

# PRINTEMPS DES MATHÉMATIQUES

Festival International 8ème Édition

Les Maths Dans Tous Leurs États

L'important  
c'est de  
Participer !



**Les sixièmes du collège Aristide Bruant ont participé !!**

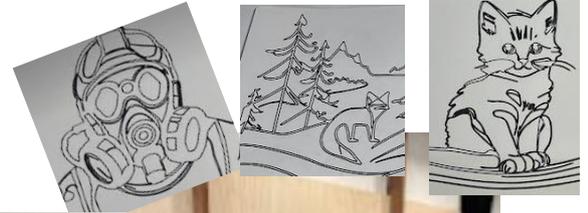
Ce Jeudi 14 Mars 2024, le beau temps et la bonne humeur nous ont aussi accompagné. Belle journée !

Notre programmation et quelques photos de ces moments ci-dessous

	<b>Plage 1</b> horaire : 9 h 30 - 10 h 20	<b>Plage 2</b> horaire : 10 h 30 - 11 h 20	<b>Plage 3</b> horaire : 11 h 30 - 12 h 20
<b>6ème A Paris - groupe 1</b>	<i>Maths en grottes</i> Amandine Hamard	<i>Programmation d'une carte micro:bit</i> Frédéric Broisseau, Sylvain Garcia	<i>Géométrie des orbites</i> Jean Cordier
<b>6ème A Paris - groupe 2</b>	<i>Mathémagie</i> Jean-Baptiste Aubin	<i>IA et art robotique</i> Arnaud Ferrechia	<i>Maths en grottes</i> Amandine Hamard
<b>6ème C Tokyo - groupe 1</b>	<i>Simplement complexe</i> Bruno Dular, Marie Abadie	<i>Mathématiques pour la paix</i> Stéphane Génieys	<i>Coder avec BOBY</i> François Fabre
<b>6ème C Tokyo - groupe 2</b>	<i>Des chiffres et des lettres</i> Pauline Valette	<i>Apprendre à jouer à une IA</i> Anna Choury, Pierre Duchesne	<i>Allumage automatique, ce n'est pas magique !</i> Julie Cornet
<b>6ème B Barcelone - groupe 1</b>	<i>Mathématiques pour la paix</i> Stéphane Génieys	<i>Hexapion : entraînement d'une machine imbattable !</i> Arnaud Vedrenne	<i>Dessins cryptés</i> Thomas Menuet
<b>6ème B Barcelone - groupe 2</b>	<i>Les mathématiques du jonglage</i> Hugo Parada	<i>Art génératif avec adacraft</i> Nicolas Decoster	<i>Hexapion : entraînement d'une machine imbattable !</i> Arnaud Vedrenne
<b>6ème D London - groupe 1</b>	<i>Apprendre à jouer à une IA</i> Anna Choury, Pierre Duchesne	<i>Surfaces en tout genre</i> Alba Málaga-Sabogal	<i>Simplement complexe</i> Bruno Dular, Marie Abadie
<b>6ème D London - groupe 2</b>	<i>Le secret des codes et codes secrets</i> Antoine Médoc	<i>Les mathématiques du jonglage</i> Hugo Parada	<i>Algorithmique débranchée : l'important, c'est de se tromper !</i> Marc Agenis



**« Les Maths en grottes » Amandine Hamard** (archéologue) et sa collègue nous ont fait partager leur travail du quotidien. Les élèves ont réalisé le plan à l'échelle d'une grotte virtuelle à partir de deux indices. Outils à disposition (équerre, décimètre, règle, feuille de papier millimétré). Ils ont dû faire beaucoup de choix : les outils, une échelle, une méthode, des mesures.... Un moment de partage



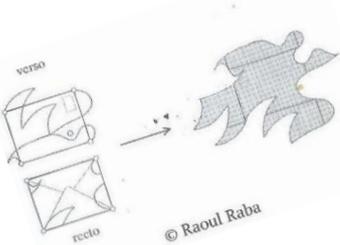
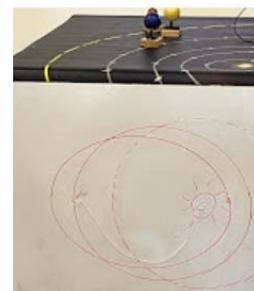
**IA et Art robotique avec Arnaud Ferrechia** Explorer des robots peints pilotés par une intelligence artificielle, et vous interroger sur le sens de la créativité pour l'homme et pour la machine.

**Programmation d'une carte micro-bit avec Fred Broisseau.** Quel bel atelier qui a passionné tout le groupe. De vrais électroniciens !

**Géométrie des orbites avec Jean Cordier**

Johannes Kepler sa 1<sup>ère</sup> loi : la trajectoire des planètes de notre système est plane et est **une ellipse...**

Avec simplicité, notre animateur a montré à nos élèves comment tracer une ellipse ! Il en a donné une définition compréhensible en 6<sup>e</sup> !! Les élèves à la manœuvre mais qui savaient que le soleil est un des deux foyers de l'ellipse qui représente une trajectoire d'une de nos planètes. (et oui plus 1 centre mais deux foyers.)



