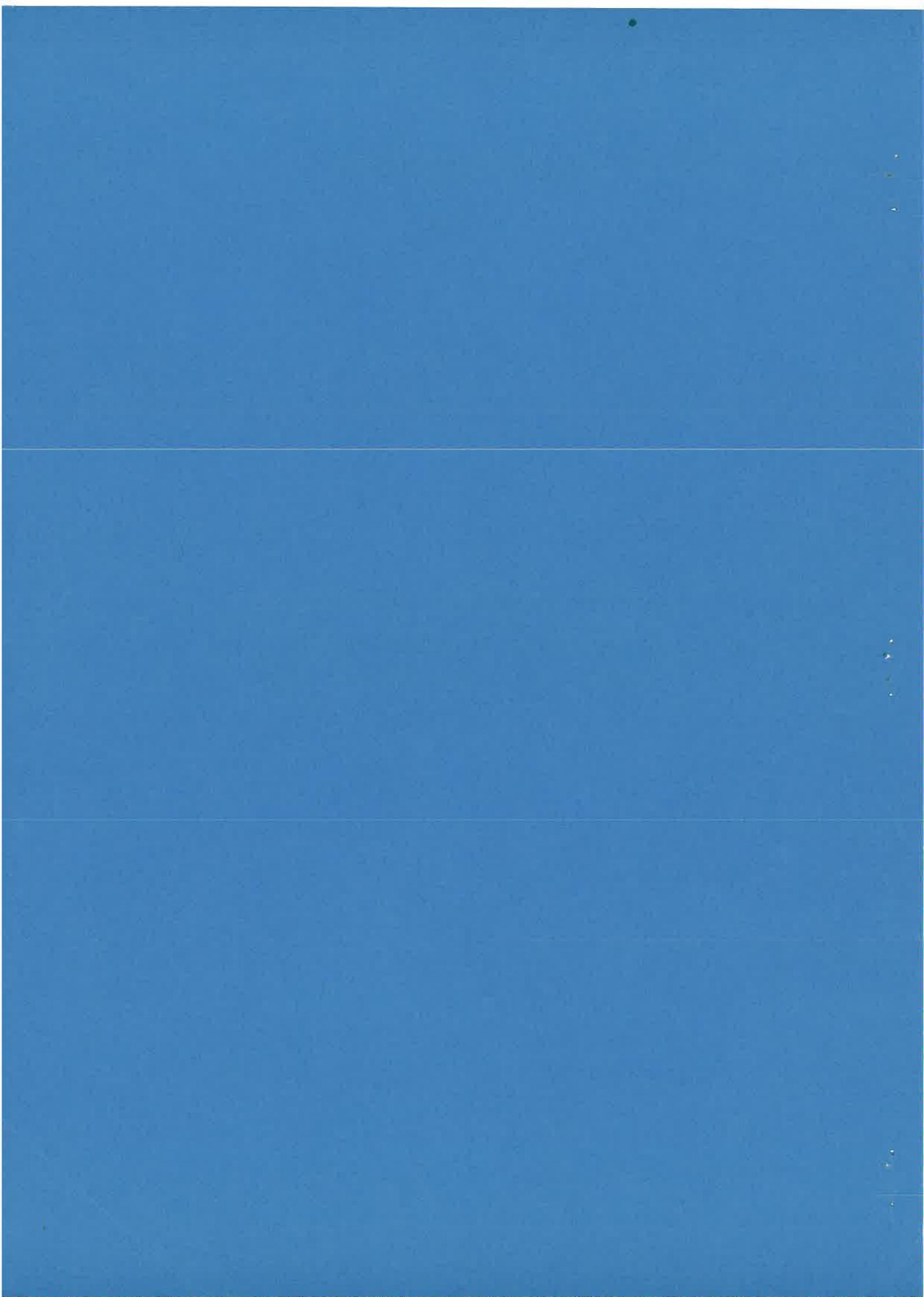


UNIVERSITE DE BOURGOGNE

I.R.E.M.

RAPPORT D'ACTIVITÉS

Année scolaire 1986-1987



Le présent rapport d'activités paraît avec un retard inhabituel, expliqué en partie par les difficultés actuelles du fonctionnement de l'Institut.

Si l'activité de l'IREM en 1986-87 peut sembler, par l'aspect formel de ce document, s'être au moins maintenue sous ses formes usuelles et en un volume au moins équivalent à celui des années précédentes ; il me semble important de souligner ici certains aspects paradoxaux de la conjoncture présente.

