

Documentation mathématique

1 cellule : MathDoc + 1 réseau : le RNBM

MathDoc



Cellule de coordination documentaire nationale pour les **mathématiques**, *MathDoc* est une unité mixte de service – UMS 5638 – du Centre national de la recherche scientifique – CNRS – et de l'Université Joseph-Fourier – UJF – Grenoble-I.

Yves Laurent, directeur de la Cellule MathDoc

MathDoc ☐ BP 74 - 100 rue des Maths 38402 SAINT-MARTIN-D'HÈRES

« *MathDoc* œuvre à rendre accessible à la communauté mathématique française la documentation mathématique sous toutes ses formes ». <http://www-mathdoc.ujf-grenoble.fr/>

MathDoc

Spécificités et évolutions

Les mathématiciens sont très attachés à leur documentation qui est leur principal outil de travail. Ils y consacrent beaucoup d'efforts ainsi qu'une part importante de leur budget de recherche et ils ont développé depuis de nombreuses années des outils spécifiques comme le langage TeX ou les bases de références bibliographiques. Conçu pour éditer les textes mathématiques, TeX est un véritable langage de programmation qui est utilisé assez largement dans d'autres contextes. Il permet de construire les formules mathématiques les plus compliquées mais également, au travers de ses extensions comme LaTeX, de gérer entièrement l'édition d'un article (mise en page, sommaire, bibliographie, numérotation automatique des théorèmes...). Un autre de ses atouts est sa capacité à créer des impressions (sur papier ou électroniques) à des résolutions variables. À l'heure où l'on s'inquiète beaucoup de l'archivage des documents électroniques, TeX garantit la possibilité de recréer des documents complexes dans n'importe quel format et donc de préserver leur avenir. L'utilisation de TeX reste cependant assez complexe et l'archivage d'un document TeX doit être accompagné de tout son environnement pour être réutilisable. C'est pourquoi d'autres formats mieux structurés comme MathML ont été proposés mais actuellement ils n'autorisent qu'une faible partie des possibilités de TeX et celui-ci restera probablement encore longtemps la référence. Pour leurs recherches bibliographiques, les chercheurs en mathématiques utilisent presque exclusivement les deux bases de données que sont MathSciNet et Zentralblatt.

La première est éditée par l'AMS (American Mathematical Society) et la seconde par un organisme allemand (le FIZ Karlsruhe) avec le soutien de la Société mathématique européenne. Les institutions françaises soutiennent également le Zentralblatt par l'intermédiaire de la Cellule MathDoc. Créées comme des revues d'analyses des articles de mathématiques, elles sont devenues des bases de données incontournables à l'ère des publications électroniques. Zentralblatt a eu un précurseur, le «Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik» qui, intégré récemment dans la base du Zentralblatt, permet de faire des recherches bibliographiques remontant jusqu'en 1868.

Mais l'outil de travail principal du chercheur en mathématiques reste sa bibliothèque. Dans son travail quotidien, il a souvent besoin de consulter simultanément un grand nombre de revues ou de livres. Cela tient à la nature de ses recherches, à la nature des revues qui en mathématiques sont souvent généralistes et aussi au fait, assez remarquable, qu'une publication mathématique garde son intérêt (autre que historique) pendant très longtemps. C'est pourquoi un centre de mathématiques vit autour de sa bibliothèque et d'ailleurs les centres de mathématiques importants sont, partout dans le monde, associés à une grande bibliothèque de mathématiques. Très attaché à sa bibliothèque, le mathématicien veut aussi un droit de regard sur son fonds. Les augmentations très importantes du prix des revues qui ont eu lieu ces dernières années obligent la plupart des centres à faire des choix difficiles. Les chercheurs sont intéressés au premier chef à ce que ces choix

soient scientifiques et non pas dictés par la politique commerciale des grands éditeurs. Si l'entretien d'une bibliothèque de qualité est coûteux pour un grand centre, il est tout simplement hors de portée d'une petite unité. Les échanges entre bibliothèques sont utiles mais entraînent des délais très pénalisants. La solution naturelle est un développement de la documentation électronique. Encore faut-il que cette voie soit réellement moins chère ce qui, malheureusement, n'est pas vraiment le cas actuellement.