**Les Mathématiques pour la paix avec Stéphane Génieys**

Dans cet atelier, on créera tous ensemble un pavage en forme de colombe, par la méthode de l'enveloppe. Chaque participant(e) pourra découper un exemplaire de cette forme et la décorer, et toutes ces formes s'assembleront.

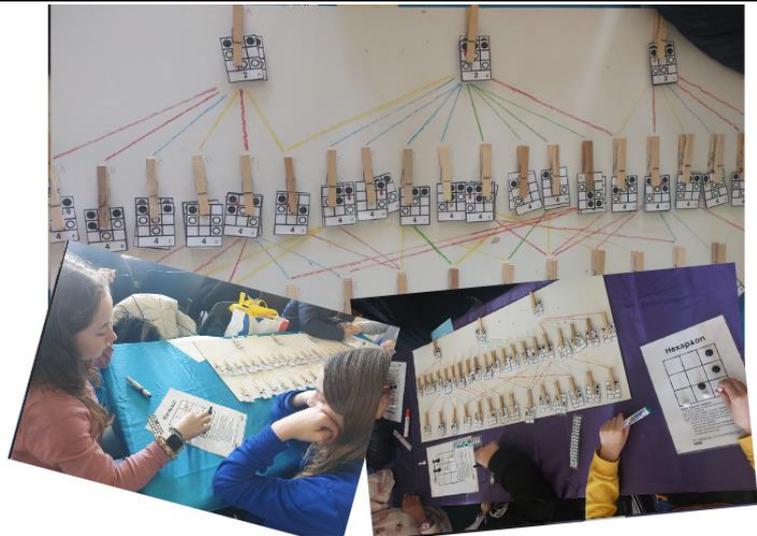
## Les mathématiques du jonglage à Hugo Parada

Chaque geste du jongleur est associé à un chiffre. Par des calculs, on peut savoir si une combinaison est réalisable et savoir le nombre de balles de jonglage nécessaires. Après une partie théorique où les élèves ont appris à tester des combinaisons de jonglages, ils ont pu s'exercer à jongler.



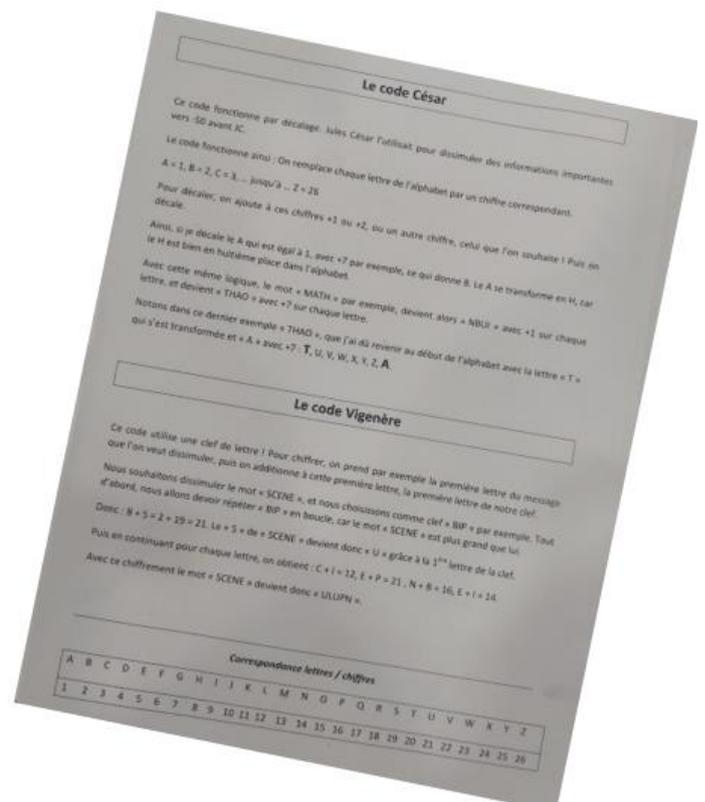
## Hexapion : entraînement d'une machine imbattable avec Arnaud Vedrenne

Les élèves ont tout d'abord appris à jouer à l'Hexapion : jeu de pions sur une grille 3x3. Ensuite, ils ont pu tester différentes combinaisons de jeu pour déterminer si celles-ci étaient gagnantes ou pas. Tout cela pour pouvoir programmer l'Intelligence artificielle à être la plus performante possible. Une belle façon de découvrir comment l'ordinateur est entraîné à nous battre lorsqu'on joue contre lui.



## Dessins cryptés avec Thomas Menuet / Le secret des codes et codes secret avec Antoine Médoc

Les élèves ont pu découvrir comment crypter certains messages par des notes, la méthode César ou la méthode Vigenère. Après avoir codé un message, ils ont pu le glisser dans un dessin.



## Surface en tout genre avec Alba Màla-Sabogal



Les élèves ont pu travailler sur des surfaces planes qui après pilages donnent de belles formes en 3D.

