

# ATELIER CLUBS MATHS

Journée des maths, du mercredi 18 mai 2005, Irem d'Orléans Tours  
Présenté par Thomas Chabirand : [chabi.thom@laposte.net](mailto:chabi.thom@laposte.net)

Plan	1) Introduction
	2) Circulaire sur les actions éducatives et innovantes à caractère scientifique et technique.
	3) Crédits et cadres juridiques
	4) Une bibliographie pour les ateliers par Véronique CHAUVEAU et Paul-Louis HENNEQUIN.
	5) Sélection d'adresses Internet
	6) Création d'un club par Eric Moccand
	7) Fonctionnement d'un club par Dominique Roux
	8) Comment créer et animer un club ? par Martin ANDLER, et Claudine RUGET.

## 1) Introduction.

Développer un club de mathématiques peut avoir plusieurs objectifs

Pour l'élève :

- L'initiation à des problématiques de recherches
- L'initiation à des questions actuelles
- Développer la motivation et la créativité
- ...

Pour l'enseignant

- Développer les connaissances historiques et culturelles
- Garder un œil sur l'actualité mathématique
- ...

Cette plaquette a pour but de vous aider dans la réalisation technique d'un club et vous donner un cadre de réflexion : Texte officiel, crédits, expériences, ressources...

L'expérience montre que l'on est tous confrontés aux mêmes questions lorsque l'on veut développer un club, et que l'on y répond soit de manières similaires, soit en s'enrichissant de la démarche de l'autre.

En particulier des associations existent : ANIMATH, Math en Jeans... et ont justement pour vocation de nous aider dans notre réflexion.

Aussi cette plaquette s'est alimentée entre autre des comptes rendus des universités d'été 1999 et 2001 de l'association ANIMATH publiés par l'IREM de Clermont Ferrand et disponibles en ligne. En particulier des comptes rendus d'Eric Moccand, Dominique Roux, Martin ANDLER, Claudine RUGET, Véronique CHAUVEAU et Paul-Louis HENNEQUIN.

Par ailleurs vous trouverez une liste de sites Internet qui offrent une grande richesse de liens, d'articles, d'idées. Il m'a semblé assez inutile de vous donner une série d'exemples d'activités, tellement celles-ci doivent être liées à vos propres goûts. Mais à partir des quelques références données vous trouverez plus que votre bonheur, un véritable univers de gens animés par la même volonté que la votre.

## 2) Circulaire sur les actions éducatives et innovantes à caractère scientifique et technique, et ateliers scientifiques et techniques. Autrement dit "comment créer un atelier" (BO n°13 du 29 mars 2001, <http://www.education.gouv.fr/bo/2001/13/default.htm>)

Actions éducatives et innovantes à caractère scientifique et technique et ateliers scientifiques et techniques

NOR : MENR0100120C RLR : 525-7 ; 514-7

CIRCULAIRE N°2001-046 DU 21-3-2001 MEN DR

*Texte adressé aux rectrices et recteurs d'académie ; aux inspectrices et inspecteurs d'académie, directrices et directeurs des services départementaux de l'éducation nationale ; aux inspectrices et inspecteurs de l'éducation nationale*

La présente circulaire résulte de la fusion de deux circulaires de 1991 et 1995 (n° 91-314 du 29 novembre 1991 relative aux actions éducatives et innovantes à caractère scientifique et technique et n° 95-075 du 24 mars 1995 relative aux ateliers scientifiques et techniques). Elle a pour but de simplifier les instructions en matière de culture scientifique et technique en milieu scolaire et de préciser les objectifs et les principes qui sous-tendent cette politique.

### 1 - Définition et objectifs

L'action éducative et innovante à caractère scientifique et technique (école, collège, lycée) et l'atelier scientifique et technique (collège, lycée) sont des lieux de rencontre entre le monde de l'éducation et celui de la recherche. L'objectif principal de ces activités est la découverte, par les élèves, du monde de la recherche (secteurs, lieux, sites, activités, métiers) par l'établissement de liens privilégiés avec des chercheurs, ingénieurs et techniciens. Elles constituent également une invitation à la curiosité scientifique, voire à la recherche personnelle des élèves.

