

# Comité Scientifique des IREM

## Compte-rendu de la séance du 3 juin 2005

Rédigé par J.P. Raoult à l'aide de notes de D. Duverney

Adopté à la séance du C.S. du 16/09/05

**Présents :** Michèle Artigue, Eric Barbazo, Jean-Paul Bardoulat, Gilles Damamme, Jean Dhombres, Daniel Duverney, Catherine Dufossé, Gérard Kuntz, Marc Legrand, François Pluvinage, Pascale Pombourcq, Jean-Pierre Raoult, Claudine Robert, Guy Rumelhard, Catherine Taveau, Jacques Treiner.

N.B.

1. En annexe on trouvera le document “Décisions prises à la réunion du 3 juin 2005” qui avait été diffusé dès le 6 juin (référéncé *Décisions* dans le corps de ce texte).

2. Les thèmes des sections II et III ont donné lieu à des discussions très riches dont on ne peut rendre compte intégralement ; J.P. Raoult s’est efforcé d’en dégager quelques grandes lignes en insistant sur les enseignements qui, lui semble-t-il, pourraient en être tirés dans les IREM (*passages écrits en italique*) ; bien sûr il a dû s’engager dans ce tri et dans ces propositions.

### I. Fonctionnement du CS

1. Le P.V. de la réunion du 11 mars 2004 est adopté à l’unanimité sans modifications autres que de pure forme.

2. Gérard Kuntz fait le point sur l’achèvement du fascicule “Maths en ligne” ; en l’absence de toute remarque suite à la diffusion dans le CS de la préface et la postface, celles-ci sont considérées comme définitives ; tous les textes sont réunis, sauf celui de Pierre Léna quidoit arriver prochainement ; le CS approuve que le texte de B. Cornu soit publié dans le BV de l’APMEP et charge G. Kuntz de rédiger le “chapeau” qui l’accompagnera. Voir aussi *Décisions*.

*Note lors de la rédaction de ce PV en septembre : les envois du fascicule ont pu être effectués par J.P. Raoult le 5 juillet.*

3. Fixation des dates et contenus des prochaines réunions. Voir *Décisions*.

### II. Désaffection vis-à-vis des études scientifiques.

Les exposés de Patrick Frégné (P.F.) d’une part, Bernard Convert et Francis Guggenheim (B.C.F.G.) d’autre part, reprenant largement les contenus de leurs articles diffusés avant la séance, on ne les résume pas ici. Les points les plus marquants qui y figurent ont en fait été repris dans la discussion, dont on évoque ci-dessous quelques axes majeurs.

Une leçon des sociologues est qu'il s'agit ici d'un thème d'étude difficile, en dépit des affirmations péremptoires entendues fréquemment et délicates à réfuter à moins de porter une grande attention aux chiffres (ce que B.C.F.G. appellent le phénomène du *même pas faux*).

Les courbes de fréquentation aux différentes filières scolaires ou universitaires peuvent révéler des évolutions brusques, interprétables en termes de phénomènes institutionnels, qui se surajoutent aux tendances lourdes (il y a superposition de plusieurs échelles de temps). Toute réflexion sur des volontés visant à une "inflexion des flux" (à l'échelle de l'ensemble des sciences, ou des Maths) doit donc très finement équilibrer les explications internes (telle l'organisation du système scolaire) et externes (évolution de société) et en particulier s'appuyer sur des comparaisons internationales.

Voici en vrac (comme ce fut un peu le cas dans la discussion) quelques exemples de phénomènes pouvant donner lieu à études plus approfondies, en particulier dans les IREM.

- Les effets de stratégie des élèves (et leurs familles) jouent un grand rôle, en fonction de leur évaluation instantanée des chances de succès selon les filières : en terminale S la spécialité Maths apparaît plus difficile, et ce d'autant plus qu'apparaît favorable aux candidats au baccalauréat l'introduction de notes de TP en spécialités Sciences physiques et SVT. *Faudrait-il réfléchir à quelque chose d'analogue en Maths ?*

- La tendance lourde apparente de baisse des effectifs en sciences fondamentales dans les universités doit être relativisée ; par exemple en Allemagne les sciences (en particulier la Physique) repartent très fort ; par contre en Italie, Pays-Bas, Espagne elles connaissent les mêmes difficultés que chez nous. *Pourrait-on en tirer des enseignements ?*

- La baisse réelle des effectifs en DEUG sciences (voir par exemple les chiffres de P.F. à Rouen) ou en CPGE est compensée par un attrait accru des études spécialisées (souvent largement scientifiques) *Devrait-on plus réfléchir à la place des Maths dans de telles filières ? Devrait-on en tenir compte dans la réflexion sur l'enseignement mathématique dans le secondaire ?*

- Dans les études spécialisées, il y a une évolution à la baisse du poids des parts les plus fondamentales (par exemple à l'École Centrale la Physique n'est plus qu'optionnelle). *Est-ce une tendance lourde ou un effet de mode ?*

