

	<p align="center">Du 18 au 22 avril - 10h-17h à l'Institut Henri Poincaré 11, rue Pierre et Marie Curie 75005 PARIS Métro-RER Luxembourg</p>	
---	--	---

Stage Zéro en maths

Liens (photos du stage) :

<https://picasaweb.google.com/science.ouverte/Zeroavril2011?authkey=Gv1sRgCJ7FtMS8utHENwE#>

<http://www.dr5.cnrs.fr/spip.php?article914>

Bref compte-rendu

Participation

20 participants dont 6 élèves de seconde, 13 de première S et 1 de Terminale S, 8 filles et 12 garçons.

Provenance : 15 lycées de la Région Parisienne :

- Académie de Créteil :
Seine-Saint-Denis (7 élèves): Eugène Delacroix (Drancy), Louise Michel (Bobigny), Jacques Brel (La Courneuve), René Cassin et Sainte Clotilde (Le Raincy)
Val de Marne (6 élèves): Romain Rolland (Ivry) ; Hector Berlioz (Vincennes)
Eugène Delacroix (Maisons-Alfort)
Léonard de Vinci (Melun) (1 élève)
- Académie de Versailles (4 élèves) : Michelet (Vanves) ; Jean-Baptiste Corot (Savigny-sur-Orge) ; Parc des Loges (Evry) ;
- Académie de Paris (3 élèves): Camille Sée, Jean-Baptiste Say, Henri 4.

Nous avons 28 inscrits et avons tablé sur quelques désistements pour ne pas dépasser la capacité d'accueil. En réalité dix élèves préinscrits (dont 8 de Seine-Saint-Denis) ne sont pas venus (un seul s'est justifié). Nous avons répondu favorablement à la demande de deux participants de faire venir un ou une de leurs ami(e)s qui n'avait pas pris le temps de s'inscrire préalablement, ce qui a porté l'effectif final à 20 (effectif maximal annoncé) !

Les 20 élèves ont fait preuve d'une bonne assiduité (entre 18 et 20 présents par jour).

Déroulement

Lundi matin : accueil, présentation des associations organisatrices et de l'IHP. Conférence à plusieurs voix sur l'histoire du chiffre zéro, du vide, du nombre zéro comme élément neutre et dans la résolution des équations. La partie sur la mesure nulle n'a finalement pas pu être abordée, faute de temps.

	<p align="center">Du 18 au 22 avril - 10h-17h à l'Institut Henri Poincaré 11, rue Pierre et Marie Curie 75005 PARIS Métro-RER Luxembourg</p>	
---	--	---

Lundi après-midi : présentation des cinq thèmes de travail, constitution des groupes de travail, et séparation en deux moitiés, l'une visitant la bibliothèque de l'IHP, l'autre commençant à travailler.

- Les élèves ont manifesté de l'intérêt lors de la visite de la bibliothèque qui, pour chaque groupe, a duré une heure.
- Ils se sont mis au travail très rapidement et avec enthousiasme.

Les cinq thèmes étaient :

- La numération sans zéro, à partir d'une tablette babylonienne et du boulier chinois.
- Construire \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} , à partir de l'ensemble vide
- Etude de la série harmonique et de la « série harmonique sans zéros » (dans l'écriture décimale des dénominateurs).
- Définition et comparaison de limites nulles (notamment pour les fonctions trigonométriques)
- Preuves « zéro information »

Le travail sur ces cinq thèmes s'est poursuivi jusqu'au vendredi avec chaque jour une demi-journée de sortie ou conférence.

Vendredi de 14h à 16h, chaque groupe a rédigé un poster et réalisé du matériel. A 16h, au moment prévu pour le goûter, le groupe sur la numération a insisté pour présenter une animation (très réussie, avec notamment une tablette en pâte à sel). Nous avons reçu depuis trois contributions écrites non sollicitées : deux sur ce sujet, l'autre sur la construction des ensembles de nombres. Posters et matériel seront présentés au Congrès de Science Académie et au Salon de la Culture et des Jeux Mathématiques.

Les sorties et conférences

Sans anticiper sur les réponses des élèves aux questionnaires d'évaluation, il semble qu'elles ont été appréciées et ont contribué à souder le groupe.

Mardi après-midi : visite de l'observatoire de Meudon organisée par la délégation CNRS. Bien que nous n'ayons pu avoir de conférence sur la matière et l'énergie noire, cette visite s'est révélée passionnante, avec notamment l'observation du soleil en temps réel, l'examen de deux gros télescopes, et des explications en spectroscopie.