Le système que développent les grands éditeurs, la vente de «packages» mélangeant bonnes et moins bonnes revues, publications pertinentes et hors sujet, vise en réalité à augmenter le coût global de leur catalogue. Si les bibliothèques se laissent enfermer dans cette logique, non seulement elles dépenseront de plus en plus pour ces publications mais, ce qui est plus grave, elles devront se désabonner des autres, c'est-à-dire des revues académiques. Ce phénomène est aggravé par une concentration rapide des maisons d'édition commerciales. Il n'est pas particulier aux mathématiques mais, étant donné que la documentation est le premier équipement des laboratoires de mathématiques, ils le ressentent de manière plus aiguë que les laboratoires des disciplines expérimentales.

Pour remédier à cette situation, il est nécessaire de développer plusieurs stratégies. Il faut se protéger de la politique des éditeurs en privilégiant des achats ciblés reposant sur des évaluations scientifiques et dans le même temps développer les méthodes d'éditions alternatives. Une

première voie repose sur la mise à disposition des prépublications, leur recensement et leur conservation. C'est ce qu'a entrepris le CCSD pour l'ensemble des disciplines scientifiques en collaboration avec le célèbre site ArXiv qui est la référence dans ce domaine. Il est envisagé la création de revues virtuelles qui recensent et évaluent les meilleurs articles dans ces prépublications. On a également proposé la création de revues financées par les auteurs (ou plutôt leurs laboratoires) mais se pose le problème du maintien d'un haut niveau de qualité pour ce type de publications. La priorité est plutôt au soutien des revues académiques afin qu'elles concurrencent en qualité et évidemment en prix les revues commerciales. Les mathématiques françaises ont la chance de posséder plusieurs revues de niveau international et le CNRS est décidé à les soutenir par la création d'un pôle d'édition sous la responsabilité de MathDoc. Ce pôle complètera le programme NUMDAM – Cf. ci-dessous É. Cherhal.

Comme dans d'autres domaines, la documentation mathématique est à un tournant. La documentation imprimée est remplacée partiellement par la documentation électronique et les problèmes que cela pose sont loin d'être résolus, concernant notamment la consultation et surtout l'archivage. Par ailleurs, l'espoir de diminution des coûts que font naître ces nouvelles techniques est encore trop souvent illusoire. Cependant cette évolution, pour lente qu'elle soit, est inéluctable. Le plus important est de ne perdre ni les documents, faute d'archivage à long terme, ni l'indépendance des structures universitaires face aux grands éditeurs.

Y. Laurent

 Yves.Laurent@ujf-grenoble.fr

La Cellule MathDoc

L'existence même de l'unité mixte de service « Cellule MathDoc » témoigne de l'intérêt particulier que portent les mathématiciens à la documentation. Créée par les professeurs Pierre Bérard et Laurent Guillopé, en 1995, avec le soutien du CNRS (département SPM), du ministère de la Recherche et de l'université Grenoble-I, la Cellule MathDoc, équipe à vocation nationale, a été lancée à une époque où

l'informatique documentaire prenait une place de plus en plus importante dans les bibliothèques (gestion, consultation de catalogues ou de bases de données via le réseau, revues de sommaires, journaux électroniques...), et où très peu de laboratoires de mathématiques disposaient d'un ingénieur informaticien. À l'époque de sa création, elle était chargée des missions suivantes :

- établir une carte des ressources documentaires en mathématiques, la maintenir et la rendre accessible à tous les laboratoires et bibliothèques de mathématiques ;
- mettre en place et maintenir des outils informatiques facilitant l'accès à l'information et la diffusion de la documentation et de l'information ;
- jouer un rôle de soutien technique et de veille technologique auprès des bibliothèques de mathématiques.

