université de bretagne occidentale

INSTITUT DE RECHERCHE SUR L'ENSEIGNEMENT DES MATHEMATIQUES

Inspection académique Finistère

COLLOQUE

Les nombres de la maternelle à l'université

Mercredi 4 février 2004

UFR Sciences et Techniques,
6 Avenue V. le Gorgeu - BREST

Colloque du Mercredi 4 février 2004 à BREST

Les nombres de la maternelle à l'université*

U.B.O. – UFR Sciences et Techniques – AMPHI A

Programme

9h00 – 09h30	Accueil
9h30 – 10 h30	Conférence de **Claude-Paul BRUTER** *(Professeur à l'Université de Paris XII – Créteil)* Cet exposé abordera les thèmes suivants : raisons de la création des représentations numériques, les outils de ces représentations et leur évolution au cours des temps, les types de nombres classiques et leur élaboration au cours des temps, les deux principaux modes d'intelligence des nombres, qu'est-ce qu'un nombre.
10h30-10h45	Pause
10h45-11h45	Conférence **d'Olivier RAMARE** *(Chargé de Recherches au CNRS - Lille)* Les mathématiques sont souvent pensées comme étant fermées, closes et immuables, tant et si bien que la notion même de recherche dans ce domaine étonne plus d'un interlocuteur. Pourtant, ce champs de recherche est grand ouvert et d'un accès bien plus aisé qu'on ne l'imagine, ce que nous illustrerons en décrivant deux résultats très récents : l'algorithme de primalité AKA et le théorème de Wiles. Le manque de monographies écrites dans un style personnel sur des sujets de recherche contribue fortement à entretenir ce mythe qui dessert une école mathématique française pourtant excellente ; il faudrait très certainement faire un effort dans cette direction. Pour finir, nous détaillerons quelques méthodes et problèmes ouverts concernant les nombres premiers.
11h45-12h15	Questions et débat
12h15-14h00	Repas
14h00-17h00	Ateliers (Voir annexe)

* Réf. au Plan Académique de Formation p. 11 – 03A0140201 [4563]

Annexe : ateliers

Atelier 1 : **Noëlle Quinquis** - IUFM Quimper

« Jeux numériques en maternelle »

Dès leur plus jeune âge, les enfants savent compter :

« 1, 2, 3, 7, 12 » dit Alan, trois ans, pour compter ses jetons.

Les nombres existent dans l'entourage des enfants sous de nombreuses formes : collections d'objets, mots, constellations, écritures chiffrées…

A l'école maternelle, les jeux à règles constituent des situations particulièrement adaptées aux apprentissages numériques. Ils permettent de fréquenter des représentations variées des nombres et de les utiliser pour différents usages : dénombrer, repérer, comparer, mémoriser, communiquer… et même calculer

Des jeux classiques connus de tous (dominos, cartes, dés…) aux jeux conçus pour des apprentissages spécifiques, les maîtres disposent d'une mine presque inépuisable de ressources.

A eux de choisir ceux qu'ils trouvent les mieux adaptés à l'âge des élèves et au savoir à enseigner.

Atelier : Présentation de différents jeux utilisés en maternelle, savoirs numériques en jeu, difficultés des jeunes enfants, procédures, stratégies employées.

Atelier 2 : **Ghislaine Gueudet** - IUFM Rennes

« Numération entière : difficultés et remédiations possibles » en primaire

Les problèmes posés par l'enseignement des nombres décimaux sont bien connus et ont donné lieu à de nombreuses recherches en didactique. Cependant, à la charnière école-collège, les nombres entiers eux-mêmes peuvent constituer une réelle difficulté pour certains élèves. Nous rappellerons d'abord les choix didactiques usuels qui peuvent contribuer à la perte du sens de l'écriture des nombres entiers. Nous montrerons ensuite comment les enseignants peuvent mettre à profit les évaluations nationales de CE2 et de sixième pour diagnostiquer les difficultés des élèves. Nous évoquerons enfin des possibilités de remédiations qui peuvent être envisagées avec des élèves en difficulté.

Atelier 3 : **Thierry Bautier** – IUFM Vannes

« Nouvelles approches de la construction des nombres en école primaire »

Le nombre étant l'un des tous premiers concepts apparu dans l'histoire, il occuperait une place importante dans une histoire des conceptions de l'enseignement et de l'apprentissage des mathématiques. Il s'agira dans cet atelier de préciser les enjeux de deux problématiques actuelles de la didactique que l'on qualifiera ici seulement d'un mot chacune : *"incarnation des connaissances"* et *"quantification du réel"*. Ces deux problématiques peuvent être illustrées d'une phrase de Denis Guedj : *"De même que la carte n'est pas le territoire, le nombre n'est pas la chose qu'il quantifie"* (Conférence à Poitiers, le 02.04.03).

Une nouvelle progression sur la numération (actuellement en cours de réalisation dans la classe de grande section –cours préparatoire de Taupont dans le Morbihan) ainsi qu'une progression sur les nombres décimaux (déjà présentée il y a deux ans à St Brieuc) - si le temps le permet - serviront d'exemples à la présentation.