La poursuite de cet objectif implique de :

- favoriser chez l'élève le goût de l'interrogation et de la curiosité afin d'étendre son champ de connaissances et l'aider à construire une pensée rigoureuse et cohérente ;
- favoriser l'autonomie et le sens de la responsabilité de l'élève, son aptitude au travail en équipe ;
- privilégier la pluridisciplinarité dans les projets ;
- lui faire : acquérir des méthodes propres à la démarche scientifique (observer, formuler des hypothèses, expérimenter, interpréter, communiquer) ;
- . réaliser un produit (concevoir, fabriquer, transformer) ;
- . percevoir la dimension sociale, économique, éthique de la science et de la technologie ;
- . découvrir l'importance de l'information scientifique ;
- le sensibiliser aux risques naturels et technologiques majeurs ;
- **le familiariser avec l'histoire des sciences et celle des idées.**

**Il convient d'insister particulièrement sur ce dernier point. Replacer la discipline choisie dans une perspective historique peut non seulement permettre à l'élève de stimuler sa curiosité, mais également lui donner des repères temporels qui, par ailleurs, lui font souvent défaut.**

De plus, ces activités pourront éventuellement être intégrées aux politiques locales (lutte contre la pollution, reboisement, problème de l'eau...).

Toutes les disciplines sont encouragées, y compris les sciences humaines et sociales.

### 2 – Caractéristiques Des activités fondées sur un projet

Les actions éducatives et les ateliers doivent se concrétiser dans la réalisation de projets privilégiant l'initiative, la créativité et l'esprit critique des élèves.

Ces projets peuvent regrouper plusieurs niveaux d'enseignement et/ou plusieurs écoles ou établissements.

Les actions éducatives et innovantes

Elles s'inscrivent dans la démarche des projets d'école et d'établissement dans le temps scolaire et dans le temps périscolaire, et peuvent notamment se dérouler :

- dans le cadre d'un atelier ou d'un club en ce qui concerne les collèges et les lycées ;
- dans un contrat éducatif local en ce qui concerne les écoles primaires.

Les ateliers

Ils sont ouverts aux élèves volontaires des différents niveaux des collèges et des lycées. Ils font partie intégrante du projet d'établissement et sont inscrits à l'emploi du temps des élèves à raison de trois heures hebdomadaires maximum durant une année scolaire.

Les actions comme les ateliers peuvent constituer dès le collège, par le biais des travaux croisés, une préparation aux travaux personnels encadrés dans les lycées.

#### Un fonctionnement faisant appel au partenariat scientifique

Le partenariat avec des professionnels issus d'horizons divers (organismes de recherche, établissements de culture scientifique et technique, musées, universités, entreprises publiques ou privées, administrations techniques, organisations professionnelles, sociétés savantes...) est obligatoire. Ce partenariat doit se concrétiser par une participation effective de chercheurs, doctorants, ingénieurs, techniciens à ces activités, qui restent encadrées par les enseignants.

Le partenariat associatif ne peut remplacer la collaboration avec les professionnels de la recherche.

Les établissements pourront se rapprocher du service d'action culturelle et du délégué régional à la recherche et à la technologie qui les aideront dans leur recherche des partenaires scientifiques.

Par ailleurs, les centres de culture scientifique et technique et les associations peuvent contribuer à la réussite des projets en jouant un rôle de médiation entre les enseignants et les chercheurs.

### **Des projets au caractère largement expérimental**

Ces projets ne se substituent pas aux enseignements des sciences mais se situent dans une réflexion plus globale, et les élèves, après une phase de questionnement, vont construire leurs hypothèses, les confronter et les vérifier, par l'expérimentation et la manipulation. Dans ce processus, le doute, les hésitations et parfois les échecs font partie intégrante de la démarche, et sont considérés ici comme sources d'apprentissage.

En cela, ces opérations se distinguent nettement des travaux pratiques, qui sont une application d'un cours théorique, dans lequel l'expérience vient appuyer une théorie déjà connue et révélée par l'enseignant.

### **Des projets devant s'insérer dans la culture générale**

Le décloisonnement de la culture scientifique et technique par rapport à la culture générale devra être recherché. Des liens seront établis entre les différents domaines des sciences et les autres aspects de la culture. Le rapprochement entre art et sciences est particulièrement encouragé.

