

# Recherche mathématique et développement

## Le rôle de la France<sup>1</sup>

Claude LOBRY (CIMPA)

---

**I**l y a un peu plus de trois ans je suis entré dans un ordre mendiant. C'est du moins mon impression depuis que j'ai accepté la direction du CIMPA, le Centre International de Mathématiques Pures et Appliquées. En effet je sollicite en permanence des subventions auprès de « décideurs » divers avec qui je dois mener des discussions de marchand de tapis pour des sommes souvent ridicules. C'est une position très humiliante que j'essaye d'assumer consciencieusement mais qui engendre chez moi un fort sentiment de révolte quand j'observe le gâchis qu'entraîne la vision mesquine et à court terme qui m'est opposée : Restrictions de crédits, urgence, restructuration, faire mieux avec moins... Quelle France frileuse ! C'est pourquoi il m'arrive de rêver à ce que pourrait être une véritable politique pour le développement de la recherche mathématique dans les pays les plus pauvres. C'est ce rêve que j'essaye de préciser un peu dans cet article à partir de mon expérience et des vingt ans de savoir faire accumulé par le CIMPA. Il va de soi que les opinions que j'avance ici n'engagent que moi et pas du tout le CIMPA dont la politique est définie en assemblée générale et mise en œuvre par son conseil d'administration.

### Existe-t-il une « recherche pour le développement » ?

La nécessité d'aider les pays les plus pauvres à développer leur recherche ne tombe pas sous le sens. En effet il semble que le devoir des nations riches soit en priorité d'aider les nations pauvres à lutter contre les fléaux qui les accablent et l'idée de consacrer à la recherche ne serait-ce qu'une infime partie des moyens disponibles, semble sacrilège. Combien de fois, n'ai-je pas obtenu une réponse qui, expurgée de la rhétorique que la courtoisie impose, peut se résumer ainsi : « Des subventions pour soutenir la recherche mathématique dans les pays en développement ! Mais vous voulez rire. Nous avons bien d'autres urgences, l'alphabétisation dans les campagnes, le paludisme, la malnutrition et maintenant le SIDA ! Vous pensez bien que nos maigres ressources nous n'allons pas les gaspiller dans des danseuses pour pays riches ».

« Recherche Mathématique et Développement ». S'agit-il de recherches mathématiques dont la finalité serait de résoudre des problèmes directement liés au développement ou bien du développement de la recherche mathématique dans les pays pauvres ? Ce sont ces deux aspects de la question qui sont abordés ici. Si le point de vue que j'avance va à l'encontre de quelques idées reçues il n'est pas pour autant original. Il est développé avec force dans l'ouvrage « La république a-t-elle besoin de savants » de messieurs Michel Dodet, Philippe Lazar et Pierre Papon (Science Histoire et Société PUF). Je n'ai fait qu'appliquer leurs idées à la situation spécifique des mathématiques.

---

<sup>1</sup> Cet article est une version résumée d'un article dont le texte complet peut-être consulté sur le serveur de la SMF <http://smf.emath.fr>

D'une manière générale existe-t-il une recherche particulière pour le développement, si oui quelle y est la place des mathématiques ? En fait la question s'insère dans une question plus vaste qui est tout simplement celle du concept de recherche finalisée. De nos jours tout projet de recherche doit s'inscrire dans une demande sociale précise et les sciences fondamentales ont dû apprendre à se présenter devant les bailleurs de fonds cachées derrière les grosses moustaches des « applications ». Savoir si cette situation est bonne ou mauvaise est un autre sujet mais je ne peux l'ignorer car elle induit des conséquences désastreuses dans le domaine qui m'intéresse ici, « la recherche mathématique et le développement ». En effet, appliquée à la question des pays en développement l'idéologie « utilitariste » se traduit par :

- les PED ont des problèmes de suffisance alimentaire, on crée des programmes de recherche agricole tropicale.
- les PED ont des problèmes de santé, il existe des programmes de recherche sur des maladies spécifiques.
- les PED ont des problèmes avec l'urbanisation galopante, des programmes de sociologie sont mis en place.
- etc.

Des programmes internationaux sont élaborés, des appels d'offres extrêmement finalisés sont lancés et des experts, au-dessus de tout soupçon, choisissent les meilleures équipes internationales, constituées à 90% de chercheurs du Nord.

