

Colloque « liaison lycée-post bac », 24 et 25 mai 2013, à Lyon

## « La réforme des programmes du lycée : et alors ? »

« les nouveaux programmes en mathématiques et en physique.  
Leur impact sur l'enseignement post baccalauréat »

### Conférence 1 (vendredi 24 Mai de 14h à 16h)

**Du secondaire au supérieur : conférence à 4 voix sur les nouveaux programmes de science**

Intervenants :

Dominique BERNARD (IREM de Lyon et C2I Lycée)

Isabelle LÉMONON et Pascal SAUVAGE (IREM Paris – groupe GREPhyC)

Nicolas SABY (IREM de Montpellier et C2I Université)

Loïc LANCO (Université Paris Diderot, responsable de l'UE « méthodologie pour la physique »)

*Nouvelles méthodologies dans l'enseignement et dans l'évaluation, changements importants de contenus et d'horaires, ces nouvelles pratiques introduites par la réforme du lycée en physique et en mathématiques posent des difficultés particulières, notamment en ce qui concerne la transition secondaire-supérieur et l'articulation mathématique-physique.*

### Conférence 2 (vendredi 25 Mai de 8h30 à 10h)

**Apport pour les futurs étudiants, de l'enseignement de la statistique  
et des probabilités au lycée.**

Intervenants : Philippe Dutarte (IA IPR, académie de Créteil)

Michel Henry,

Hélène Lample

Jean-Louis Piednoir

Jean-Pierre Raoult

*A partir d'une intervention à cinq voix les orateurs voudraient synthétiser l'apport conceptuel des nouveaux programmes de lycée en statistique et probabilités, le confronter à la pratique réelle dans les classes et explorer les conséquences pour les différents secteurs de l'enseignement supérieur dans lesquels existe un enseignement de ces disciplines, STS, IUT, Licences sans oublier la formation des maîtres.*

### Conférence 3 (Samedi 25 Mai de 16h30 à 18h)

**Des dispositifs pour mieux accueillir les étudiants à l'université**

Intervenants :

Pierre Arnoux

Jean Yves Boyer

Stéphanie Bridoux

Martine De Vleeschouwer

Patrick Frégné

Josiane Nervi

Pascale Sénéchaud

*Après un point de vue introductif sur l'état actuel de l'enseignement en licence (impacts du plan PRL par exemple), la conférence sera l'occasion de présentations de dispositifs précis, innovants, de nature différentes, en Belgique et dans plusieurs universités françaises, en axant sur les bonnes idées, les difficultés rencontrées qui ont parfois mis à mal les dits dispositifs. Il s'agira ensuite d'établir un ensemble de questionnements qui se posent à l'aube de l'arrivée dans le supérieur des lycéens ayant appris avec les nouveaux programmes.*

## **Conférence Grand Public (Vendredi 24 Mai de 18h30 à 20h)**

### **les vagues tueuses**

Sylvie Benzoni, département de maths, institut Camille Jordan, Lyon.

---

**Les 12 ateliers** de 2 heures sont répartis sur les trois pages A, B, C d'ateliers. Chaque atelier est animé par un binôme, soit maths / physique, soit secondaire / supérieur.

## **ATELIERS A (vendredi 24 Mai de 16h30 à 18h30)**

**Atelier A1 : Algorithmique et mathématiques au lycée : quelles conséquences de l'apparition de l'algorithmique au lycée sur l'enseignement des mathématiques avant et après le bac?**

Alex Esbelin (IREM de Clermont Ferrand, CII Lycée)  
Chloé Ubera (IREM de Bordeaux et C2I Lycée)

*L'atelier sera l'occasion de faire un inventaire des notions d'algorithmique enseignées au lycée illustré par des situations d'enseignement. Les participants verront également des exemples de pratiques d'enseignement reliant l'algorithmique aux mathématiques en terminale scientifique et étudierons l'impact de son introduction sur l'enseignement des mathématiques avant et après le bac.*