### **Des projets qui doivent être valorisés**

Quelques-uns de ces projets trouveront leur consécration dans les exposciences - départementales, régionales, nationales, internationales - manifestations qui permettent aux jeunes de présenter leur travail au grand public et ainsi de valoriser leurs actions. "La fête de la science" constitue un autre cadre de valorisation, tout comme les journées "portes ouvertes des établissements" ou d'autres manifestations locales dans lesquelles peuvent s'intégrer les projets scolaires.

Une partie de la subvention - qui ne devra pas excéder 6 % - pourra être utilisée par les services académiques, en vue de cette valorisation.

### **Des projets donnant lieu à une évaluation**

Chaque année, les recteurs feront parvenir aux ministères de l'éducation nationale et de la recherche un bilan quantitatif et qualitatif de ces activités. Ce bilan est nécessaire à l'établissement de la subvention de l'année suivante.

## **3 – Procédure**

### **Attribution des moyens**

Les actions éducatives et innovantes et les ateliers scientifiques et techniques retenus bénéficient chaque année d'une subvention de la direction de la recherche du ministère de la recherche. Cette subvention sera affectée à l'achat de petits matériels, de documentation écrite et/ou audiovisuelle et pourra également couvrir les frais de transport des élèves et des enseignants, pour visiter les sites scientifiques, et ceux des intervenants pour se rendre dans les écoles et les établissements scolaires. Enfin, la subvention pourra permettre l'indemnisation des intervenants extérieurs (associations, doctorants).

S'agissant des ateliers scientifiques et techniques, la direction de l'enseignement scolaire du ministère de l'éducation nationale attribue des heures supplémentaires pour les projets retenus.

### **Sélection**

Les dossiers de demandes d'actions éducatives et innovantes et des ateliers scientifiques et techniques doivent comporter :

- la présentation de l'enseignant ou de l'équipe pédagogique ;
- la présentation du ou des partenaires du monde de la recherche, et éventuellement du monde associatif, ainsi que les modalités de la collaboration prévue ;
- le projet pédagogique élaboré par l'équipe définissant les objectifs, les principales étapes et la production finale envisagée ;
- la description des locaux : équipements et matériels mis à disposition du projet à l'intérieur des locaux scolaires ;
- le budget prévisionnel ;
- l'accord du conseil d'administration de l'établissement ou du conseil d'école.

S'agissant des actions éducatives et innovantes, les inspecteurs d'académie, directeurs des services départementaux de l'éducation nationale, adresseront aux recteurs, à l'issue des commissions d'examen des projets d'école et d'établissement, les projets des écoles, collèges et lycées présentant ce type d'actions scientifiques et techniques.

En tout état de cause, le ministère de la recherche attire l'attention des services d'action culturelle sur la nécessité d'une bonne coordination au sein des services académiques, afin de respecter le calendrier prescrit.

Les propositions d'actions ou d'ateliers susceptibles d'être aidées par les ministères de l'éducation nationale et de la recherche seront étudiées par des commissions académiques de sélection. Ces commissions sont présidées par le recteur ou son représentant, le responsable du service d'action culturelle. Elles comprennent le délégué régional à la recherche et à la technologie, les inspecteurs pédagogiques régionaux des disciplines concernées, pour les actions et les ateliers se déroulant en collèges et lycées, le centre régional de documentation pédagogique, le centre de culture scientifique et technique.

Les commissions relatives aux ateliers se tiendront au mois de juin, pour un démarrage à la rentrée scolaire suivante, et les commissions relatives aux actions éducatives et innovantes devront avoir lieu avant la fin octobre, pour un démarrage immédiat.

Les crédits délégués par le ministère de la recherche relatifs à ces activités scientifiques et techniques sont désormais gérés sur le chapitre 43-01, art. 60 ; ils devront de ce fait être impérativement engagés avant la clôture de l'exercice budgétaire de l'année civile pour laquelle ils ont été délégués (en principe, le 30 novembre) ; cette date étant susceptible de varier d'une académie à l'autre, les services d'action culturelle sont invités à se rapprocher des divisions financières des rectorats.