D'une part le flux de participants aux diverses activités s'est maintenu. La poursuite de la mise en oeuvre des nouveaux programmes devrait d'ailleurs maintenir le niveau des demandes de formation. D'autre part, comme en témoignent les publications récentes et la participation active d'animateurs aux commissions nationales, les activités de recherche et d'expérimentation n'ont pas faibli. Enfin, les thèmes de travail choisis ces dernières années se sont situés dans les axes prioritaires définis par les directions ministérielles. L'IREM de Dijon ne semble donc pas, du point de vue de son activité scientifique, constituer un point singulier.

Toutefois, comme l'ADIREM l'a relevé récemment, la carence en moyens horaires pour les différents intervenants, atteint maintenant un seuil qui compromet très gravement l'avenir ! (A l'heure où ces lignes sont écrites, tous les stages, prévus pour l'année scolaire qui vient, sont en voie d'être annulés -les groupes de recherche fonctionnent de façon totalement bénévole depuis plus de deux ans (à l'exception de 2 heures/année attribuées par la DLC 15)). Un horaire minimum de travail régulier à la fois personnel, en groupe de recherche et avec des universitaires me semble une condition nécessaire à la caution scientifique que l'IREM et donc l'Université peut apporter à la qualité des stages ou à des publications de recherche. La plupart des animateurs (du secondaire et du supérieur) ne dispose plus de ce minimum.

C'est une des raisons majeures qui m'ont amené, comme administrateur provisoire (n'ayant pas été remplacé au terme de mon mandat de Directeur), à n'assurer en 1987-88 que l'administration minimale à la poursuite des actions déjà engagées (en particulier publications des travaux achevés, stages sur lesquels l'IREM était engagé par l'inscription des stagiaires) et à l'accueil de groupes autonomes d'enseignants du secondaire.

Qu'il me soit permis de conclure ici en remerciant chaleureusement tous les animateurs et personnels techniques qui durant les trois années de ma direction ont "fait" l'IREM. Ils m'ont beaucoup appris. Je persiste à croire que la voie tracée par les IREM au sein de l'Université sera celle que dictera tôt ou tard la nécessité en matière de formation permanente des enseignants par l'Université !...

Mais je sors là du cadre de ce rapport.

A Dijon, le 4 mars 1988

J.C. CORTET

Administrateur provisoire



## RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

Académie : DIJON

Université de Bourgogne

Directeur : Jean-Claude CORTET

### Personnel :

- Enseignants chercheurs (pas de poste affecté à l'IREM) :

- CORTET Jean-Claude, Maître de conférences ;
- MARCHIVIE François, Maître de conférences (40 h bénévoles).

- Enseignants du secondaire :

#### Côte d'Or

- . BEAUMONT Claude - Certifiée - Lycée G. Eiffel à Dijon 1 H
- . BEAUMONT Roger - Certifié - Lycée G. Eiffel à Dijon 1 H
- . LOCHOT Jean-Claude - Certifié - Collège Clos de Pouilly à Dijon 1 H
- . MARTIN GOUSSET Edith - Certifiée - Collège Clos de Pouilly à Dijon 1 H
- . MARECHAL Jacky - PEGC - Collège Montchapet à Dijon 1/2 H
- . MASCRET Alain - Certifié - Collège à Gevrey-Chambertin 2 H
- . MUGNIER Jean-François - Collège à Sombernon 2 H

#### Nièvre

- . LECOURT Jean-Claude - PEGC - Collège à Varennes-Vauzelles 1/2 H
- . PELENC Jacques - PEGC - LEP à Fourchambault 1/2 H

#### Saône et Loire

- . BOGAERT Françoise - Certifiée - Lycée Lamartine à Macon 1/2 H
- . CAUMARTIN Bernard - Agrégé - Lycée Lamartine à Macon 1/2 H
- . CHEZE Jean - Certifié - Lycée Lamartine à Macon 1/2 H
- . DECREUSEFOND Françoise - Lycée Lamartine à Macon 1/2 H
- . CASSAN Jean-Pierre - Agrégé - Lycée à Montceau-les-Mines 1 H
- . MOREAU Michel - PEGC - Collège à La Clayette 1/2 H

