

ECOLE POLYTECHNIQUE FEDERALE DE LAUSANNE

DEPARTEMENT DE MATHEMATIQUES

RAPPORT D'ACTIVITE 1974

Le présent rapport "nouvelle formule" remplace les rapports d'activité du chef du Département et des différents services, ainsi que les rapports individuels des professeurs (dans la mesure où nous en sommes informés).

Il se compose de quatre parties :

1. PARTIE GENERALE
2. ENSEIGNEMENT ET SECTION
3. TROISIEME CYCLE, VISITEURS, CONFERENCES, THESES
4. RECHERCHE

1. PARTIE GENERALE

- 1.1. Les affaires du Département de mathématiques ont été traitées dans 17 séances du CONSEIL (composition actuelle: 14 professeurs ordinaires et extraordinaire, 8 assistants, 4 étudiants, 1 représentant du personnel administratif et technique) et dans 8 séances du COLLEGE (composition: les 14 professeurs ordinaires et extraordinaire).

L'événement important à retenir est la séparation du Centre de calcul (CC) du Département. A partir du 1er juillet 1974, le CC est devenu une unité hors département rattachée directement à la présidence de notre Ecole. Cette modification de statut est intervenue à la suite de la démission du directeur du CC, M. le Prof. Blanc. Ainsi prend fin une période qui a vu un développement important du CC lequel a été marqué par la personnalité de son directeur. Le DMA souhaite maintenir ses bonnes relations et poursuivre une collaboration fructueuse avec le CC sous sa nouvelle forme.

1.2. Personnel

Au 31 décembre 1974, l'effectif du personnel a été de 68 , à savoir :

Professeurs ordinaires et extraordinaire	14
Professeur titulaire	1
Assistants (dont 4 à mi-temps)	44
Secrétaire (dont 2 + 1 bibliothécaire à plein temps)	9

1.3. Commissions d'Ecole - Conseil général

Ont fait partie des commissions suivantes et du Conseil général:

Moyens audio-visuels	Prof. Nüesch
Informatique	Prof. Coray
Planification	Prof. Rüegg
Prospective	Prof. Nüesch
Inventaire des équipements mobiliers	Mme Gottofrey
Conseil général: professeurs	Prof. Coray et Rüegg
assistants	M. Borel
étudiants	M. Buchi (vacat de- puis le 30.9.74)
personnel adm. et technique	Mme Gottofrey

1.4. Locaux, équipement

- Acquisition de la deuxième partie de l'équipement du Laboratoire de Statistique (calculatrices électroniques de table).

Ce laboratoire est destiné aux exercices pratiques dans le cadre de l'enseignement de la statistique. De plus, il est utilisé par des membres du DMA et d'autres Départements pour des travaux pratiques en statistique.

- Acquisition (en novembre) de la première partie de l'équipement du Laboratoire d'Informatique (ordinateur du type PDP-11).

Ce laboratoire, qui servira à l'enseignement avancé et à la recherche, est installé dans le baraquement no. 5 dont les autres locaux sont réservés à la future salle de terminaux.

1.5. Rapport de la Bibliothèque

Estat

Estat à fin 1974	livres	5677 volumes
	périodiques	142 abonnements
Acquisitions	livres	1132 volumes
	périodiques	9 abonnements
	anciens volumes de périodiques:	voir dépenses
Reliure	314 volumes	

Révision

Lors de la révision annuelle en mars 1974, la disparition de 12 livres a été constatée. Cette perte est extrêmement faible pour une bibliothèque à accès libre.

Dépenses (au 20 décembre 1974)

Livres	fr.	42'406.10
Périodiques (abonnements) pour 1974	fr.	14'424.35
Périodiques (abonnements) pour 1975	fr.	26'555.95
Anciens volumes de périodiques	fr.	31'268.20
Total fr.		114'654.60
=====		

A la fin de l'année, MM. les Prof. André, Blanc, Chatterji, Descloux, Nüesch et Zwahlen ainsi que le Département ont mis une partie de leur crédit à disposition de la Bibliothèque.

Un certain nombre de factures, remises au Service financier, seront éventuellement débitées sur le crédit de l'année 1975.