L'opération se situe dans une perspective de partenariat élargi et se conjugue avec les politiques mises en œuvre par les rectorats, les organismes de recherche, les universités, les entreprises, les associations scientifiques et techniques de jeunesse, les associations d'éducation populaire, les collectivités territoriales, les directions régionales de l'environnement et les directions régionales de l'action culturelle.

Pour le ministre de l'éducation nationale,

Pour le ministre de la recherche et par délégation,

Le directeur de la recherche Vincent COURTILLOT

Le directeur de l'enseignement scolaire Jean-Paul de GAUDEMAR

**4) Une bibliographie pour les ateliers.** Compte rendu de l'université d'été 2001, Animath publié par l'Irem de Clermont-Ferrand, p125. De Véronique CHAUCHEAU et Paul-Louis HENNEQUIN.

### **1. Une situation peu satisfaisante.**

A l'heure actuelle, les CDI sont pour la plupart peu fournis en ouvrages scientifiques alors que le développement des travaux croisés dans les collèges et des TPE dans les lycées crée de nouveaux besoins. Un dixième seulement des établissements sont bien équipés et les exceptions tiennent à des héritages. Cependant, des crédits sont prévus pour l'animation culturelle et les enseignants doivent faire des propositions pour les utiliser.

### **2. Quelle bibliographie.**

Une bibliographie limitée à l'essentiel quant aux titres recensés doit donner envie de lire un livre en précisant ce qu'on y trouve, c'est-à-dire non seulement son contenu, mais la manière de l'utiliser individuellement ou en groupe, pour la classe ou pour une recherche.

La bibliographie est-elle destinée aux élèves, aux enseignants ? Aux deux ? Il existe des livres intéressants à lire par les élèves (part exemple ceux des éditions du Kangourou), mais on manque de bouquins qui posent des questions sans donner la réponse. Une bonne bibliographie doit privilégier ces ouvrages et suggérer des conseils d'usage et des utilisations possibles en club.

### **3. Quelques bibliographies.**

Depuis quelques années, le serveur PUBLIMATH recense les travaux publiés dans les IREM et ceux qui concernent l'enseignement des mathématiques.

Il existe en France au moins quatre revues qui publient pratiquement dans chaque numéro des analyses d'ouvrages : le Bulletin de l'APMEP à l'intention des professeurs de mathématiques, la revue « Repères IREM » pour les chercheurs en didactique, la GAZETTE des mathématiciens pour les mathématiciens généraux et MATAPLI pour les mathématiciens appliqués.

Celles de « Tangente » et de « Quadrature » sont aussi destinées aux élèves de lycée.

Le catalogue de la librairie « Tangente » rassemble chaque année plusieurs centaines de titres en français classés par thèmes et objectifs.

### **4. Quelques titres :**

On trouvera dans les actes de l'université d'été de 2001 site Animath, une liste des 182 ouvrages figurant dans la bibliothèque de l'université d'été.

Le débat fait émerger quelques titres :

-*CRC Concise Encyclopedia of Mathematics*, Eric. V. Weistern –CRC Press 1999.

-*Les mathématiques, plaisir et nécessité*, A Ducrocq et A. Warusfel, Vuibert.

-*Avec des nombres et des lignes*, A. Sainte Laguë, Vuibert-ACL.

-*Curiosités mathématiques*, R. Ball, Gabay.

-*Double détente*, B. Novelli, Pole.

-*Théorie des corps, la règle et le compas*, J.C. Carrega, Hermann.

-*La malédiction des maths*, J. Scieska et L. Smith, Seuil-Jeunesse.

-*Les jeux mathématiques*, M. Criton, Que-sais-je ? , 3220, PUF.

-Les livres de M. Gardner, I. Stewart, JP Delahaye, ainsi qu'une vidéo « Donald au pays des mathématiques ».

### **5. Les vœux :**

-Apprendre aux élèves à rassembler et à utiliser des documents sur un thème ou pour une recherche.

-Avoir un dictionnaire de mathématiques dans chaque établissement.

-Obtenir que les CDI s'abonnent à Hypercube (collèges) ou Tangente (lycées).

-Elaborer au sein d'ANIMATH une bibliographie régulièrement mise à jour et précisant pour chaque titre le public auquel il est destiné, les objectifs, la lisibilité et les services qu'il peut rendre en classe ou en atelier.

