

Chères et chers collègues enseignants de mathématiques,

Voilà presque une année que nous venons d'ouvrir nos « labomaths ». Il est temps pour nous de vous présenter nos labos et de présenter nos actions antérieures et à venir.

Un petit historique de la naissance de nos labos :

Dans le cadre de la mise en œuvre du plan Villani-Torossian, l'académie de Strasbourg expérimente avec les IA/IPR de mathématiques et les chefs d'établissement depuis novembre 2018 des laboratoires de mathématiques.

La création des « labomaths » dans les collèges et les lycées concrétise l'idée lancée en 1904 par Émile Borel, grande figure des mathématiques et de l'engagement politique, premier lauréat de la médaille d'or du CNRS.

Actuellement 3 laboratoires de mathématiques fonctionnent dans l'académie de Strasbourg :

- **Lycée Albert Schweitzer – MULHOUSE (68)**
http://las.websco.fr/index.php?id_menu=113
Coordinatrice : Magali Schaegis (adresse mail : magali.schaegis@ac-strasbourg.fr)
- **Lycée Blaise Pascal – COLMAR (68)**
<http://www.lyc-pascal-colmar.ac-strasbourg.fr/index.php/laboratoire-de-mathematiques>
Coordinatrice : Anne-Elise Ratel (adresse mail: anne-elise.ratel@ac-strasbourg.fr)
- **Lycée Leclerc – SAVERNE (67)**
@MSaverne
Participation de trois collègues du lycée Adrien Zeller – Bouxwiller (67)
Coordonnateur : Jonathan Hoffarth (adresse mail: Jonathan-Eric.Hoffarth@ac-strasbourg.fr)

En France environ 110 labomaths sont référencés : <http://labo-maths.fr/>

En quoi consiste un labomaths ?

Les axes de démarrage d'un « labomaths » sont les suivants :

- Un lieu de mutualisation des savoirs (lessons studies, cours collectifs sur moodle, réflexions pédagogiques, participation à des GT...)
- Un lieu de formation pour les enseignants avec des interventions d'enseignants chercheurs (partenariat avec l'UHA, l'UNISTRA, l'IREM et l'ESPE)
- Un lieu d'expérimentations/manipulations pour les élèves

En cette année des mathématiques s'ajoutent d'autres axes prioritaires pour les 3 « labomaths » alsaciens:

- Créer du lien entre les différents clubs, concours, compétitions et le cours (Olympiades, maths sans frontières, castor informatique, course aux nombres (avec remise de prix-cadeau), graine de sondeurs, concours alkindi, concours général
- Egalité homme/femme : Promouvoir les deux évènements suivants :
 - **Journées "Filles et maths : une équation lumineuse !"** *Une journée de rencontre avec des mathématiciennes et de réflexion sur les études et carrières de mathématiques ainsi que sur les stéréotypes* *Élèves filles de la 4e à la Terminale*
 - **21 au 23 octobre: Rendez-vous des Jeunes Mathématiciennes à l'Université de Strasbourg**
Inscriptions par les enseignants, plus d'informations sur filles-et-maths.fr
Au lycée Leclerc : mise en place de la journée « **Fémin day** » par le CVL
Au lycée Schweitzer : une intervention de mathématiciennes auprès des lycéennes du lycée en classes de 1^{ère} et TS est en cours d'organisation.
- Ouverture de laboratoires en collège en partenariat avec ces lycées.
- Réflexions autour de la préparation du grand oral

Ouverture de laboratoires en collège en partenariat avec ces lycées :

Le lycée Schweitzer s'est mis en lien avec le ***collège Jules Verne à Illzach*** pour démarrer l'ouverture d'un labo collège. De nombreuses actions pour leurs élèves sont déjà en cours.

Toujours dans cet esprit de donner goût à résoudre un problème mathématique, cette année deux classes de seconde du lycée Schweitzer et deux classes de troisièmes du collège Jules Verne auront l'occasion de se rencontrer et de présenter oralement des petits problèmes mathématiques et leur solution. Ce sera pour ces élèves l'occasion de se préparer à l'exercice de l'oral. Un projet de rédaction d'un petit mensuel par les élèves fera suite à cette action.

