

JEAN JACOD

**Groupe de travail « mathématiques et modélisation »**

*Publications des séminaires de mathématiques et informatique de Rennes*, 1982, fascicule 2

« Séminaire d'histoire des mathématiques », , p. 1-6

[http://www.numdam.org/item?id=PSMIR\\_1982\\_\\_2\\_A7\\_0](http://www.numdam.org/item?id=PSMIR_1982__2_A7_0)

© Département de mathématiques et informatique, université de Rennes, 1982, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la série « Publications mathématiques et informatiques de Rennes » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme  
Numérisation de documents anciens mathématiques  
<http://www.numdam.org/>

Groupe de travail "Mathématiques et Modélisation"

---

Rapport de synthèse

rédacteur : J. JACOD (Université de Rennes)

Résumé : Préserver, développer, décloisonner le potentiel de recherches en mathématiques :

- créer des postes (notamment au C.N.R.S.)
- encourager les structures de concertation et d'échange au niveau régional
- mettre en place une formation d'ingénieur-mathématicien, reconnue par un diplôme.

Le potentiel de recherche : Ce potentiel est décrit en détail dans les annexes. Citons quelques chiffres : autour de 200 mathématiciens (150 dans les structures universitaires et écoles d'ingénieurs, les autres sont majoritairement dans de grands organismes publics : C.N.E.T., C.C.E.T.T., I.N.R.A., C.E.L.A.R., I.N.S.E.E., ..., certains dans le secteur privé : Thomson-C.S.F., ...).

C'est un secteur de haut niveau pour la recherche de base, et en expansion pour la recherche finalisée dans la mesure où les mathématiques constituent un outil indispensable.

Le groupe de travail a rassemblé une quarantaine de participants lors de ses trois séances (une petite moitié d'universitaires, les autres participants venant de : C.N.E.T., C.C.E.T.T., I.N.S.E.E., Centre de Météorologie Spatiale, E.N.S.T.B., I.N.S.A., E.N.S.A., Thomson-C.S.F., C.E.L.A.F.). Un consensus s'est fait sur le rapport suivant :

1) LES MATHÉMATIQUES : L'UNE DES CLES DU DÉVELOPPEMENT SCIENTIFIQUE, ET INSTRUMENT ESSENTIEL DE FORMATION

A) Les mathématiques constituent une activité fondamentale de découverte du monde : longtemps liées étroitement, et de manière indissociable, au développement des sciences physiques et de la philosophie, les mathématiques sont devenues une science autonome sous l'effet de l'accroissement général des connaissances, en volume et complexité.

B) Les mathématiques constituent un outil privilégié pour les autres activités scientifiques : c'est évident pour les sciences exactes, c'est de plus en plus le cas pour la biologie, les sciences humaines, l'économie, ainsi que pour les activités liées au secteur industriel : gestion scientifique, recherche opérationnelle, etc...

C) Les mathématiques constituent un élément essentiel de la formation, ceci dans tous les degrés de l'enseignement : outre l'outil indispensable qu'elles fournissent, elles sont aussi un instrument efficace d'apprentissage du raisonnement déductif et de l'abstraction.

2) LE DÉVELOPPEMENT (INDISPENSABLE) DES MATHÉMATIQUES DOIT ÊTRE ÉQUILIBRÉ

En effet, les mathématiques opèrent sur deux registres :

- la science mathématique elle-même
- l'activité de modélisation, qui va en s'approfondissant et en se sophistiquant au fur et à mesure du développement de la science mathématique elle-même, et du développement des moyens et techniques de calcul.

Ainsi, il est bien difficile de distinguer entre mathématiques "pures" mathématiques "appliquées", ou "modélisation" ; et il est illusoire de vouloir privilégier un de ces aspects indépendamment (ou au détriment) des autres.

En outre, il convient d'insister sur les rapports étroits existant entre les mathématiques et l'informatique, même si celle-ci tend de plus en plus à se constituer en discipline autonome : ces rapports vont "dans les deux sens" : les mathématiciens utilisent l'outil de calcul informatique, et les informaticiens utilisent l'outil mathématique pour résoudre leurs problèmes. Par exemple, la constitution de logiciels nécessite la contribution d'informaticiens, et simultanément l'intervention de mathématiciens.

### 3) LA REGIONALISATION

A) Comme pour toute science fondamentale (et peut être davantage à cause de son caractère abstrait), les recherches en mathématiques peuvent difficilement être planifiées et on peut encore moins exiger d'elles une rentabilité immédiate ou assurée. Elles peuvent aussi difficilement être "régionalisées" dans la mesure où il n'y a ni mathématiques "bretonnes", ni mathématiques "françaises", mais des mathématiques, pour le développement desquelles les contacts internationaux sont très importants.

Il semble donc dangereux de confier à la région (par l'intermédiaire de l'E.P.R. par exemple) le monopole de la détermination des axes de recherche en Bretagne, dans la mesure où un organisme régional sera fortement tenté de privilégier les "filiales régionales" et les recherches à rentabilité à court-terme. Signalons enfin que la Bretagne est l'une des régions où les mathématiques sont les plus développées (1/5ème des personnes "associées au C.N.R.S." en dehors de la région parisienne le sont en Bretagne).

B) En tant que science appliquée par contre, il faut souhaiter des interactions nombreuses entre mathématiciens et utilisateurs potentiels "locaux". La régionalisation pourrait constituer une occasion de les accroître, et permettre de mettre en place des structures favorisant ces interactions (informations réciproques, incitations financières, etc...).