-Faire mieux connaître les ressources accessibles par INTERNET.

## 5) Sélection d'adresses Internet où trouver de la documentation pour un club maths.

### **ANIMATH ([www.animath.fr](http://www.animath.fr))**

Animath est une association loi 1901. Son but est de promouvoir l'activité mathématique chez des jeunes, sous toutes ses formes : ateliers, compétitions, clubs... dans les collèges, lycées et universités, tout en développant le plaisir de faire des mathématiques.

Ce site propose :

De nombreux exemples de thèmes à proposer en club, pouvant être adaptés à des niveaux variés. Un recensement des coordonnées de clubs actuellement en fonctionnement (plus d'une centaine). Créer et animer un club de mathématiques en collège ou en lycée, comptes-rendus d'une Université d'été. Tout pour créer votre club : des exemples de sujets, de nombreux conseils pratiques d'organisation, des discussions sur les problèmes fréquemment rencontrés...

Problèmes classiques, exposés accessibles, parcours guidés. Compétitions, exercices stimulants. Jeux, énigmes. Problèmes ouverts, initiation à la recherche. Logiciels, maths et informatique. Pédagogie, cours, exercices de cours. Institutions. Pages de liens mathématiques. Maths et culture, histoire des maths. Listes de discussion, forums.

### **MATH.EN.JEANS ([www.mjc-andre.org/pages/amej/accueil.htm](http://www.mjc-andre.org/pages/amej/accueil.htm))**

**Faire de la recherche mathématique**, voilà un moyen de découvrir les mathématiques autrement, de l'intérieur. "MATH.en.JEANS", c'est un slogan - des mathématiques décontractées, pour le plaisir - c'est aussi, acronyme aidant, une "Méthode d'Apprentissage des Théories mathématiques en Jumelant des Etablissements pour une Approche Nouvelle du Savoir".

### **CULTUREMATH (<http://www.dma.ens.fr/culturemath/>)**

**Ressources scientifiques pour les enseignants de mathématiques. (Vraiment intéressant !)**

Plein de textes et article variés : Pourquoi les équations aux dérivées partielles interviennent-elles en biologie ? Arc en ciel, soucoupes volantes, toupies, courbes elliptiques, et tout ça. Option science en seconde. Les coupures de Dedekind. Prix Jeune Chercheur 2004 de la ville de Clermont-Ferrand. Un coup de chapeau à Mohamed Beji. ...

### **CHRONOMATH (<http://www.chronomath.com/>)**

Excellent site de mathématiques replacé dans leur contexte historique. On surf sur des savants, des idées, des thèmes !

### **SESAMATH (<http://www.sesamath.net/>)**

L'[Association Sésamath](http://www.sesamath.net/) a pour but de diffuser gratuitement des documents et des logiciels de mathématiques.(mathadoc, mathenpoche, mathsenligne...)

### **PUBLIMATH (<http://publimath.irem.univ-mrs.fr/>)**

Base de données bibliographiques sur l'enseignement des mathématiques.

### **IREM (Institut de Recherche en Mathématiques) (<http://www.univ-irem.fr/index.php>)**

Recherche pédagogique, épistémologique, historique, croisée avec d'autres disciplines.

### **APMEP (Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public) (<http://www.apmep.asso.fr/index.html>)**

Promouvoir l'enseignement des mathématiques et défendre les intérêts des enseignants, telles est la mission de l'APMEP Elle mène, dans ce but, une politique active, dynamique, comme en témoignent ses prises de position, ses propositions, ses productions, ses interventions et ses efforts de communication.

### **SMF (Société Mathématique de France) ([www.smf.emath.fr](http://www.smf.emath.fr))**

Fondée en 1872, la Société Mathématique de France est l'une des plus anciennes sociétés savantes pour les mathématiques dans le monde. Association loi 1901, reconnue d'utilité publique, elle a pour but « l'avancement et la propagation des études de Mathématiques pures et appliquées ».

### **SMAI (Société Mathématiques Appliquées et Industrielles) (<http://www.smai.emath.fr/index.php>)**

L'objectif de la Société est de contribuer au développement des mathématiques appliquées à travers la recherche, les applications dans les entreprises, l'enseignement et la formation des chercheurs et ingénieurs.