Par ailleurs, elle avait la mission de piloter la participation française à la coopération franco-allemande sur le Zentralblatt für Mathematik – premier pas vers une extension européenne du Zentralblatt. Cette coopération portait sur le développement, la maintenance et l'installation d'une interface web et sur l'alimentation électronique de la base par les producteurs de littérature, assurant ainsi une couverture plus rapide de la littérature mathématique éditée en France. Tout en continuant d'assurer ces premières missions, comme en témoignent le portail documentaire mathématique et l'extension de l'outil EDBM, largement utilisé non seulement pour la base Zentralblatt-MATH, mais pour de nombreuses autres bases de données (CompuScience, EULER...), les activités de la Cellule MathDoc se sont orientées vers la documentation numérique en ligne. Ainsi, les index nationaux des prépublications et thèses de mathématiques en ligne ont vu le jour en 1998 et le programme NUMDAM a présenté en ligne ses premières collections numérisées en décembre 2002. Le programme NUMDAM, lancé en 2000, constitue une archive numérique en accès libre et gratuit (passé un créneau mobile, en général, de cinq ans) des revues mathématiques françaises. Actuellement les collections de neuf revues mathématiques françaises (la plus ancienne

remonte à 1864) sont disponibles. La numérisation d'autres revues est en cours et se poursuivra par la numérisation de séminaires et d'ouvrages de référence, voire de revues européennes. Ayant pris une avance certaine dans le domaine de la numérisation et de la mise en ligne de documents numériques, la Cellule MathDoc est régulièrement consultée par d'autres projets qui se mettent en place dans l'Union européenne (y compris des nouveaux membres comme la Bulgarie), mais aussi par des projets américains. Avec le programme NUMDAM, la Cellule MathDoc est devenue un pôle associé à la BNF, pour la numérisation concertée des documents mathématiques, et une collaboration fructueuse avec la bibliothèque numérique « Gallica » s'est mise en place. Dans cette même optique, la Cellule MathDoc lancera prochainement le pôle d'édition numérique des revues mathématiques – Cf. ci-dessus Y. Laurent.

La Cellule MathDoc souhaite promouvoir un accès unifié à la documentation mathématique en ligne par des coopérations internationales (plusieurs projets en cours : DML, EMANI) et valoriser les collections existantes. Le projet MINIDML qui a pour but de proposer un guichet unique d'accès à toute ressource mathématique numérique, se base sur des standards ouverts, en particulier OAI.

L'équipe de la Cellule MathDoc, assez unique en France, est actuellement composée de deux mathématiciens, Yves Laurent et Thierry Bouche, qui en assurent la direction, d'une assistante de direction, de deux ingénieurs informaticiens, de deux ingénieurs documentalistes et d'une documentaliste – en CDD. Ainsi, les connaissances et compétences des uns et des autres se complètent et permettent de fournir des services réellement utiles aux utilisateurs.

É. Cherhal

 Elizabeth.Cherhal@ujf-grenoble.fr

Yves Laurent - Directeur de recherche

☎ 04 76 63 56 36 📠 63 56 11

Élizabeth Cherhal - Ingénieure

☎ 04 76 51 48 72

📠 52 56 11

CCSD

Centre pour la communication scientifique directe (<http://ccsd.cnrs.fr>)

DML

Digital Math Library

EDBM

Logiciel développé par la Cellule MathDoc à l'origine pour l'accès web à la base de données Zentralblatt-MATH, devenu un gestionnaire de base de données et outil d'indexation générique.