Le groupe liaison lycée-collège avec les collèges du secteur envisage également de nombreuses actions:

- Un championnat de calcul mental 3^e/2^e après sélection des meilleurs élèves suite aux résultats de la course aux nombres sera organisée au lycée avec différents collèges.
- Les enseignants du lycée et des collèges environnants travaillent ensemble sur le thème de l'évaluation collège/lycée

Le lycée peut compter sur son club « **animaths** » (problèmes proposés par Augustin Fruchard de l'UHA) pour satisfaire les élèves appréciant la recherche en mathématiques.

Le lycée Blaise Pascal s'est mis en lien avec ***le collège de Wintzenheim*** pour démarrer l'ouverture d'un labo collège.

Le groupe liaison lycée-collège avec les collèges du secteur a également déjà engagé de nombreuses actions:

- Distribution d'un cahier de vacances (élaborés par les enseignants) aux élèves lors de leur inscription en 2nde début juillet 2019
- Stage de remise à niveau fin août pour les élèves volontaires

Les élèves du lycée Koeberlé ont été invités pour exposer leur travail dans l'atelier « **maths en jeans** » auprès des élèves du lycée.

Le lycée Leclerc s'est mis en lien avec **le collège de Wasselonne** pour démarrer l'ouverture d'un labo collège.

Depuis plusieurs années, une classe participe à mathématiques sans frontières en jumelage avec le collège Poincaré et ce type de partenariat sera développé avec davantage de collèges, en particulier celui de Wasselonne.

Un groupe de travail sur la liaison collège-lycée a également vu le jour.

Des conférences sont organisées pour les enseignants mais également pour les lycéens

Au lycée Albert Schweitzer

L'an dernier les enseignants du lycée ont pu bénéficier d'interventions d'enseignants chercheurs :

Trois MATH' CONFERENCE

Conférences à destination des élèves de terminale S, des étudiants de premier cycle, des professeurs ainsi que des curieux

22 novembre 2018 : Fractions continues et les triangles magiques

par Valentin Ovsienko, directeur de Recherche au CNRS (Université de Reims)

Résumé :

Il existe une méthode de présenter les nombres qui est différente de l'écriture décimale. Cette méthode s'appelle 'développement en fraction continue', elle est presque aussi ancienne que les décimaux, mais elle cache plus de surprises et de mystère. Même aujourd'hui les chercheurs n'arrêtent pas de trouver de nouvelles propriétés surprenantes des nombres grâce aux fractions continues. J'expliquerai comment manipuler les fractions continues et montrerai quelques tours de passe-passe.

8 mars 2019 : La transformée de Burrows-Wheeler

par Rayan Chikhi, chercheur à l'Institut Pasteur CNRS de Paris

Résumé :

Sûrement connaissez-vous les messages "cryptés" où chaque lettre est décalée (chiffre de César, ex: "abc" → "bcd"), ou alors remplacée (chiffrement par substitution, ex: "abba" → "ummu"). Venez découvrir une autre façon vraiment originale de transformer des messages, et épatez vos amis! Via un simple mais curieux réordonnancement des lettres, par exemple "bmenaa" sera toujours décodé en "banane". Cette transformation, appelée "Burrows-Wheeler", n'a en fait rien à voir avec le cryptage, mais est par contre un bijou de l'informatique moderne, devenue incontournable pour l'analyse de l'ADN et la compression de textes.

31 janvier 2019 : Mathématiques et cancer

par Thomas Lepoutre, chercheur à l'INRIA (Université de Lyon)

Résumé :

A travers des modèles simples d'équations différentielles, nous verrons comment les mathématiques peuvent amener à des propositions pour améliorer les traitements anticancéreux. Nous verrons en particulier comment il pourrait être parfois intéressant de ne pas donner la dose maximale tolérée et également que la meilleure dose dépend non seulement du patient mais aussi de l'avancement du traitement. Si le temps le permet, nous regarderons rapidement des modèles un peu plus complexes et la question de l'arrêt des traitements pour un type de leucémie

6 mai 2019 : conférence à destination des enseignants du lycée par Nicolas Chevallier sur le thème des **probabilités**

8 juin 2019 : conférence à destination des enseignants du lycée d'Augustin Fruchard sur le thème les **débuts de l'algèbre** et sur le développement **décimal**

Cette année au moins deux conférences sont au programme pour les élèves et trois math' conférences.

