

Bilan du stage d'excellence de mathématiques MathC2+ 2024

Laval

Du 1^{er} juillet au 3 juillet 2024

Bilan rédigé par l'organisateur :

Damien RIVIERE

Enseignant de mathématiques

Collège Pierre Dubois - Laval

driviere@ac-nantes.fr

Pilotage du stage assuré par :

Stéphanie BODIN

IA-IPR Mathématiques

Rectorat de l'académie de Nantes

Stephanie.Bodin-Jollivet@ac-nantes.fr



Animation du stage assurée par :

M Arnaud Boulay, professeur de mathématiques au collège Suzanne Bouteloup à MAYET (72)

Mme Aurélie Manceau, professeure de mathématiques au collège De Jean Vilar (49).

M Damien Rivière, professeur de mathématiques au collège Pierre Dubois de Laval (53).

Mme Sophie Rivière, professeure de mathématiques au collège De Martonne à Laval (53).

1 – Avant-propos et remerciements

page 2

2 – Présentation globale du stage MathC2+ Laval 2024

page 2

3 – Déroulement du stage

page 3

4 – Bilan et perspectives

page 4

1 – Avant-propos et remerciements

Pour sa troisième édition en Mayenne, le stage MathC2+ a été un succès. Une nouvelle fois ce sont les mots réflexion, curiosité, découverte, bonne humeur et partage qui représentent le mieux le déroulé de ce stage.

Je tiens à remercier tous les acteurs qui y ont contribué à ce succès :

- Mme Bodin IA-IPR de mathématiques pour la confiance qu'elle a montrée envers notre projet et pour son apport au niveau de l'organisation de ce stage.
- Arnaud Boulay, Aurélie Manceau et Sophie Rivière, qui ont fourni un travail de grande qualité dans la préparation des activités proposées et qui ont fait preuve d'un grand investissement dans l'animation du stage.
- M. Richir (Directeur du laboratoire des Arts et Métiers de Laval), et M. Christmann (Maître de conférences) qui nous ont accueillis au sein de leurs locaux, qui ont géré et organisé les ateliers de découverte sur la réalité virtuelle et la réalité augmentée et qui ont mis à disposition gracieusement une salle informatique pour que les stagiaires puissent programmer.
- M. Lenoir (Directeur de l'ESIEA) qui a mis à notre disposition gracieusement des locaux pour les 2 derniers jours.
- M. Bannier et M. Bodin (enseignants à l'ESIEA) qui ont proposé des ateliers autour du chiffrement, de la stéganographie et une conférence sur le fonctionnement d'Enigma, qui ont ravi les stagiaires.
- Mme Bourgeais (gestionnaire du collège De Martonne) pour le suivi comptable du stage.
- Les coordonnateurs de chaque établissement qui ont su se faire notre relais auprès des élèves.

2 – Présentation globale du stage MathC2+ Laval 2024.

Pour cette troisième année, l'un des objectifs était d'étendre la possibilité de participer à ce stage, à des élèves provenant d'un collège rural. Nous avons donc misé sur 42 participants (provenant de 7 collèges mayennais). Malgré l'intervention de Damien RIVIERE auprès de ce dernier collège pour présenter le stage, malgré la proposition de prise en charge du transport, malgré l'enthousiasme apparent des élèves à la présentation, aucun n'a finalement souhaité participer au stage. C'est donc 38 élèves de 4^{ème} qui se sont inscrits pour ce stage (19 filles et 19 garçons). Les élèves venaient des 6 collèges publics lavallois. Les élèves ont été choisis par leurs enseignants au vu de leurs capacités et de leur curiosité pour les mathématiques et en privilégiant ceux qui n'ont pas forcément accès à la culture mathématique dans leur milieu familial. Le stage, entièrement gratuit pour les stagiaires, s'est déroulé du 1^{er} au 3 juillet 2024 dans les locaux de l'ENSAM (sur le site de Laval Virtual) et à l'ESIEA (école d'ingénieur du numérique).

Sous l'impulsion de l'inspection pédagogique régionale de Mathématiques de l'académie de Nantes, ce stage de trois jours a été organisé par Damien Rivière, professeur de mathématiques au collège Pierre Dubois de Laval, et animé avec l'aide de 3 enseignants de mathématiques de collège :

- M Arnaud Boulay, professeur de mathématiques au collège Suzanne Bouteloup à Mayet (72)
- Mme Aurélie Manceau, professeure de mathématiques au collège Jean Vilar à Angers (49)
- Mme Sophie Rivière, professeure de mathématiques au collège De Martonne à Laval (53).

3 – Déroulement du stage

Lundi 1^{er} juillet 2024, de 9h00 à 16h30 à Laval Virtual (Arts et Métiers)

09h00 - 09h30 : Ouverture du stage par Damien RIVIERE,

- Présentation des 3 jours de stage.
- Résolution d'un petit exercice de logique pour découvrir le programme du stage.

09h30 - 10h30 : Conférence animée par M. Olivier CHRISTMANN (Maître de conférences à l'ENSAM)

- Présentation de leurs parcours scolaires et professionnels
- Définitions, explications de la réalité virtuelle, de la réalité augmentée au travers de différents exemples.

10h30 - 12h30 : Atelier de présentation et de test de différentes applications de la réalité virtuelle et de la réalité augmentée autour de 3 thèmes : la santé, l'industrie et le design.

12h30 - 14h00 : Repas offert aux stagiaires.

14h00 - 16h30 : (Réalité virtuelle en 2D). Programmation d'un jeu sous scratch qui utilise la captation d'image de la caméra : une séquence de couleurs apparaît de façon éphémère à l'écran et l'utilisateur doit la reproduire en allant toucher (virtuellement) avec sa main des boutons sur l'écran.