## Yonne

. BATAILLE Alain - Bi-admissible histoire - Lycée J. Amyot à Auxerre	1/2 H
. GODINAT Françoise - Certifiée - Lycée J. Amyot à Auxerre	1/2 H
. GUILLAUME Françoise - Certifiée - Lycée J. Amyot à Auxerre	1/2 H
. PLANE Henry - Agrégé - Lycée J. Amyot à Auxerre	1/2 H
. VACHERON Anne-Marie - Certifiée - Lycée J. Amyot à Auxerre	1/2 H
. BELLEMIN Jean-Marc - Certifié - Lycée à Tonnerre	2 H
. COLLAS-PRADEL Bernard - Certifié - Lycée à Tonnerre	1/2 H
. LEMETTAIS Catherine - Agrégée - Lycée à Tonnerre	1/2 H
. MEUNIER Brigitte - Agrégée - Lycée à Tonnerre	1/2 H
. BOUAT Christiane - Certifiée histoire- Collège à St Georges de Baulche	1/2 H
. BOQUET Jean-Pierre - Certifié - Collège à Tonnerre	1/2 H

Pour 1986-87, le total des heures accordées à l'IREM par la MAFPEN a été de 20 heures.

- . BRIDENNE Michel - Certifié - bénévole
- . GURGO Michel - Collège J. Prévert à Migennes (Décharges de service MAFPEN)
- . TYRODE Georges - Collège J. Prévert à Migennes (18 H 30 effectives)
- . LAURENT Jacques - Collège à Nuits-Saint-Georges (Décharges de service MAFPEN)

### - Personnel administratif et technique

- . BESSE Françoise, adjoint administratif.
- . ALEXANDRE Jacqueline, agent technique, conducteur offset, mi-temps prêté par le département de mathématiques.

# GROUPES PREMIER CYCLE

## SUIVI SCIENTIFIQUE DES PROGRAMMES DE COLLEGE

### I - PARTICIPANTS

Jean-Pierre BOQUET - Jacques LAURENT - Jean-Claude LECOURT - François MARCHIVIE - Jacky MARECHAL - Michel MOREAU - Jean-François MUGNIER - Jacques PELENC.

### II - MOYENS

2h MAFPEN (J. Laurent) (en décharge de service)

1h (ex D.C.) : 1/2h J. Maréchal, 1/2h J.F. Mugnier.

4h1/2 MAFPEN-IREM

### III - REUNIONS

Une par quinzaine en moyenne

### IV - TRAVAIL EFFECTUE

#### A - ACTIONS ACADEMIQUES

##### **a) En recherche et réflexion pédagogique**

Recherche et expérimentation d'activités :

a.1 : En classe de sixième dans le cadre du nouveau programme

a.2 : Sur la géométrie plane en 5ème articulée autour de la notion de symétrie centrale dans le cadre du suivi scientifique du futur programme de 5ème.

##### **b) En formation**

b.1 : Organisation et animation d'un stage de didactique des mathématiques au collège : 2 fois trois jours à Chalon s/Saône (20 participants) venant de toute l'Académie.

La première session a vu la participation de Régine DOUADY, chercheur en Didactique à l'IREM de Paris-Sud.

#### Sujets abordés :

- la géométrie dans l'espace

- les aires au CM et en 6ème

- la géométrie plane en 5ème : représentation de solides en perspective cavalière, exposé sur les polyèdres réguliers convexes, mise en place d'activités sur la géométrie dans l'espace du nouveau programme de 5ème.

- la pédagogie différenciée.

#### b.2 : Stages "Aides pédagogiques en 6ème"

(200 participants dans l'Académie) (21, 58, 71, 89).

Contenu : réflexion sur le nouvel esprit du programme de collège, mise en place d'activités pour la classe.

Durée : deux jours pour chaque participants.

11 Centres : Dijon (2) ; Chalon s/Saône ; Macon ; La Clayette ; Le Creusot ; Nevers (2) ; Saint-Florentin ; Chatillons/Seine ; Avallon.

## B - ACTIONS NATIONALES

Commission inter-IREM 1er cycle, dont le responsable national est F. MARCHIVIE :

- suivi scientifique du programme de 5ème ;
- mise en place de formations pour les enseignants de collège en liaison avec les nouveaux programmes.

## ANIMATION DU STAGE "AIDES PEDAGOGIQUES EN MATHEMATIQUES AU COLLEGE"

### PARTICIPANTS

Michel GURGO ; Georges TYRODE.

