies de recherche dans les graphes.
- Heuristiques
- Modes de représentation des connaissances
- Systèmes de production
- Bases de données déductives

#### C) Niveau spécialiste I.A.

1) Nous donnons en annexe III un aperçu du programme de maîtrise I.A. récemment institué à Stanford. Ce programme porte sur deux ans. En première année sont abordés les concepts fondamentaux d'I.A. En deuxième année il s'agit d'implémenter une application substantielle. En fait, l'idée maîtresse de la formation tourne autour de la réalisation d'un gros projet d'application étroitement lié aux activités de recherche du Laboratoire d'I.A. Ainsi, une telle formation de spécialiste ne peut se concevoir en dehors d'un centre important de recherches en I.A. doté

d'une masse critique de moyens, à la fois humains et matériels.

2) En DEA, consulter les annexes IV et V ( DEA de Paris 6 et d'Orsay en Informatique).

De plus, à tous les niveaux précédents (A,B,C), il convient de prévoir des formations aux autres disciplines (Introduction à la linguistique, à la Psychologie, etc...)

#### D) Pluridisciplinarité

Nous donnons en annexe VI quelques exemples de programmes interdépartementaux pluridisciplinaires américains où l'I.A. est enseignée:

- BOSTON University (Boston)
- MIT
- New-York State University (Buffalo)
- New-York State University (Stony Brook)
- PENNSYLVANIA University
- BROWN University

#### IV Conclusion

Ce rapport a permis de distinguer plusieurs niveaux de formation et conduit donc à plusieurs types d'action possibles. Il convient toutefois de dégager des priorités.

(i) Devant l'immensité des besoins en I.A., tant industriels qu'en Recherche, l'urgence va de toute évidence aux formations B et C. D'après le rapport SICO, il existe actuellement en France une quinzaine de formations d'informaticiens standard. Il paraît raisonnable d'instituer parmi celles-ci une dizaine d'options I.A. (Il en existe deux en 1984!). D'autre part il paraît souhaitable de développer, en liaison avec les gros centres de recherche en I.A., une ou deux filières de type C (Spécialiste en I.A.) Enfin le nombre de DEA orientés vers l'I.A. est tout à fait insuffisant. Pour former comme le souhaite le rapport SICO, un minimum de 30 chercheurs I.A. par an, il faudrait disposer d'une dizaine de formations spécialisées en niveau DEA.

(ii) Il apparaît indispensable de développer rapidement l'enseignement pluridisciplinaire de l'I.A. Ceci demande une réflexion approfondie non seulement sur le contenu des programmes, mais surtout sur les moyens d'instituer la pluridisciplinarité dans le cadre universitaire français.

(iii) Quoique moins prioritaire, l'enseignement d'un niveau élémentaire d'I.A. conditionne l'avenir et pose le problème de la formation des futurs formateurs.

Le développement de ces divers types d'enseignement suppose la mise en place d'environnements informatiques évolués, seuls capables de procurer des enseignements de qualité et d'attirer des gens compétents. De nombreuses options existent, concernant les moyens matériels, depuis les postes de travail "bas de gamme" individuels (à base de SM 90 par exemple) jusqu'aux postes de travail "haut de gamme" (Machines LISP, etc...) sans écarter le partage des ressources à l'aide de réseaux locaux nationaux ou européens, voire internationaux. Ce sujet très important justifie certainement une étude particulière.

#### LISTE DES ANNEXES JOINTES A CE DOCUMENT

- I) Programme option IA de maîtrise à Paris 6
- II) Programme option de maîtrise au Mans.
- III) Programme maîtrise IA STANFORD
- IV) Programme de DEA Traitement algorithmique Information Paris 6
- V) Programme de DEA Informatique Orsay
- VI) Programmes interdépartementaux pluridisciplinaires américains.
- VII) Rapport du Club SICO

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE

Paris, le 3 janvier 1987

-29-

-----  
MINISTERE DE LA RECHERCHE  
ET DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

-----  
DIRECTION GENERALE DES ENSEIGNEMENTS  
SUPERIEURS ET DE LA RECHERCHE  
DIRECTION DE LA RECHERCHE

-----  
Division Informatique

-----  
DR/GS/CG/87/01

Professeur G. STAMON  
Chargé de Mission  
de février 1985 à novembre 1986

<p>RAPPORT SUR LES RESULTATS DE LA MISSION "INFORMATISATION DE PREMIER CYCLE UNIVERSITAIRE"</p>
---

(Plan Informatique Pour Tous)

La mission qui m'a été confiée en février 1985 par la Direction Générale des Enseignements Supérieurs et de la Recherche, avait pour but de créer un cadre fonctionnel et favorable pour l'utilisation optimale des microordinateurs distribués dans les universités françaises par le Ministère de l'Education Nationale pendant la période janvier-mai 1986.

Dans ce contexte, en accord avec la D.G.E.S.R., j'ai orienté mon action dans les axes suivants :

- A) Organisation de stages de formation en informatique pour les formateurs universitaires.
- B) Création de groupes de réflexion sur l'insertion de l'informatique dans l'enseignement supérieur.
- C) Edition d'ouvrages résultant de la réalisation des axes A et B.

A) Organisation de stages de formation en informatique pour les formateurs

L'objectif de ces stages a été de faciliter l'apprentissage du microordinateur comme outil de travail au niveau des différents enseignements à l'université.

La durée des stages proposés a été de deux cents (200) heures par auditeur, incluant des cours, des travaux dirigés et des travaux pratiques. Pour des raisons évidentes, ces stages (établis sur 5 ou 6 semaines, ou pendant deux périodes de 3 semaines) ont été mis en place pendant les vacances universitaires 85 et 86.

Le public visé a été des enseignants non-informaticiens des universités françaises.

Les critères de sélection tenaient compte de la représentativité par :

- spécialité,
- académie,
- grade.

Les candidatures des enseignants en 1er cycle universitaire ont été considérées de façon prioritaire, 30 % des cours ont été organisés pour des candidats ayant la même formation (par exemple, cours organisés spécialement pour les enseignants : a) de gestion et d'économie, b) de Sciences humaines, c) de lettres etc...).

70 % des cours ont été ouverts pour les candidats ayant des formations différentes (dans le même cours il y avait des collègues des disciplines scientifiques, médicales, littéraires etc...).

