



Université
de Limoges

*7^e édition de la journée académique**

*Enseignement des
mathématiques en
Limousin*

Inf' IREM n° 90

**Organisée avec l'IA-IPR de Mathématiques*



Attention ! le coupon réponse en page 6 est à retourner pour le 1^{er} décembre 2014

Journée « Enseignement des mathématiques en Limousin »

Jeudi 4 décembre 2014

Faculté des Sciences et Techniques (Limoges)

Amphi Couty

8h45	Accueil
9h – 9h30	Informations diverses par : François PERRUCHAUD , IA-IPR de Mathématiques Stéphane VINATIER , directeur de l'IREM
9h30 – 9h40	Rebecca DAHM , ESPE de l'académie de Limoges Présentation du projet d'étude <i>Bilinguisme/plurilinguisme et mathématiques</i>
9h40 – 10h50	Gilles ALDON , Institut Français de l'Éducation <i>Expériences et recherche de problèmes en classe de mathématiques</i>
10h50 – 11h20	Pause
11h20 - 12h30	Éric HAKENHOLZ , collège M. Aymard à Millau <i>Géométrie dynamique sur support tactile</i>
12h30 – 14h00	Déjeuner
14h00 – 14h15	Choix des ateliers : un atelier à choisir parmi les quatre (voir page 5)
14h15 – 17h00	Ateliers (les salles seront communiquées le jour même)

Projet d'étude de Rebecca Dahm

Bilinguisme/plurilinguisme et mathématiques

La recherche en bilinguisme/plurilinguisme (Bialystok, 1986, 1988; 2008, 2012 ; Cummins, 1991; De Angelis, 2007 ; Hamers & Blanc, 1989 ; Herdina & Jessner, 2002 ; Lüdi, 2001 ; Peal & Lambert, 1962, *inter alii*) a démontré que les bilingues/plurilingues ont des avantages cognitifs avérés. Leur capacité d'adopter deux perspectives mène à la séparation précoce des symboles linguistiques de leurs référents, ce qui contribue à une plus grande flexibilité cognitive (Hamers & Blanc, 1989). Par conséquent, ils auraient une plus grande compétence analytique (Lüdi, 2001) et surtout un contrôle cognitif supérieur des opérations linguistiques.

Si les bilingues/plurilingues ont de tels avantages cognitifs sur le plan linguistique, alors on peut s'interroger sur l'expression de ces avantages dans d'autres domaines.

Il semble donc intéressant d'examiner leur capacité à procéder à de la résolution de problèmes en mathématiques et de vérifier si une corrélation existe entre bilinguisme/plurilinguisme et analyse mathématique.

Pour ce faire, nous souhaiterions mener une étude incluant environ 1000 élèves de 3eme, qu'ils soient monolingues, bilingues ou plurilingues. Un questionnaire permettant de connaître leur biographie langagière et de neutraliser certaines variables leur sera tout d'abord soumis. Ensuite, nous souhaitons leur proposer deux tests (vers le mois de mars/avril) :

- un test de compréhension écrite en anglais de niveau B1, afin d'avoir une référence linguistique ;
- un test en mathématiques permettant de mesurer les capacités de résolution de problème et/ou analytiques. Nous envisageons de prendre appui sur les tests PISA puisqu'ils sont étalonnés et éprouvés. Néanmoins, nous avons besoin de mathématiciens pour vérifier la faisabilité de l'étude et pour sélectionner les items à soumettre aux élèves. Bien évidemment, toutes les idées seront les bienvenues !

L'étude devra être menée avec une très grande rigueur, car selon les résultats, elle sera ensuite menée dans d'autres pays à travers le monde (d'où le choix des tests PISA).

Pour toute question ou expression d'intérêt, s'adresser à rebecca.dahm@unilim.fr.

Résumés des exposés

Gilles ALDON : Les « problèmes pour chercher » sont une façon différente d'envisager l'apprentissage et l'enseignement des mathématiques dans le cours ordinaire de la classe. Ils permettent de mettre en évidence et en pratique les ressorts fournis par la dimension expérimentale de l'activité mathématique sur des connaissances mathématiques en lien avec les programmes à différents niveaux d'enseignement (cycle 3, collège, lycée, université) ; les « démarches d'investigation » redonnent du sens aux mathématiques en interrogeant leur pratique en classe ; en m'appuyant sur les travaux de l'équipe DREAM (Démarches de Recherche pour l'Enseignement et l'Apprentissage des Mathématiques, IFÉ, IREM, ESPÉ), je propose d'examiner la mise en œuvre des problèmes de recherche dans la classe de mathématiques d'un point de vue épistémologique et d'essayer d'en tirer des leçons didactiques quant à la dimension expérimentale médiée ou non par les technologies.