### 1ER STAGE

Lieu : Ecole Normale d'Auxerre

Responsable : Michel GURGO

20 stagiaires ont participé. Ce stage s'est déroulé en deux journées.

1ère journée :

- Présentation des objectifs des nouveaux programmes de 6ème.
- Mise en place par le groupe des stagiaires d'une séquence concernant la partie du programme traitant de la géométrie dans l'espace.

2ème journée :

- Evaluation des acquis et des capacités des élèves.

### 2EME STAGE

Lieu : Collège des Champs Plaisants à Sens

Responsable : Michel GURGO

15 stagiaires ont participé. Ce stage s'est déroulé en deux journées.

1ère journée : idem 1er stage.

2ème journée :

- Mise en place d'une activité concernant la partie du programme traitant des gestions de données.
- Une approche des principes de la Pédagogie Différenciée en mathématiques.

### 3EME STAGE

Lieu : Collège Denfert Rochereau à AUXERRE

Responsable : Georges TYRODE

13 stagiaires ont participé.

## MISE EN PLACE D'UNE EVALUATION FORMATIVE FAVORISANT L'AUTONOMIE DES ELEVES

Le but de cette expérience est d'amener les élèves à mieux connaître leurs possibilités réelles et leurs lacunes et les amener à envisager eux-même des "remédiations". En accord avec l'I.P.R. de mathématiques et le Principal du collège J. Prévert de Migennes, Monsieur Tyrode et moi-même avons expérimenté un enseignement par objectifs en liaison avec une double évaluation normative-formatrice dans quatre classes de 3ème du collège dans le cadre de l'enseignement des mathématiques. Cette expérience a été reconduite pour l'année scolaire 1987-88 également dans quatre classes de 3ème, en tenant compte des disfonctionnements relevés au cours de la précédente année scolaire. Si le temps me le permet, je rédigerais, à la fin de cette année, un compte-rendu de cette expérience.

Participation au groupe inter-IREM "Epistémologie et histoire des Mathématiques".

# GROUPES SECOND CYCLE

## GROUPE DE TONNERRE

### PARTICIPANTS

Jean-Marc BELLEMIN, Bernard COLLAS-PRADEL, Catherine LEMETTAIS, Brigitte MEUNIER.

### MOYENS : 3 h 1/2

\* Cette année le groupe a poursuivi le travail d'équipe entrepris depuis quatre ans. Cette activité de coordination des enseignements de mathématiques porte sur tous les élèves de seconde du lycée :

- définition et mise en oeuvre d'objectifs, d'activités pour les élèves ;
- analyse des différents niveaux d'approfondissement (possibles, souhaitables, ...) ;
- tentative de mieux cerner l'échec en mathématiques ;
- ...

Nous renvoyons aux comptes-rendus des années précédentes.

\* Le groupe n'a pu travaillé comme il l'aurait souhaité, sur les textes historiques ou épistémologiques (manque de disponibilité) et n'a publié aucun document.

\* La participation aux travaux du groupe inter-IREM "Histoire et épistémologie des mathématiques" a été assurée (par J.M. Bellemin).

\* Le groupe a participé au séminaire de l'IREM sur la géométrie.

## GROUPE "HISTOIRE DES MATHÉMATIQUES"

Le groupe, n'ayant pas eu de moyens suffisants, a essayé de faire en sorte que ses efforts et travaux précédents ne soient pas tous perdus. Dans ce sens, il a rédigé quelques papiers en direction du groupe national inter-IREM "histoire et épistémologie des mathématiques" avec lequel il s'efforce de rester en lien.

La suppression des moyens pour 1987-88 lui a donné raison d'avoir adopté cette attitude.

Responsable : Henry PLANE

## RENCONTRES ACADEMIQUES-SEMINAIRES GEOMETRIE ET SON ENSEIGNEMENT

Responsable : Michel BRIDENNE

Lieu : IREM de Dijon

Trois rencontres académiques ont été faites abordant une approche de la géométrie projective (intervention de A. Mascret, textes de A. Mascret et M. Bridenne), des réflexions sur la notion de transformation (intervention de D. Lehman, texte de F. Marchivie), des échanges sur le statut des configurations (intervention et texte de M. Gurgo) et la notion de preuve en mathématiques.

Les documents produits sont actuellement internes à ces rencontres.