EMANI

Electronic Mathematical Archiving Network Initiative

EULER

European Libraries and Electronic Resources in mathematical sciences (<http://www.emis.de/projects/EULER>)

GALLICA

Bibliothèque numérique de la BNF

NUMDAM

Numérisation de documents anciens mathématiques (<http://www.numdam.org>)

OAI

Open Archives Initiative

PORTAIL DOCUMENTAIRE MATHÉMATIQUE (<http://math-doc.ujf-grenoble.fr>)

SPM

Le département SPM (Sciences - Physiques - Mathématiques) est une des huit directions scientifiques du CNRS.

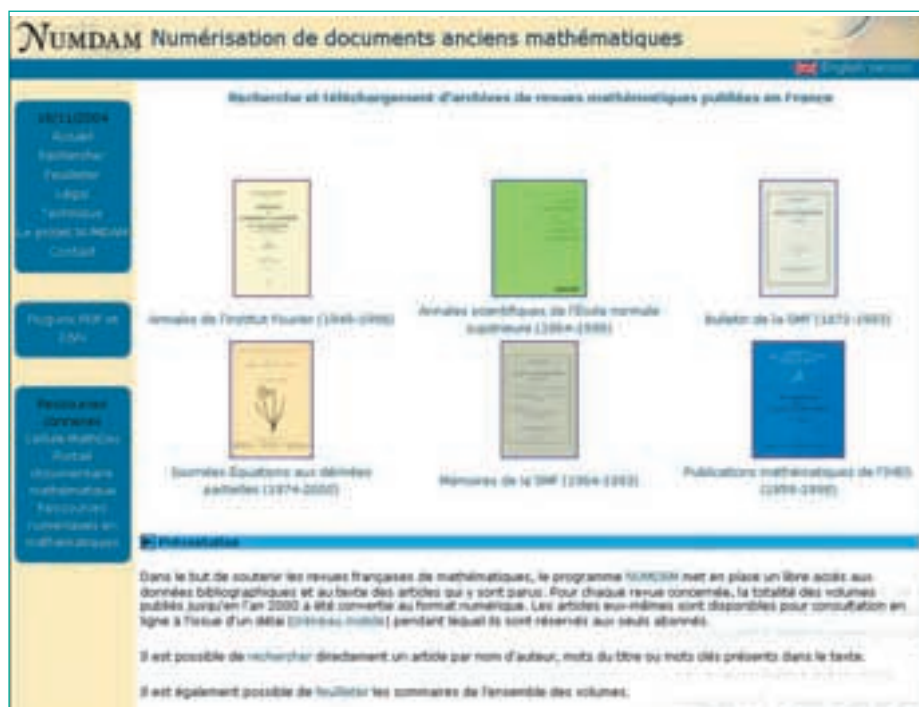
Le RNBM

Il y a aujourd'hui environ 80 000 mathématiciens de par le monde. En

France, la communauté mathématique compte environ 4 000 chercheurs et enseignants-chercheurs, répartis dans une centaine de laboratoires (laboratoires universitaires, unités mixtes du CNRS, INRIA, CEA, EDF, INSEE et laboratoires industriels). La place des mathématiques françaises est l'une des toutes premières au monde par son importance numérique et par sa qualité. Témoin de cette dernière les nombreux prix internationaux attribués aux mathématiciens français depuis plus de cinquante ans. C'est ainsi que, depuis sa création en 1936, près du quart des médailles Fields, la plus haute récompense pour les travaux de mathématiciens de moins de quarante ans, a été décernée à des Français. Deux sociétés savantes représentent la communauté mathématique française : la SMF et la SMAI – Société mathématique de France et Société de mathématiques appliquées et industrielles –, dont les secrétariats sont abrités par l'Institut Henri-Poincaré, à Paris, qui joue le rôle de « maison des mathématiciens » – UMS 839 CNRS & Paris-VI.