Locaux, machines, équipement

Locaux	5 (pas de modification)
Machines, équipement	pas de modification

Personnel

Bibliothécaire	Mlle I. Kaht	
Assistant	M. G. Iffland	(pas de modification)

Utilisation

Les utilisateurs ayant libre accès, nous n'établissons pas de statistique de fréquentation.

Responsable de la Bibliothèque: B. Zwahlen

1.6. *Rapport de la Bibliothèque de Programmes et du Service Conseil en Analyse Numérique*

Vacant depuis le départ de M. G. Miel en juin 1973, le poste de responsable de la bibliothèque de programmes et du service conseil en analyse numérique a été repris en février 1974 par M. Yves Depeursinge.

Rappelons que le principe de cette bibliothèque est de mettre à la disposition des usagers du CC des programmes de base en analyse numérique, en nombre restreint, mais soigneusement choisis, testés et documentés. D'après des statistiques du CC, cette bibliothèque est appelée environ 30 fois par jour.

Travaux relatifs à la bibliothèque

Mise au point des modes d'emploi des sous-programmes de fonctions de Bessel et tests; évaluation d'un "package" de sous-programmes d'analyse numérique proposé par CDC; corrections et améliorations de sous-programmes VPH (calcul de valeurs propres); tests, implantation, amélioration de NLIN (résolution de systèmes surdéterminés non linéaires par la méthode des moindres carrés) et rédaction d'un mode d'emploi, mise à jour du dossier relatif à IMGC (inversion de matrice).

Service Conseil

Mise à part les innombrables questions mineures qui lui ont été posées par téléphone ou lors de passages au CC, M. Depeursinge a été sollicité à 20 reprises environ pour des problèmes plus importants concernant en particulier l'intégration numérique de fonctions singulières ou à plusieurs variables, l'intégration des systèmes différentiels, la résolution des équations de Navier-Stokes.

Notons pour terminer que M. Depeursinge ne travaille pas en isolé. A l'extérieur de l'Ecole, il est en relation avec le CERN, le Centre de Würenlingen et avec divers organismes susceptibles de fournir des programmes bien documentés. A l'intérieur de l'Ecole, il collabore avec le CC et tout particulièrement avec M. Voirol; enfin, pour le service conseil, il peut compter sur l'aide de plusieurs assistants du Département et du soussigné.

Le responsable: Jean Descloux

1.7. Rapport du Service Conseil en Géométrie Appliquée

M. P. Saillen, collaborateur scientifique, a élaboré deux programmes permettant le dessin automatique (avec visibilité) en axonométrie ou perspective de toute surface réglée ou de révolution par son contour apparent.

Un programme a été mis au point (destiné à être utilisé par les étudiants architectes) fournissant l'état des ombres propres et portées par un environnement naturel ou construit sur des façades de bâtiments pour une heure et un jour quelconques, ainsi que les moyennes journalières, mensuelles, ou annuelles d'insolation effective; utilisation possible également pour l'ensoleillement intérieur d'une pièce.

M. R. Cabessa a réalisé un programme fournissant des vues en perspective d'un complexe de bâtiments (obtenu par Slaïbi en 1972-1973) et du paysage lointain dans lequel il s'insère, ce dernier représenté par un semis de points; l'étude a porté sur la future EPFL d'Ecublens et les montagnes de Savoie et Alpes vaudoises.

Finalement, un film d'animation de vues d'un parallélépipède en perspective sphérique (3 minutes 30 secondes) a été réalisé.