# GROUPES INFORMATIQUE

Collège CLOS DE POUILLY - DIJON

IREM DIJON

Projet pédagogique pour l'année scolaire 1986-1987

Juin 1986

Recherche action :

Utilisation de l'informatique comme outil au service

- de l'enseignement des mathématiques
- d'une pédagogie en interdisciplinarité.

Ce projet est présenté par :

Jean-Claude LOCHOT

professeur de mathématiques  
animateur IREM,  
animateur informatique.

Edith MARTIN GOUSSET

professeur de mathématiques,  
animatrice IREM.

Dany BALZER

professeur d'E.P.S.

René PETIT

professeur d'E.M.T.

## INTRODUCTION

Engagés depuis cinq années dans une recherche conjointe INRP-IREM, intitulée :  
**'Pratique active de l'informatique avec LOGO'**

L'équipe présentant ce projet envisage de franchir un degré supplémentaire, dans l'introduction de l'informatique, non comme discipline à part entière, mais comme outil au service de leur propre enseignement.

Le présent projet prévoit l'utilisation systématique de l'ordinateur, en le rendant par là même, très banal, mais en lui reconnaissant le titre d'outil pour penser, pour réfléchir, permettant de structurer sa pensée, en même temps qu'il peut favoriser, bien utilisé, l'acquisition des connaissances.

L'action se déroulera dans une classe de sixième du collège Clos de Pouilly à la rentrée 1986-87.

Cependant, la recherche déjà engagée, citée plus haut, se poursuivra dans deux classes de cinquième, et une classe de troisième du collège. Cette action est à la base de notre expérience dans ce domaine et nous permet d'observer le fait informatique et son utilisation pédagogique avec un certain recul. Les observations faites dans cette recherche, les enseignements que nous avons tiré d'une telle pratique nous ont permis d'envisager en toute quiétude une action plus complète.

## PRESENTATION DU PROJET

L'action se déroulera principalement pendant les cours de mathématiques avec des prolongements interdisciplinaires en éducation manuelle et technique (E.M.T.) et en éducation physique (E.P.S.).

L'ordinateur aura le statut d'outil à la disposition de l'élève, et de l'enseignant, au même titre que n'importe quel instrument de dessin, livre, ou cahier.

Les travaux de recherches, les leçons conduites en classes seront conçus avec et autour de l'ordinateur, mais bien évidemment dans le cadre des programmes scolaires devant entrer en vigueur en septembre 1986.

Dans ces conditions, pour les cours impliqués, les enfants auront un accès permanent à la salle des ordinateurs.

## A - Les objectifs

Ils sont de trois ordres :

### 1) Au niveau du savoir :

- développer chez l'enfant le goût pour la recherche, et la connaissance ;
- favoriser le sens de l'analyse pour la résolution d'un problème ;
- faire sentir la nécessité d'une synthèse après toute recherche.

### 2) Au niveau de l'affectif :

- inciter à une meilleure organisation, et au travail autonome ;
- donner le sens des responsabilités ;
- assurer sa propre prise en charge, avec en même temps une prise de conscience de la vie et du travail collectif ;
- recherche d'une plus grande motivation, et par là même, d'une efficacité optimum.

### 3) Au niveau du savoir-faire :

- maîtrise des différents moyens d'expression et de communication (par son corps, par l'écrit, par l'image) ;
- maîtrise d'outils favorisant cette communication
  - micro-ordinateur
  - rétro-projecteur
  - projecteur d'images

en parallèle avec des outils plus traditionnels (livres, cahiers, affiches, ...).

## B - Les moyens

Les moyens dont se dote l'équipe sont également de trois ordres :

1) Utilisation intensive et systématique de l'ordinateur qui devient un outil de travail pour penser, pour structurer sa pensée, mais également pour développer la curiosité, l'imagination et la création.

Il ne s'agit pas de faire des élèves, ni des virtuoses du clavier, ni des assistés par l'électronique. L'ordinateur ne supplantera pas les autres outils, mais sera un instrument privilégié.

Toutefois les enfants seront programmeurs. Ils programmeront en LOGO, langage privilégié non seulement pour son accessibilité, mais parce qu'il permet le mieux de favoriser

- l'analyse d'un problème (par la programmation en sous-procédures) ;
- la réflexion sur la résolution d'un problème (par une interactivité très conviviale) ;
- la concentration davantage sur le problème posé, que sur la syntaxe informatique,

et de ce fait la mise en oeuvre est plus rapide ;

- une ouverture plus large vers l'interdisciplinarité.