Éric HAKENHOLZ : Dès la fin des années 80, on voit apparaître les premiers logiciels de géométrie dynamique, et de nombreux enseignants s'emparent très vite de ce nouvel outil. De nombreuses situations tirent profit de ce qu'apporte le mouvement en géométrie, comme la compréhension de la notion de figure ou la recherche d'invariants géométriques ou numériques. Ces logiciels ont beaucoup évolué, mais pendant plus de 20 ans les périphériques d'entrée/sortie sont restés les mêmes : clavier, souris et écran. Les tablettes tactiles, qui représentent aujourd'hui le symbole de l'ultra-portabilité, arrivent en masse dans les foyers, et s'invitent timidement dans nos classes. Ce que certains qualifient déjà de nouveau paradigme est en tous cas, au minimum, une innovation sociale et pédagogique.

Pendant cette conférence, je présenterai dans un premier temps les nouveautés et les avantages que peuvent apporter le support tactile dans nos classes. A travers l'utilisation du logiciel DGPad, je montrerai ensuite les différences d'approche, au sens de l'interaction homme-machine, qui existent entre un ordinateur classique et une tablette. Faut-il par exemple juste adapter un logiciel existant sur ordinateur, ou faut-il le réécrire ? Ayant programmé le logiciel CaRMetal depuis 2006, j'ai fait le choix de repartir de la page blanche pour DGPad : ce choix est motivé par de nombreuses questions que j'essaierai de développer en détail pendant cette conférence, à travers des exemples concrets d'utilisation de ce nouveau support et de ce logiciel et dans nos classes.

ATELIERS

N°	INTERVENANTS	THÈME
1	<i>Chercher pour faire chercher</i> Gilles ALDON	L'atelier se déroulera en deux temps. Dans un premier temps, je proposerai un problème de recherche et les participants seront amenés à la fois à chercher le problème mais aussi à réfléchir à son utilisation possible dans une classe (de collège, de lycée ou d'université). Dans le second temps, nous aborderons les questions pédagogiques et didactiques posées par la mise en œuvre de problèmes de recherche dans la classe. Puis nous essayerons collectivement de comprendre les difficultés de mise en œuvre des problèmes de recherche mais aussi nous montrerons les apprentissages mathématiques que cette mise en œuvre peut viser tant du point de vue des compétences « meta-mathématiques » que des notions et des concepts présents dans les programmes de mathématiques.
2	<i>Construire et faire construire avec le logiciel DGPad</i> Éric HAKENHOLZ	A travers de nombreux TP très progressifs, les participants à cet atelier pourront petit à petit découvrir l'outil DGPad. Dans un premier temps, sur la base de figures de niveau collège, nous ferons de la géométrie plane (symétries, triangles, Pythagore, Thalès, etc...). Après avoir examiné les fonctionnalités 3D (toujours dans le cadre des programmes de collège) nous nous pencherons tout particulièrement sur le lycée avec l'outil calculatrice, qui donne la possibilité certes de calculer, mais aussi de tracer des courbes et de dériver des fonctions. Une dizaine de tablettes Samsung seront prêtées par le CRDP du Limousin. Les participants peuvent amener leur tablette personnelle.
3	<i>Approche de l'algorithme par le jeu</i> Sébastien DUMORTIER et Lionel PAILLET	Pourquoi ne pas lier l'utile à l'agréable ? Après avoir vu en début de seconde les structures algorithmiques de base, les élèves ont la plupart des outils leur permettant de programmer de petits jeux fonctionnels. Ainsi, il est possible de programmer des jeux comme : deviner un nombre, le morpion, le snake, Marienbad, etc... les seules limites sont l'imagination (des élèves) et la rapidité de la machine. On ajoutera des systèmes de score, des contraintes de temps, de jouabilité, etc... Les projets peuvent varier selon les élèves autour d'un même jeu. Atelier conçu pour les enseignants à la recherche d'idées pour rendre l'algorithmique moins austère. Il est nécessaire de maîtriser les bases de l'algorithmique pour participer efficacement. Les idées nouvelles seront les bienvenues.
4	<i>L'algorithme au lycée où en sommes nous ?</i> Samuel ADABIA	Algorithme dans les sujets du Bac. Programmation sur Calculatrice T.I. et Casio puis sur Algobox. Les participants amènent leur calculatrice.

*Journée « Enseignement des mathématiques en Limousin »
Jeudi 4 décembre 2014*

Coupon - réponse

Pour faciliter l'organisation de cette journée, veuillez retourner ce formulaire complété à l'**IREM de Limoges**, pour le **lundi 1^{er} décembre 2014**.

Les déplacements des participants non inscrits à cette journée au Plan Académique de Formation ne pourront pas être pris en charge.

Mme, Melle, M. :

Établissement :

1 - INSCRIPTION AUX TRAVAUX

Je participerai

le jeudi matin	OUI <input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/>
le jeudi après-midi	OUI <input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/>

Veuillez entourer le choix de votre atelier (voir page 5 pour les numéros)

Ateliers	1	2	3	4
----------	---	---	---	---

2 - INSCRIPTION AU REPAS

Le repas de midi pourra être pris au restaurant universitaire et payé sur place (6,78 €).

Je souhaite prendre le repas de midi sur place : OUI NON

Signature :

NB : ce bulletin d'inscription est à photocopier autant de fois que nécessaire pour les professeurs de mathématiques de l'établissement.