Atelier 4 : **Groupe collège de Quimper** - IREM de Brest

« Géométrie dans l'espace avec ordinateur en classe de collège »

A partir des fiches IREM, étude des différents solides vus au collèges.
- Exemples de séquences de T.D. en salle multimédia.
- Utilisation d'exercices interactifs avec les élèves (vues des solides, développements,.)

Atelier 5 : Pascal Quinton - IREM de Rennes

« La terre et la mesure » au Lycée

Tout le monde sait – nos élèves savent – que la terre est "ronde". En sondant un peu plus les connaissances des élèves, il s'avère qu'ils ont entendu dire qu'elle est aplatie aux pôles. Certains savent même que le tour de la terre mesure environ 40 000 kilomètres.
Mais depuis quand sait-on que la terre est sphérique ? Et comment s'en est-on rendu compte ? Comment en mesurer la circonférence ? Autant de questions sur lesquelles les élèves restent muets.
Trois activités destinées à des élèves de première S seront présentées dans cet atelier. La première est basée sur un texte de Ptolémée dans lequel est expliqué pourquoi *à bon droit* on peut considérer que la terre est *sensiblement sphérique*. La deuxième activité utilise un texte de Montucla et concerne la mesure du méridien par Eratosthène. La troisième activité, plus consistante, détaille la mesure du méridien effectuée par Jean Picard en 1670.
Ces activités utilisent des notions simples de trigonométrie et de géométrie dans l'espace qui figurent au programme de première S. Elles ont été conçues pour être utilisées dans le cadre normal d'un cours "ordinaire" devant des classes elles aussi "ordinaires".

Atelier 6 : Guy Le Berre - IREM de Brest

« *Mathématières* »

Mathématières est un groupe de rencontres autour de concepts mathématiques (pavages, polyèdres, hélicoïdes…) à disposer dans les matériaux (carton, bois, verre, plexiglas, alliages..) avec des machines et outils simples, dans une tolérance obligée. Le visible est donc un ensemble d'objets originaux, se voulant esthétiques, inoffensifs, palpables, manipulables (mobiles, vitraux, instrument à sons…). Une exposition à Quimper a montré des *réflexions* sans complexe d'enfants du primaire, des *passions* d'étudiants IUFM et de visiteurs isolés ou des *recherches* d'enseignants. Toutes conduisaient au *problème posé* et donc aux *nombres* nécessaires et suffisants, qu'ils soient entiers ou d'or… dans les niveaux mathématiques les plus divers comme ceux de notre groupe. De la même manière on peut envisager une partie de cette présentation en atelier pour un choix à moyen terme de *réalisations dans les classes.*

Atelier 7 : Eric Rannou - IREM de Brest

« Mathématiques et traitement rationnel des données en Egypte pharaonique »

Les hiéroglyphes ne sont pas seulement emblématiques de la civilisation égyptienne ; ils en constituent l'un des fondements. En inventant son écriture, l'Egypte pharaonique s'est doté d'un outil puissant de représentation et de manipulation des données et des quantités. La présentation et l'analyse d'écrits anciens issus de domaines les plus divers illustreront des usages et des méthodes des scribes égyptiens, mais aussi les connaissances mathématiques qui les sous-tendent.

Atelier 8 : Olivier Ramaré - IREM de Lille

« Les mathématiques du solitaire »

Depuis le 18ème siècle, le jeu de solitaire est un sujet d'étude à caractère mathématique. Le solitaire dont nous parlons ici se joue en déplaçant des billes sur un plateau. Les mathématiques sous-jacentes passent des espaces vectoriels sur un corps fini à la théorie des polyèdres convexes en points entiers en passant par celle des modules, toujours en gardant un ferme contact avec le jeu à proprement parlé. Nous expliciterons les modélisations utilisées et discuterons avec les participants de la façon de présenter cela à un public moins aguerri, ou d'utiliser ce matériel, à titre d'exemples ou d'introduction.

FICHE D'INSCRIPTION

À Retourner pour **le 23 janvier 2004** à
IREM – UFR Sciences et Techniques – CS 93837
29238 BREST CEDEX 3
OU
irem@univ-brest.fr

Nous vous encourageons à nous répondre par courrier électronique

Nom : Prénom :

Etablissement : Adresse :

Code Postal : Ville :

Adresse électronique

Participera au colloque du 4 février 2004 dans l'atelier* :

Atelier	Titre	Choix 1	Choix 2
1	Jeux numériques en maternelle		
2	Numération entière : difficultés et remédiations possibles		
3	Nouvelles approches de la construction des nombres en école primaire		
4	Géométrie dans l'espace avec ordinateur en classe de collège		
5	La terre et la mesure		
6	Mathématières		
7	Mathématiques et traitement rationnel des données en Egypte pharaonique		
8	Les mathématiques du solitaire		

Désire prendre son repas au restaurant universitaire : oui non

* Faire une croix dans la colonne correspondante.