## **6) Création d'un club de mathématiques par Eric Moccand. ANIMATH compte rendu UE 1999 p168.**

Mon problème pour la création d'un club, et certainement le seul, est de faire venir les premiers élèves. Ensuite je pense qu'il faut entamer un dialogue avec ceux qui veulent participer, voir leur centre d'intérêt pour faire évoluer mes propositions vers leurs attentes.

Je crois que le club doit évoluer avec les participants, il doit être ce qu'ils en feront. Cela doit être, à mon idée, un lieu de vie et d'échange, un lieu d'envie. J'aimerais qu'ils se posent des questions, qu'ils y répondent et qu'ils s'aperçoivent que souvent chaque réponse apporte une question nouvelle.

Ensuite, je pense que le club, doit aussi être un lieu de création par rapport aux Mathématiques, que chaque projet que les élèves porteront pendant l'année doit venir d'eux, de leurs idées que ce soit sur la forme aussi bien que sur le fond.

C'est pour cela que l'annonce du club se fera vers plusieurs directions. Les quatre thèmes ne seront peut-être pas abordés mais ils doivent permettre à chacun de se faire une idée de ce qu'il peut y trouver. Chaque thème aura un descriptif et un exemple.

### **1<sup>er</sup> thème : Le rallye.**

C'est un thème classique, qui peut rassurer certain en retrouvant un support plus proche de ceux qu'ils trouvent en classe.

Résolution d'exercices de rallye, affichage d'exercices de rallye ou de problèmes sur un lieu ouvert à tous les élèves du lycée, correction de solution donnée par d'autres élèves (ce qui leur permettra de pouvoir comparer les différentes idées, de se poser la question de savoir si l'une est plus efficace qu'une autre et de déterminer si les réponses données sont exactes).

### **2<sup>nd</sup> thème : Art-Math.**

Analyse de contenu mathématique utilisé dans un film, un roman, une bande dessinée, un tableau ou une pièce de théâtre.

Ce thème me vient de la vision du film « Cube » où dans un thriller classique sont utilisés les nombres premiers, les coordonnées dans l'espace et le déplacement de pièce d'un cube.

Il faudrait qu'ils viennent après avoir vu un film, une pièce de théâtre ou la lecture d'un livre, d'un poésie où sont utilisées une ou plusieurs notions mathématiques. En se posant les questions : quelles sont ces notions, pourquoi interviennent-elles, serait-il possible de demander à l'auteur le pourquoi ? Faire une projection si c'est un film, etc.

### **3<sup>ème</sup> : Recherche.**

Un thème sur une année avec participation possible d'intervenants extérieurs qui travaillent sur le sujet.

La proposition est basée sur la théorie des graphes en partant du problème de Königsberg, les graphes planaires, les graphes Eulériens, les stratégies des jeux utilisant les graphes.

### **4<sup>ième</sup> thème : Créa-math.**

Prendre un thème ou un livre mathématique : essayer d'en faire une pièce de théâtre.

Ce thème est des plus vague mais peut permettre à certains élèves de s'épanouir en combinant un intérêt mathématique et artistique. La pièce de théâtre n'est pas limitative.

Les problèmes pratiques rencontrés en ce début d'année au lycée, viennent surtout des emplois du temps des élèves et des professeurs. Beaucoup d'élèves ont cours entre 13 heures et 14 heures. Alors que le créneau horaire du club ne peut être que celui de 12h –14h. Ce problème devrait être réglé pour la rentrée prochaine et les horaires des clubs pourraient être intégrés dans les emplois du temps, d'après les propos de Monsieur le Proviseur.

Ne pouvant intervenir sur les deux heures du club, je vais débiter le club avec un collègue stagiaire qui est intéressé et animera la seconde heure. Un autre collègue est intéressé par la partie Rallye et pourrait prendre en charge ce thème.

