

### **A1 : Enseigner la numération au cycle 2, apports d'un apprentissage tissant apprentissages langagiers et mathématiques**

**Serge Petit**, Formateur honoraire, Régionale APMEP de Strasbourg, [Serge.Petit2@sfr.fr](mailto:Serge.Petit2@sfr.fr)

L'atelier visera à analyser des données en retour d'évaluations proposées à des élèves de CP et de CE1. Les évaluations concernées comportent des items mathématiques, mais également des items liés à l'usage de la langue française en mathématique. Après un court exposé, les participants fouilleront les données afin d'en extraire des informations concernant l'intérêt de travailler ou non de manière tissée apprentissages mathématiques et apprentissages langagiers.

*Atelier proposé dans le cadre des « Animations pédagogiques » pour professeurs des écoles* Atelier - communication

### **A2 : Entrée dans les problèmes par l'image (2)**

2 membres de l'IREM de Lorraine, groupe 1er degré

Cet atelier est destiné aux enseignants qui ont déjà bénéficié d'une animation pédagogique sur l'entrée dans les problèmes par l'image et/ou qui ont participé aux activités « photo à questionner » du Rallycoop 54. Il s'agira de partager ses expériences pour mener les séances de résolution de problème de manière plus efficace.

Public : cycle 2 et 3

Atelier - communication

*Atelier proposé dans le cadre des « Animations pédagogiques » pour professeurs des écoles*

### **A3 : De la couleur dans les idées**

**Bruno Téheux**, université du Luxembourg, [bruno.teheux@uni.lu](mailto:bruno.teheux@uni.lu)

Les mathématiques regorgent de problèmes de coloriage. Certains sont diablement difficiles, d'autres ont des applications bien pratiques. Dans tous les cas, il s'agit de colorier une structure mathématique en respectant certaines contraintes. Dans cet atelier, nous considérerons la configuration la plus simple: le cas des problèmes à deux couleurs... Nous présenterons ces problèmes sous forme de jeux, pour mettre les élèves en situation de recherche. Nous les utiliserons aussi pour expliquer des tours de magie. Ces problèmes n'exigent aucun prérequis, et peuvent être introduits dès le collège.

Public : collège et lycée

Atelier - TP

### **A4 : Des machines intelligentes (ou du moins qui apprennent) ?**

**Yannick Parmentier**, Loria, [yannick.parmenier@loria.fr](mailto:yannick.parmenier@loria.fr)

Initialement inventé pour réaliser des tâches besogneuses (comme par exemple de longs calculs), l'ordinateur prend de plus en plus de place dans notre société, et ses limites continuent de poser question. Quels types de tâches l'ordinateur peut-il réaliser ? La machine pourra-t-elle un jour imiter / exhiber une intelligence humaine ? Dans cet atelier, nous proposons de jeter un coup d'œil sur l'avènement de l'apprentissage automatique (machine learning) au cœur de nombreuses recherches actuelles. Après un bref rappel historique de l'intelligence artificielle, nous présenterons certaines tâches "intelligentes" actuellement réalisées par l'ordinateur, et si le temps le permet, nous verrons sur un exemple concret comment faire apprendre la machine au moyen du langage python.

Matériel à apporter : (pour la manipulation) un ordinateur équipé d'un interpréteur pour le langage de programmation python3

Public : lycée

Atelier - TP

### **A5 : Atelier des grandeurs : longueurs, aires, volumes, durées**

**Jean-Paul Mercier**, retraité, IREM de Poitiers, [jpmmercier.iremp@orange.fr](mailto:jpmmercier.iremp@orange.fr)

Mathématiques à voir et à toucher.

Des instruments utilisés dans les métiers anciens (depuis le XVIe s.) et actuels pour des expériences en classe aux cycles 4 et 3. Longueurs : sans ou avec mesure, directe ou indirecte. Aires, Volumes : comparaison, partage, unités et mesure. Le cube incontournable nous illustrera le système décimal. Durées : mesurer une durée (mouvement). Une quarantaine d'expériences réalisables en classe : manipuler pour comprendre. Chaque objet ou instrument est accompagné d'une fiche pour expérimenter, à laquelle quelques illustrations historiques sont ajoutées pour certains d'entre eux.