La documentation mathématique

L'accès à la documentation revêt une importance toute particulière pour les mathématiciens. En effet, contrairement aux autres sciences où les publications ne sont souvent que les « comptes rendus », par nature incomplets, de manipulations ou d'observations complexes sur une réalité expérimentale qui en constitue l'objet, les publications mathématiques constituent l'intégralité des résultats de la recherche mathématique. Pour un mathématicien, les publications jouent ainsi le rôle du fossile pour le paléontologue ou de l'échantillon de minéral pour le géologue. C'est ainsi que, depuis le XVIII^e siècle, les découvertes mathématiques confirmées se confondent avec les théorèmes publiés avec les détails de leur démonstration. À cette spécificité des publications mathématiques s'ajoute leur pérennité : les mathématiciens utilisent couramment des articles datant de plusieurs décennies, voire davantage, et la « durée



Le serveur NUMDAM  <http://www.numdam.org>

Réseau national des bibliothèques de mathématiques

de vie » d'un article de mathématiques s'apparente davantage à celle d'un article d'histoire ou de philologie qu'à celle d'un article de biologie. Ces particularités expliquent l'importance accordée par les mathématiciens à leurs bibliothèques de recherche. Celles-ci, mises en place dans la plupart des universités dès la fin du XIX^e siècle, constituent le premier instrument de travail des mathématiciens et, en conséquence, sont le plus souvent localisées au sein des départements de mathématiques. Pendant longtemps, ces bibliothèques ont été développées et gérées par les mathématiciens eux-mêmes (et non des moindres) et ce n'est qu'après la seconde guerre mondiale que ceux-ci ont fait appel à des bibliothécaires professionnels. Les mathématiciens continuent cependant à y accorder toute leur attention en y affectant une part importante de leurs crédits de recherche et en s'impliquant fortement dans leur fonctionnement, notamment dans le choix de la documentation. Au niveau national, l'attention portée par les mathématiciens à leurs bibliothèques et à leur documentation s'est traduite par la création, par le CNRS, de la *Cellule MathDoc* (voir p.8) et par la mise en place du RNBM, Réseau national des bibliothèques de mathématiques.

Les bibliothèques de mathématiques en France

Il y a aujourd'hui en France une cinquantaine de bibliothèques de mathématiques, de tailles extrêmement diverses. Leurs financements sont diversifiés : crédits universitaires de recherche, PPF, CNRS, subventions régionales. La participation des services communs de la documentation (SCD) est en général indirecte et se traduit par une prise en charge de certains abonnements à des journaux ou à des bases de données. Environ 70 bibliothécaires travaillent dans ces bibliothèques : les deux tiers y sont employés par le CNRS et la plupart des autres par l'université. Une bonne partie de ces bibliothèques – une trentaine d'entre elles – est constituée de bibliothèques de départements ou d'instituts « associées » (mathématiques et parfois aussi informatique) : elles relèvent d'une université

et d'un laboratoire associés au CNRS et sont « associées » au SCD de l'université, mais sont autonomes financièrement vis-à-vis du SCD. Les autres possèdent des statuts très divers ; il peut s'agir de bibliothèques intégrées dans un SCD, de bibliothèques situées dans des établissements tels que les écoles normales supérieures ou l'École polytechnique (autonomes financièrement vis-à-vis de leur bibliothèque centrale) ou encore de bibliothèques ne relevant pas d'un établissement public – par exemple, celle du Centre international de rencontres mathématiques, à Luminy, qui relève de la SMF, ou celle de l'Institut des hautes études scientifiques, à Bures-sur-Yvette.

Quelques chiffres concernant l'ensemble des bibliothèques mathématiques françaises.

Périodiques : 3 911 abonnements en cours ; près de 9 000 titres morts et vivants (environ 400 revues de mathématiques sont publiées actuellement dans le monde, dont un bon nombre, incluant les meilleures, par des éditeurs académiques).

Ouvrages : plus de 600 000 ouvrages.

Locaux : environ 14 000 m². Cinq bibliothèques dépassent les 1 000 m².

Un quart des bibliothèques permettent un accès permanent aux chercheurs affiliés.