Le programme a été établi après plusieurs concertations avec les enseignants en sciences, en médecine, en gestion et économie, en sciences humaines et en lettres.

Le programme proposé comprenait un "noyau dur" d'éléments communs pour toutes les formations et une partie (jusqu'à 40 % des heures) propre aux applications spécifiques par spécialité.

L'animation et l'encadrement des cours ont été confiés à des équipes universitaires d'informaticiens qui possèdent une compétence et une expérience dans le domaine de la formation. Des constructeurs en ordinateurs comme IBM-France et HP-France ont apporté leur concours en organisant des stages en 1985.



L'annexe I et le tableau récapitulatif A représentent respectivement le contenu du programme pédagogique des stages et le nombre d'auditeurs (stagiaires) par centre de formation et par année.

En 1985, 313 enseignants ont été formés et en 1986 leur nombre a été de 343.

Au total le plan de formation a permis la mise à niveau en informatique de 656 enseignants des universités françaises.

Plus de cent candidatures n'ont pas été acceptées à cause de la capacité d'accueil limitée des centres de formation.

Le bilan de cet axe "Stages de Formation en Informatique pour les Formateurs" est largement positif, -cette opération répondait à une nécessité vitale, surtout pour les enseignements non scientifiques !

L'auteur du présent rapport ayant visité la majorité des stages, ayant discuté avec plusieurs centaines d'auditeurs, peut témoigner de la satisfaction des collègues. De façon presque unanime les enseignants demandaient la poursuite de cette opération et la mise en place d'autres cours plus spécialisés de formation en informatique.

B) Création de groupes de réflexion sur l'insertion de l'informatique dans l'enseignement supérieur.

Une quarantaine de collègues (enseignants de l'université) répartis en deux groupes, ont activement participé à cette réflexion commune.

Un premier groupe, après plusieurs réunions en 85 et 86, a édité un "Rapport sur l'insertion de l'informatique dans les enseignements supérieurs littéraires, linguistiques et musicologiques" (18 contributions) :

- sous la direction de Monsieur B. GIGQUEL (Univ. du Maine) et de Monsieur A. VUILLEMIN (Univ. de Paris IV).

Un deuxième groupe, dans les mêmes conditions, a édité un "Rapport sur l'utilisation de l'informatique dans les études des Sciences Humaines" (17 contributions) :

- sous la direction de Monsieur A. ROCHETTI (Univ de Paris III).

C) Edition d'ouvrages résultant de la réalisation des axes précédents A) et B) :

- Bellec et Loret

L'outil informatique pour les Sciences et les Sciences  
Economiques (245 pages)  
Masson-1986.

415 exemplaires de cet ouvrage ont été distribués dans les ateliers de micro-informatique.

- A. Vuillemin

Informatique et traitement de l'information en lettres et  
sciences humaines (188 pages)  
Masson-1986.

265 exemplaires de ce livre ont été distribués dans les ateliers (non-scientifiques) de micro-informatique.

\*\*\*\*\*

L'auteur de ce rapport remercie vivement :

Madame C.CONNAT	- Chargée de Mission à l'Informatique au Ministère de l'Education Nationale.
Monsieur E.GELENBE	- Professeur d'Informatique à l'Université de Paris XI.
Monsieur A.VUILLEMIN	- Chargé de cours à l'Université de Paris IV.

Sans leur aide active et permanente la mission n'aurait pas atteint son but.

Je voudrais également remercier :

Mademoiselle Catherine GUERMEUR  
et Mademoiselle Anne-Marie MIGNON  
de la Direction Générale des Enseignements Supérieurs et de la  
Recherche pour leur excellent travail de secrétariat et de  
coordination.

Fait à Paris le 3 janvier 1987

Eléments de programme : [volume horaire de 200 H environ]

- |   |               |
|---|---------------|
| 1. - Introduction à la micro-informatique.<br>Structure et fonctionnement des micro-ordinateurs.<br>Logiciel de base et systèmes d'exploitation, éléments de programmation et langages.                                       | ] --> 10-15 % |
| 2. - Eléments de :<br><br>- bases de données,<br>- enseignement assisté par ordinateur (EAO),<br>- intelligence artificielle et systèmes - experts,<br>- traitement de texte,<br>- traitement graphique,<br>- réseaux locaux. | ] --> 60-45 % |
| 3. - Outils de base et logiciels correspondants :<br><br>- gestion des documents,<br>- gestion des données,<br>- gestion des tableaux,<br>- gestion des projets,<br>- gestion des connaissances.                              | ] --> 30-40 % |
| 4. - Applications spécifiques par spécialité.   | ] --> 30-40 % |

STAGES	NOMBRE D'AUDITEURS	
	1985	1986
BORDEAUX	39	34
GRENOBLE	41	35
IBM (1er stage)	37	/
IBM (2ème stage)	39	/
HP-EVRY	14	/
LILLE	24	31
PARIS III	43	33
PARIS VI	28	27
TOULOUSE	32	30
PARIS IX	16	30
NICE	/	33
PARIS XII	/	31
LISH (1er stage)	/	25
LISH (2ème stage)	/	34
TOTAL :	313	343

Au total en 1985 et 1986  
656 enseignants des universités  
ont suivi les stages d'informatique.

**La formation continue des enseignants-chercheurs  
en informatique**

**public concerné**

La population visée est celle des **enseignants-chercheurs en Informatique**. Ils appartiennent à un Laboratoire dont un des thèmes de travail ou moins nécessite l'utilisation d'outils de pointe. En tant qu'enseignants, ils encadrent des étudiants futurs techniciens, ingénieurs, chercheurs, informaticiens ou non. Ils sont conduits à enseigner dans tous les domaines de l'informatique, à des niveaux différents, devant des publics variés.