Public : école, collège

Atelier – TP

### **A6 : L'APMEP : un réseau d'échanges et de partages**

**Fathi Drissi**, collègue Louis Armand, Moulins-les-Metz, [fathi.drissi@ac-nancy-metz.fr](mailto:fathi.drissi@ac-nancy-metz.fr)

**François Drouin**, professeur retraité, [francois.drouin2@wanadoo.fr](mailto:francois.drouin2@wanadoo.fr)

Depuis plusieurs années, existent au sein de notre régionale, des réseaux d'échange et de partage autour de thèmes comme le jeu dans l'enseignement des mathématiques ou la rencontre entre les mathématiques et les arts. Les ressources issues de ces échanges sont diffusées dans le Petit Vert et puis déposées sur notre Site, elles sont aussi diffusées au sein de réseaux locaux dont l'APMEP est devenue un partenaire. Ces réseaux riches permettent la mutualisation de compétences, de ressources et d'expériences entre enseignants. Ils seront présentés lors de cet atelier, vous aurez peut-être envie de rejoindre l'un d'eux ou d'en créer un avec des collègues.

Tout public

Atelier - communication

### **A7 : Et la géométrie au départ des cordes à 13 nœuds, est- ce possible ?**

**René Scrève**, Conseiller pédagogique du CPEONS Brabant Wallon, [fa996572@skynet.be](mailto:fa996572@skynet.be)

Nous passerons en revue les triangles équilatéraux, isocèles et rectangles dont la mesure des côtés est entière, et passerons par le carré, le double carré et des polygones réguliers assez simples. Nous attaquerons ensuite une série de constructions d'arcs importants pour les constructions du Moyen Age : la visée dans l'espace par application du théorème de Thalès combinée à Pythagore, l'arc en plein cintre, l'ogive tiers point, l'ogive quinte point, l'ogive équilatérale, tous les polygones réguliers entre 3 et 11 côtés (par esquivance d'une partie des éléments de la corde) et toutes les compositions entre ces figures.

Matériel à apporter : crayon, règle, compas, équerre Aristo (dite à parallèles) des feuilles de papiers A4 et comme disait mon ami Claude Villers une bonne gomme. Vous pouvez aussi travailler avec un PC portable sur lequel vous auriez GeoGebra ou Cabri.

Public : du primaire au secondaire 6<sup>e</sup>, 5<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup>

Atelier - TP

### **A8 : Programmer sans ordinateur avec Cargo-Bot**

**Erwan Kerrien**, INRIA Nancy-Grand Est & LORIA, [erwan.kerrien@inria.fr](mailto:erwan.kerrien@inria.fr)

Votre mission, si vous l'acceptez, est de manipuler un bras robotisé pour réaliser un objectif de rangement de gobelets en plastique avec un nombre fini de commandes... Est-ce possible ? Comment faire ? Si tout se passe bien, rien ne devrait s'auto-détruire. Cette activité, inspirée du jeu Cargot de R.Vianna, et reprise en version manuelle par les IREM de Grenoble et Clermont Ferrand, permet de faire la différence entre algorithme et programmation. Elle introduit aux notions fondamentales d'instruction, de séquence, d'expression conditionnelle, de fonction et de récursivité. Nous verrons diverses manières d'exploiter cette activité en classe.

Public : du cycle 3 au lycée.

Atelier - TP

### **A9 : Programmation en Python dans le cours de mathématiques**

**Gilles Waehren**, lycée Mangin, Sarrebourg, [president@apmeploiraine.fr](mailto:president@apmeploiraine.fr)

Intégrer la programmation dans le cours de mathématiques n'est pas chose facile. Cela suppose une certaine aisance du langage utilisé et la construction d'activités pertinentes, dans lesquelles les algorithmes ne sont pas une fin en soi. Quelques exercices sur machine permettront de cerner les enjeux de certains problèmes mathématiques et nous essaierons de dégager quelques axes pour développer des travaux consistants à destination des élèves.

Public : lycée

Atelier – TP en salle informatique

### **A10 : Quels apports de la programmation pour la reproduction d'une figure géométrique ?**

**Richard Cabassut**, ESPE de Strasbourg, régionale de l'Apmp de Strasbourg, [richard.cabassut@unistra.fr](mailto:richard.cabassut@unistra.fr)

Les nouveaux programmes du cycle 3 (MEN 2015) associent l'enseignement de la géométrie à une initiation à la programmation. Tout comme la géométrie dynamique a apporté un point de vue nouveau sur la géométrie, qu'en est-il de la programmation ? En nous appuyant sur des travaux de didactique de la géométrie, nous interrogeons les apports et les limites de cette approche de la géométrie à travers la programmation par la comparaison de la mise en œuvre d'une tâche de reproduction d'une figure géométrique dans différents environnements.

