

Groupe Pop'Maths

Samedi 30 Janvier 2016

Matinée : *Julien Bernard (Lorraine) // Hervé Antoine (Marseille) // Nicolas Pelay (resp.) // Arnaud Gasagne (Lyon) // Aurélien Destribats (Montpellier)*

Compte rendu des différents groupes.

• **Groupe de Lorraine (Julien Bernard – Maître de conférences) :**

Un « jeune » groupe qui comme nous, en est à sa troisième réunion. Malgré les difficultés liées aux frais de remboursement pour se réunir, ils ont éclusé quelques ressources (en particulier Maths en Jean) afin de préparer une formation dès cette année. La plaquette retenue est prévue sur deux jours (Fin Février et fin Mai). La première journée sera constituée de différentes phases, alternant conférences avec débats, en lien avec l'histoire des mathématiques et des jeux. Suite à cela, des exemples de jeux où les enseignants s'approprient les règles, le matériel, dans l'idée d'une expérimentation en classe entre J1 et J2. La seconde journée n'est pas encore ficelée, mais contiendra un temps sur la catégorisation des jeux, le retour des expérimentations des stagiaires, et l'adaptation des jeux par les enseignants.

• **Groupe de Lyon (Arnaud Gasagne – Enseignant) :**

Un groupe qui a 3 ans d'existence, qui s'est intéressé pendant deux ans à différents types de jeux, à 1 ou 2 joueurs, aux questions de la modélisation, jeux à stratégies gagnantes, au travers des jeux comme Jupiter Green, Triolet, MasterMind, Jeux de Nimm, 421, Pierre-Feuille-Ciseaux, Martingale de Saint-Petersbourg... Certains jeux ont été expérimentés en CM1, CM2, classe ULIS et ont donné lieu à des parutions dans l'APMEP ainsi qu'à des journées de formation PAF. Pour plus d'informations, aller voir le site de Lyon

Depuis un an maintenant, ils ont ciblé leur travail sur un jeu plus précis, décliné selon plusieurs variables - en fonction de l'appropriation des différents membres.

A partir de 16 pièces de type :



- Si 2 joueurs posent à tour de rôle une pièce de ce type sur un rectangle de 2 par 10 (par exemple) et que le perdant est celui qui ne peut plus poser de pièces, y a-t-il une stratégie gagnante ? (oui car de type fini – mais laquelle !)
- Comment paver des surfaces ?
- Avec différentes pièces colorées, créer des figures symétriques.

A venir, les jeux au Lycée...

• **Groupe de Montpellier (Aurélien Destribats) :**

Vous devriez savoir ☺

Pour faire bref : Je me suis appuyé des CR de Cyril pour rapporter les contenus de nos réunions, en présentant notre démarche comme s'intéressant dans un premier temps aux expériences menées en classe par les différents membres. J'ai également abordé la réflexion sur un questionnaire élève et des raisons qui nous poussent à s'y intéresser.

• **De Marseille : Hervé Antoine (Enseignant)**

Hervé Antoine est enseignant de mathématiques dans le secondaire dans l'académie d'Aix Marseille. Il est membre du groupe académique de compétences « jeux sérieux » et de l'Irem d'Aix Marseille, et a participé à l'élaboration d'un « sérieux game » CQFD dans le cadre du projet SCOLA.

Pas encore de groupe dans l'IREM d'Aix -Marseille, mais de bons espoirs d'en voir un... Hervé a effectué un travail titanesque sur les jeux sérieux, jeux numériques en mathématiques. Depuis 2007, il travaille à l'élaboration d'un scénario applicable en classe. Si j'ai tout compris, c'est parti d'une commande institutionnelle du rectorat sur une formation sur les jeux numériques. L'idée était de partir d'un avatar placé dans l'antiquité, reprenant l'histoire des maths avec les moments importants (Thalès, Pythagore...). Par manque de financement, le projet est resté au point mort. Depuis 2 ans, un financement de 2 millions d'euros par 7 différents partenaires a permis la réalisation du projet SCOLA, jeu qui immerge l'élève dans les cités antiques et propose différentes énigmes à résoudre. La bande

annonce vaut le coup d'œil, c'est tout simplement hallucinant... Bien sûr, 7 partenaires différents apportent beaucoup de contraintes, et certaines l'emportent sur les priorités didactiques - de l'avis d'Hervé. Il nous a donné en exemple la situation de Thalès, comportant plusieurs degrés de difficultés, avec aides en lien. La situation diffère d'un exercice classique et permet des entrées à différents niveaux tout en proposant un environnement ludique. Une difficulté visible lors de l'expérimentation en classe porte sur l'intervention des enseignants dans le jeu pour apporter des aides, cassant le côté ludique et l'autonomie des élèves dans le jeu. Les élèves eux aussi peinent à concilier ce jeu avec les cours de maths et cherchent souvent l'approbation du prof... Rupture des contrats didactiques ! *Pour plus de détails, voir le PDF d'Hervé Antoine.*

Hervé a parallèlement essayé de recenser les jeux numériques mathématiques que l'on peut trouver sur internet, en faire une fiche descriptive afin de constituer un glossaire... pour l'instant accessible via MAGISTERE de l'académie d'Aix, nous devrions y avoir accès l'année prochaine.

Quelques pépites qu'il nous a présentées : (à voir !!!)