Avant même d'aborder une réflexion sur les besoins de formation continue ou sur la forme qu'elle peut prendre, nous tenons à affirmer un principe fondamental: **pour des enseignants-chercheurs, la formation continue n'est pas un droit mais une des obligations de ce métier.**

**les besoins en formation**

Les enseignants-chercheurs sont confrontés au problème de la nécessité de suivre l'évolution rapide des connaissances dans le domaine de l'informatique. Les besoins en formation peuvent se diviser en **deux classes:**

- **connaissance des recherches en cours** sur un domaine particulier, nécessaire aussi bien pour les travaux personnels que pour l'enseignement (de Troisième Cycle par exemple),
- **apprentissage de techniques opérationnelles** ou presque (qui ne sont plus considérées du niveau de la recherche), mais qu'il faut utiliser pour le public étudiant, dans le cadre d'un programme d'enseignement. On trouve des niveaux très divers: utilisation des matériels distribués dans les établissements d'enseignement et de recherche, bon usage des logiciels (outils de développement et logiciels d'application), méthodes diverses (de programmation, d'analyse, MERISE, ...), nouveaux langages, introduction à des domaines passant dans la vie courante (systèmes experts).

On notera que ces besoins peuvent toucher des classes assez nombreuses de personnes, que sur le même thème plusieurs sessions peuvent être nécessaires (le contenu évoluant, ou étant trop difficile à faire passer en une fois), que la demande sur un thème donné peut à la fois être momentanément très forte puis devenir diffuse (cas typique de l'accès à PROLOG par exemple).

### Les formations actuelles

Elles se font soit par la participation à des stages, soit par un travail personnel.

#### - les stages

Ils sont organisés par les établissements pour leur personnel (par exemple sous la forme de séminaires internes), ou par des organismes des secteurs public (Universités, INRIA, CNRS), associatif (AF CET) ou privé. Leur durée est très variable, de même que les thèmes proposés et le niveau des conférences.

Les stages présentent l'avantage principal de donner accès en un temps très bref à la connaissance recherchée dans un domaine particulier. Il ont aussi l'avantage (parfois théorique) de reposer sur la présence de personnes expertes, qui peuvent apporter aide et conseils. Il existe cependant de nombreux problèmes:

- . de date: les contraintes d'enseignement sont fortes, et limitent la disponibilité des enseignants.
- . de lieu: la durée et le coût des déplacements sont un frein important
- . de choix: comment choisir parmi la multitude de cours et stages proposés ? quelle garantie de qualité ?
- . de coût: les frais d'inscriptions sont souvent prohibitifs. Il est en général strictement impossible d'envoyer plusieurs personnes suivre un tel stage.

On constate en pratique que l'accès à ces formations est très limité.

#### - la formation personnelle

Elle a comme plus gros inconvénient le temps perdu à cause de la nécessité de rechercher des documents, de la difficulté de sélectionner et interpréter les bons ouvrages, de disposer de moyens matériels et logiciels adéquats.

Elle a par contre l'avantage de donner une complète liberté sur le choix des périodes d'étude, sur les thèmes et la cadence à adopter. De plus, elle ne demande qu'un faible investissement financier.

Le travail personnel ne peut être évocué. Il faut imaginer des moyens permettant de le faciliter.

### propositions

La formation continue des enseignants-chercheurs, nous l'avons dit, fait partie de leur métier. Il est clair cependant que la rapidité d'évolution de l'informatique fait qu'il faut améliorer la "productivité" du système. Ainsi, il est indispensable que nous prenions en charge nous mêmes les conditions de cette Formation, même s'il faut militer parallèlement pour que des moyens nous soient accordés pour faciliter notre travail.

Il est tout à fait évident également que l'on ne peut obliger quiconque à suivre un stage, pas plus qu'on ne peut le lui interdire. Cette remarque est évidemment encore plus vraie en ce qui concerne le travail individuel.

L'idée que nous défendons est que **il faut aider les personnes motivées à trouver le "meilleur" stage, ou le "meilleur" document de travail.**

Pour cela, quelques idées en vrac:

#### - passer par le bulletin de SPECIF

- . pour informer sur ce qui existe et est proposé (stages, documents).
  - . pour réaliser un courrier des lecteurs qui rendrait compte d'expériences de stages, ou de lecture de documents, ou d'expériences pédagogiques.
  - . pour proposer des bibliographies commentées, guidant les personnes désireuses de travailler un domaine (exemple: les Bases de Données, la Télémétrie, l'Intelligence Artificielle, les Langages objets,...)
- développer des **Ecoles de mise à niveau**, du type de l'Ecole AFCET ou de l'Ecole du Forez. Un des rôles de SPECIF pourrait être d'une part de recueillir les demandes, d'autre part d'assurer l'intendance (connaître des lieux de travail efficace, faire assurer l'organisation matérielle).

- favoriser l'écllosion de **petits groupes de travail**, se réunissant une fois par an (par exemple) sur un thème donné. Ces groupes, volontairement ouverts à plusieurs établissements, permettent ensuite de diffuser rapidement les connaissances acquises.
- organiser des **journées d'étude locales**, permettant de faire venir un certain nombre de conférenciers. Ceux-ci sont heureux de faire partager leur expérience, et l'on peut profiter (au bon sens du terme !) localement d'un ensemble de connaissances et de compétences.
- assurer la promotion d'**ouvrages didactiques**. Le faible nombre d'ouvrages actuel est dû à un manque d'auteurs. Il faut encourager les auteurs potentiels à produire des ouvrages. Il s'agit bien souvent d'améliorer leurs conditions de travail, et surtout de faire reconnaître celui-ci (en particulier en ce qui concerne la carrière des personnels), plus que de discuter du montant d'une rémunération. Que de polycopiés, que de supports de cours pourraient, au prix d'un travail relativement faible, devenir des documents de travail irremplaçables !
- découvrir les **stages bloqués faits par des enseignants pour les enseignants**, sur un thème donné (apprentissage de PROLOG). Un certain nombre de collègues organisent de telles formations à usage interne. Ne pourrait on imaginer de réserver quelques places pour des collègues d'autres universités ? Ne pourrait on les inviter à réaliser le même stage (avec ainsi un travail de préparation nul, ou rentabilisé) dans une autre Université ? On pourrait presque imaginer un système de **bourse de stages**, où l'on pourrait échanger des formations entre Universités.