Matériel à apporter : papier, ciseaux

Public : professeurs de cycle 3 (école primaire-classe de 6ème)

Atelier – TP en salle informatique

## Deuxième plage d'ateliers de B1 à B10 : 16h10 – 17h30

### **B1 : Mathématiques et illusion**

**Walter Nurdin**, ESPE-Université de Lorraine, [walter.nurdin@univ-lorraine.fr](mailto:walter.nurdin@univ-lorraine.fr)

Découverte, puis reproduction et création « à la manière de ... » d'œuvres d'artistes contemporains qui utilisent essentiellement des miroirs et/ou des changements de point de vue dans leurs travaux artistiques.

Compétences : Chercher, modéliser, représenter, raisonner seront mises en œuvre et plus spécifiquement toutes les compétences liées à la symétrie.

Public : cycle 2 et 3

*Atelier proposé dans le cadre des « Animations pédagogiques » pour professeurs des écoles*

### **B2 : Jeux et mathématiques à l'école primaire**

**Julien Bernat**, ESPE-Université de Lorraine, IREM groupe Jeux, [julien.bernat@univ-lorraine.fr](mailto:julien.bernat@univ-lorraine.fr)

Cet atelier sera l'occasion de passer en revue plusieurs jeux portant sur diverses notions mathématiques et qui ne nécessitent aucune connaissance approfondie, bien que leur étude puisse faire apparaître naturellement des questions assez pointues ; des considérations générales seront présentées, et l'on discutera également d'aspects pratiques pour leur exploitation avec les élèves.

Atelier – TP

*Atelier proposé dans le cadre des « Animations pédagogiques » pour professeurs des écoles*

### **B3 : Trouver le chemin le plus court ? Grâce à la théorie des graphes !**

**Thierry Meyrath**, université du Luxembourg, [thierry.meyrath@uni.lu](mailto:thierry.meyrath@uni.lu)

Pendant cet atelier, les participants découvrent la théorie des graphes et apprennent comment différents concepts théoriques sont utilisés pour modéliser et résoudre des problèmes de la vie courante, par exemple dans la logistique et la planification d'itinéraire. Entre autres, les participants ont la possibilité de tester l'algorithme de Dijkstra pour trouver le chemin le plus court et se penchent aussi sur le célèbre problème du voyageur de commerce.

Public : l'atelier est ouvert à tout/e enseignant/e en mathématiques qui est intéressé/e par le sujet de la théorie des graphes et qui aimerait voir comment communiquer ce sujet de manière pratique aux élèves.

Atelier – TP

Page 2 sur 3

#### **B4 : Racine de 2 et algorithmique, de Sumer à Nancy**

**Gilles Wahren**, lycée Mangin, Sarrebourg, [president@apmeplorraine.fr](mailto:president@apmeplorraine.fr)

Ce nombre arrive en force dans les nouveaux programmes de Seconde. Sa construction, à l'époque babylonienne, posait déjà des problèmes de programmes de construction. Nous verrons un procédé géométrique et divers procédés numériques, allant du tableur à Python, pour aider les élèves à se familiariser avec cette constante.

Public : lycée

Atelier - communication

#### **B5 : Atelier des grandeurs : partie 2 → Angles**

**Jean-Paul Mercier**, retraité, IREM de Poitiers, [jpmmercier.iremp@orange.fr](mailto:jpmmercier.iremp@orange.fr)

Mathématiques pour les mains et les yeux.

Des instruments actuels ou anciens (XVe et +) pour des manipulations sur les angles aux cycles 3 et 4, au lycée : avec ou sans mesure, directe ou indirecte. Notre innovation 2018 : un kit Angles-C3, son complément kit Angles-C4, pour un enseignement du concret à l'abstrait par de nombreuses expériences. Une trentaine d'expériences réalisables facilement en classe.

Public : école, collège, lycée

Atelier – TP

#### **B6 : Comment et pourquoi créer un laboratoire de mathématiques dans un établissement ?**

**Hélène Deltour**, lycée Loritz de Nancy, [Helene.Ramos@ac-nancy-metz.fr](mailto:Helene.Ramos@ac-nancy-metz.fr)

**Gaël Guillaume**, lycée Loritz de Nancy, [Gael.Guillaume@ac-nancy-metz.fr](mailto:Gael.Guillaume@ac-nancy-metz.fr)

Suivant les préconisations du rapport Villani-Torossian, le lycée Loritz a créé à la rentrée 2018 son laboratoire de mathématiques. Nous vous exposerons les activités proposées et les objectifs poursuivis tant pour les enseignants que pour les élèves. Nous détaillerons également les conditions de mise en place du laboratoire (relations avec les partenaires institutionnels, moyens, communication...). Cet atelier sera l'occasion d'échanger sur tous ces aspects, de faire un retour d'expérience sur cette ouverture de nouveaux lieux d'échanges entre pairs.

