

## **PUBLICATIONS DES I.R.E.M. POUR LE PREMIER CYCLE**

**1984-1985**

### **I.R.E.M. de BORDEAUX**

#### **UN BILAN DES CONNAISSANCES SUR LES NOMBRES APRES LA CLASSE DE 4<sup>ème</sup>.**

**C. Margolinas.**

Etude et réflexion sur des situations d'enseignement où l'on rencontre «le nombre dans tous ses états».

Format A4, 150 pages, 20 francs.

#### **SITUATION DIDACTIQUE ET LOGICIEL D'ENSEIGNEMENT.**

**J. Briand.**

Conception et utilisation de logiciels d'enseignement, leur insertion dans une situation didactique, et leurs effets sur l'apprentissage.

Format A4, 130 pages, 20 francs.

#### **LE ROLE DE L'INSTITUTIONNALISATION DANS L'ALGORITHME DE LA PROPORTIONNALITE.**

**B. Mopondi.**

Format A4, 238 pages, 35 francs.

#### **LES VECTEURS ET LE DEBUT DE LA GEOMETRIE EN 4<sup>ème</sup>.**

**P. Uger.**

Compte rendu d'expériences à l'usage des professeurs.

Format A4, 110 pages, 30 francs.

**ACTIVITES MATHEMATIQUES EN 6ème-5ème**

P. Uger.

Format A4, 132 pages, 30 francs.

**MICRO INFORMATIQUE ET SOUTIEN EN MATHEMATIQUES**

J. Perez et P. Soulet.

Pour les enseignants du technique.

Format A4, 20 pages.

**LES DECIMAUX.**

N. et G. Brousseau.

Suite de séquences de classe pour le cours moyen.

Format A4, 201 pages, 35 francs.

**I.R.E.M. de CLERMONT-FERRAND****DOCUMENT D'ACCOMPAGNEMENT DU FILM : PAVAGE**

Groupe films.

Livret de présentation du dernier film d'animation achevé par notre institut. Ce film présente divers pavages et explique leur procédé de construction.

Format A4, 10 pages, 3 francs.

**SIMULATION DE QUELQUES VARIABLES ALEATOIRES REELLES.**

G. Fleury.

Cette brochure présente quelques utilisations possibles du générateur de nombres pseudo-aléatoires que chaque langage informatique met à la disposition des utilisateurs. La première partie est consacrée à la simulation de variables aléatoires réelles suivant diverses lois. On trouvera aussi plusieurs façons de simuler deux lois  $X$  et  $Y$  dont les coefficient de corrélation est fixé au préalable. Ensuite, viennent trois méthodes permettant de faire des tirages sans remise.

En annexe, on trouvera des procédures et des réalisations de simulations de lois, puis des programmes utilisant ces procédures, et enfin des exemples de tirages sans remise.

Format A4, 200 pages, 30 francs.

**LES PROCEDURES DE TRI.****G. Fleury.**

Ce document présente les algorithmes des principales méthodes de tri des données : tris internes, tris externes, tri topologique. Les algorithmes sont donnés sous forme d'organigrammes et les performances de chaque méthode sont comparées. Une annexe contient des programmes Pascal de chaque méthode.

Format A4, 73 pages, 20 francs.

**DEVELOPPEMENT COGNITIF ET PRATIQUE DE L'INFORMATIQUE : LE MICRO-MONDE LOGO CHEZ DES ENFANTS DE 4 A 6 ANS.****P. Chambres.**

Ce document présente une recherche basée sur une expérimentation de LOGO en maternelle qui a essayé de déterminer la durée optimum de travail réalisable avec de jeunes enfants de l'école maternelle, déceler le niveau de difficulté moyen de la tâche que l'on peut leur proposer, évaluer l'effectif optimum du groupe d'enfants rendant l'activité attractive et conduisant au comportement de coopération, et enfin tester l'hypothèse donnant la capacité à un enfant de 5-6 ans de fabriquer des procédures de programmation. Parmi l'ensemble des activités proposées aux enfants nous rapportons trois expériences déterminantes en fonction de nos objectifs.