## 7) Fonctionnement d'un club mathématique par Dominique Roux. ANIMATH compte rendu UE 1999 p173.

- 1) Le contact avec le chef d'établissement est primordial. L'animateur doit s'entendre avec celui-ci sur un local et un horaire et lui présenter une affiche-annonce qu'il visera. L'horaire est souvent de une ou deux heures placées après le repas de midi ou en fin d'après-midi, en général une fois par semaine.
- 2) L'affiche d'annonce doit être sobre et claire, bien exprimer le fait que les activités proposées ne constitueront ni du soutien scolaire ni de l'approfondissement, mais être une invitation à rencontrer les mathématiques autrement, en complément à ce qui se fait en classe, au moyen d'activités périscolaires motivantes et variées qui seront pour les participants une source de plaisir et une invitation à la recherche. Un élément essentiel d'un club maths est l'armoire, avec étagères, si possible fermant à clé, dans laquelle on rangera les différents matériels, livres, jeux, etc. Le local gagnera à être décoré par des affiches.
- 3) La question financière se pose rapidement. D'une part l'animateur est en général rémunéré soit en HSE, soit même en HSA par l'établissement, ou même parfois le rectorat, ou bien par le FSE ; d'autre part l'animateur aura besoin d'acheter quelques matériels pédagogiques ou ouvrages. Il pourra demander un bon d'achat au gestionnaire ou agent comptable de l'établissement, les ZEP ont des moyens supplémentaires.
- 4) L'animateur aura à faire des choix pour l'organisation de son club : quels élèves ? Quels effectifs ? Comment traiter l'hétérogénéité ?... Un effectif raisonnable va de 5 à 25 participants, au-delà de 30 une organisation appropriée est nécessaire. Le club peut très bien travailler avec plusieurs sous-groupes et sur plusieurs niveaux. Un thème universel est intéressant dans la mesure où il démarre sans connaissance préalable, au niveau zéro, et où il permet à chacun d'avancer selon ses moyens et son bagage mathématique. L'essentiel est d'obtenir une motivation suffisante des participants.
- 5) Le club peut fonctionner avec un seul animateur ou avec plusieurs, et un club ayant quelques années d'existence pourra être animé partiellement par des élèves formés qui auront compris les objectifs, méthodes de travail, au cours des années antérieures. On peut aussi penser à des formes de coopérations, d'utilisation d'emplois jeunes ou d'autres formes de tutorat. Un temps fort peut être l'invitation d'un conférencier ayant un certain renom. Une façon originale de résoudre le problème du bruit est de travailler dans une atmosphère musicale appropriée (Bach, etc.). L'essentiel, pour que le club fonctionne bien est que chacun soit à l'aise, se sente bien, éprouve un plaisir esthétique dans les activités proposées, et si possible goûte à l'émotion de la recherche. On cherchera à obtenir de chaque élève un projet en laissant aller, selon sa sensibilité, vers un choix.
- 6) Pour qu'un club puisse durer, il sera nécessaire de fidéliser les élèves. Pour cela il faut cultiver une mémoire du club: dans l'armoire on entreposera des fiches rendant compte des activités, des travaux d'élèves et on cherchera à développer les différents moyens d'expression du club sous forme d'affiches ou expositions ou petit journal ou brochures réalisées par le club. Certains clubs créent un site Internet. Ce nouveau moyen de communication permettra de se relier au site D'ANIMATH qui sera une aide puissante.
- 7) Les idées ? Le véritable moteur d'un club est le choix approprié des activités, qui tout en ayant un aspect ludique débouchent sur d'authentiques réflexions de type mathématique. C'est tout l'art de l'animateur que de savoir proposer des activités motivantes, attractives qui permettront à chacun de se lancer dans une recherche et dans des réalisations valorisantes. Une tentative de classification des activités pourrait être :
  - a) problèmes relatifs à des formes : pentaminos, soma-cubes, les 30 cubes de Mac-Mahon, les triokers, les puzzles et problèmes de découpages, de pliages, les polyèdres...
  - b) problèmes relatifs à des mouvements de pièces : jeu de pions, jeu de Nim, le solitaire, les échecs, le taquin, la tour de Hanoi, le problème des 8 reines sur l'échiquier, le parcours du cavalier, les dominos,...
  - c) problèmes du type casse-tête : problèmes de Sam-Loyd, de Gardner, de Berloquin, jeux logiques, les carrés magiques, quelques problèmes plus difficiles pour élèves de terminale S (le volume des alliances, la copie de Bergson au concours général ; sections planes d'un cube, la pile de dominos)...
  - d) Thèmes historiques: quelques clubs travaillent sur ces sujets et ont produit de belles réalisations.
  - e) Enfin, certains clubs peuvent s'orienter vers les compétitions et préparer des élèves aux rallyes, tournois, olympiades ou au concours général.