**Atelier A2 : Les nombres complexes : entre mathématiques, physique et philosophie**

Thomas Hausberger (Université Montpellier 2,, IREM Montpellier)  
Manuel Bachtold (Université Montpellier 2, IREM de Montpellier)

*Les nombres complexes sont des objets qui se situent à la transition entre lycée et université. Mais ce sont également des objets interdisciplinaires : construits par le mathématicien, ils sont utilisés par le physicien et discutés par le philosophe. Nous examinerons au cours de cet atelier des exemples de scénarios pédagogiques visant à croiser les regards sur les nombres complexes. Les activités présentées, élaborées par le groupe IREM math-philo de Montpellier, ont été expérimentées en classe de terminale scientifique, dans le cadre d'une collaboration entre enseignants de mathématiques, sciences physiques et philosophie. Nous montrerons également, en s'appuyant sur cet exemple, comment la réflexion épistémologique peut-être utile afin de faciliter la transition lycée-université.*

**Atelier A3 : La démarche expérimentale en mathématiques et dans l'enseignement. Analyse de séances de classe à différents niveaux**

Denise Grenier (IREM de Grenoble, C2I Université)  
Emmanuelle Forgeoux (C2I Lycée, IREM de Rennes)  
Denis Gardes (C2I Lycée, IREM de Dijon)

*Après avoir précisé ce qu'est la démarche expérimentale en Mathématiques, nous donnerons des exemples de séances d'enseignement à différents niveaux (Terminale Scientifique, L1-L2) où la démarche expérimentale fait partie intégrante de l'activité des élèves et étudiants. Nous essaierons de dégager des conditions pour une « bonne » dévolution et les connaissances et apprentissages en jeu dans ce type de situations.*

**Atelier A4 : SIMULATIONS, ALGORITHMES EN PROBABILITÉ ET STATISTIQUE(S) AU LYCÉE - APPLICATIONS AVEC R logiciel libre professionnel de statistique.**

Hubert Raymondaut (C2I proba stat, IREM de  
Anne Perrut (IREM de Lyon I)

*L'atelier permettra d'aborder quelques aspects des nouvelles notions des programmes du lycée mises en oeuvre avec R, logiciel maintenant largement répandu dans l'enseignement supérieur et dans des instituts de développement et de recherche.*

## **ATELIERS B (Samedi 25 Mai de 10h30 à 12h30)**

### **Atelier B1 : Modélisation mathématiques/physique**

Gilles Aldon (IFé, IREM de Lyon)  
Karine Robinault (IREM de Lyon)

*Dans une séance de classe de physique ou de mathématiques, les professeurs peuvent mettre en place des situations de modélisation mettant en jeu des concepts mathématiques ou physique et des modes de représentation partagés ou non s'appuyant sur ces concepts. Quels sont les éléments qui permettent de comprendre la mise en place d'un modèle explicatif, quels sont les freins ou les difficultés pour partager les représentations d'une discipline à l'autre ? L'objet de cet atelier sera, en partant d'exemples concrets de réfléchir aux ponts qu'il est possible de construire d'une discipline à l'autre*

### **Atelier B2 : Mesure et incertitudes : un point de rencontre entre mathématiques et sciences expérimentales**

Valérie Munier (IREM de Montpellier2, physique)  
Brigitte Chaput (ENFA Toulouse, mathématiques)  
Christine Ducamp (ENFA de Toulouse, physique)

*Dans cet atelier nous travaillerons sur le document ressource « probabilités, mesure et incertitude ». Après un historique du traitement de la mesure dans l'enseignement nous présenterons les programmes actuels. Nous examinerons les difficultés des élèves et des étudiants sur la mesure et les incertitudes avant de présenter des exemples d'activités possibles en mathématiques et en physique au lycée et à l'université.*

### **Atelier B3 : Les réels à la transition secondaire-supérieur - Du discret au continu - quelle élaboration ?**

Viviane Durand-Guerrier (CI2U, IREM de Montpellier)  
Martine Vergnac (IREM de Montpellier)

*Les réels à la transition secondaire/supérieur Du discret au continu - quelle élaboration ?*