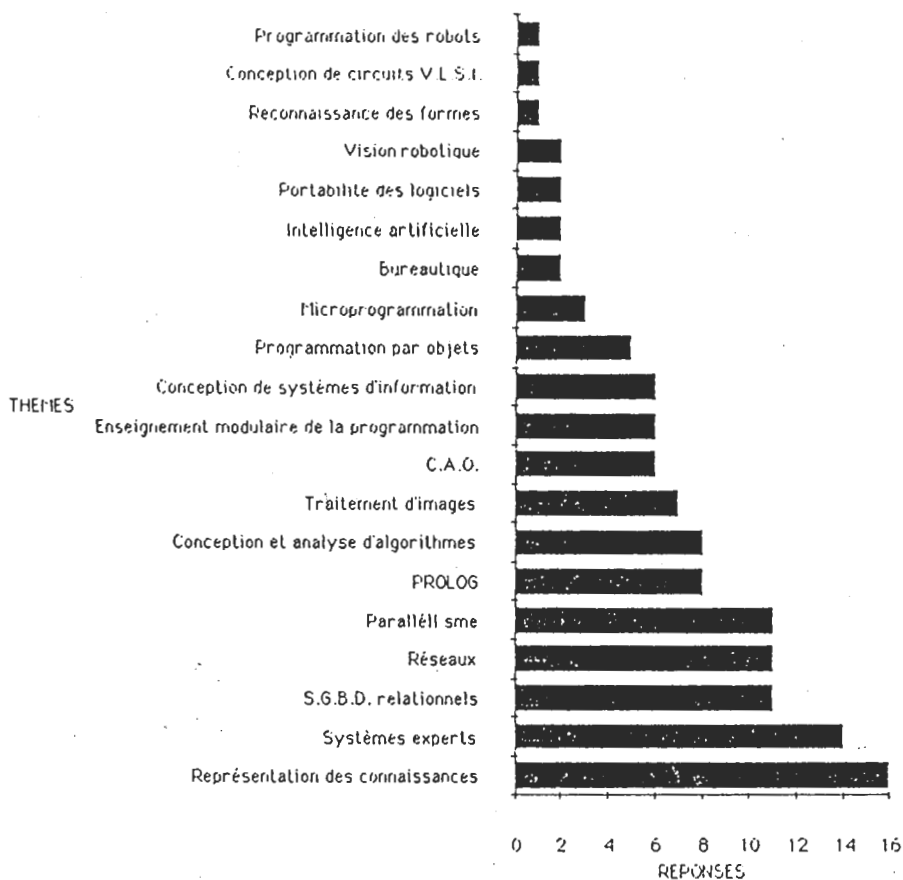
Il est évident que d'autres idées peuvent surgir. Nous attendons vos réactions (quelles qu'elles puissent être) et espérons pouvoir rapidement mettre sur pied quelques expériences. Nous souhaitons que vous alimentiez une tribune libre dans le bulletin, afin de connaître vos opinions, commentaires et suggestions sur ce que peut faire SPECIF dans ce domaine.

La Commission Enseignement  
S. DULUCQ  
D. HERMAN  
M. LUCAS  
M.C. VIALATTE  
J. VOIRON