- La vision des études supérieures par les familles s'est transformée tant par l'évolution sociale que par l'effet des réformes successives en France : la féminisation a accru l'attrait des études médicales (l'activité d'ingénieur gardant une image masculine : voir études de la DPE du ministère de l'Éducation sur les bacheliers S), la "démocratisation (et tant qu'accès aux études supérieures de populations ayant eu dans le secondaire de moindres performances scolaires que jadis) a créé de nouvelles stratégies d'évitement des filières vues comme redoutables (voir a contrario l'attrait des STAPS). *Dans ce cadre, selon la formule de B.C.F.G., en France "les maths continuent à correspondre à l'ambition scolaire maxima" ; de fait, les mathématiciens s'en sont longtemps plutôt satisfaits ; doit-il en être encore ainsi ?*

- L'état actuel des effectifs dans les filières conduisant au professorat en Mathématiques est inquiétant. *Certes on doit réfléchir à comment renforcer la motivation des jeunes vis-à-vis de notre discipline ; mais devrait-on aussi, dans les IREM, accompagner la demande politique qui se fait jour de rétablir une structure incitative du type des IPES de jadis ?*

### III. Observation des dispositifs d'enseignement et d'évaluation

Il est programmé que les exposés présentés soient rassemblés dans un fascicule réalisé sous la coordination de François PLUVINAGE (pour le détail de la réalisation, voir *Décisions*).

En voici la liste, avec l'indication des orateurs :

1. *Introduction* : Antoine BODIN (IREM de Franche-Comté)
2. *PISA-2003* : Equipe ayant, à la DEP (Direction de l'Évaluation et de la Prospective du ministère de l'Éducation Nationale, l'Enseignement Supérieur et la Recherche) ou auprès d'elle, participé pour la France à l'opération PISA-2003 : Anne-Laure MONNIER (DEP) , Claire DUPE, professeur de mathématiques, Yves OLIVIER, IA-IPR de mathématiques ( Anne-Laure Monnier est l'un des signataires de la Note de la DEP, en décembre 2004 : *Les élèves de 15 ans ; premiers résultats de l'évaluation internationale PISA 2003*; cette note est accessible sur le site de la DEP : [www.education.gouv.fr/stateval](http://www.education.gouv.fr/stateval))
3. *PISA-2003 vu de Belgique* : Isabelle DEMONTY (Univ. de Liège)
4. *Baccalauréat* (en particulier la ROC : Restitution Organisée des Connaissances) : Jacques MOISAN (Doyen de l'Inspection Générale de Mathématiques)
5. *Analyse critique de la ROC* : Nicole VOGEL (IREM de Strasbourg)
6. *Travaux de la Commission Inter Irem "Didactique"* : Robert NOIRFALISE (IREM de Clermont-Ferrand).

La discussion sur l'ensemble de ces exposés a tourné autour de quelques grands thèmes.

- La publicité donnée à PISA est un symbole fort des jugements "médiatiques" sur nos enseignements (la collègue belge était très sensible à leurs méfaits, accrus dans son pays par le fait que la communauté néerlandophone affiche de meilleurs résultats que la communauté francophone). *Comment dénoncer leur superficialité sans paraître fuir la réflexion ? comment signaler des erreurs méthodologiques qui y figurent sans passer pour de mauvais joueurs ? pas facile !*

- La multiplicité des outils d'évaluation, internationaux (à côté de PISA existe ainsi TIMSS dont la France s'est retirée pour des raisons budgétaires) ou nationaux peut être source de confusion. A chaque fois se pose la question : "Que juge-t-on ici exactement" ? Par exemple cette "mathematical literacy" dont se réclame PISA correspond-elle vraiment aux compétences qu'on essaye d'atteindre en France pour les jeunes de 15 ans ? Une étude fine peut permettre de voir des caractéristiques nationales plus intéressantes que le "classement" brut ; ainsi les candidats français traitent assez bien les questions auxquelles ils pensent savoir répondre mais perdent des points parce qu'ils laissent souvent de côté celles sollicitant un type de "transfert" auquel ils sont mal habitués. *Ceci peut-il être pris en compte dans nos réflexions sur "quoi enseigner" (cf notre débat actuel en France sur la place de "la modélisation") et "comment enseigner" (les professeurs manquent de temps, globalement et à l'échelle de la durée des séances, pour favoriser la réflexion individuelle ; les maths apparaissent trop souvent comme une "matière épisodique") ?*

- Il apparaît que les écoliers français ne sont pas habitués à laisser des traces de leurs démarches de pensée. *Les études menées dans des IREM sur les "narrations de recherche" s'intègrent donc dans une problématique qui paraît ici d'actualité.*