Mardi 2 juillet 2024, de 9h00 à 16h30 à l'ESIEA

9h00 - 9h30 : Nicolas BODIN présente ce qu'est la sténographie.

9h30 - 11h00 : les stagiaires s'initient sur ordinateur à la stéganographie, en modifiant des couleurs de pixels, décodant un message caché dans une image ...

11h00 - 12h30 : Encadrés par deux professeurs de Mathématiques et d'Informatique Arnaud Bannier et Nicolas Bodin, 2 ateliers autour de la cryptographie (le chiffrement par grille tournante, le chiffrement de Vigenère) et un atelier sur la puissance d'un mot de passe.

12h30 - 14h00 : Repas offert aux stagiaires.

14h00 - 15h30 : Découverte du binaire et travail autour d'un message codé en binaire (le parachute du robot persévérance)

15h30 - 16h30 : Conférence d'Arnaud Bannier (docteur en mathématiques) sur le fonctionnement du chiffrement utilisé par Enigma et sur la difficulté à déchiffrer les messages.

Mercredi 3 juillet 2024, de 9h00 à 16h00 à l'ESIEA

9h00 - 12h00 puis 13h30-15h00 : Les stagiaires sont répartis en 3 groupes de 12 sur 3 ateliers de 1h30 chacun (2 le matin et 1 l'après-midi)

Atelier 1 : Découverte du fonctionnement d'un ordinateur à bille : Turing Tumble. Utilisation de la machine pour résoudre des défis relevant de la logique.

Atelier 2 : Travail autour de la théorie des graphes ou « Comment Euler a-t-il répondu au problème des ponts de Königsberg ? »

Atelier 3 : Travail autour des fractales principalement sur le flocon de Koch (figure d'aire finie et de périmètre infini). Les stagiaires ont aussi été amenés à travailler sur l'arbre de Pythagore, le tapis de Sierpinski ou la courbe de Péano.

15h00 - 15h30 : Présentation de différents parcours sur l'orientation de la 3^{ème} aux métiers d'ingénieurs avec le témoignage de 4 élèves de l'ESIEA (de 1^{ère} et de 5^{ème} année) et un élève de l'INSA Lyon (2^{ème} année) .

15h30 - 16h30 : Bilan du stage, remise du certificat de participation et goûter.

16h30 : Fin du stage.



Sur la photo de groupe, les stagiaires sont debout ; les animateurs du stage sont accroupis (en partant de la gauche vers la droite : Damien Rivière, Sophie Rivière, Aurélie Manceau et Arnaud Boulay).

4 – Bilan et perspectives.

Avant de tirer un bilan du stage, abordons la préparation du stage et notamment la difficulté de « recrutement » des stagiaires. L'année dernière un collège lavallois n'avait trouvé aucun candidat pour le stage, cette année l'ouverture a un établissement rural n'a pas été concluante et un collège lavallois n'a proposé que 4 candidats (sur les 6 places proposées). Est-ce un défaut de communication ? Est-ce les élèves qui ne sont pas motivés ? Est-ce la période qui n'est pas propice à ce genre de stage ? ... De nombreuses questions se posent, auxquelles il faudra apporter des réponses.

En ce qui concerne le stage en lui-même, le bilan est très positif, l'équipe des animateurs une nouvelle fois fait évoluer quelques ateliers pour les rendre plus abordables tout en gardant un degré d'exigence important. Les animateurs sont fiers de ce qu'ils ont préparé et la façon dont le stage s'est déroulé. Des modifications pourront être apportées l'année prochaine notamment concernant la durée et l'horaire des activités.

Du point de vue des élèves et des parents, les retours sont tout aussi satisfaisants : Les élèves ont pris beaucoup de plaisir lors du stage, ils ont dans l'ensemble trouvé beaucoup d'intérêt à ce qui leur a été proposé. Les extraits des bilans d'élèves et des mails de parents suivants, représentent bien l'état d'esprit et le ressenti des élèves :

J'ai beaucoup aimé, on a pu rencontrer des gens même si on a pas beaucoup parlé. J'ai appris aussi beaucoup chose que je pense que je vais oublier.

Trois jours agréables pendant lequel je me suis perdu pas mal de fois.
Une bonne ambiance a régné le long des trois jours.
Merci!

Très intéressant et diversifié, où j'ai appris beaucoup de choses. Pour la prochaine année, trouver un nouveau jingle par pièce (humour). La stéganographie et Turing Tumble étaient les meilleures activités. Il faudrait en mettre plus.

« Bonjour,
Merci beaucoup à vous pour l'initiative, l'organisation et l'encadrement, ma fille Anna a beaucoup apprécié le stage. »

« Bonjour
Merci à vous pour l'organisation. Jules a adoré ce stage. Très ravi de découvrir des choses nouvelles et si intéressantes »

« Mesdames, Messieurs,
Nous tenions à vous remercier chaleureusement pour l'organisation du stage de mathématiques qui s'est parfaitement déroulé. Ce stage a beaucoup plu à Marius et l'a encouragé à envisager une formation scientifique pour l'avenir. Votre initiative est excellente et nous souhaitons la saluer comme il se doit.
Encore merci pour cette organisation et votre dévouement. »

Le groupe qui a animé le stage, et les partenaires de l'enseignement supérieur (Arts et Métiers, ESIEA) sont partants pour une nouvelle édition l'année prochaine. C'est ainsi que nous espérons tous nous retrouver pour partager un nouveau moment de plaisir, de réflexion, de découverte et de bonne humeur autour d'activités mathématiques.

Damien RIVIERE
Organisateur du stage MathC2+ Laval 2024
9 juillet 2024