Ce système ne peut pas fonctionner convenablement. En effet, si la question est une vraie question de recherche, alors nous savons bien que la réponse sera inattendue et interviendra dans un avenir indéterminé. C'est une pure escroquerie de faire croire qu'une réponse sera fournie dans un temps fixé. Mais s'il s'agit d'une question de société bien précise pour laquelle une décision doit être prise rapidement le problème n'est plus un problème de recherche mais un problème relevant de l'expertise. Toute la question est de pouvoir constituer une commission d'experts, à la fois compétents et dignes de confiance. Et c'est ici que le rôle de la recherche et des chercheurs est primordial. Seuls des chercheurs actifs, insérés dans le réseau informel de la recherche internationale peuvent proposer des noms de personnalités compétentes sur des questions particulières. Il n'est pas nécessaire qu'eux-mêmes soient spécialistes du problème, il suffit qu'ils ne soient pas trop éloignés de leur discipline et ils trouveront rapidement grâce à leur relations des pistes adéquates. Ce qui importe le plus c'est qu'eux-mêmes soient excellents dans leur domaine et de ce fait aient accès aux meilleures sources d'information. Ceci vaut dans les pays pauvres comme dans les pays industrialisés mais avec une acuité particulière.

En effet, toute question de société de quelque importance concernant un pays en développement a des implications économiques et politiques qui ne laisseront pas indifférents les pays industrialisés. On ne peut pas laisser à ces seuls pays le soin de constituer les commissions d'experts. Sans mettre en cause l'honnêteté individuelle des membres des commissions il est évident que ces dernières peuvent être constituées de manière à ce qu'elles soient porteuses de valeurs particulières, pour ne pas dire de préjugés.

On voit donc que la proposition de départ est complètement inversée. Il ne s'agit pas tant de faire travailler des chercheurs du Nord sur des questions

de recherche pour le développement, concept dont nous venons de constater qu'il est douteux, que d'aider des équipes de recherche du Sud à participer à part entière à des thèmes développés par la recherche internationale, qu'ils soient ou non directement liés au développement. Dans cette optique il est évident que la recherche mathématique, comme toute autre recherche, doit y être développée. Et pas nécessairement des mathématiques appliquées : Il vaut mieux une excellente équipe de théoriciens des nombres qui par ses relations saura facilement évaluer la compétence d'experts en mathématiques financières que de mauvais scientifiques cherchant sur des soi disant problèmes appliqués. Ce qui ne veut pas dire que de bonnes recherches dans des domaines appliqués ne soient pas les bienvenues !

Il existe d'autres arguments qui ne sont pas moins importants que celui que je viens de développer en faveur de l'aide à la recherche mathématique dans les pays pauvres, comme par exemple le lien entre la recherche et la formation dans les universités mais ils sont plus classiques.

Je terminerai cet argumentaire par l'idée que la connaissance en général, donc la connaissance scientifique, ne saurait être produite exclusivement par une seule partie de l'humanité, l'autre se contentant de profiter de ses bienfaits en citant l'éminent biophysicien brésilien Carlos Chagas Filho.

« La recherche fondamentale, est-ce bien nécessaire dans un pays sous-développé ? Ma réponse est très claire. Elle est impérative pour deux raisons. La première tient au fait que si nous ne faisons pas nous-mêmes cette recherche, nous allons tomber rapidement dans une dépendance technologique qui m'apparaît être l'une des formes les plus insupportables du colonialisme. La seconde est contenue dans l'idée encore mal perçue que la science fait partie intégrante de la culture et qu'elle ne saurait se développer en dehors d'elle. »

### **Les mathématiques dans le dispositif de recherche pour le développement**

Puisque les mathématiques ont leur rôle à jouer dans un dispositif bien compris de « recherche pour le développement » voyons d'abord ce qu'il en est dans notre pays et ensuite nous réfléchirons à ce à quoi nous pourrions rêver.