Dans ces conditions, l'équipe pédagogique favorisera le plus possible une 'Pratique active de l'informatique' au service de l'élève, s'inspirant des travaux de S. Papert et des recherches déjà entreprises dans ce domaine.

L'utilisation de didacticiels d'enseignements pourra être envisagée, quoique certainement de façon ponctuelle, pour appuyer quelques points du programme (dans la mesure où ces didacticiels existent et sont de qualité acceptable).

Par contre, dans le cadre d'une ouverture sur les nouvelles technologies, les enfants pourront être amenés à utiliser les outils d'usages généraux (traitements de texte, gestion de base de données).

## 2) Travail en interdisciplinarité :

La notion d'équipe éducative cohérente fait partie intégrante du projet. Les membres de l'équipe ont déjà remarqué de nombreux points de convergence dans la pratique de leurs disciplines respectives, et bénéficient d'une très forte expérience dans l'action interdisciplinaire.

Il est évident que l'équipe pourra être complétée par d'autres enseignants qui se trouveraient en accord sur les objectifs et les principes énoncés dans ce projet.

La pratique interdisciplinaire permettra entre autre :

- de mieux faire comprendre la globalité du travail, et surtout de percevoir des notions voisines utilisées dans des situations diverses ;

- une ouverture favorisant la création individuelle ;

- une amélioration des relations enseignants-enseignants par un décroisement du système scolaire.

## 3) Evaluation :

C'est également une composante essentielle du projet.

L'équipe éducative établit sa progression en concertation et produit un bilan si possible trimestriel.

Il est de plus prévu un suivi comparatif avec une autre classe de sixième ne bénéficiant pas des mêmes conditions ; il sera également mis en place en cours de mathématiques des séances de travail en groupes de niveaux sur l'ensemble des deux classes.

Un bilan annuel de l'expérience sera produit.

## ORGANISATION DE LA CLASSE

Il convient d'insister sur le fait qu'il n'est pas demandé :

- ni une constitution particulière de la classe ;
- ni un supplément d'horaires pour les élèves ;
- ni un aménagement des programmes,

le projet devant s'inscrire dans le cadre scolaire actuellement en vigueur.

Il est cependant mis en place une concertation avec les parents d'élèves, ceux-ci devant être volontaires pour que leur enfant soit mis dans la classe concernée.

Toutefois l'action, devant être pratiquée sur Nano réseau (avec 6 ou 7 postes de travail), nécessitera une adaptation de l'organisation scolaire afin que tous les élèves aient accès aux machines dans de bonnes conditions de travail.

Le cours de mathématiques est organisé comme suit :

- une heure par classe entière, réservée à différentes activités scolaires (synthèses, soutien, cours, évaluation, ...) ;
- trois heures partagées en séquence de  $3/4$  H, avec partition de la classe en deux groupes avec en alternance des travaux en salle d'ordinateurs, et des travaux en classe traditionnelle.

L'organisation du cours d'E.M.T. laissera la possibilité d'avoir accès aux machines pour un groupe d'élèves.

De plus les enfants auront accès aux ordinateurs pendant des heures d'études, afin de leur permettre de chercher des exercices (équivalent du travail à la maison). En aucun cas ces heures ne sauraient être considérées comme heures d'enseignement supplémentaire ; elles permettront aux enfants l'utilisation d'un outil qui n'est pas encore à la portée de tous les cartables.

## PROLONGEMENT

L'évaluation en fin d'année permettra à l'équipe pédagogique de décider de l'opportunité de la poursuite de l'expérience dans la classe de cinquième avec les mêmes élèves.

## Rapport d'activité sur le projet

La recherche a été conduite comme prévu dans une classe de sixième. Elle prévoyait l'utilisation systématique de l'ordinateur, par l'enseignant pour la conduite de son cours, par les élèves pour lesquels il devient un outil pour penser, structurer la pensée, favoriser l'acquisition des connaissances.

Pour cela, les élèves ont été mis en situation de programmeurs (langage LOGO) ; la programmation n'est cependant pas un objectif en soi, mais un outil pour appréhender la démarche logique et mathématique.