Format A4, 50 pages, 20 francs.

**GEOMETRIE DE 4ème A PARTIR DES DALLAGES : DES PRATIQUES PEDAGOGIQUES.****M. Macq, A. Mondani, M. Raspail, G. Chataing.**

Ce document tente de décrire avec précision des pratiques pédagogiques mises en œuvre par les auteurs dans leurs classes sur le thème des dallages pour aborder et traiter le programme de géométrie en quatrième.

Sont présentés : les thèmes, les consignes, les contenus abordés, les stratégies pédagogiques.

Format A4, 68 pages, 15 francs.

**LES DALLAGES : UNE VOIE VERS L'AUTONOMIE. GEOMETRIE DE 4ème.****M. Macq, G. Chataing.**

Ce document présente des activités menées en classe de 4ème essentiellement à partir de dallages du plan et permettant de découvrir une grande partie du programme de géométrie.

Les stratégies pédagogiques utilisées dans ce travail visent le développement de l'autonomie de l'élève. On trouvera aussi de nombreux exercices classés suivant le contenu abordé et l'utilisation possible.

Format A4, 62 pages, 20 francs.

**CALCUL NUMERIQUE ET CALCULATRICE EN CLASSE DE 6ème.**

Collectif.

Ce document présente l'ensemble des fiches réalisées et expérimentées par 6 collègues enseignants en 6ème pour connaître et maîtriser la calculatrice, faire du calcul numérique ; ceci devant permettre de couvrir la partie calcul du programme de la classe de 6ème.

Format A4, 60 pages, 15 francs.

**LES CAHIERS DU FILICOUPEUR – NUMERO 2.**

Collectif.

**Matériel et matériaux :** matériaux moulés, les polystyrènes, le montage du fil.

**Objets à fabriquer :** le dodécaèdre, un cadran solaire à découper.

**Témoignage pédagogique :** à propos du tétraèdre régulier et de l'octaèdre régulier, une activité à faire en classe.

Format A4, 28 pages, 5 francs.

**LES CAHIERS DU FILICOUPEUR – NUMERO 3.**

Collectif.

**Matériel et matériaux :** inclinaison du fil.

**Des solides à réaliser :** un curieux puzzle, l'icosaèdre régulier.

**Témoignages pédagogiques :** utilisation du filicoupeur à l'école élémentaire, les solides, activités filicoupeur CE2, utilisation du filicoupeur, en atelier, à l'école élémentaire avec l'aide d'un intervenant extérieur, commentaires d'une institutrice Massage à Beaumont.

Format A4, 32 pages, 5 francs.

**I.R.E.M. de GRENOBLE****APPRENTISSAGE DU RAISONNEMENT.**

Collectif.

Cette brochure aborde essentiellement les points suivants :

- comment conduire l'élève à donner du sens à son activité mathématique ;
- comment susciter en classe une dynamique de preuve et de démonstration.

Format A4, 82 pages, 35 francs.

**I.R.E.M. de LYON****VARIONS NOTRE ENSEIGNEMENT AVEC LES PROBLEMES OUVERTS (bande dessinée).**

G. Arsac, G. Germain, M. Mante, D. Pichod, C. Tisseron, dessins de C. Tisseron.

L'objectif de la pratique du problème ouvert est de développer chez les enseignants et les élèves une attitude nouvelle vis-à-vis des mathématiques en centrant l'activité sur la pratique de la découverte : essayer, observer, conjecturer, tester, prouver.

Le document ici présenté montre par l'image ce que sont la vie d'une classe le rôle du professeur et des élèves dans une séance de problème ouvert. La gestion de la classe ainsi proposée peut être utilisée avec profit pour une «situation-problème».

Format A4, 38 pages, 30 francs franco de port.

**I.R.E.M. D'ORLEANS****THEOREME DU TRAJET TOTAL DE LA TORTUE ET TRACE DES POLYGONES REGULIERS : LOGO A L'ELEMENTAIRE CM2.**

A. Rouchier.

Réalisation et analyse didactique d'une séquence d'enseignement au niveau CM2. Cette séquence concerne l'apprentissage de la propriété de Géométrie de Tortue connue sous le nom de Théorème du Trajet Total. Elle permet une manipulation des mesures d'angles en association avec la résolution d'un problème de tracé.

