

Fiche de bilan MathC2+ Nice 2019

Date du stage :	6 et 7 juin 2019
Lieu du stage :	Département de Mathématiques de l'université de Nice Sophia Antipolis
Académie : Académie de Nice, Pierre MARI, IA IPR de mathématiques, pierre.mari@ac-nice.fr	
Porteur de projet : Pierre MARI, IA IPR de mathématiques, pierre.mari@ac-nice.fr Philippe MAISONOBE, Directeur du département de mathématiques de la faculté des sciences de l'université Nice Sophia Antipolis, philippe.maisonobe@unice.fr	
Organisateur du projet : Philippe MAISONOBE, Directeur du département de mathématiques de la faculté des sciences de l'université Nice Sophia Antipolis, philippe.maisonobe@unice.fr Ludovic FAUBOURG, Enseignant au Lycée Guillaume Apollinaire Nice. Ludovic-andre-m.faubourg@ac-nice.fr	
Mots clefs : jeux mathématiques, escape game, probabilités, cryptographie, fractales.	

Descriptif :



Les 6 et 7 juin 2019, 45 élèves des classes de seconde des lycées niçois ont participé au stage mathC2+ qui s'est déroulé au Département de Mathématiques de la faculté des Sciences de Valrose de Nice. Composé majoritairement de jeunes filles (26 sur 45), le stage a regroupé des élèves issus de 3 lycées de Nice : Lycée Apollinaire, Lycée du Parc Impérial, Lycée Albert Calmette.

Répartis en 3 groupes d'une quinzaine d'élèves, les participants ont pu prendre part à 6 ateliers animés par des enseignements chercheurs en mathématiques de l'université, des enseignants du secondaire et une enseignante de classe préparatoire aux grandes écoles.

Les stagiaires ont également bénéficié d'une visite guidée du laboratoire de Mathématiques par M. Philippe Maisonobe, directeur du département. Ils ont pu apprécier la magnifique architecture du bâtiment et sa merveilleuse bibliothèque. Ce fût l'occasion de présenter les différentes formations proposées par l'université.

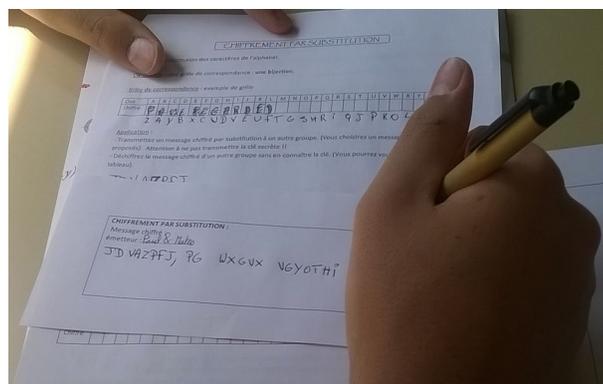
ATELIER	THEME	RESPONSABLE
Atelier 1	Mission impossible ?	DESSENANTE Soëren Enseignant Lycée T. Maulnier, Nice
Atelier 2	César et un petit groupe d'irréductibles Gaulois	VIRAT Marie, Enseignante CPGE Lycée Les Eucalyptus, Nice
Atelier 3	Le hasard fait-il bien les choses ?	BARAUD Yannick Enseignant chercheur, université de Nice Sophia Antipolis
Atelier 4	Escape Game	HARBULOT Laurine, Enseignante Lycée G. Apollinaire, Nice
Atelier 5	Modélisation mathématiques de l'activité neuronale	KRUPA Maciej Enseignant chercheur, université de Nice Sophia Antipolis
Atelier 6	Les Fractales	BOISSIEU Nicolas Enseignant Lycée A. Calmette, Nice

Atelier 1 : Mission impossible ?

Un compte à rebours se met en marche en début de séance. Sous celui-ci un code à 4 chiffres permet de le désactiver. Mission : résoudre 4 énigmes (type Olympiades..), chaque résolution permettant de recevoir une clé sur laquelle figure un chiffre du code. Les participants seront appelés AS dans la suite (pour Agents Secrets). Les AS peuvent acheter des indices en résolvant des petites énigmes.