Les élèves travaillant par groupes de deux, parfois de façon individuelle, nous avons pu juger de l'intérêt indéniable de cette action :

- sur les bons élèves, qui ont ici une possibilité d'exprimer davantage leur potentiabilité, de développer leur besoin d'une autonomie accrue ;
- sur les élèves en difficultés, intéressés par la démarche expérimentale, qui trouvent ici une occasion d'appréhender autrement une discipline symbole d'échec dans un enseignement plus traditionnel.

L'expérience a trouvé des prolongements interdisciplinaires avec des travaux menés en parallèles en cours de math, d'EMT et d'EPS ; elle a été remarquablement complétée par un PAE avec une ouverture vers le monde industriel grâce à la participation d'une entreprise de la région dijonnaise (SOCAR, spécialiste de l'emballage en carton. Ce PAE avait comme objectif :

- apport de la CAO
- recherche individualisée par chaque élève d'un emballage en carton
  - . étude du tracé géométrique
  - . développement de volumes, reconstitution par pliages et pattes d'assemblages
  - . polygones réguliers
- traduction au niveau industriel des résultats de la recherche
  - . tracé sur table traçante
  - . fabrication d'une matrice de forme
  - . passage sur chaîne de fabrication pour emboutissage, et décoration
  - . assemblage.

- La réalisation de l'ensemble de l'expérience a été une réussite incontestable
- au niveau des élèves : qui ont trouvé une motivation pour le cours de mathématiques, et le travail interdisciplinaire
  - au niveau des parents : qui ont su faire confiance aux enseignants, ont su apprécier la qualité des travaux, et réalisés l'impact positif sur leurs enfants, et ont souhaité la reconduction de l'expérience en classe de 5ème
  - au niveau des enseignants qui ont pu suivre une évolution très intéressante chez leurs élèves, et ont trouvé une occasion d'utiliser un outil moderne dans le cadre d'une pratique pédagogique nouvelle.

## L'INFORMATIQUE A GEVREY

Responsable : A. MASCRET

Moyens : 2 H

Comme les années précédentes, nos équipes se sont réunies un mardi sur deux, ou un vendredi sur deux, l'après-midi.

Nos projets en LISP (simulation en sciences naturelles et aide à la démonstration en mathématiques) ont peu avancé pour des raisons techniques, la principale étant le manque de place en mémoire. Une solution à ce problème existe mais elle coût 18 000 francs ! Rappelons que des programmes prototypes de nos projets fonctionnent depuis l'an dernier.

L'année 1986-87 a été marquée par l'arrivée dans notre collège du nanoréseau. Notre activité a surtout consisté en une adaptation à ce nouveau réseau et aux problèmes techniques qu'il a posé :

- passage des programmes de l'ancien réseau sur le nouveau
- passage des programmes des TRS 80 sur le nanoréseau
- adaptation de l'imprimante de l'ancien réseau.

Après cette phase d'adaptation qui nous a fait faire plus de technique que d'informatique pédagogique, nous espérons réussir à développer nos projets en 1987-88.

L'arrivée du nanoréseau a également modifié le comportement des stagiaires souvent plus motivés pour essayer d'utiliser en classe les programmes qui existent que pour en écrire de nouveaux. Un autre type de stagiaire apparaît qui demande à l'animateur d'écrire des programmes sous son contrôle. Ce stagiaire ne cherche pas à apprendre à programmer, il ne vient pas forcément aux réunions (pour des raisons d'emploi du temps) mais veut utiliser l'informatique sans se contenter des logiciels existants. Nous devons tenir compte de cette évolution.

L'animateur a également été chargé de la présentation du nanoréseau à l'ensemble des professeurs du collège par l'administration. Cette sensibilisation s'est faite en quatre jours, les stagiaires étant regroupés par discipline (sciences, lettres, langues, autres matières).

## PUBLICATIONS

- . Reproduction et transformations de figures - Symétrie orthogonale, en classe de 6ème, par J. Laurent, F. Marchivie, J. Maréchal, J.F. Mugnier ; Octobre 1986.
- . Carnet de Bord d'un Animateur, par M. Worobel ; Octobre 1986.
- . Méthodes approchées : Docimologie, par J. Chèze ; Décembre 1986.
- . Méthodes approchées : La Notation, par J. Chèze ; Avril 1987.
- . 1 Feuille de vigne, n° 25, septembre 1987.

## ACHAT DE MATERIEL

- . 2 ordinateurs Zénith
- . 2 moniteurs Zénith
- . 1 imprimante Epson.