Format A4, 30 pages, 15 francs.

**ACTES DU COLLOQUE «AUDIOVISUEL ET INFORMATIQUE».**

Comptes rendus des différents ateliers du colloque inter-IREM Audiovisuel dont le thème était : «IMAGES ET MATHS».

- Exemples d'interaction film - micro-informatique - rétroprojection.
- Imagiciels.
- Imagiciels et biologie.
- Imagiciels et géométrie dans l'espace.

Format A4, 99 pages, 30 francs.

**1976-1986 DES PEDAGOGIES PAR OBJECTIFS AUX OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE.**

M. Darche.

Après Bloom, Mager, Skinner, les objectifs ont envahi tous les domaines de la formation. La première partie de l'ouvrage décrit la terminologie mise en place, les taxonomies les plus utilisées. Depuis une dizaine d'années, les recherches en éducation

ont permis de restituer les objectifs dans le processus de construction des séquences d'apprentissage. C'est ce que résume la seconde partie.

Format A4, 81 pages, 25 francs.

### **THEOREME DE PYTHAGORE AU RETROPROJECTEUR.**

#### **Collectif.**

Cette pochette de transparents pour rétroprojecteur présente comme matériel :

- des transparents à découper et à monter ;
- des documents pour les élèves (ils peuvent être reproduits par photocopie) ;
- des documents annexes destinés aux professeurs.

Cette pochette a été spécialement conçue pour le 1er cycle des collèges et pour les LEP, mais le public visé est vaste : en effet, selon l'âge et le niveau des élèves, on peut utiliser deux types de documents :

– ceux qui permettent de manipuler, de réaliser des puzzles amenant la conjecture «dans un triangle rectangle le carré de la mesure de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des mesures des deux côtés orthogonaux» ;

– ceux qui permettent de démontrer cette propriété selon Euclide et de démontrer la réciproque.

Des prolongements sont proposés sous forme de transparents et de documents écrits.

Format 22 X 32, 30 francs.

## **I.R.E.M. de PARIS SUD**

### **DESSIN GEOMETRIQUE.**

#### **N. Picard.**

Cette brochure s'adresse aux élèves instituteurs, aux instituteurs et aux professeurs des collèges. Elle fournit des documents pour la pratique du dessin géométrique.

Format A4, 56 pages, 14 francs (avec port 21 francs).

### **A PROPOS DE L'ENSEIGNEMENT DE LA PROPORTIONNALITE.**

#### **M. Pezard.**

Ce cahier s'adresse aux enseignants du primaire et des collèges. Il fournit une analyse mathématique de la notion de proportionnalité et une synthèse bibliographique sur le sujet.

Format A4, 27 pages, 3 francs (avec port 7 francs).

## **REPRESENTATION DES FRACTIONS ET DES NOMBRES DECIMAUX CHEZ LES ELEVES DE CM2 ET DU COLLEGE.**

**M.J. Perrin-Glorian.**

Ce document (cahier de didactique n° 24) s'adresse aux enseignants du primaire et des collèges. L'objectif du travail présenté est de cerner les difficultés rencontrées par les élèves de CM2 et de 6ème, les types d'erreurs en ce qui concerne l'ordre des décimaux, et de problèmes multiplicatifs simples, et de voir si un apprentissage différent peut agir sur les représentations des élèves et donc modifier les erreurs observées.

## **MATHEMATIQUES : APPROCHE PAR DES TEXTES HISTORIQUES.**

**Collectif.**

La brochure est organisée par thèmes donnant lieu chacun à un chapitre ; elle regroupe au total :

- 15 textes originaux précédés d'exercices introductifs (d'Archimède à Newton et Argand) expérimentés dans des classes de la 4ème à la terminale. Parmi les thèmes abordés : équations du premier degré, racines carrées, extrema, tangentes, dénombrements, nombres complexes, approximation... ;

- une présentation historique pour chaque thème ;

- deux expérimentations différentes autour du «problème des partis» (de Pacioli à Pascal et Fermat).

