



Bilan du stage d'excellence de mathématiques Maths C2+ 2022

Laval

Du 29 juin au 1^{er} juillet 2022

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 Martonne à Laval (53).

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 MathsC2+ Laval 2022-07-05

page 2

3 – Déroulement du stage

page 3

4 – Bilan et perspectives

page 5

1 – Avant propos et remerciements

Pour sa première édition en Mayenne, le stage mathsC2+ a été un succès. Le stage peut se résumer en quelques mots : réflexion, curiosité, découverte, bonne humeur et partage.

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 conférence) 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 permis le financement de l'activité du Hado.
- M. Lenoir (Directeur de l'ESIEA) qui a mis à notre disposition des locaux pour les 2 derniers jours.
- M. Bannier et M. Bodin (enseignants à l'ESIEA) qui ont proposé des ateliers autour du chiffrage et une conférence sur le fonctionnement d'Enigma, qui ont ravi les stagiaires.
- Mme Bourgeois (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 MathsC2+ Laval 2022.

Pour cette première année, sur les 36 élèves de 4^{ème} inscrits pour ce stage (18 filles et 18 garçons), ils ont été 35 à participer. 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.

Le stage, entièrement gratuit pour les stagiaires, s'est déroulé du 29 juin au 1^{er} juillet 2022 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 De Martonne à Laval (53).
- Mme Sophie Rivière, professeure de mathématiques au collège De Martonne à Laval (53).

3 – Déroulement du stage

Mercredi 29 juin 2022, de 9h00 à 16h30 à Laval Virtual (Arts et Métiers)



09h00 - 09h45 : Ouverture du stage par Damien RIVIERE,

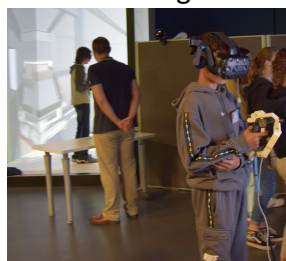
- Présentation des 3 jours de stage.
- Résolution d'un logigramme présentant différents ateliers du stage.

09h45 - 10h30 : Conférence animée par M. Olivier CHRISTMANN (Maître de conférence à l'ENSAM) et Geoffrey GORISSE (enseignant chercheur)

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



10h30 - 12h00 : 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.



12h00 - 13h30 : Repas offert aux stagiaires au restaurant universitaire.

13h30 - 15h30 : (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.



15h30 - 16h30 : Après la 2D, la 3D. Découverte d'un jeu de réalité augmentée (match de Hado) offert par les Arts et Métiers.



Jeudi 30 juin 2022, de 9h00 à 16h30 à l'ESIEA

9h00 - 9h30 : Présentation de l'ESIEA (école d'ingénierie en numérique)



9h30 - 12h00 : Encadrés par deux professeurs de Mathématiques et d'Informatique Arnaud Banner 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.



12h00 - 13h30 : Repas offert aux stagiaires au restaurant universitaire.

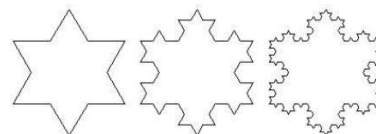
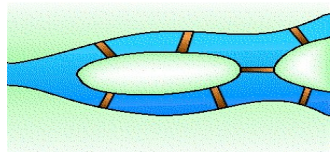
13h30 - 15h30 : Découverte du binaire et travail autour d'un message codé en binaire (le parachute du robot persévérance)

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



Vendredi 1er juillet 2022, 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

15h30 - 16h00 : Bilan du stage, remise du certificat de participation et goûter.

16h00 : Fin du stage.



4 – Bilan et perspectives.

Le bilan de cette première édition est très positif, même s'il reste des pistes d'amélioration :

- L'ensemble des animateurs sont fiers de ce qu'ils ont préparé et la façon dont le stage s'est déroulé. Ils pensent cependant que les activités proposés restent à affiner : reformuler une ou 2 questions dans telle ou telle activité, réorganiser la progressivité des difficultés dans telle autre, ou bien encore approfondir telle ou telle partie.
- Un meilleur minutage du déroulement, pourrait sûrement éviter d'avoir le sentiment, par moment, de courir après le temps.
- Une question s'est posée pendant le stage, concernant la composition des groupes de travail de 3-4 élèves ; faut-il qu'ils soient composés d'élèves provenant de différents établissements ou vaut-il mieux les laisser se regrouper par affinité ? Nous avons testé plusieurs solutions et aucune n'a données entièrement satisfaction. A réfléchir pour l'année prochaine.

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 2 conférences et le temps sur l'orientation ont été particulièrement plébiscités. Les extraits des bilans d'élèves et des mails de parents suivants, représentent bien l'état d'esprit et le ressenti des élèves :

Très sympa ! Et surtout intéressant,
j'ai beaucoup
aimé !

Le stage et ses animateurs étaient incroyables.
On a eu plein d'infos très intéressantes

bonne ambiance, belles découvertes, c'était cool!

« Sarah est ravie d'avoir partagé ces 3 jours avec le groupe. Bcp de choses à raconter le soir et impatiente d'y retourner le lendemain. Que du bonheur les maths !
Merci à vous tous d'organiser et gérer nos p'tits ados. »

« Merci pour votre mobilisation sur ces 3 jours de stage.
Erwan a beaucoup apprécié...il a tenté de nous expliquer ce qu'il a fait passionnément. »

« Je souhaite vous remercier ainsi que vos collègues enseignants pour l'organisation du stage de maths de la semaine dernière.
Joachim a passé 3 excellentes journées et fortement apprécié les contenus. »

« Elsa est ravie d'avoir pu participer à ces trois jours qu'elle a trouvé très enrichissants. Nous tenions à vous remercier pour cette belle expérience proposée à nos enfants. Les apports sur le métier d'ingénieur ont été très utiles à Elsa et la diversité des activités lui a beaucoup plu.
Merci donc pour ce temps de qualité offert à nos jeunes et pour l'organisation d'une grande qualité. »

« Nous tenons à vous remercier pour le stage de mathématiques que vous et vos collègues avez proposé aux élèves de 4ème la semaine dernière.
Chaque jour, notre fils Théo est revenu enchanté de sa journée. Nous avons ressenti, lorsqu'il nous racontait ses journées avec passion, qu'il avait passé un moment privilégié. Au-delà des mathématiques étudiées tout au long de l'année, ce stage lui a permis de découvrir de nouveaux domaines (réalité virtuelle, cryptage, etc.), dans des lieux très enrichissants.
Un grand merci donc pour l'idée de ce projet, ainsi que pour sa mise en œuvre. L'ambiance semblait être très bonne et Théo s'y est senti très bien accueilli. »

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 l'année prochaine pour partager un nouveau moment de plaisir, de réflexion, de découverte et de bonne humeur autour d'activités mathématiques.

Damien RIVIERE
Organisateur du stage Maths C2+ Laval 2022
5 juillet 2022