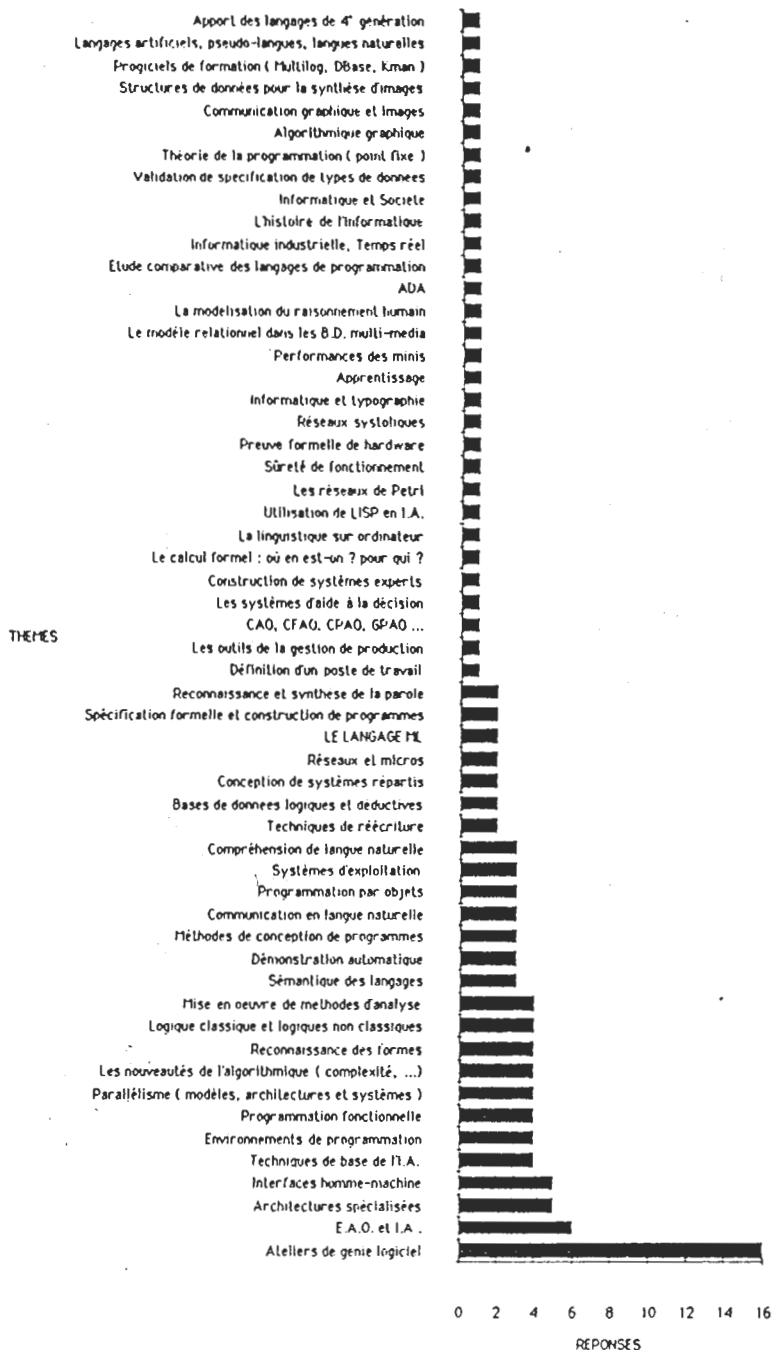


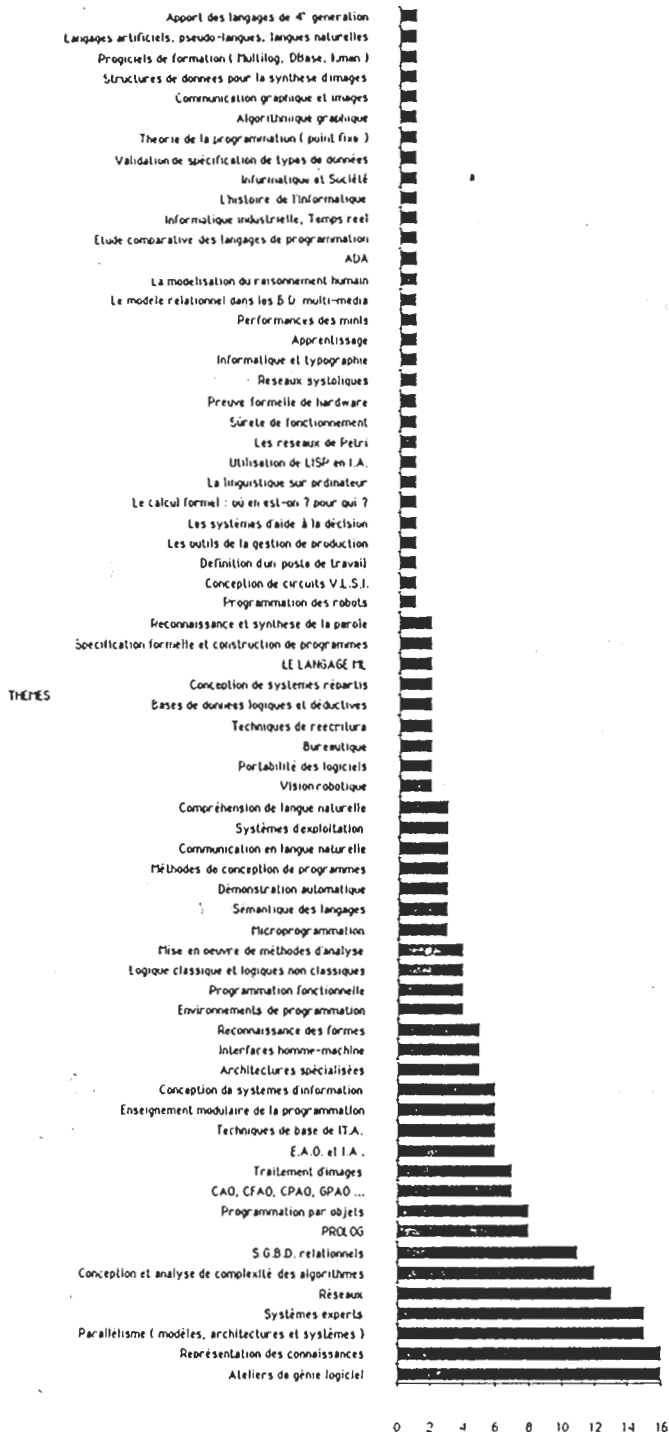
ECOLE INTERNATIONALE D'INFORMATIQUE  
ENQUÊTE AFCEP - SPECIF

Parmi les thèmes déjà abordés, lesquels vous paraissent dignes d'être repris ?



Quels nouveaux thèmes suggérez-vous pour les cours à venir ?

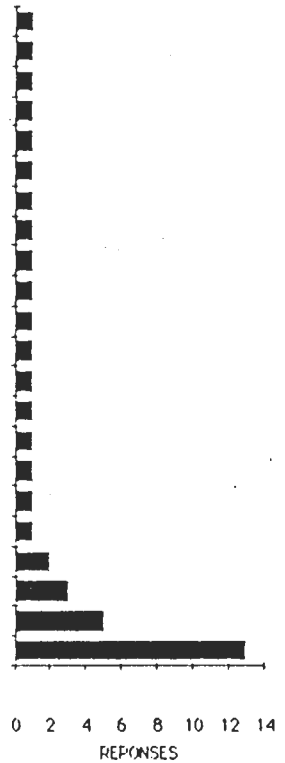




ECOLE INTERNATIONALE D'INFORMATIQUE  
ENQUETE AFCET - SPECIF

Avez-vous des suggestions sur le déroulement de l'Ecole ?

- Tenir les sessions de préférence début juillet
- Proposer les polycopies aux membres de l'AFCET non participants
- Privilégier ce qui "passe mal" par le livre, l'article (études de cas, pédagogie)
- Preciser les objectifs des cours (recherche, enseignement, développement,...)
- Les Tables rondes doivent se faire en petits groupes
- Les participants peuvent faire des compléments de cours et des tables rondes
- Garder la langue française pour les cours
- Faire des "Etats de l'art" sur de grands domaines
- Faire peu de choses, mais à fond
- Faire des séminaires de quelques jours
- Eviter les exposés d'un quart-d'heure
- Envoyer le programme détaillé avant le début de la session
- Envisager d'étendre le nombre de participants
- Donner plus de "consistance" aux séances de l'après-midi
- Corréler les exposés des participants aux thèmes des cours
- Conservier la formule : Cours + TD + TP + "Soirées"
- A quand Tahiti ou la Nouvelle Calédonie ?
- A quand l'Afrique ?
- Faire plus de publicité sur l'Ecole et sur les moyens de financement
- Prévoir des apprentissages concrets avec pratique effective et démos
- Réduire les frais d'inscription trop élevés pour des enseignants-chercheurs
- Faire plus de sessions en France ou en Europe pour réduire les frais



## REFLEXIONS SUR LA FORMATION PERMANENTE ET ACCESSOIREMENT "INFORMATIQUE POUR TOUS"

La commission "enseignement" s'est à juste titre préoccupée de la formation permanente des enseignants informaticiens des universités. J'apporterai au débat quelques réflexions personnelles.

Première idée: la formation permanente ne peut plus être considérée comme réalisée par la recherche. Ce n'est possible ni pour la discipline fondamentale de plus en plus diversifiée, ni pour la masse d'enseignements à mettre en route dans tous les premiers cycles. Connaître les logiciels nécessaires est impossible par la recherche puisqu'ils n'en sont pas issus et n'ont guère de rapport avec elle.

Conséquence de cette première idée: il faut des moyens indépendants de la recherche pour financer la formation permanente. Elle doit être prise en compte explicitement et des crédits nouveaux attribués à ce titre.