Le responsable: J. de Siebenthal

2. ENSEIGNEMENT2.1. Enseignement de 1er cycle (année académique 1973/74)

<u>Cours</u>	<u>Sections</u>	<u>Enseignants</u>
Analyse 1,2	Math. Phys. Fac.	Blanc
Analyse 1,2	El. Méc.	Arbenz
Analyse 1,2	GC. GR.	Coray
Mathématiques générales 1,2	Arch.	Rüegg
Algèbre linéaire et géométrie 1,2	El. Méc.	Cairolí
Géométrie et Algèbre linéaire 1,2	GC. GR	Nüesch
Géométrie et Algèbre linéaire 1,2	Arch.	* Rüegg/Riedo
Géométrie 1,2	Math. Phys. Fac.	de Siebenthal
Géométrie descriptive (hiver)	El. Méc.	* de Siebenthal/Favre
Géométrie descriptive	GC. GR.	* Nüesch/Wohlhauser
Géométrie descriptive (hiver)	Arch.	Rüegg
Programmation (été)	El. Méc.	Arbenz
Programmation (été)	Chim.	Rapin
Analyse 3,4	Math. Phys. Fac.	Descloux
Analyse 3,4	El. Méc.	Zwahlen
Analyse 3 (hiver)	GC. GR.	Rapin
Mathématiques générales 3,4	Arch.	Matzinger
Analyse num. et Programmation (hiver)	Math. Phys. Fac.	de Werra
Introduction à la théorie des probabilités (été)	Math. Phys. Fac.	de Werra
Groupes et tenseurs (hiver)	Phys.	* de Siebenthal/
Analyse numérique (hiver)	El. Méc.	Arbenz
Probabilité et Statistique (été)	El.	Rüegg
Statistiques et calcul des Probabilités (été)	Méc.	Rüegg
Programmation (été)	GC. GR.	Rapin
Analyse numérique (été)	GC. GR.	* Zwahlen/Clément
Probabilités et Statistique (hiver)	GC. GR.	Nüesch

Enseignement de 2ème cycle

Analyse 5,6	Math.	Chatterji
Algèbre et Géométrie	Math.	André
Histoire des mathématiques	Math.	de Siebenthal
Analyse appliquée	(op) Math. Phys. El.	Blanc
Équations différentielles	(op) Math. Phys.	* Zwahlen/Bandle
Analyse numérique B	(op) Math. Phys. El.	Descloux
Théorie des probabilités	(op) Math. Phys.	Cairolí
Statistique appliquée	(op) Math. Phys.	Nüesch
Groupes de la physique	(op) Math. Phys.	* André/Glaus
Topologie appliquée	(op) Math. Phys.	André
Méthodes math. de la physique	(op) Math. Phys.	Matzinger
Structures d'information et fichiers	(op) Math. Phys. El.	Rapin
Informatique théorique B	(op) Math. Phys. El.	Coray
Graphes et combinatoire	(op) Math. Phys.	de Werra
Recherche opérationnelle	GC. GR. El.	Bobillier
	Méc. Chim.	

* 1er nom: professeur responsable / 2ème nom: chargé de cours

2.2. Enseignement de 3ème cycle auprès d'autres départements

<u>Département</u>	<u>Cours</u>	<u>Enseignants</u>
Génie de l'Environnement	Programmation Recherche opérationnelle Probabilités et Statistique Modèles mathématiques) Analyse des réseaux)	(1er trim.) (1er trim.) (2e trim.) (4e trim.)
Génie Civil	Statistique appliquée	Nüesch
Protection de l'Air	Programmation	Coray

* chargés de cours

2.3. Année académique 1974/75

Les changements intervenus au niveau du 1er cycle sont dus à des modifications des plans d'études de différentes sections. Ces changements sont mineurs (par exemple: réduction de une heure/semaine) sauf pour la section d'Architecture qui, dans son nouveau plan d'études, remplace le cours "Mathématiques générales 3,4" par un cours de programmation.

2ème cycle

Nous enseignons pour la 1ère fois deux cours à option au Génie Civil (Equations aux dérivées partielles, Simulation).

De même, un cours à option (titre: Mathématiques) a été introduit pour la 1ère fois en 4ème année d'architecture.

Les cours à option de la section de Mathématiques changent, comme prévu dans le plan d'études, d'une année à l'autre. Actuellement, ces cours sont:

Analyse appliquée
Analyse fonctionnelle et applications
Analyse numérique A
Processus stochastiques
Statistique appliquée B
Algèbres
Méthodes mathématiques de la physique
Programmation II & III
Informatique théorique A
Optimisation

2.4. Les cours suivants ont été rédigés et multicopier et sont à disposition des étudiants:

- | | |
|----------------|--|
| Prof. Cairoli | Cours d'Algèbre linéaire.
(destiné aux sections Méc., El., MX) |
| Prof. Coray | Calcul différentiel et intégral avec méthodes numériques. (GC, GR) |
| Prof. Nüesch | Calcul des probabilités. (GC, GR) |
| Prof. Rapin | Manuel Pascal, version 3.4. |
| Prof. Rüegg | Probabilités et Statistique. (El., Méc.) |
| Prof. de Werra | Graphes et Réseaux (1ère partie). |