Le RNBM

Le RNBM a été créé il y a bientôt trente ans par un groupe de mathématiciens et de bibliothécaires, soutenu par la SMF et par la SMAI, pour échanger expériences et informations et pour élaborer une politique documentaire mathématique nationale. Fonctionnant initialement comme un réseau amical, le RNBM a été conduit progressivement à jouer un rôle important dans l'accès à la documentation électronique de la communauté mathématique française (accords de consortium), ainsi que dans la réflexion collective et la formation des bibliothécaires et des mathématiciens sur les problèmes de documentation. Le RNBM est codirigé par un mathématicien et une bibliothécaire.

Depuis janvier 2004, le RNBM est rattaché au CNRS : il est devenu un groupement de service (GDS 2755) du CNRS, auquel ont adhéré formellement les bibliothèques de mathématiques, en accord avec leurs autorités de tutelle – CNRS, universités...

DES RÉALISATIONS DU RNBM

● **L'organisation d'écoles** thématiques et de stages de formation au CIRM – voir p.6

● **L'adoption d'un logiciel** documentaire commun dès le début des années 80, ainsi que d'un format de catalogage proche des normes MARC. Le projet de fusion des catalogues, repris dans les années 90, a été réalisé par la cellule MathDoc et la bibliothèque Jacques-Hadamard ; le *Catalogue fusionné des ouvrages* (CFO) est librement accessible sur le site de cette dernière – voir p.7

● **Les collaborations avec la Cellule MathDoc**, dont l'une des missions consiste à « assister les bibliothèques de mathématiques et les mathématiciens pour ce qui concerne la documentation électronique ». Parmi les réalisations communes, on peut citer les catalogues fusionnés des périodiques et des ouvrages, la réalisation du LGD (logiciel de gestion documentaire), ainsi que la mise à disposition par les bibliothèques de leurs collections de périodiques français, lorsque la Cellule se lance dans la numérisation de ceux-ci.

● **La négociation et la mise en place d'un accès au service de journaux électroniques LINK** de l'éditeur Springer Verlag pour l'ensemble des bibliothèques du RNBM. Cette opération a été financée par le CNRS et la Recherche pour une durée de quatre ans – avril 2001-avril 2005. Au cours de la négociation, les choix scientifiques concernant les titres des revues comprises dans l'accord ont pu être effectués par les utilisateurs mathématiciens. Conclu au niveau national, l'accord avec Springer a permis à de nombreux petits départements et laboratoires de mathématiques de bénéficier d'un accès à LINK sans surcoût pour la communauté mathématique française. La renégociation de cet accord (au-delà d'avril 2005) dans des termes semblables est en cours. Elle inclut une sélection scientifique sévère de titres mathématiques de l'éditeur Kluwer, qui a récemment fusionné avec Springer.

● **La négociation d'un accès électronique, à un coût réduit, aux bases de données MathSciNet** de l'American Mathematical Society et à Zentralblatt für Mathematik.

RNBM et Système universitaire de documentation

À la demande de leurs tutelles, les bibliothèques de mathématiques souhaitant augmenter la visibilité de leurs collections, des contacts ont été pris avec l'Agence bibliographique de l'enseignement supérieur, début 2004, et la directrice de l'ABES, Sabine Barral, est intervenue lors de la dernière école thématique du Réseau national des bibliothèques de mathématiques en octobre 2004.