Deuxième idée: il n'est pas possible à un enseignant réellement chercheur de trouver le temps nécessaire à se documenter utilement sur les logiciels disponibles pour l'enseignement aux étudiants de telle ou telle discipline. S'il le fait, et s'il n'est pas au moins maître de conférences de première classe, il prend le risque d'une fin de carrière... n'insistons pas.

La bonne solution serait probablement la création de structures de recherche pédagogique dotées de moyens supplémentaires, et qui pourraient au meilleur coût assurer les stages de formation permanente correspondants.

Une solution complémentaire pourrait aussi être la suppression du contingentement pour le passage à la première classe des maîtres de conférences. On n'a pas fini de mesurer les effets désastreux de cette mesure sur l'informatique universitaire.

Troisième idée: une formation permanente efficace doit conduire l'enseignant à une réflexion pédagogique sur les concepts et outils nouveaux. Il a donc besoin de matériel pour préparer les cours qui en résultent. Car il existe encore des enseignants qui ne disposent ni de matériel du type "informatique pour tous" (salle occupée en permanence) ni d'accès à un centre de calcul digne de ce nom (à moins de considérer comme tel un DPS/6). Tout enseignant a droit à chacune de ces deux catégories de matériel depuis son bureau.

Quatrième idée: les logiciels nouveaux à enseigner appellent des photocopiés nouveaux à créer, les brochures associées aux logiciels étant souvent inadaptées à l'enseignement. On retrouve ici l'exigence d'une reconnaissance dans la carrière des efforts pour l'enseignement, mais on rencontre aussi la préoccupation de la commission "enseignement" que soit mise en place une structure éditoriale.

Cinquième idée: la pauvreté de l'environnement dans les petites universités appelle des moyens spéciaux pour la formation permanente. En effet il est plus facile matériellement et humainement d'organiser des stages sur place lorsque une certaine masse critique est atteinte. Ailleurs la pauvreté ne peut que créer et accentuer un retard de plus en plus insurmontable.

Sixième idée: la formation permanente ne doit pas être liée au seul besoin de mettre en place des enseignements nouveaux. Cela devrait aller sans dire, sinon comment choisirait-on en connaissance de cause quels cours doivent être mis en place?

Et enfin: l'augmentation de la qualification des enseignants mérite qu'on y investisse.

Michel GAUTHIER

DIVERS

DEVELOPPER UNE INFORMATIQUE FRANCOPHONE

*Ce texte, qui a été adopté à l'unanimité par un groupe de travail commun à l' AFCET, à l' AILF (Association des Informaticiens de Langue Française) et à l' AFIN (Association Française des Informaticiens) va être diffusé de manière internationale (il a déjà été présenté avec le soutien de l' Académie Européenne des Sciences, des Arts et des Lettres, à la Convention Informatique Latine de Barcelone) avec une annexe faisant des propositions concrètes pour expliciter l'action à entreprendre, tant en France que dans le cadre des suivis de la Conférence Francophone (II<sup>e</sup> session : Montréal 1987). Elle servira de base à une éventuelle Session Internationale des Informaticiens Francophones.*

*Vos remarques (tout texte est amendable), vos suggestions de participation à une des actions à entreprendre, toute proposition pour en entreprendre qui vous semble aussi essentielle, et toute indication de personne à joindre -surtout en dehors de la France-, toute demande de recevoir le bulletin que nous éditerons (le tout, selon crédits et subventions) nous seront précieuses. N'hésitez pas à écrire :*

Jean-Louis RIGAL  
17 rue de l'Yser  
92330 SCEAUX

L'informatique est située au coeur de la Révolution scientifique, technique et épistémologique contemporaine, encore que nombre de ses sources soient ancrées fortement dans l'histoire de la science et de la technique, et notamment de la science et de la technique française.

Plus peut-être que toute autre technique, elle entretient des liens étroits avec la culture.

a) Si la science de l'information et de la commande est universelle, sa mise en oeuvre technique et son utilisation sont porteurs de choix culturels et sociaux majeurs qui risquent de s'imposer à leurs usagers.

b) L'utilisation massive de l'informatique perturbe les multiples médias de communication, et finalement cet équilibre entre valeurs qu'est notre civilisation.

Ce qui nous amène à poser et à développer ces deux affirmations :

. Techniques, culture et langues étant liées, il y a une informatique francophone

. Le français est le support d'une modernité (technique) spécifique

(étant bien entendu que des affirmations analogues sont vraies pour toutes les cultures).

Plus précisément aucune technique, et a priori aucune utilisation d'un outil, n'est ni ne peut se dire indépendante de l'histoire, de la culture, et donc du langage du concepteur et de celui de l'utilisateur.

Cette interférence étroite entre culture technique et langue est particulièrement nette s'agissant de cet apex de notre culture qu'est l'informatique : ce processus de création - traitement - circulation - utilisation, algorithmique de l'information, qui, partant des données/modèles chargées de sens aboutit automatiquement et rationnellement à des résultats eux-mêmes chargés de sens. L'enjeu du développement informatique et de sa diffusion universelle n'est pas uniquement industriel ou économique ; il est aussi social et culturel. Enjeu majeur, qui nous concerne tous, et pas seulement les professionnels de l'informatique.



L'informatisation de la société modifie profondément la manière dont l'utilisateur, c'est-à-dire demain l'ensemble des citoyens, perçoit la réalité, ainsi que les rapports entre individus et ses groupes d'appartenance.

Affirmer que l'informatique dépend essentiellement de la langue du concepteur du système et de celle de l'utilisateur, c'est affirmer qu'il existe une informatique francophone (comme il existe une informatique anglophone, romane, africaine, arabe,...). Le nier, c'est s'aliéner en renonçant à ses valeurs, à sa richesse, à sa différence.

Or l'impossibilité du plus grand nombre d'accéder tant à la machinerie qu'aux modes d'emploi des ordinateurs ne réside pas seulement dans le savoir scientifique nécessaire pour comprendre le fonctionnement des machines et des programmes. Il réside surtout aussi dans le fait qu'une langue étrangère, l'anglais (souvent même un jargon dit "franglais", incompréhensible pour les non-initiés), fait trop souvent écran aux tentatives de pénétration de par son vocabulaire et surtout de par ses structures.