2.5. Nombre d'étudiants de la Section

<u>Hiver 1974/75</u>		<u>Hiver 1973/74</u>	
1 ^{ère} année :	16 étudiants	17 étudiants	
2 ^{ème} année :	16 étudiants	27 étudiants	
3 ^{ème} année :	23 étudiants	17 étudiants	
4 ^{ème} année :	16 étudiants	11 étudiants	
	(13) diplômants	(15) diplômants	
<hr/>			
Total	71 étudiants (sans diplômants)	72 étudiants (sans diplômants)	

2.6. Conseillers de classe

- 1ère année : Prof. Coray
2ème année : Prof. de Werra
3ème année : Prof. Chatterji
4ème année : Prof. de Siebenthal

2.7. Diplômes

Le nombre des diplômes délivrés en janvier 1974 était de 13.

Examens de diplôme (octobre 1974) : 13 (aucun échec). Les 13 candidats ayant passé avec succès leurs examens théoriques sont en train d'achever leurs travaux de spécialité dans les branches suivantes :

Informatique appliquée (Prof. Rapin)	4
Recherche opérationnelle (Prof. de Werra)	3
Analyse (Prof. Blanc)	2
Probabilité (Prof. Cairoli)	2
Réglage automatique (Prof. Roch)	2

2.8. Voyages d'études

Le Département n'a pas organisé de voyage d'études pour les étudiants des 1ère et 2ème années; ils ont la faculté de participer aux voyages d'études d'autres sections.

Rapport sur le voyage d'études (6 au 11 mai 1974) en Angleterre

Ont participé: Prof. Coray, Rapin et Bureckhardt, ainsi que 8 étudiants et 1 assistant du DMA.

But

Visite de centres universitaires et de compagnies ayant une activité en informatique ou en Mathématiques appliquées.

Lieu

- School of Artificial Intelligence et Department of Computer Science à Edinburgh.
- Compagnie ICL. Centre de Calcul Reading à Londres.
- Department of Math. de l'University of Cambridge.

Evaluation

L'organisation d'un voyage d'études pour mathématiciens est une tâche difficile. L'Université d'Edinburgh a le mieux répondu à

notre attente par la démonstration (et l'explication des parties mathématiques) d'un robot expérimental programmé.

L'Université de Cambridge nous a présenté son plan d'études pour mathématiciens appliqués et informaticiens. D'autre part, nous y avons observé un terminal interactif d'ordinateur permettant de tracer des plans de format A0.

La visite de la Compagnie ICL a été décevante puisqu'on s'est contenté de nous montrer un film (destiné au personnel de la compagnie) et de nous conduire près d'un centre de calcul, il est vrai, impressionnant. On a donc pu se faire une idée de la production de cette entreprise sur le plan du software, mais il n'a pas été possible de savoir, par exemple, comment on y emploirait un mathématicien et quelles méthodes de travail sont utilisées.

Les étudiants ont en général apprécié positivement ce voyage. Nous avons cependant fait l'erreur de visiter trop de laboratoires en un temps très court. Les universités nous ont reçus avec beaucoup d'empressement et, en particulier à Edinburgh, ne nous ont guère laissé de temps pour la visite de la ville.

L'organisateur: G. Coray

2.9. Test d'entrée

Aucun test général d'entrée n'a été organisé cet automne.

Les cours de Géométrie descriptive aux sections GC, GR, Méc., El., Arch. étant des cours de rattrapage, des tests portant sur cette discipline ont eu lieu afin de déterminer quels étudiants doivent suivre cet enseignement.

Les notes obtenues sont généralement faibles malgré le niveau peu élevé des problèmes posés. Il en résulte que seule une petite minorité d'étudiants a été dispensée de ces cours.

Il nous semble trop tôt pour diffuser une analyse plus détaillée et d'en tirer d'autres conclusions. L'expérience devrait d'abord se poursuivre pendant quelques années selon la même formule.

Cette situation préoccupe beaucoup le Département de mathématiques. Elle entre dans le cadre général des relations Gymnases-EPFL .
(Affaire à suivre)

3. TROISIEME CYCLE, VISITEURS, CONFERENCES, THESES

Les activités regroupées dans les paragraphes 3.1. - 3.3. jouent un rôle important dans la vie du DMA. Sans être de la recherche proprement dite, elles doivent créer un climat favorable à la recherche. En particulier, elles permettent aux assistants de s'initier à la recherche, aux spécialistes de maintenir le contact avec le monde mathématique.