Format A4, 148 pages, 35 francs.

## **I.R.E.M. de PICARDIE**

### **FICHIERS DE TRAVAIL AUTONOMES**

**Groupe 1er cycle Amiens. J.L. Leulier.**

Les fascicules suivants sont présentés sous forme de recueil de fiches pratiquement indépendantes les unes des autres, abordant un thème précis et que l'élève peut utiliser à son rythme, soit en approche d'une notion, en soutien ou en complément de cours.

#### **EN CLASSE DE 5ème.**

Conçu sur le même principe que les autres fichiers, ce fascicule présente, à côté des notions de nombres relatifs et d'arithmétique, abordés sous des aspects concrets deux domaines principaux : mesures (longueurs, aires, volumes, masses, vitesse...) et outils pratiques pour la découverte de la géométrie dans l'espace.

Format A4, 74 pages, 10 francs.

**EN CLASSE DE 4ème.**

Ce fascicule a été le premier de la série. Il présente principalement des études géométriques. Un développement particulier fut donné à la notion de symétrie orthogonale, en tant que génératrice des isométries planes du programme, ainsi qu'à une approche des coniques.

Format A4, 30 pages, 10 francs.

**I.R.E.M. de ROUEN****TRAVAIL AUTONOME DANS LES MATIERES SCIENTIFIQUES AU COLLEGE.**

**A. Jacques, F. Rogler.**

Brochure qui rassemble le travail élaboré par les participants du stage n° 3B3 inscrit au PAF 84/85. Il s'agit de documents fabriqués et utilisés en classe par les stagiaires et de comptes rendus de séquences. Ce travail a été réalisé avec une volonté d'autonomie de l'élève dans ses apprentissages.

20 francs.

**MELANGES SUR LE TEMPS.**

**S. Provost, J.P. Clero, Y. Marec.**

Le texte se compose de trois articles écrits par des enseignante de physique, un professeur de philosophie et un professeur d'histoire sur trois aspects fondamentaux de la notion de temps : La mesure du temps physique, S. Provost ; Temps et mathématiques, J.P. Clero ; Heurs et malheurs du calendrier républicain, Y. Marec. Ces articles peuvent se lire indépendamment les uns des autres ; ils présentent néanmoins, chacun à leur façon, une relation entre les idées de temps et de mesure. Mesure du temps physique, depuis Aristote qui identifie le temps au «nombre de mouvement» jusqu'à Galilée qui le transforme en une durée susceptible de prendre une valeur numérique entrant comme paramètre de toutes les équations des lois qui régissent la nature. Mesure du temps social, car il n'existe pas de société qui n'organise et ne mesure son temps comme son espace ; il est dès lors inévitable qu'une révolution aussi radicale que celle de 1789 en France impliquait une volonté de changer le calendrier. La tentative ne fut pas couronnée de succès ; on peut toutefois s'instruire de son échec. Enfin, si les mathématiques sont pour une part «science de la mesure», elles le doivent, au moins dans certains domaines (comme celui des probabilités conditionnelles examinées par Bayes), au temps dont le formalisme a souvent fait oublier l'importance.

30 francs.



**ORDRE ET INFORMATIQUE.****P. Bras, G. Blandel.**

L'objectif de cette étude est, au moyen de la réalisation et de l'expérimentation de logiciels, une meilleure acquisition des notions mathématiques mises en cause dans le didacticiel par les élèves, et simultanément l'appréhension de certaines structures informatiques par ces derniers ; l'hypothèse de base, à travers un thème d'application mathématique, en l'occurrence l'ordre, représenté à l'aide de structures informatiques (de tables et d'arbre), est de renforcer ses connaissances sur le thème concerné, de par la démarche particulière que permet l'ordinateur.

15 francs.