Si un effort éducatif peut permettre de lever la barrière de la connaissance, celle de la langue doit disparaître par un refus systématique de tous messages et documents écrits en langue étrangère et par la traduction obligatoire de toutes les notices d'utilisation et de maintenance, des contrats et des normes proposées aux utilisateurs. Ceux-ci doivent pouvoir accéder dans leur propre langue à l'outil dont ils se servent : les claviers de saisie de données, notamment, doivent permettre l'écriture vernaculaire.

Le problème est encore plus critique s'agissant des données et des modèles (logiciels). Se contenter d'une traduction ou d'une transposition, souvent approximative du reste, constitue une aliénation que personne ne saurait accepter impunément. Il est, de plus, légitime de mettre en doute l'efficacité d'un tel procédé : algorithmes, programmes, logiciels sont le reflet du processus que l'on veut informatiser et de l'analyse qu'on en a faite. Le contenu culturel d'un logiciel importé est tel que même une traduction parfaite ne peut lui assurer une adéquation totale avec le logiciel correspondant conçu et réalisé dans la langue maternelle.

Les risques de perte d'identité culturelle que comporte l'utilisation répétée de tels logiciels sont particulièrement graves dans tous les domaines touchant à l'organisation sociale (médecine, droit, gestion, formation notamment ; et plus généralement toutes les sciences et activités humaines, ainsi que les lettres et les arts) où les concepts

d'analyse sont hautement intersubjectifs et donc dépendants de la culture d'origine.

Nul ne peut mieux que nous, professionnels de l'informatique et de l'aide à l'informatisation, alerter les utilisateurs sur les risques qu'ils courent en se soumettant à de prétendus impératifs techniques qui parfois recouvrent toutes autres réalités. Nous devons leur donner l'envie et la possibilité de recevoir les documents en français et l'information nécessaire à quiconque veut être maître de son outil.

Malgré l'exceptionnelle créativité de la francophonie dans la science informatique, reflet de la structure, de la rigueur et de la créativité de la langue française (concepts de l'informatique, informatisation, ordinateur, récurrence, récursivité, télématique, bureautique...), force est de constater la marginalisation certaine de notre langue -et, à plus forte raison des autres - dans le domaine de l'informatique, qu'il s'agisse des entrées-sorties (claviers), de la terminologie, de la littérature et des données/modèles (bases et banques de données, génie logiciel, progiciels...).

Développer toutes les actions nécessaires pour relever ce défi ne signifie pas adopter une attitude défensive, ni faire preuve d'une impérialisme malsain, c'est reconnaître l'universalité de toute culture. C'est tout simplement reconnaître à chacun le droit à sa différence, donc mener, en cette fin de siècle, le combat pour l'efficacité économique et sociale par le développement de toutes les ressources humaines, donc de toutes les créativités.

Refuser un modèle unique d'informatisation, c'est respecter les identités culturelles, c'est permettre à chaque homme, à chaque nation, à chaque civilisation, d'exprimer et d'enrichir sa culture originelle dans et par les techniques modernes et ainsi d'enrichir ces techniques elles-mêmes d'un apport culturel indispensable.

C'est aussi mener le combat pour le plurilinguisme, car s'il y a des modernités techniques spécifiquement francophones, il en va de même pour toute autre langue ou culture.

## A PROPOS DE POLYCOPIES

La commission "enseignement" de SPECIF a judicieusement remarqué combien il serait nécessaire de disposer d'une structure éditoriale permettant de sortir de leur isolement local de nombreux textes originaux.

On connaissait diverses initiatives du style exposition de photocopiés en annexe d'une manifestation autre (journée d'étude, école d'été,...). C'est bien mais insuffisant.

En attendant une formule éditoriale nationale efficace, SPECIF pourrait jouer un rôle utile en diffusant l'information sur les photocopiés originaux disponibles ici ou là. Une forme simple pourrait être la diffusion de résumés sous une forme analogue à celle du bulletin de l'INRIA pour les rapports de recherche. Il doit être clair que l'opération ne marchera que si les résumés envoyés correspondent à des textes originaux ou suffisamment fondamentaux pour ne pas noyer l'information au milieu du bruit.

A l'inverse il devrait être possible de solliciter par une voie analogue des informations sur des textes existants pour des sujets peu courants ou nouveaux.

Si cette proposition est acceptée, je veux bien assumer la tâche de centralisation du courrier correspondant à cette circulation d'information.

Michel GAUTHIER  
Département d'informatique  
123 avenue Albert Thomas  
87060 LIMOGES CEDEX

PS: La proposition ci-dessous a été retenue, et SPECIF accepte de diffuser l'information dans les deux sens.

N'hésitez pas à contacter Michel GAUTHIER.

SPECIF a édité les actes de deux séries de journées consacrées  
à des formations en informatique :

- les licences et maîtrises d'informatique (Rennes 1985)
- les DESS à dominante informatique (Nice 1986)

Ces actes peuvent être obtenus sur demande adressée à :

Béatrice MARET  
IRISA - Campus de Beaulieu  
35042 RENNES Cedex

Une UNIVERSITE d'ETE sur "Les LOGIQUES pour  
l'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE" se déroulera à LYON du  
6 au 10 Juillet 1987.

Elle est ouverte aux chercheurs et Enseignements chercheurs  
de l'Enseignement Supérieur et aux chercheurs et ingénieurs  
des établissements industriels.

Les personnes souhaitant recevoir le programme peuvent  
s'adresser à

CIRILLE  
Bât. 710 Université de Lyon I  
43 Bd du 11 Novembre 1918  
69622 VILLEURBANNE CEDEX

Un document sur la poursuite d'études des DUT Informatique a été établi à la suite d'une réunion entre représentants des établissements d'accueil des DUT Informatique et responsables des départements Informatique d'IUT.