Tous les laboratoires de mathématiques ont accueilli, accueillent ou accueilleront en thèse des ressortissants de pays en développement. Ces derniers bénéficient de bourses de la coopération française ou de leur pays. Quand ils retournent chez eux, ce qui est loin d'être toujours le cas, ils gardent un contact plus ou moins fort avec la maison mère. Pour financer des opérations de coopération avec les pays en développement les mathématiques disposent essentiellement de trois sources : des crédits de la DRIC qui finance, entre autres, l'action internationale des universités, des actions spécifiques du CNRS et de l'INRIA et de l'argent obtenu au coup par coup du ministère des Affaires étrangères et de celui en charge de la coopération. A ces financements il faut ajouter un organisme spécifique : le CIMPA, dont il sera question plus longuement un peu plus loin. La part de la France dans le budget du CIMPA, personnels inclus, est d'un peu moins de 2,5 MF par an. Je n'ai pas les éléments qui me permettraient

de chiffrer le total des subventions obtenues par les canaux mentionnés précédemment mais j'ai de bonnes raisons de penser qu'ils est au plus de l'ordre de grandeur du budget du CIMPA.

Rêvons maintenant. Pour commencer, puisque en mathématiques plus que partout ailleurs, il n'existe pas de recherche spécifique pour le développement, il n'est pas souhaitable d'avoir un organisme recrutant des personnels propres pour ce type d'activité. Donc pas d'institut recrutant des personnels. En revanche des individus peuvent être tentés par une activité partielle en direction de pays du Sud ou encore avoir envie de s'y consacrer à plein temps pendant quelques années. Actuellement les nombreux collègues intéressés<sup>2</sup> ne peuvent pas consacrer à cette activité le temps qu'ils souhaiteraient. Répondre à cette double exigence : ne pas avoir de « professionnel de la coopération » mais avoir des décharges de service, est très simple. Il suffit de créer dans les universités des postes dédiés à la coopération avec les pays du Sud. Sur un tel poste le département de mathématique recrute qui il veut selon ses propres critères, à charge pour lui de fournir l'équivalent d'un service au bénéfice de la coopération. Cela pourrait se faire dans le cadre d'un contrat de 4 ans où l'université prendrait la responsabilité d'une région et en fonction de la situation prévoirait divers types d'actions :

- organisation d'écoles de type CIMPA
- enseignements de maîtrise, DEA sur place
- organisation de séminaires régionaux
- gestion de bourses de séjour et de thèses en co-tutelle
- ...

Un budget de l'ordre de 1 MF par an pourrait être affecté à ce type d'activité. Avec une telle somme, il y aurait de quoi faire du bon travail ! Autour de ces postes et de ces budgets pourraient se constituer, comme dans le cas des IREM, des petits instituts<sup>3</sup>.

Il reste à imaginer une structure pour faire fonctionner tout ça. De quoi a-t-on besoin ? Surtout pas de bureaucratie. Les problèmes sont différents d'une région à l'autre, d'un pays à l'autre, il faut donc que chaque responsable de région ou d'opération ait la pleine responsabilité d'un budget significatif reconductible pendant plusieurs années consécutives. Donc pas de structure centralisée de programmation. Ce ne sont pas des commissions qui doivent programmer car les bonnes idées viennent de ceux qui sont au contact avec les réalités. La contre partie de cette grande liberté est un contrôle scientifique extrêmement rigoureux des actions. Pour cela il faut un conseil scientifique incontestable, dont la légitimité ne fasse aucun doute pour la communauté, qui ait notamment son mot à dire sur la qualité des chercheurs proposés pour les postes dédiés. Il existe suffisamment d'organismes ayant une forte légitimité : CNU, Commissions du CNRS ou INRIA, Académie des sciences, SMF, SMAI pour qu'il ne soit pas trop difficile d'imaginer ce que pourrait être un tel conseil. Enfin

<sup>2</sup> En 1996 et 1997 une centaine de collègues sont intervenus dans des manifestations du CIMPA.

<sup>3</sup> Sans murs ni personnel propre dont les membres n'appartiendraient pas nécessairement à la même université. Le réseau qui autour de « FORMATH Vietnam » regroupe des collègues de Limoges, Nice, Paris, Toulouse est un bon exemple de ce que pourrait être ce genre d'organisme.

une instance de coordination et d'animation qui pourrait tout simplement être l'assemblée des personnels affectés sur les postes dédiés, un peu comme l'assemblée des Directeurs d'IREM. Il ne faut pas oublier non plus que les conditions de la coopération changent radicalement avec l'avènement du courrier électronique et d'internet. La quasi totalité des départements de mathématiques sont maintenant connectés, même dans les pays les plus pauvres. Le seul frein au développement est la volonté de certains États de contrôler la circulation des idées mais ils ne pourront s'y opposer indéfiniment.