**I.R.E.M. de STRASBOURG****ACTIVITES GEOMETRIQUES DE LA 6ème A LA TERMINALE.****C. Kahn, O. Schladenhaufen.**

Les connaissances mathématiques nécessaires pour appréhender ce fascicule sont modestes. Les nombreuses constructions géométriques proposées tout au long de l'ouvrage peuvent être réalisées dès la classe de 6ème et familiariser ainsi les élèves avec la géométrie et les instrument de dessin. Peu de démonstrations sont exigées dans le texte, cependant chaque enseignant peut demander l'une ou l'autre justification en s'adaptant au niveau de son auditoire.

La brochure comprend neuf chapitres : Quelques courbes - Coniques - Cycloïde - Eléments de Géométrie de Clairaut - Polygones réguliers - Pi - Polyèdres réguliers - Autour de la sphère - Observations en architecture.

Ces neuf chapitres reprennent les points proposés par l'option géométrie en terminale  $A_2$  -  $A_3$ . Les mathématiques dans cette section doivent permettre à des élèves ayant perdu le goût des sciences d'acquérir des connaissances par le biais de la pluridisciplinarité (histoire - langues étrangères - dessin) et par l'étude de documents. C'est pourquoi, nous donnons de longs extraits de livres anciens ou étrangers que nous avons commentés et complétés afin de les rendre utilisables en classe.

Format A4, 211 pages, 45 francs.

**CATALOGUE MATH'EXPO.**

Edité pour l'exposition scientifique et technique en Alsace, organisée par l'Association pour les Musées des Sciences de Strasbourg (AMUSS) dans le cadre de la foire de printemps 1984 à Strasbourg.

**J. Lefort.**

Présentation in-extenso des panneaux et des manipulations proposées. Ce document, vendu lors des expositions itinérantes de mathématiques, peut être utilisé en classe à différents niveaux : pour la numération en liaison avec les professeurs d'histoire ou de lettres classiques de la 6ème à la Terminale (A2 par exemple) ; pour les jeux, dans le cadre d'un club scientifique ou pour une approche ludique de certaines notions ; pour la cartographie en liaison avec les professeurs de géographie ou pour une approche de la géométrie dans l'espace (en 2ème ou 1ère).

### **Sommaire.**

NUMERATION : Babylone, Grèce, Egypte, Mayas, Rome, Chine, Europe, Origine et évolution des chiffres.

JEUX : Tangram. Cubes hongrois. La tour d'Hanoï. Le taquin. Les cubes Soma. Le baguenaudier.

CARTOGRAPHIE : Cartographie. Les projections isocylindriques et orthogonales. La projection gnomonique. La projection de Mercator. La projection stéréographique.

POLYEDRES : Polyèdres. Polyèdres de Platon. Polyèdres de Kepler-Poinsot. Polyèdres d'Archimède. Dualité.

Format A4, 86 pages, 20 francs.

### **ORGANISATION PERCEPTIVE, PERFORMANCES MATHÉMATIQUES ET PRATIQUE ÉCHIQUE : UN SONDAGE COMPARATIF CHEZ DES ÉLÈVES DE 4ème.**

Format A4, 27 pages, 6 francs.

### **RECURSIVITE ET LOGO - 1 : PREEXPERIMENTATION.**

**D. Guin, M.A. Egret, C. Dupuis.**

La récursivité n'est, certes, pas née avec l'informatique mais l'intérêt que nous y portons est indubitablement lié à son utilité en programmation. En LOGO, les procédures récursives sont une nécessité dès que l'on dépasse un niveau élémentaire de programmation. Ce rapport contient la description d'une séquence d'enseignement de la récursivité en LOGO réalisée avec des élèves de 4ème ainsi qu'une première analyse de l'activité des élèves en programmation LOGO.

Ce travail a été réalisé dans le cadre du GRECO «Didactique et acquisition des connaissances scientifiques», qui coordonne les activités de plusieurs équipes en France. La recherche se poursuit cette année (1985-86) par une expérimentation impliquant une classe entière de 4ème.

Format A4, 50 pages, 10 francs.

### **RAPPORT SUR L'EXPERIMENTATION «PEDAGOGIE DIFFERENCIEE».**

**F. Pluvillage, J.C. Rauscher, C. Soumoy.**

Conduite en mathématiques au collège d'Ostwald en 1984-85.

Format A4, 85 pages, 17 francs.