3.1. Programme 3ème cycle du DMA (années académiques 1973/74 et 1974/75)

1973/74	Les probabilités dans la mécanique quantique	Chatterji
	Statistique	Seal (prof. invité)
	Méthodes modernes en analyse combinatoire (janvier à juillet 1974)	Spiegel (prof. invité)
	Pinceaux de Lefschetz (avril à juillet 1974)	Illusie (prof. invité)
	Systèmes d'exploitation	Mme Vogt (chargée de cours)
1974/75	Statistique	Seal (prof. invité)
	Chapitres choisis de probabilité	Heyer (prof. invité)
	Chapitres choisis d'algèbre (hiver)	Jozefiak (prof. invité)
	Chapitres choisis d'analyse numérique (févr. à juin 1975)	Nassif (prof. invité)
	Processus Gaussiens	Mandrekar (prof. invité)
	Recherche opérationnelle	Bonzon (prof. à la Faculté)
	Informatique	Besson (chargé de cours)

Le DMA participe au 3ème cycle Romand de Mathématiques.

M. le Prof. Chatterji enseigne actuellement un cours sur "les processus stochastiques".

En 1974, une convention créant un 3ème cycle Romand en Informatique a été signée.

MM. les Prof. Coray et Rapin ont activement collaboré à la mise en route de ce nouveau 3ème cycle.

Un séminaire a commencé en automne 1974; le premier cours complet débutera au semestre d'été 1975.

Le DMA a organisé en mars un cours de recyclage en programmation Fortran (durée: 1 semaine; responsable: Prof. Rapin; chargés de cours: Mlle Segesser et M. Dao). Ce cours a connu un vif succès.

Finalement, du 18 au 23 mars 1974, un séminaire s'est déroulé à Saas Fee. Sujet: Quelques aspects des équations aux dérivées partielles (conférenciers: MM. Duvaut et Tartar de l'Université de Paris VI).

Ce séminaire a été suivi par des professeurs et assistants du DMA et d'autres Hautes Ecoles. Les participants (20 personnes) ont unanimement apprécié cette occasion d'enrichir leurs connaissances et d'avoir des contacts hors des chemins battus.

3.2. Professeurs invités

Herbert Heyer, Université de Tübingen (Allemagne).
Probabilités; 15.10.1974 - 30.6.1975.

Luc Illusie, Centre National de la Recherche scientifique, Paris.
Géométrie algébrique; 15.4. - 15.7.1974.

V. Mandrekar, Michigan State University (USA).
Processus Gaussiens; 15.10.1974 - 15.7.1975.

H.L. Seal, anciennement Yale University (USA).
Statistique; années académiques 1972/73, 1973/74, 1974/75.

Eugène Spiegel, University of Connecticut (USA).
Analyse combinatoire; 1.1. - 31.7.1974.

3.3. Séminaires, conférences

Plusieurs séminaires se sont déroulés. Au cours de séances régulières, des membres du DMA et de nombreux conférenciers invités ont présenté de nouveaux résultats de recherche et ont exposé des sujets généraux.

Organisés par:

Séminaires - d'Algèbre	Prof. André
- d'Analyse numérique	Prof. Descloux
- d'Analyse	Prof. Zwahlen
- de Probabilité	Prof. Cairoli, Chatterji, Rüegg
- de Statistique	Prof. Nüesch, Seal
- d'Informatique	Prof. Coray, Rapin et le CC
- de Recherche opérationnelle	Prof. de Werra

La majorité des professeurs et plusieurs assistants ont été invités à donner des conférences auprès d'Universités suisses ou étrangères ou à participer, en tant qu'enseignant, à des écoles d'été, des cours de perfectionnement, etc.

3.4. Certificat 3ème cycle

A la fin de l'année académique 1973/74, deux assistants du DMA et un boursier étranger ont terminé leur programme d'études 3ème cycle; un certificat leur sera prochainement délivré.

3.5. Thèses

Philippe CLEMENT - Titre de la thèse: METHODE DES ELEMENTS FINIS APPLIQUEE A DES PROBLEMES VARIATIONNELS DE TYPE INDEFINI.