Cela coûte combien ? Révons. Un poste dédié et son budget de fonctionnement représentent 1,5 MF. Les comptes sont faciles : 10 postes 15 MF, 20 postes 30 MF, 40 postes (à peu près un par département de mathématiques) 60 MF. J'ai oublié un peu de graisse pour le Mammouth (Agence comptable, réunions du conseil scientifique, des animateurs, maintenance du serveur) au plus quelques MF supplémentaires. Disons 80 MF en voyant large.

Il est clair que 80 MF représentent une grosse somme mais elle ne peut être appréciée que par comparaison à d'autres budgets. Une récente évaluation du G.I.S.AIRE Développement estime à 3 700 MF les sommes que la France consacre à la coopération scientifique avec les pays en développement. Que représentent 80 MF ? A peine plus de 2% ! Est-ce trop pour les mathématiques ? Au CNRS elles « pèsent » bien plus que cela. Non le coût de mon rêve n'est pas déraisonnable !

Ajoutons que ce rêve peut prendre corps progressivement, trois ou quatre postes pour commencer, puis de nouvelles créations en fonction des chantiers à ouvrir. Et puis si la formule révélait de graves inconvénients et qu'il faille l'arrêter les quelques postes acquis dans les université ne seraient pas perdus dans une discipline encore largement déficitaire. Donc on le voit, peu ou pas de problèmes institutionnels. Simplement la volonté d'accorder progressivement à la recherche mathématique pour le développement en coopération des moyens suffisants pour que la communauté mathématique puisse assumer sa mission dans ce domaine.

La France n'est pas le seul pays à pratiquer la recherche en coopération pour le développement et ne pas concevoir son rôle en relation avec les autres pays serait une erreur. Il existe aussi les organisations internationales, l'AUFELF-UREF dans le domaine de la francophonie, la Third World Academy of Science, des programmes européens. L'Union Mathématique Internationale de la Société Mathématique Européenne ont des programmes spécifiques. Mais venons-en à l'UNESCO dont je rappelle la signification du sigle : United Nations for Education Science and Culture Organisation. Il y a « Science » dans l'intitulé. L'UNESCO est une organisation prestigieuse qui n'agit pas au nom d'états et est donc à l'abri de tout soupçon de néo-colonialisme ou de visées exclusivement mercantiles. Malheureusement l'organisation est pauvre, surtout depuis que quelques écarts de gestion ont servi de prétexte à certaines nations pour ne pas payer leur cotisation. Une fois ses fonctionnaires rétribués il ne lui reste qu'un maigre budget. Finalement le dispositif des mathématiques pour l'UNESCO se réduit à pas grand chose : Une division des sciences avec un directeur, une sous direction des sciences dures avec une personne responsable des programmes de mathématiques, physique et chimie. Le budget des mathématiques est pour 1998 de 250 KF. Je dis bien MF, pas MF ! A cette somme il convient d'ajouter

les soutiens ponctuels accordés par les bureaux régionaux de l'UNESCO à des individus ou manifestations. Au total cela ne dépasse jamais quelques dizaines de MF par an.

Heureusement ce n'est pas tout. Il existe deux organismes, liés par leur histoire, qui œuvrent pour les mathématiques sous la bannière de l'UNESCO. Le centre Abdus SALAM de Trieste et le CIMPA. Le premier est un institut ayant ses murs à Trieste, fondé il y a 30 ans par le prix Nobel Abdus SALAM, il a un budget annuel de plus de 120 MF pour l'essentiel versés par l'Italie à l'UNESCO selon le système dit de « fonds mis en dépôts », c'est-à-dire une sorte de cotisation finalisée. Ce centre est dédié à la physique théorique et par extension à de nombreux aspects des mathématiques. Les mathématiques y représentent actuellement 20 à 30% de l'activité. En gros le centre fonctionne de la manière suivante :

- une activité scientifique permanente a lieu dans les locaux de Trieste animée par les professeurs permanents (à ma connaissance trois en mathématiques).