Public : enseignants du secondaire et plus généralement tout enseignant intéressé par les laboratoires de maths

Atelier – communication

#### **B7 : Utiliser une expo itinérante de la régionale APMEP Lorraine dans son établissement**

**Michel Ruiba**, professeur retraité, [michel.ruiba@ecopains.net](mailto:michel.ruiba@ecopains.net)

**François Drouin**, professeur retraité, [francois.drouin2@wanadoo.fr](mailto:francois.drouin2@wanadoo.fr)

Nous passerons en revue les stands des différentes expositions et verrons comment les mettre en place avec différents scénarios, voire les dupliquer pour une utilisation en classe. Vous pourrez vous amuser en testant les jeux de votre choix et pourquoi pas en proposer ou en créer de nouveaux.

Matériel à apporter : patience et perspicacité ;-)

Public : cycle 3 et 4 et ... seconde

Atelier – TP

#### **B8 : Le jeu des sandwiches**

**Sébastien Lozano**, collège Jean Lurçat, Frouard, [Sebastien.Lozano@ac-nancy-metz.fr](mailto:Sebastien.Lozano@ac-nancy-metz.fr) et sur le site [lozano.maths.free.fr](http://lozano.maths.free.fr)

**Marie Pacaud**, collège Gruber, Colombey les belles, [marie.bonnet@ac-nancy-metz.fr](mailto:marie.bonnet@ac-nancy-metz.fr)

**Delphine Wolfer**, collège Pilâtre de Rozier, Ars sur Moselle, [delphine.wolfer@ac-nancy-metz.fr](mailto:delphine.wolfer@ac-nancy-metz.fr)

Venez avec nous jouer au jeu des Sandwiches : son but est de faire du calcul mental un jeu d'équipe ! Les calculatrices y sont interdites, car l'un des buts recherchés est de comprendre quelle opération, quel calcul peut mener à quel type de résultat. Bien sûr, les participants forts en calcul mental seront un avantage pour leur équipe, mais chacun peut aussi se munir d'un papier et d'un crayon. Dans les diverses expérimentations, ce jeu permet notamment de revenir sur les règles de priorité en 5<sup>e</sup>, d'introduire le calcul sur les relatifs dès la 6<sup>e</sup>... Nous réfléchirons ensemble à d'autres applications possibles. Chacun pourra alors constater (professeur comme élèves) que finalement on peut faire beaucoup de calculs sans utiliser sa calculatrice et qu'en plus, c'est sympa!

Public : cycle 3 et 4

Atelier – TP

#### **B9 : Simulations en langage Python**

**Nadine Joseph**, lycée Henri Poincaré, Nancy, [nadine.hosson-joseph@ac-nancy-metz.fr](mailto:nadine.hosson-joseph@ac-nancy-metz.fr)

**Léa Magnier**, collège Louis Armand, Golbey, [lea.Magnier@ac-nancy-metz.fr](mailto:lea.Magnier@ac-nancy-metz.fr)

Comment concevoir et mettre en œuvre au lycée des travaux pratiques d'algorithmique et de programmation à partir de situations concrètes et/ou ludiques ? Des exemples pour l'approche fréquentiste des probabilités et de la fluctuation d'échantillonnage. Entre lancers de dés et surbooking : faire des mathématiques sans en avoir l'air !

Public : lycée

Atelier – TP en salle informatique

#### **B10 : Algorithmique au collège**

**Sébastien Daniel**, collège Louis Armand, Petite-Rosselle, [sebastien.daniel@ac-nancy-metz.fr](mailto:sebastien.daniel@ac-nancy-metz.fr)

**Laurent Marx**, collège les Gaudinettes, Marange-Silvange, [laurent.marx@ac-nancy-metz.fr](mailto:laurent.marx@ac-nancy-metz.fr)

Utilisation du logiciel scratch, exercices et projet en lien avec les objectifs du programme de cycle 4. Présentation de ressources en ligne et d'un jeu pour le cycle 3. Présentation de diaporama sur l'utilisation de scratch.

Matériel à apporter : si possible, apporter son ordinateur portable avec le logiciel scratch installé.

Public : professeurs de collège, ouvert aussi aux professeurs d'école primaire.

Atelier – TP en salle informatique