Composition du jury: Prof. Descloux, rapporteur; Prof. Zwahlen, corapporteur; Prof. J.-P. Aubin de l'Université Paris IX Dauphine, corapporteur extérieur.

Date de la soutenance publique: 1.2.1974.

Herbert KNECHT - Titre de la thèse: LA LOGIQUE CHEZ LEIBNIZ.

Composition du jury: Prof. de Siebenthal, rapporteur; Prof. Coray, corapporteur; Prof. J.-O. Fleckenstein de l'Université de Bâle et Prof. J.-B. Grize de l'Université de Neuchâtel, corapporteurs extérieurs.

Date de la soutenance publique: 19.6.1974.

4. RECHERCHE

Cette partie est subdivisée suivant les domaines de recherche. Un paragraphe séparé est consacré à chaque professeur et son groupe d'assistants.

Elle montre bien la grande diversité des intérêts et activités au sein de notre Département. En effet, si les efforts de certaines chaires s'orientent vers des problèmes de mathématiques dites pures, d'autres travaillent par exemple à la réalisation de compilateurs ou consacrent un temps considérable à apporter conseil et aide aux ingénieurs.

4.1. Algèbre

Prof. André

La ligne de recherche est celle des applications de l'algèbre homologique à l'algèbre commutative.

Publications:

- M. André
- Homologie des algèbres commutatives.
Springer Verlag (1974).
 - Localisation de la lissité formelle.
Manuscripta Mathematica 13 (1974), 297-307.
 - Algèbres graduées associées et algèbres symétriques plates.
Commentarii Mathematici Helvetici 49 (1974), 277-301.

4.2. Géométrie

Prof. de Siebenthal

Achèvement d'un mémoire destiné à la publication: Sur les sous-algèbres simples de rang un des algèbres de Lie semi-simples.

Elaboration d'un programme calculant les poids et multiplicités des représentations des groupes de Lie (par M. Saillen).

Etudes de différents problèmes d'homologie (rapport interne de M. Marville).

4.3. Analyse

Prof. Descloux

Domaines de recherche: Intégration numérique d'équations aux dérivées partielles hyperboliques. Calcul numérique du spectre d'opérateurs non compacts (en collaboration avec le Laboratoire de recherche sur la physique des plasmas). Ecoulement de fluides compressibles pseudo-tridimensionnels (en collaboration avec l'Institut de Thermodynamique).

Rapport interne de Ph. Clément et F. Pini: Approximation by finite element function using regularization.

Publications:

Claude Bossoney Méthode des éléments finis appliquée au calcul des systèmes de plaques non coplanaires.
Zeitschrift für angewandte Mathematik und Physik
25 (1974), 270-291.

J. Rappaz (avec K. Appert, D. Berger, R. Gruber, F. Troyon) -
Studium der Eigneschwingungen eines zylindrischen Plasmas mit der Methode der finiten Elemente.
Zeitschrift für angewandte Mathematik und Physik
25 (1974), 230-240.

Prof. Zwahlen

Domaine de recherche: Analyse fonctionnelle non linéaire et ses applications à des problèmes de la physique.

En particulier, les sujets suivants ont fait l'objet d'une étude:

Sur les équations de Hartree. (Rapport interne de M. Bader)

Résolution de certaines équations non linéaires par itérations monotones. (Rapport interne de M. Iffland)

Sur une équation différentielle non linéaire qui décrit un système coulombien à une composante. (Rapport interne de M. Emmerth)

Le problème qui a donné lieu à cette dernière étude a émané de discussions avec le Laboratoire de Physique théorique.

4.4. Probabilité

Prof. Cairoli

Etude sur l'intégration stochastique à plusieurs dimensions.

Publication:

J.-P. Gabriel Loi des grands nombres, séries et martingales à deux indices.
Comptes Rendus Acad. Sci., Paris, Sér. A, 279 (1974), 169-171.

Prof. Chatterji

Ce groupe a étudié des processus stochastiques, en particulier la théorie des diffusions des gaz (rapport interne de M. Brunnschweiler) et des processus marcoviens de paramètres multidimensionnels (rapport interne de M. Carnal).

Publications:

S.D. Chatterji A principle of subsequences in probability theory:
the central limit theorem.
Advances in Mathematics 13 (1974), 31-54.