On pourra puiser également de belles idées dans la liste des 23 thèmes de Didier MISSENERD ou dans les actes des colloques MATHS EN JEANS. ANIMATH sera là pour aider et fournir des documents et des idées.

**8) Comment créer et animer un club ?** Par Martin ANDLER, Président d'ANIMATH, et Claudine RUGET Doyenne de l'Inspection Générale de Mathématiques. compte rendu UE 2001 p129.

### **1. La bibliographie**

Claudine Ruget a été chargée par Jean-Pierre Kahane de suivre la documentation et ( faire la veille sur les publications françaises et étrangères. Ont déjà été publiés « Idée d'activités dans le programme de seconde » et « Les 50 indispensables pour le collège » (CNDP).

Les CDI achètent rarement des ouvrages en anglais. Certains livres présentant plusieurs approches ne sont plus directement utilisables. Du point de vue institutionnel, il y a des crédits inutilisés dans les lycées; s'il n'y a pas de dotation spécifique pour les mathématiques, il y en a une pour les TPE (destinés aux élèves). Les enseignants doivent être plus vigilants pour faire acheter des livres de mathématiques ( certains font remarquer que les professeurs de mathématiques ne se sentent pas très concernés par les TPE, ils ne veulent pas être prestataires de service de la physique). Le problème est plus crucial dans les collèges; on peut développer les prêts inter-CDI.

### **2. Le développement des clubs.**

Que fait l'Inspection Générale pour les développer, en particulier en ZEP, alors que Les charges des enseignants sont déjà trop lourdes ?

Les ateliers et clubs sont bien perçus actuellement, certains enseignants ont envie d'en créer d'autres non.

S'agissant de la reconnaissance institutionnelle, l'Inspection Générale avait demandé une inscription dans l'emploi du temps; cette proposition s'est heurtée à l'opposition du SNES. Mais la circulaire 2001-046 du 21 mars 2001 relative aux ateliers scientifiques, paru au B.O. n° 13 (29 mars 2001) p. 636, ouvre des possibilités de reconnaissance à négocier avec le responsable du service d'action culturelle du rectorat.

A l'heure actuelle, certains établissements ont un contingent d'heures supplémentaire ( effectives ou annuelles) mais le ministère n'accepte pas que certaines activités fassent parti du service statutaire: on essaie de compenser par le bénévolat les carences de l'institution en matière de formation mathématique.

Il faut s'appuyer sur les clubs existants (un tiers dans les lycées, deux tiers dans les collèges) pour obtenir une reconnaissance financière qui existait il y a une quinzaine d'années et une aide au démarrage pour les nouveaux clubs.

C'est en fédérant les initiatives que l'on trouvera un interlocuteur. Il faut tout d'abord recenser l'existant avec l'aide des IPR, puis créer un réseau qui associe des chercheurs mobilisés par la SMF, la SMAI, le CNRS en précisant que l'on ne vise pas, en priorité, un objectif d'excellence qui ferait peur.

L'Inspection Générale devrait dire clairement ce qu'elle attend de la création d'un atelier.

### **3. L'évolution de l'enseignement.**

Il faut préciser le rôle des mathématiques et soigner leur image. La Commission Kahane (actuellement CREM) y réfléchit et souhaite encourager une démarche de projet, de créativité, de récréativité mathématique en développant des activités à partir de la sixième. Jusqu'où peut-on aller ? (Mais l'Inspection Générale n'est pas informée des programmes de l'école primaire! )

Les mathématiciens ont l'impression que leur part diminue. Pour se faire entendre, ils doivent trouver des lieux de discussion (par exemple « Objectifs Sciences » qui encourage la participation de jeunes Français à des concours européens de projets scientifiques). Développer les liens avec les physiciens.

A l'heure actuelle, les mathématiques sont conçues soit comme discipline d'éveil, soit comme discipline fondamentale, mais l'interdisciplinarité n'est pas la base de la formation.