Les ouvrages des grandes bibliothèques de mathématiques sont déjà signalés dans le Système universitaire de documentation, le Sudoc : au moment de l'intégration des catalogues des services communs de la documentation, le catalogue de la bibliothèque de mathématiques a été joint dans un certain nombre de cas – Jussieu Math Recherche, Orsay, Strasbourg pour ne citer que les plus importantes. L'un des problèmes qui se pose actuellement est la mise à jour de ces données. À titre d'expérimentation pour le RNBM, la bibliothèque de l'Institut Henri-Poincaré a choisi de rejoindre le système informatisé de gestion de bibliothèque, le SIGB, de la bibliothèque interuniversitaire de Jussieu ; un tiers de son catalogue seulement (plus de 30 000 notices au total) a pu être intégré dans le Sudoc, les notices restantes devant

l'être manuellement (problèmes d'identification de notices, de doublons éventuels, etc.) ; cette tâche, grande consommatrice de temps, n'est possible que parce que cette bibliothèque ne fait pas de prêt d'ouvrages. Ceci serait impossible dans la plupart des autres bibliothèques du RNBM, qui disposent souvent d'un personnel réduit, devant prioritairement se consacrer au prêt.

Les autres bibliothèques vont, dans un proche avenir, se rapprocher de leurs SCD respectifs, afin de trouver un mode opératoire consensuel, lorsqu'il n'est pas déjà mis en place. Une autre piste pourrait être la « rétroconversion » globale du CFO : un test de recouvrement devrait être effectué et permettra de savoir quel pourcentage du CFO se trouve déjà dans le Sudoc.

En ce qui concerne les périodiques, ceux-ci figurent dans le Sudoc et sont mis à jour par la bibliothèque par l'intermédiaire du *centre régional* du Sudoc-PS.

La question qui se pose et qui importe beaucoup aux mathématiciens : une interrogation thématique du Sudoc sera-t-elle possible à terme ?

Ainsi, si les bibliothèques de mathématiques ont le sentiment très fort de leur appartenance à la communauté scientifique nationale qui les encadre et les soutient – dans le cadre du CNRS et du MENESR –, elles n'en souhaitent pas moins participer, sans perte

d'identité de leurs membres, à l'harmonisation et à la mutualisation de la documentation universitaire.

J.-B. Bost

✉ jean-benoit.bost@math.u-psud.fr

L. Zweig

✉ liliane.zweig@ihp.jussieu.fr

Jean-Benoît Bost

Département de mathématique
de l'université Paris-XI

☎ 01 69 15 60 07 ☎ 60 19

Liliane Zweig - Bibliothèque
de l'Institut Henri-Poincaré

☎ 01 44 27 66 50 ou 67 89

☎ 01 46 34 29 83

Réseau national des bibliothèques de mathématiques

Groupement de services – GDS 2755 – du CNRS, le RNBM, créé il y a plus de

vingt cinq ans sous forme d'un réseau amical pour élaborer une politique documentaire mathématique nationale, réunit actuellement 41 bibliothèques mathématiques et joue un rôle très important dans l'accès à la documentation électronique (accords de consortium) pour l'ensemble de la communauté mathématique française.

Les responsables actuels du réseau sont Jean-Benoît BOST et Liliane ZWEIG

🌐 www.rnbm.org

📅 À partir du 22 janvier 2005

Exposition **Mathématiques et art**

De très nombreux nouveaux objets mathématiques ont fait leur apparition, au cours de la seconde moitié du ^{xx}e siècle, et ont ainsi permis à des artistes, peintres, sculpteurs ou architectes d'y trouver la matière de leurs œuvres.

Par la beauté de leur réalisation, ces artistes contribuent à faire connaître des formes originales et inattendues, la pureté de leurs lignes, la perfection de leur équilibre, l'étonnante diversité de ces objets mathématiques, incarnés dans la pierre éclatante, dans le métal étincelant ou révélés par le dessin, par le jeu des couleurs, gaies, vives et chatoyantes.

📄 Michel Broué, directeur de l'UMS 839
Bibliothèque de l'Institut Henri-Poincaré
11 rue Pierre-et-Marie-Curie 75005 PARIS



Polyèdres (laiton et fil), modèle mathématique du début du ^{xx}e siècle
Bibliothèque de l'Institut Henri-Poincaré
Photo : D. Dartron et S. Starita