- des écoles de formation de plusieurs semaines sont organisées à Trieste chaque année.

- le statut de membre associé, accordé à des mathématiciens des PED, confère à son titulaire la possibilité de faire plusieurs séjours à Trieste, tous frais payés. Le membre associé bénéficie alors, en plus de la possibilité de suivre des enseignements, d'une bibliothèque, des commodités associées à l'ordinateur et de contacts. Cette formule est en train d'évoluer, le centre permettant à ses associés de faire des séjours ailleurs qu'à Trieste dans des laboratoires agréés.

- des centres affiliés. Ce sont des centres, dans des pays en développement, qui reçoivent un soutien financier sur une durée importante.

Le CIMPA a été créé il y a vingt ans. L'idée de ses promoteurs était celle d'un centre comparable à l'Institut Abdus SALAM, travaillant sous l'égide de l'UNESCO et dédié au mathématiques. Cela n'a pas été le cas. En dépit de tous les efforts de ses responsables successifs il n'a jamais été possible d'obtenir d'un gouvernement français la mise à disposition de l'UNESCO de fonds pour les mathématiques. Dans ces conditions le CIMPA a dû se contenter d'un simple lien contractuel avec l'UNESCO qui lui a versé chaque année une subvention qui a varié entre 300 MF et 125 MF, prise en général sur la dotation des mathématiques. Le reste de son budget de fonctionnement a été et continue d'être négocié chaque année, au coup par coup, auprès de bailleurs de fonds français : ministère en charge de la recherche, Affaires étrangères, coopération..., pour un montant global qui n'a jamais dépassé 2,5 MF, comprenant les mises à disposition de personnel et dans des conditions de précarité qui sont à l'origine d'une activité fortement en dents de scie. Son bilan est cependant remarquable puisque en vingt ans, une centaine d'écoles ont accueilli près de 3000 stagiaires de pays en développement. Ce bilan est à porter au crédit des centaines de collègues qui, pour des frais de mission calculés au plus juste et une rétribution symbolique, travaillent avec enthousiasme au succès des écoles et autres manifestations. Il faut ajouter 7 numéros d'un bulletin « Mathematics and Development » qui a publié jusqu'en 1984 des informations utiles comme des annuaires des mathématiciens des pays du Sud. Bien qu'animé principalement par des français le

CIMPA s'est toujours réclamé de l'UNESCO et la liste des conférenciers des écoles montre que les étrangers y ont toujours été présents de façon très significative.

Malheureusement en septembre 1998 l'avenir du CIMPA semble bien compromis. Les coups durs s'accumulent sur lui.

— la ville de Nice, dont on sait que l'actuel maire n'est pas précisément un « tiers mondiste », a récupéré la villa qu'elle mettait gratuitement à la disposition du CIMPA qui a dû déménager dans un local payant.

— le ministère des Affaires étrangères a fait passer de 400 à 300, 150 puis 0 MF sa subvention annuelle.

— la coopération française est en pleine réorganisation et l'existence d'un budget 1999 est loin d'être assurée.

— la DRIC qui est un des soutiens institutionnels important du CIMPA a vu son budget 1998 presque divisé par deux. Pourra-t-elle maintenir sa subvention au niveau actuel? Pourra-t-elle poursuivre son effort pour le CIMPA au même niveau?

— les contrôleurs financiers font de plus en plus de difficultés pour financer les associations.

Personne ne peut dire à l'heure actuelle si le CIMPA aura les moyens en 1999 de maintenir son activité. Sombre tableau!

Mais puisque le but de cet article est de rêver, rêvons à ce que pourrait être un CIMPA digne de ce nom. Il serait l'opérateur de l'UNESCO pour les mathématiques. Pour cela son conseil d'administration serait résolument international (ce qui n'est pas le cas actuellement, faute de moyens pour financer les réunions) et serait lié organiquement à l'UMI. Il aurait pour mission principale d'initier des actions dans des endroits stratégiques délaissés par la politique étrangère des nations et aurait la responsabilité de produire et de faire circuler en permanence toutes les informations intéressant les mathématiciens des pays pauvres. Pas de personnel permanent, juste un délégué général déchargé de tout souci de budget et gestion financière, un secrétariat et des correspondants un peu partout dans le monde, un conseil scientifique international définissant les orientations et évaluant les programmes. Si l'on en juge par ce que le CIMPA a produit avec des moyens ridicules, entre cinq et dix millions de francs par an seraient suffisants pour faire fonctionner auprès de l'UNESCO un outil remarquable. La France pourrait déléguer cette somme à l'UNESCO, sa place éminente dans la recherche mathématique lui en impose en quelque sorte le devoir. Elle en retirerait un bénéfice moral sans commune mesure avec le coût consenti. Et si finalement la France devait ne pas assumer ses responsabilités vis-à-vis du CIMPA ce dernier vivra malgré tout et d'autres pays feront ce que nous n'avons pas su faire.