Mercredi matin : visite commentée par Girolamo Ramunni au musée du CNAM sur le thème du vide. Cette visite a duré plus de plus de deux heures. Les commentaires ont porté sur

	<p align="center">Du 18 au 22 avril - 10h-17h à l'Institut Henri Poincaré 11, rue Pierre et Marie Curie 75005 PARIS Métro-RER Luxembourg</p>	
---	--	---

divers objets témoignant de l'intrication des techniques et de la science dans la découverte et l'utilisation d'un « vide » dont l'existence a toujours fait débat. La plupart des élèves découvraient le CNAM, et le Fardier de Cugnot et le pendule de Foucault ont eu le succès attendu !

Jeudi matin : conférence d'André Deledicq sur l'histoire des infiniment petits. Cette conférence accessible et vivante a mêlé calculs (simples) sur les infinitésimaux, citations et éléments historiques. Elle a duré 2h 15, sans faiblir ! En outre les élèves ont reçu divers photocopiés, ainsi que le livre « apprivoiser l'infini ».

Vendredi matin : conférence sur la cryptologie par Jill-Jênn Vié, un jeune en fin de master à l'ENS Cachan. Si l'explication du code RSA a été malgré tout un peu ardue, les élèves ont été séduits par les histoires de codages liées à l'informatique quotidienne rapportées par le conférencier ; et ont pu continuer à discuter avec lui à l'heure du repas.

Visites

Marie-José Pestel est venue présenter le Salon de la Culture et des jeux mathématiques. Deux groupes pourraient y présenter une animation pour le concours André Parent (Babylone, et les preuves zéro info). Bruno Teheu, secrétaire général d'Animath a participé à l'accueil des participants.

Les élèves (et les encadrants) ont été sensibles au passage sur le stage d'un certain nombre de personnalités du monde des mathématiques : Cédric Villani (qui nous accueillait à l'IHP) à plusieurs reprises, Pierre Cartier, Bertrand Duplantier. Nous avons également aperçu Micha Gromov, venu participer à une prise de vue pour un documentaire. Ceci, avec la visite de la bibliothèque, a contribué à la valorisation du stage auprès des participants.

Clôture

L'après-midi du vendredi a été consacrée, comme déjà dit, à la rédaction des posters. Il a été clôturé par un goûter. Les élèves, très demandeurs, ont été informés de diverses initiatives auxquelles ils pourront participer éventuellement : par ordre chronologique :

- Le Congrès de Science Académie
- Le salon de la culture et des jeux mathématiques
- Science Ouverte à Paris 13 (pour des élèves de seconde de Seine-Saint-Denis)
- Math'les vacances à Valloire
- Le festival Paris Montagne à l'ENS et sa semaine « Science Ac' »
- Les rencontres CNRS jeunes Science et Citoyens à Poitiers, début Novembre

	<p align="center">Du 18 au 22 avril - 10h-17h à l'Institut Henri Poincaré 11, rue Pierre et Marie Curie 75005 PARIS Métro-RER Luxembourg</p>	
---	--	---

Un dépouillement du questionnaire d'évaluation rempli par les élèves est en cours par Science Académie.

Annexe : encadrement et intervenants

Les activités mathématiques ont été encadrées par :

François Gaudel (président de Science Ouverte, professeur de mathématiques retraité)

Cyril Demarche (maître de conférence Université Paris 6)

Christian Saint-Gilles, formateur IUFM retraité, bénévole MATH.en.JEANS

Eric Luçon (doctorant Université Paris 6)

Et au moins une journée par :

Véronique Chauveau (Vice-présidente de « Femmes et Maths » et professeur au lycée Camille Sée)

Cyril Banderier chercheur au LIPN Paris Nord (et un futur doctorant)

Sandrine Jamet (Science Académie) a organisé la logistique (inscriptions, repas notamment) et participé à l'encadrement des sorties.

Shirley Jean-Charles (chargée de communication CNRS Déleg Oet N Idf) a programmé la visite à l'observatoire de Meudon qui a été présentée par Michèle Batrung, ingénieure de recherche au CNRS et un stagiaire LESIA.

Girolamo Ramunni, professeur au CNAM a organisé et commenté la visite au Musée des Arts et Métiers.

André Deledicq, enseignant chercheur retraité, président du Kangourou des Mathématiques a présenté la conférence sur les infiniement petits.

Jill-Jênn Vié a présenté la conférence sur la cryptologie.