Mercredi 25 septembre 2019 et mercredi 2 octobre 2019 : conférence à l'UHA à l'amphithéâtre Gaston Berger et en salle Vuillaume au lycée pour toutes les classes de seconde réalisée par Nicolas Chevallier sur le thème « **les mesures astronomiques à l'antiquité** ». Suite à cette conférence les élèves ont pu calculer en classe la distance Terre-Lune en suivant le raisonnement d'Aristarque de Samos et avec la correction sur l'angle sous lequel on voit la lune faite par Hipparque de Nicée.

Au 2^{ème} semestre une conférence sera organisée à destination des 1ères sur la question « **En 2020 peut-on vivre sans les mathématiques ?** ». Cette question ouverte sera l'occasion de montrer que les mathématiques sont une science vivante ! Message à faire passer lors de cette grande année des mathématiques.

Judi 10 octobre 2019 à 17h Salle Vuillaume, Lycée Schweitzer 8bd de la Marne, Mulhouse
MATH' CONFERENCE

Théorème des trois distances par Nicolas Chevallier professeur d'Université (Université Haute-Alsace)

Résumé : Le théorème des trois distances décrit la répartition des parties fractionnaires des multiples d'un nombre irrationnel dans l'intervalle $[0,1]$. Nous énoncerons et prouverons ce théorème. Puis nous aborderons certaines généralisations bidimensionnelles de ce théorème.

Au lycée Blaise pascal,

« Gladiateurs, ampoules électriques et jeux d'argent » par Nicolas Juillet

Vendredi 04 octobre 2019 (De 15h à 16 h : Public : classes de TS

De 16h à 17 h : Public : classes de TSI1 et T STI2D Parl)

Lundi 07 octobre 2019 (De 10h à 11 h : Public : Elèves de l'enseignement spé maths de 1èreG)

« Les probabilités au collège et lycée : quelles continuités et ruptures ? » par Charlotte Derouet

Judi 14 novembre 2019 à 17 h: Public : Enseignants des collèges et lycées de Colmar et environs (invitation à venir auprès des coordonnateurs des établissements)

Dans le cadre de la semaine des mathématiques 2020 (voir site du labo pour la semaine 2019) dont le thème est « Les maths se mettent en scène », le lycée projette :

- **Tournoi Mathador**
- **Projections de films suivie d'un débat** : Imitation Game, Les figures de l'ombre, Un homme d'exception, L'homme qui défiait l'infini
- **Spectacles de « Mathémagie »**

Au lycée Leclerc,

29 mars 2019 : Conférence à destination des élèves : la vision en informatique.

Formation informatique débranchée et algorithmique par B. Sauvage chercheur en informatique de l'UNISTRA à destination des enseignants participants au laboratoire.

Résumé : Comment la lumière peut aider l'ordinateur à comprendre les formes ?

Comment le programme interprète le relief ? Les multiples applications de la préservation du patrimoine à la voiture autonome.

1^{er} avril 2019 : Représentation géométrique des tables de multiplication selon une idée originale de Mickaël Launay en version humaine avec une trentaine d'élèves après réalisation du modèle en programmation Python.

13 juin 2019 : Journée de formation informatique par B. Sauvage. Perfectionnement en langage Python

Résumé : De l'algorithmique débranchée permettant de comprendre la succession d'instruction, la répétition, les instruction conditionnelles (le retournement de crêpes à la base) à la programmation à proprement parler.

Clarification de certaines notions, du statut d'une variable à la manipulation d'images et à l'écriture dans un fichier.

20 septembre 2019 : Formation des collègues de SNT par B. Sauvage à travers le laboratoire.

Résumé : Le thème de l'internet et ses protocoles. Clarification des notions abordés au programme de SNT.

Nous vous tiendrons informés régulièrement des actions diverses mises en place dans nos trois laboratoires. Si vous êtes intéressés pour vous-même ou vos classes par une action ou une conférence, n'hésitez pas à prendre contact avec l'un des coordonnateurs des trois laboratoires.

Les coordonnateurs des trois laboratoires de mathématiques d'Alsace.