*Depuis 2009, le chapitre sur les ensembles de nombres a disparu des programmes de lycée, ainsi que le théorème sur les suites adjacentes en terminale. Nous montrerons sur une étude de cas auprès d'enseignants et d'élèves que ceci induit, de fait, une quasi disparition des nombres rationnels au Lycée.*

*En nous appuyant sur des éléments d'une étude épistémologique et didactique, nous nous interrogerons sur les effets possibles de cette disparition pour une conceptualisation des nombres réels adaptée à l'apprentissage de l'analyse, en particulier à la compréhension du théorème des valeurs intermédiaires. Les participants travailleront sur des extraits d'entretiens avec des enseignants de lycée et sur une synthèse des réponses obtenues à un questionnaire proposé à leurs élèves de seconde, ainsi que sur des réponses obtenues à un questionnaire proposé à des élèves de Terminale S et à quelques étudiants de Licence.*

**Atelier B4 : ISN, un enseignement d'informatique au lycée : pour quels apports ?**

Emmanuel Beffara (C2I Lycée, IREM de Marseille)

Philippe Marquet (Université Lille 1, vice-président de la SIF, Société informatique de France)

Denis Pinsard (IREM de Rennes)

*Les participants verront en quoi le retour de l'enseignement de l'informatique au lycée est essentiel et indispensable. Ils feront un inventaire des notions abordées en ISN et parallèle avec les différentes orientations Post-Bac et étudieront les répercussions sur l'enseignement des mathématiques avant et après le bac ?*

## **ATELIERS C (Samedi 25 Mai de 14h à 16h)**

### **Atelier C1 : Intégrale et mesure des grandeurs, leurs rapports à travers des situations physiques**

Marc Rogalski (IREM de Paris, CI2 Université)  
Anne Amandine Decroix (IUFM Nord Pas de Calais)

*L'objectif de l'atelier est de faire travailler les participants sur une situation concrète, propre à faire surgir la notion d'intégrale comme réponse à un problème physique de mesure de grandeur, accessible en Terminale S. Des prolongements seront ensuite proposés du point de vue des maths et du point de vue de la physique.*

### **Atelier C2 : un "retour" de la logique dans les programmes du lycée : une occasion à ne pas rater !**

Geneviève Bouvart (C2I Lycée, IREM de Lorraine)  
Zoé Mesnil (C2I Lycée, IREM de Paris)

*Après un aperçu des objectifs présents sous un chapeau "Notations et raisonnement mathématiques" des nouveaux programmes, nous verrons comment cela ouvre la porte à des activités plus spécifiquement centrées sur la logique et le langage au lycée comme en début d'université.*

### **Atelier C3 : Stages Hippocampe : des lycéens à la rencontre de la recherche universitaire.**

Lionel Vaux (IREM d'Aix-Marseille) - Sylvie Larras-Bouchama

*Un stage Hippocampe consiste à accueillir une classe de lycéens pendant trois jours consécutifs, à l'université, pour une initiation à la recherche. Initié en biologie à l'INMED, et adapté aux mathématiques depuis 2005 par l'IREM d'Aix-Marseille, ce dispositif diffuse peu à peu à travers le réseau des IREM.*

*Cet atelier comportera trois parties, modulées suivant les attentes des participants :*

- une présentation générale des stages en mathématiques ;*
- un état des lieux de ce qui est connu de l'effet des stages sur les élèves, leurs professeurs, mais également sur les chercheurs qui les encadrent ;*
- une description plus détaillée de l'organisation pratique des stages et des moyens nécessaires à leur mise en œuvre.*

### **Atelier C4 : Matrices au lycée: de nouvelles possibilités, pour la transition secondaire-supérieur ?**

Anne Balliot (IREM de Rennes)  
Ghislaine Gueudet (CI2U et IREM de Rennes)

*Dans cet atelier, nous étudierons les possibilités ouvertes par le nouveau programme de spécialité en TS, concernant les matrices. Nous nous appuyerons sur l'exemple d'un enseignement effectué cette année en TS, et poserons la question des apports possibles de cette expérience, pour l'enseignement de l'algèbre linéaire à l'université.*