- Refraction (Gratuit, sur les fractions)
- Course sans gagnant (Gratuit, règles simples mais contenu puissant...)
- Mathbreakers (juste hallucinant, j'ai eu envie de filer de la réunion pour y jouer... on a droit à 1 heure d'essais gratuit)
- Lightbot (Gratuit et tout simplement merveilleux... idéal pour l'introduction de l'algorithmique, avec des contraintes pertinentes pour l'introduction des procédures sans jamais passer par le code. Scratch peut aller se rhabiller !)
- Cube-Mayhem (Gratuit du même type que le précédent)
- Codecombat.com (Gratuit, pour apprendre différents langages de programmation)
- Attrape – Nombre (Gratuit, à destination des dyscalculiques)
- Minecraftedu.com (Pour M. Saby)

Une intervention très riche, passionnante (les autres groupes de la salle ont eu du mal à rester concentré sur leur thème...) et difficile à résumer. Mais les quelques jeux cités plus haut méritent vraiment votre double clic !

Il est difficile de créer des fiches pédagogiques robustes, et de l'avis des membres présents et actifs sur cette question depuis des années, on peut certes figer certaines questions didactiques d'un jeu en particulier, mais la majorité des jeux comportent un degré de liberté (pris par les enseignants, les élèves, en fonction des objectifs de chacun...) qui ne garantit pas sa reproductibilité. C'est pourquoi pour la prochaine réunion, chaque représentant devra fournir un compte rendu d'expérimentation en classe, afin d'élaborer peu à peu des exemples d'adaptations, rechercher des invariants dans les déroulements... On ne cherche pas à avoir un document ultra structuré et figé, mais une base concrète de pratiques sur lesquelles s'appuyer.

Décisions du groupe

L'objectif de cette année est de fédérer les IREM jeux autour d'une thématique de travail transverse et commune à toutes les équipes, afin de favoriser les mutualisations et des éventuelles publications à venir.

La thématique de travail qui se dessine est celle des pratiques de jeu en classe :

- Quand est-ce que les enseignants utilisent des jeux en classe ? A quels moments ?
- Quels aménagements réalisent-ils ? Qu'est-ce qu'ils changent ?
- Quelles habitudes et règles instaurent-ils ?
- Quels types de jeu sont utilisés, et avec quels objectifs et quels enjeux ?
- Quelles sont les apports/avantages du jeu ?
- Quelles sont difficultés et contraintes ?

Pour la prochaine séance du 2 avril, nous nous fixons comme objectif de travailler à partir de compte-rendu de séances ludiques réalisées en classe par les collègues des IREM au cours de leur travail.

Quelques sources et travaux que nous devrions voir :

IREM de Toulouse, Caen, Clermont-Ferrand (sur la Géométrie)

Après-midi : Intervention de Dominique Souder, Mathémagicien !

20 ans en collège et 20 ans en Lycée : animation de clubs, préparation aux concours Kangourou, olympiades, mais aussi en classe. Quels tours en classe et sur quels sujets ?

Comment lier la magie mathématique que l'on peut trouver dans la littérature avec les contenus des cours ?

9 livres compulsés sur ce thème afin de garder une trace des diverses réflexions.

Actuellement, les tours ont été regroupés par thèmes comme le calcul littéral, les carrés magiques

- Les codages (deviner le dernier chiffre d'un billet de banque, ISBN...), la divisibilité par 9, la recherche d'invariant...
- Les nombres relatifs (en 5°: quels sont les objets que l'on peut peser à l'aide d'une balance de Roberval et de quatre masses : 1 2 9 et 27 grammes. On construit ensuite des cartes récapitulatif l'utilisation des nombres ou non afin de deviner un nombre choisi entre 1 et 40).
- Le tour du ruban de couturière : deux trombones sur un ruban, ajouter les deux nombres aléatoire de la même face, puis ceux de l'autre face, enfin ajouter les totaux. Le résultat sera toujours 302. Donne une image mentale pour la somme des entiers consécutifs de 1 à 150.
- La symétrie des cartes pour les repérer dans des tours : Les douze cartes et le dé, symétrie de position.
- Les vecteurs : Le tour de l'assiette, la nappe et le crayon.
- Les 5 dés, chaque face comporte un nombre à 3 chiffres.
 - 2 3 4 5 6 en dizaines
 - $C + U = 10$ dans 4 dés et 8 dans le 5 ième

La somme des 5 = abcd où cd représente la somme des unités et ab le complément de cd à 50.

- Placer 4 pions sur le damier blanc, 1 seul par ligne et colonne. La somme fera toujours 36.

Objectif 36	5	2	7	9
1	1+5 = 6	1+2 =3	8	10
3	8	5	10	12
5	10	7	13	14
4	9	6	11	13

Variantes avec la multiplication, les puissances de 10... des opérations associative et commutatif.

- Calcul rapide de type Fibonacci :

a	b	a+b	5a+8b
---	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-------

La somme des dix premiers vaut 11 fois la 7ième. La somme des 6 premiers vaut 4 fois le cinquième.

A ce sujet, peut-on trouver d'autres entiers n,m et k tels que $\sum_{i=1}^n f_i = m \times f_k$? D'après Julien, faire le rapprochement avec la suite de Lucas (1 3 4 7 ...) en écriture binaire et utiliser la propriété de symétrie de cette écriture... à creuser !)

Quelles utilisations en classe et à quel moment ?

- Exercices d'applications ludiques, en fin de leçon
- En introduction, pour faire comprendre une notion. Exemple de la règle des signes sur un jeu de cartes.
- Donner des images mentales.
- Utilisation de TICE
- Echange entre classes...