A subsequence principle in probability theory II:
the law of the iterated logarithm.
Inventiones Mathematicae 25 (1974), 241-251.

A subsequence principle in probability theory
 (applied to the law of the iterated logarithm).
 Bulletin American Mathematical Society 80 (1974),
 495-497.

Sur l'intégrabilité de Pettis.
Mathematische Zeitschrift 136 (1974), 53-58.

Un théorème de Banach et Saks et un principe de sous-suites dans la théorie des probabilités.
Annales Scientifiques de l'Université de Clermont 51 (1974), 11-21.

Prof. Rüegg

Ce groupe a développé une activité de recherche appliquée et de coopération. Il a notamment été consulté par différents instituts du Département d'Architecture et du Département d'Electricité sur des questions de fiabilité.

De plus, une "étude cinétique du métabolisme des sels biliaires" a été menée par M. Mohammedi en collaboration avec l'Hôpital Nestlé.

4.5. Statistique

Prof. Nüesch

L'effort principal a été porté sur le service de conseil qui a été fortement sollicité.

De plus, l'introduction sur l'ordinateur du CC d'une bibliothèque de bandes statistiques est en voie de réalisation.

Publications:

P. Nüesch Plusieurs petites publications concernant des problèmes mis au concours.
 Elemente der Mathematik 29 (1974).

4.6. Informatique

Prof. Coray

Etudes: Choix d'un mini-ordinateur pour l'enseignement et la recherche dans le DMA. Recommandation pour le choix d'un langage de programmation à utiliser dans l'enseignement.

Publications:

G. Stamov et Reconnaissance des formes.
G. Coray Cours édité pour l'Ecole d'Eté de l'AFCET, Tarbes,
 Juillet 1974.

G. Coray Additive features in positional games.
 Bonas, Août 1974.
 Nato Advanced Summer Institute on Computer oriented
 learning processes. Proceedings du NATO Advanced
 Institute.

Langages de programmation pour la commande de robots.
Proceedings des Journées de Microtechnique, Lausanne,
1974.

Prof. Rapin

Ce groupe s'occupe de questions d'informatique appliquée. Il construit actuellement un compilateur optimisant pour le langage LALGOL et un compilateur pour implanter un langage évolué sur le PDP-11 avec bootstrapping au moyen du CDC-Cyber-7326.

Dans certaines activités, ces deux chaires ont réuni leurs efforts. C'est ainsi que de nouveaux produits ont été installés, notamment XSimula étendu, Pascal (version compatible avec le système SCØPE 3.4).

4.7. Recherche opérationnelle

Prof. Blanc

Recherches en cours: Etude de méthodes plus performantes que la simulation dans les problèmes de files d'attentes en tandem ou en réseau; à poursuivre.

Publications:

J.-Cl. Rochat Optimisation et problèmes d'environnement.
 Soumis pour publication aux "Lecture Notes in Operations Research and Mathematical Systems".

Prof. de Werra

Recherche: Mise au point d'un programme pour l'élaboration d'horaires scolaires sur ordinateur; (il sera mis en exploitation au début de 1975). (R. Ostermann).

Etude des problèmes mathématiques posés par la représentation proportionnelle; comparaison de plusieurs méthodes et étude de leurs propriétés. (J.-P. Leyvraz).

Développement d'une méthode d'optimisation pour la gestion des déchets; étude de problèmes de localisation optimale (problème posé par une administration). (J. Bovet).

Etude de problèmes de théorie des graphes et des hypergraphes; extensions et applications de certains concepts aux problèmes d'emploi du temps et d'affectation. (Participation à des comités de lecture d'articles sur ce domaine pour Operations Research Quarterly, INFOR Journal et Operations Research).

Publications:

- D. de Werra A Note on Graph Coloring.
 Revue Française d'Automatique, Informatique et Re-
 cherche Opérationnelle, R 1 (1974), 49-53.
- Partitions of Graphs into Coverings and Hypergraphs
into Transversals.
Comment. Math. Helvet. 49, no. 2 (1974), 175-178.
- Some results in Chromatic Scheduling.
Zeitschrift für Op. Res. 18 (1974), 167-175.

Le chef du Département

B. Zwahlen

B. Zwahlen

Lausanne, le 16 janvier 1975
BZ/jg