Voici quelques exemples de ce qu'on pourrait attendre d'une politique de régionalisation :

- mise en place d'une formation d'ingénieurs-mathématiciens ayant une triple compétence en mathématiques appliquées, en informatique et dans un domaine (optionnel) d'application. Il semble qu'il y ait en Bretagne un besoin important

de formation dans ce domaine. Cette formation pourrait se faire dans le cadre d'un D.E.S.S. ou d'un Institut Polytechnique National de Bretagne intégré à l'Université (sur l'exemple de celui de Grenoble).

- création d'un centre de traitement des données satellitaires à Lannion.
- création d'une structure de concertation et d'échanges, par exemple sous la forme d'un Institut breton de mathématiques appliquées (G.I.C. par exemple).
- la régionalisation devrait susciter des besoins nouveaux en statistiques.
- constitution d'un "annuaire des compétences".

#### 4) LES PROBLEMES DE STRUCTURE

Il est indispensable de favoriser les échanges entre les divers organismes de recherche :

A) Il faut rendre statutairement possible (lorsque ce n'est pas encore le cas) et psychologiquement attrayants les transferts de personnels entre les différents organismes, notamment les détachements temporaires, sous forme de poste d'accueil, par exemple.

Pour cela, il faut évidemment qu'un détachement ne se traduise pas un retard de carrière ; il est également indispensable que les recherches effectuées pendant la période de détachement ne soient pas sous-évaluées (voire non prises en considération) ; il faudrait aussi vaincre les résistances à l'accueil des non-universitaires dans l'université.

B) Créer (ou renforcer) les passerelles entre universités et grandes écoles. Il faudrait embaucher des "ingénieurs" (par opposition à "mathématiciens professionnels") travaillant en étroite collaboration avec les mathématiciens et permettant de réaliser l'interface entre recherches mathématiques et application.

C) Augmenter le nombre d'étudiants ou jeunes chercheurs stagiaires dans les autres organismes que l'université (bourses de thèse par exemple) ; à l'inverse permettre aux ingénieurs et aux chercheurs de ces organismes d'effectuer des thèses de 3ème cycle ou d'Etat, à partir de sujets directement liés aux thèmes de leurs travaux.

Il ne s'agit pas de supprimer la thèse d'Etat, qui est la reconnaissance en mathématiques d'un certain niveau de compétences, certes, mais aussi

d'autonomie dans la direction de ses propres recherches (et donc des capacités à diriger celles d'autres chercheurs). Par contre, il faudrait que les sujets de thèse puissent le cas échéant recouvrir des préoccupations d'utilisateurs d'une part, et il conviendrait d'autre part de reconnaître la valeur des travaux collectifs, y compris pour passer une thèse. Enfin, il faudrait tenir compte dans l'évaluation des recherches de ce que les mathématiques "appliquées" se trouvent par définition à cheval sur plusieurs disciplines.

D) La politique des contrats : après une certaine évolution des mentalités, l'existence des contrats (essentiellement entre l'université d'une part les autres organismes d'autre part) semble généralement acceptée, pour autant que les contrats servent à financer du matériel ou à rémunérer des étudiants de troisième cycle et que leur gestion soit suffisamment transparente. En ce qui concerne l'embauche de personnel "permanent" rémunéré sur des contrats successifs on peut regretter la précarité de l'emploi ainsi fourni d'une part, et la course aux contrats que cette pratique risque d'engendrer d'autre part.

Par contre, l'exigence de contrats apporte une grande souplesse aux rapports entre les différents organismes

E) Sur le plan statutaire, compte tenu du fait que le niveau de compétences de la plupart des chercheurs est nettement plus haut que le grade qu'ont pu atteindre par suite du blocage généralisé des carrières, il faut "séparer le grade et la fonction".

F) Enfin, un point extrêmement important : pour maintenir à la recherche mathématique sa vitalité, il faut d'urgence créer un nombre significatif de postes (à l'Université et au C.N.R.S.) de façon à assurer un renouvellement minimal des personnes et des idées.

ANNEXES

A- Le potentiel de recherche en mathématiques : ces annexes contiennent des rapports succincts sur les activités de "mathématiques et modélisation" des établissements suivants :

- A1 Université de Bretagne-Occidentale, département de Mathématiques et Informatique
- A2 C.E.L.A.R.
- A3 Université de Haute-Bretagne
- A4 Université de Rennes, U.E.R. de Mathématiques et Informatique
- A5 C.N.E.T. de Lannion A
- A6 C.C.E.T.T.
- A7 Centre de Météorologie Spatiale de Lannion
- A8 I.N.R.A. et E.N.S.A. de Rennes
- A9 I.N.S.A. de Rennes

Ces rapports ne couvrent pas la totalité des activités dans ce domaine. Signaler l'existence d'activités mathématiques dans les établissements suivants :

- I.U.T. de Lannion (cinq ou six personnes)
- I.U.T. de Statistiques de Vannes (quelques personnes)
- E.N.S.T. de Brest (un mathématicien et une équipe de théorie du signal)
- I.N.S.I.E.E.
- Thomson-C.S.F. , Cesson-Sévigné

B- Contributions :

- B1 Contribution du G.I.A.M.A.P.I. (Groupe Interrégional pour l'Avancement de Mathématiques pour l'Ingénieur)
- B2 Contribution de l'U.E.R. de Mathématiques et Informatique de l'Université de Rennes.