Atelier 2 : César et un petit groupe d'irréductibles Gaulois

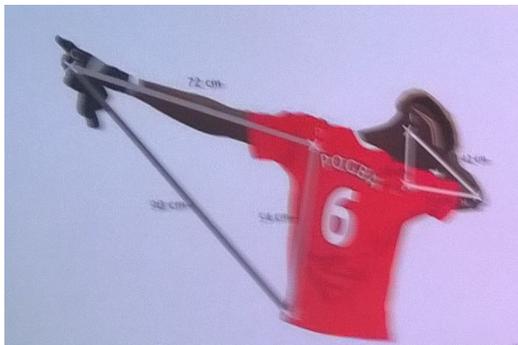


Avec pour point de départ le chiffrement de César, les élèves ont pu aborder les enjeux de la cryptographie, notamment en attaquant ce système. Les initiatives ont été laissées aux stagiaires afin d'améliorer le système. Plusieurs pistes ont été proposées et les stagiaires ont alors été amenés à en discuter la sécurité. L'objectif a donc été d'introduire les notions de chiffrement à clé publique et de chiffrement probabiliste. Cet atelier a été l'occasion de parcourir différents domaines : bijections, fréquences, permutations, dénombrement, algorithmique, probabilités... et surtout l'occasion de développer une certaine créativité scientifique et mathématique.

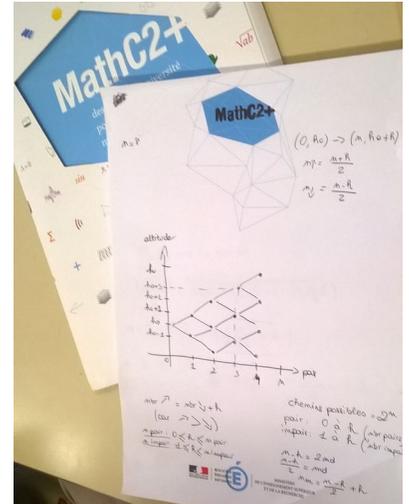
Atelier 3 : Le hasard fait il bien les choses ?

Nous avons compté le nombre de chemins de $N \times Z$ allant d'un point à un autre et parmi ceux-là ceux qui coupaient l'axe des abscisses. Nous avons ensuite cherché à répondre à la question suivante : 100 personnes vont au cinéma, la place est à 10 euros, 60 personnes ont un billet de 10 et les quarante autres, un billet de 20. Les gens arrivent dans un ordre aléatoire. Si l'on veut être sûr de pouvoir rendre la monnaie à tout le monde il faut 40 billets de 10 euros dans la caisse mais combien en faut-il si l'on ne veut en être sûr que dans 95% des cas? La réponse est 5. Ceci montre qu'en essayant de se prémunir d'un risque, non pas en considérant la pire des situations, mais seulement de la plupart d'entre elles, on peut économiser les ressources de manière spectaculaire.

Atelier 4 : Enfermés en cours de maths ...



C'est le premier jour de votre année de première et votre nouvelle prof de maths s'appelle Mme Matte. Le problème, c'est que vous avez entendu tout un tas de drôle d'histoires à son sujet ... Sa salle de cours peut changer de disposition d'un jour à l'autre, on y trouve des affiches un peu incompréhensibles sur les murs et il paraît qu'il y a même une mystérieuse mascotte dans la classe ...Voilà le discours qu'elle tient au début de son premier cours de l'année :



- Vous venez de rentrer dans la salle et vous êtes maintenant enfermés. Pour pouvoir sortir de cours au moment de la sonnerie, vous devrez résoudre toutes les énigmes que je vais vous proposer. Pour cela, vous serez répartis en 6 équipes équitables. Votre mission est la suivante : vous devrez réussir à trouver un moyen de sortir mais vous devrez aussi découvrir qui est la mascotte de la classe et la délivrer !

Atelier 5 : Modélisation de l'activité neuronale

Atelier 6 : Les fractales

Planning du stage mathC2+

Date	Jeudi 6 juin			Vendredi 7 juin		
Groupes	G1	G2	G3	G13	G2	G3
9h30	Acc			Visite. d		
10h00-11h45	Atelier 1	Atelier 2	Atelier 3	Atelier 4	Atelier 5	Atelier 6
12h-13h	Repas					
13h15 15h	Atelier 3	Atelier 1	Atelier 2	Atelier 6	Atelier 4	Atelier 5
15h15 17h	Atelier 2	Atelier 3	Atelier 1	Atelier 5	Atelier 6	Atelier 4