### **En guise de conclusion, des raisons d'espérer**

Les difficultés actuelles du CIMPA et la faiblesse de la présence des mathématiques dans le dispositif de coopération française ne doivent pas faire oublier l'essentiel qui, lui, est extrêmement encourageant. Jamais la cause des mathématiques pour le développement n'a été aussi populaire en France.

La commission française pour l'UNESCO, dans sa commission des sciences, a pour la première fois depuis longtemps deux représentants mathématiciens. Ils

font un travail considérable. Grâce à eux le dossier CIMPA a été l'objet d'une attention toute particulière et le Directeur Général Federico Mayor a fait à la France des propositions intéressantes qui malheureusement n'ont pas reçu à ce jour une réponse au plan politique convenable, c'est-à-dire celui de ministres. L'Académie des sciences, s'est penchée sur le CIMPA et a adopté une résolution en faveur de son développement. Des liens plus étroits entre l'UMI et le CIMPA sont en train de se nouer.

La tutelle de la recherche pour les mathématiques MENRT considère depuis plusieurs années le dossier coopération comme prioritaire. Des efforts considérables sont faits pour trouver un cadre réglementaire convenable à cette activité. La conférence des présidents d'université réfléchit à un dispositif de postes dédiés à la coopération avec les pays en développement qui pourraient être créés dans les universités. Sous l'impulsion de son nouveau président l'ORSTOM<sup>4</sup> va développer de plus en plus son action en coopération avec les universités, ce qui ne peut qu'être favorable aux mathématiques. Un groupement d'intérêt public incluant l'ORSTOM les universités et d'autres organismes est à l'ordre du jour. Enfin le dispositif de la coopération scientifique française est en train de vivre une réorganisation fondamentale. Toutes ces évolutions sont propices à une réévaluation de la place des mathématiques. A condition que nous sachions saisir l'occasion.

Le rayonnement des mathématiques françaises est immense dans le monde. Notre communauté mathématique est forte de nombreux enseignants chercheurs renforcée par de nombreux savants étrangers qui devant quitter leur pays trouvent ici une terre d'asile. Les mathématiciens français ont toujours su soutenir leurs collègues victimes de mesures arbitraires, emprisonnés. Alors comment se fait-il que les dirigeants de la France, qui ont le souci de la présence de notre culture, n'aient pas encore compris que pour une somme ridiculement petite notre pays pourrait accroître considérablement son prestige? Et, bien plus que le prestige comment ne pas voir que les amitiés que nous pourrions ainsi nouer seraient la meilleure assurance que nous pourrions laisser à nos enfants pour affronter les crises majeures qui se profilent à l'horizon?

Mais ne sommes-nous pas, nous mathématiciens, responsables de cet état des choses? Les hommes politiques ne prennent en compte que les opinions qui s'expriment. Avons-nous fait toute la publicité qui convenait autour de nos activités en coopération? Avons-nous valorisé convenablement notre bilan dans ce domaine? Avons-nous tapé du poing sur la table chaque fois qu'il était nécessaire? Avons-nous approché suffisamment les ministres, le président de la République sur cette question? Notre communauté ne manque pas de personnalités à l'autorité morale incontestable, se sont-elles suffisamment exprimées? Il faut des décisions politiques, donnons-nous les moyens de hisser le problème à ce niveau.

---

<sup>4</sup> Le sigle ORSTOM désigne l'Office de Recherche Scientifique pour les territoires d'Outre Mer qui existait au temps de la colonisation française. L'Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération qui a pris la suite de cet organisme en a gardé le sigle.