Un résumé sera publié dans le prochain bulletin SPECIF, toutefois, le document complet est disponible auprès de :

D. FENEUILLE  
IUT Département Informatique  
Avenue Gaston Berger  
13625 AIX-EN-PROVENCE CEDEX 1  
(Tél. 42 26 57 23)

A paraître dans le prochain bulletin :

- Document sur la poursuite d'études des DUT Informatique,
- Bilan d'activité commission mixte EEA/SPECIF
- Rapport de prospective sur la recherche en Informatique en France

Faites-nous connaître vos réactions sur les documents déjà parus et envoyez-nous vos suggestions pour les bulletins à venir à :

D. SOTTEAU  
L.R.I., Bât. 490  
Université de Paris-Sud  
91405 ORSAY CEDEX

## Calendrier des prochaines réunions

Jeudi 2 Juillet 1987 à 14h30 au CNAM  
(Commission mixte EEA-SPECIF)

Jeudi 17 Septembre 1987  
(Réunion du bureau)

Jeudi 29 Octobre 1987  
(Conseil d'Administration)

Lundi, Mardi, Mercredi 23, 24, 25 Novembre 1987  
(Journées sur les formations doctorales (voir annonce jointe))

Jeudi 10 Décembre 1987  
(Assemblée générale SPECIF, ENS, rue d'Ulm)

Les dates des prochaines réunions de la rentrée des diverses commissions ne sont pas encore fixées. Chacune des commissions souhaite s'élargir et voir des personnes nouvelles. Si vous êtes intéressés adressez-vous directement à leurs responsables :

- Commission Recherche : J.P. Jouannaud  
L.R.I., Bât. 490  
Université Paris-Sud  
91405 ORSAY CEDEX  
Tél. 69 41 69 05
- Commission Enseignement : LUCAS Michel  
Université de Nantes-Informatique  
2 rue de la Houssinière  
44072 NANTES CEDEX  
Tél. 40 74 56 86
- Commission Personnel : VEILLON Gérard  
ENSIMAG - BP 68  
38042 ST MARTIN-D'HERES CEDEX  
Tél. 76 54 81 45
- Commission Matériel : CARREZ Christian  
Université de Lille I  
UER IEEA Bât. M3  
59655 VILENEUVE D'ASCQ CEDEX  
Tél. 20 43 42 56 ou 20 43 43 43

SPECIF - Journées 1987  
Les formations doctorales en informatique

lieu Grenoble  
dates 23, 24, 25 Novembre 1987  
comité N. COT (Paris)  
D. HERMAN (Rennes)  
J.P. JOUANNAUD (Paris)  
M. LUCAS (Nantes)  
P.C. SCHOLL (Grenoble)  
J. VOIRON (Grenoble)

objectif deux thèmes seront abordés :  
- les objectifs des formations doctorales  
- la mise en oeuvre de la formation à et par la recherche

style deux parties distinctes :  
premier jour : les objectifs de la formation doctorale

- exposés de personnalités invitées
- débat
- essai de synthèse

(cette première journée pourrait être ouverte à de nombreux participants, pas forcément directement concernés par la mise en oeuvre des formations : industriels, chercheurs, formations doctorales dans d'autres secteurs. Ainsi, le rôle, la nécessité, l'évolution souhaitable de la recherche en informatique pourraient être mis en valeur).

jours suivants : la mise en oeuvre

- un ou deux exposés plus spécifiques
- alternance de travaux en commission et de séances de synthèse.

(ces deux journées seront réservées aux intervenants des différentes formations doctorales. L'objectif sera de confronter les expériences des participants, en particulier à la lumière des conclusions de la journée précédente).

Pour plus d'informations, les personnes intéressées peuvent s'adresser à

Daniel HERMAN  
INSA Rennes  
20 Avenue des Butes de Coësmes  
35043 RENNES CEDEX

Résultat 1e tour Election CNU  
24e section

1e sous section Collège 1  
12 sièges 140 votants 9 Nuls

AUTEBERT	30
BENEJAM	33
BONNIN	21
CARLIER	18
CARREZ	33
CAUSSE	20
CAYROL	18
CHAUCHE	14
CHEIN	52
CHRETIENNE	32
COT	44
COULON	36
CROCHEMORE	32
DAUCHET	39
FARRENY	44
FAYARD	27
FRECON	12
JOUANNAUD	65
LAURENT	32
LECARME	30
LEMAIRE	24
LENFANT	47
LORHO	75 ELU
LUCAS	56
MAZARE	45
PERRIN	36
RAYNAL	44
RAYNAUD	4
SALLE	36
SCAPPAPIETRA	19
TOLLA	17
TOMMASINI-QUERE	41
VEILLON	49
WOLFMANN	18

1e sous section Collège 2  
8 sièges 159 votants 18 nuls

BEAUDELLOT-ROUCAIROL	77 ELUE
BLOCH	15
CAZES	63
DELEGLISE	46
DI SCALA	48
FERAUD	58
JACQUET	63
JARAY	52
LAMURE	45
LAVAUT	44
NAULLEAU	46
OUABDESSELAM	60
PALLO	52
PEYRIN	62
RUEHER	18
TERRAT	62

2e sous section Collège 2  
3 sièges 36 votants 4 nuls

AYMARD-BOULANGER	15
BLANC-ALQUIER	12
CARLIER	9
CHRISMENT	16
HERIN-AIME	11
ROLLEY-LECOZ	8
SCHLIENGER	9

au Comité National du CNRS :

Rang A élu                      Rang B élu

2e sous section Collège 1  
4 sièges 23 votants 1 nul

FLORY	13 ELU
LOSFELD	9
MONTET-ROLLAND	16 ELUE
SCHNEIDER	11
ZURFLUH	13 ELU

BERTRAND (LSS)	BIDOIT (LRI)
COIFFET (LIMS)	COSNARD (GRENOBLE)
CORI (BORDEAUX)	HENNET(LAAS)
COSTES (LAAS)	PIN (LITP)
HUSSON (NANCY)	REMY (CRIN)
JOURDAIN (GRENOBLE)	



## APPEL AUX ET A DE FUTURS ADHERENTS

Si vous n'avez pas encore reçu votre carte de cotisation SPECIF pour 1987, c'est que, probablement, vous avez oublié de renouveler votre cotisation. Pensez à envoyer votre chèque (de 100 Frs) à notre trésorier :

DUSSAUCHOY, Bât. 710  
Université de Lyon I  
43 Bd du 11 Novembre 1918  
69622 VILLEURBANNE CEDEX

Parlez-en également autour de vous et faites circuler le bulletin pour susciter de nouveaux adhérents.



NOM : ..... Prénom : .....

FONCTION : ..... Grade : .....

Etablissement : .....

.....

Laboratoire : .....

..... Tél.: .....

Adresse pour recevoir le courrier de SPECIF : .....

.....