- L'évaluation des élèves (par exemple par la forme donnée aux épreuves d'examen) peut-

elle être un outil influant sur l'esprit de l'enseignement ? Jugeant qu'une certaine dérive des épreuves du baccalauréat a impliqué une dérive de l'enseignement, l'Inspection Générale de Mathématiques considère ainsi que l'introduction, au baccalauréat de la "Restitution Organisée des Connaissances" (ROC) participe d'une "reconstruction de l'enseignement des Maths" en favorisant la réflexion chez l'élève (retour du raisonnement hypothético-déductif) au détriment des exercices mécaniques. Elle va publier un document d'application de programmes. *Il y a là - ou il va y avoir - des bases de travail dont les IREM peuvent faire l'analyse critique, à l'instar de celle effectuée à Strasbourg sur les ROC, s'agissant tant des principes (en particulier le dilemme "initiative de pensée / stress de l'examen") que de la réalisation pratique dans les conditions actuelles des programmes et du temps imparti pour les traiter.*

- La tradition des questionnements d'examen en France est forte et contribue à bloquer (tant dans les examens individuels que dans les évaluations collectives) les élèves qui cherchent plus à se plier à une norme qu'à analyser une situation. *Peut-on réfléchir à une plus grande souplesse à cet égard ; par exemple : dans certains cas, un dessin pertinent est-il une réponse satisfaisante ?*

- A travers tous les modes d'évaluation, internationaux ou nationaux (tant en Belgique qu'en France) on perçoit l'importance du problème de la maîtrise de la langue. *Encore un gros chantier pour les IREM, qui n'est pas nouveau pour eux d'ailleurs ?*

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

## ANNEXE : DECISIONS PRISES

(Reproduction du document diffusé au CS le 6 juin 2005)

### 1. Relations avec "La Main à La Pâte"

Suite à une information transmise par Pierre Léna, J.P. Raoult va lui adresser une demande que des représentants IREM puissent participer à la rencontre nationale des "Centres pilotes de La Main à La Pâte", qui se tiendra en septembre 2005 et sera consacrée aux rapports de "La Main à La Pâte" avec les Maths.

Seraient intéressés à s'y rendre Gérard Kuntz et Claudine Robert.

Catherine Taveau se charge de transmettre l'information à la Copirelem afin que celle-ci puisse aussi y être présente en tant que telle si possible.

Gilles Damamme en parlera en ADIREM les 6 ou 7 juin.

### 2. Achèvement du fascicule "Maths en ligne"

Gérard Kuntz y intégrera durant le week-end du 5 juin la contribution de Pierre Léna reçue il y a deux jours et adressera le tout, pour ultime lecture, aux membres du CS ; ceux-ci auront jusqu'au 25 juin pour émettre d'éventuelles remarques. Il joindra à cet envoi, également pour avis, une proposition de "chapeau" pour la publication dans le Bulletin de l'APMEP de la communication de Bernard Cornu qui figurera par ailleurs dans ce fascicule.

Le fichier complet (en .pdf) sera adressé le 30 juin à l'IREM de Paris VII pour tirage en 200 ex.

J.P. Raoult s'occupera, en liaison avec l'IREM de Paris VII, des expéditions (3 par IREM, 2 par CII, membres du CS ...)

### **3. Préparation du fascicule issu de cette séance du 3 juin**

François Pluvinage se charge de contacter à cet effet, durant le mois de juin, les intervenants sur le thème "Observation des dispositifs d'enseignement et d'évaluation". Gérard Kuntz le fera bénéficier de son expérience d'un travail analogue pour le fascicule précédent.

### **4. Préparation de la séance du 16 septembre**

Deux parties (outre les affaires courantes)

#### **a. Autour de l'exponentielle** (durée totale prévue : 3h.30)

Sera constituée en gros de trois parties :

- "la manip" conduite et commentée par Jacques Treiner,
- quelques courtes présentations de points de vue,
- la discussion.

Pour les "points de vue" :

- Guy Rumelhard accepte de parler de la liaison avec SVT,
- Jean-Pierre Friedelmeyer (IREM de Stasbourg) va être contacté par J.P. Raoult,
- Robert Rolland (IREM de Marseille) déjà contacté par J.P. Raoult, a accepté de venir,
- deux professeurs de lycée (un de physique et un d'économie) sont souhaités.

#### **b. Rencontre avec la CII "Second Cycle"** (durée totale prévue : 2h. maximum)

J.P. Raoult a pris contact avec le responsable de cette CII, Jean-Alain Roddier, qui est d'accord ; celui-ci contacte d'autres membres actifs de cette CII pour leur proposer de l'accompagner.

### **5. Préparation des séances ultérieures**

*Principe retenu : un peu moins "charger la barque" que cette année*

#### **a. Vendredi 9 décembre** (Séance courte, si possible demi-journée)

On y placera le débat sur "TPE, IDD, Thèmes de convergence" qui avait dû être retiré de la séance du 3 juin 2005 faute de temps disponible.

#### **b. Mars 2006 (jour à fixer)** (Séance longue, à thème)

On prévoit le thème "Maths et éducation du citoyen" initialement envisagé pour décembre 2005.