## Simplement Complexe avec Bruno Dular et Marie Abadie.

A partir de permutations ou rotations, les élèves doivent obtenir une figure à partir d'une 1ère figure imposée.



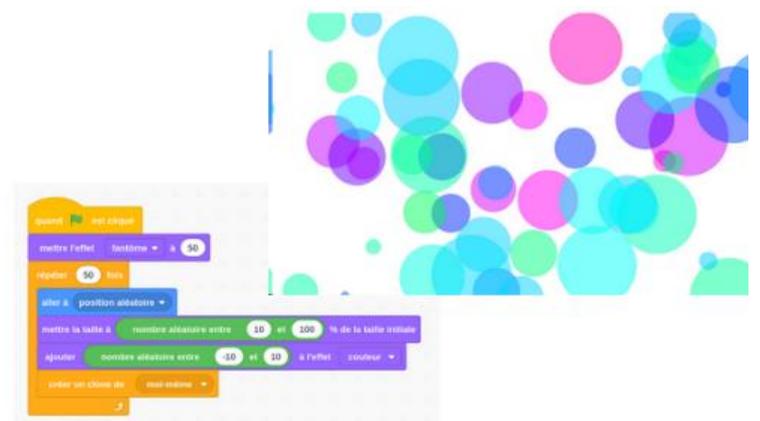
## Algorithme débranchée : l'important c'est de se tromper : avec Marc Agenis



Les élèves ont pu s'entraîner à la programmation Scratch à partir de briques en bois. Un travail sur l'erreur intéressant.

## Art génératif avec adacraft

Les élèves ont créé des œuvres d'art avec la programmation par bloc (avec adacraft, un Scratch amélioré). Ils ont pu ainsi découvrir les ingrédients de l'art génératif : des algorithmes, des visuels, du hasard,



Autour des ateliers, les élèves ont pu voir une exposition sur les maths et les sports :

# POURQUOI EST-ON PENCHÉ DANS LES VIRAGES ?

LE SPORT EXPLIQUÉ PAR LES SCIENCES EN QUESTIONS

une exposition d'AMANDINE AFTALION d'après son livre publié par CNRS ÉDITIONS

présentée par VideoDiM

avec le soutien de

## POURQUOI EST-ON PENCHÉ DANS LES VIRAGES ?

On est penché si on va vite ! À moto, à vélo, à patin à gl... on se penche pour **contrecarrer la force centrifuge et rester en équilibre.**

La force centrifuge agit vers l'extérieur de la trajectoire. Elle s'accroît avec la vitesse et le carré du rayon de courbure. Pour rester en équilibre, il faut pencher le corps. Plus on va vite, plus l'effet est important ! Pour un coureur de sprint à 30 km/s, cette force représente le tiers de son poids et il est penché de 35° vers l'intérieur.

Plus on va vite, plus l'effet est important. Plus on tourne serré, plus l'effet est important ! Pour un coureur de sprint à 30 km/s, cette force représente le tiers de son poids et il est penché de 35° vers l'intérieur.

On tourne, on doit prendre un virage serré dans un virage, on se penche vers l'intérieur afin de contrecarrer la force centrifuge. C'est ainsi qu'on peut tourner plus vite sans glisser. Plus on va vite, plus on se penche vers l'intérieur. C'est ainsi qu'on peut tourner plus vite sans glisser. Plus on va vite, plus on se penche vers l'intérieur. C'est ainsi qu'on peut tourner plus vite sans glisser.

## POURQUOI ÊTRE DERRIÈRE QUELQU'UN PERMET-IL D'AMÉLIORER LA PERFORMANCE ?

Courir derrière quelqu'un permet d'améliorer la performance en économisant de l'énergie pour courir. C'est comme si l'aérologue psyché sur un tour de stade (400 mètres) derrière « un lion », on a une seconde par rapport à une course seule. Ce n'est pas un équilibre.

À plus grande vitesse, à vélo par exemple, il vaut mieux se trouver à l'arrière de quelqu'un. À l'extérieur d'un virage, on peut aussi profiter de l'aérologue psyché. On se sent comme un poisson dans l'eau. On se sent comme un poisson dans l'eau. On se sent comme un poisson dans l'eau.

Ce qui est moins connu, c'est que le leader doit faire plus de travail. C'est comme le cycliste 2 derrière le cycliste 1 et donc on est devant, il vaut mieux se pencher vers l'intérieur.

## COMMENT LES FOOTBALLEURS RÉUSSISSENT-ILS LES COUPS FRANCS ?

Quand on donne un effet de rotation à la balle en la tapant (trappe enroulée), la trajectoire est une spirale.

Pour tirer avec un effet Magnus, la balle tourne vers le haut et vers le bas. En fait, la balle tourne vers le haut et vers le bas. En fait, la balle tourne vers le haut et vers le bas.

Étant donné la vitesse de l'air et la rotation de la balle, la vitesse est plus petite sur le haut de la balle que sur le bas. Par le principe de Bernoulli, la différence de vitesse crée une différence de pression donc une force qui dévie la trajectoire.

Rotation vers la gauche, trajectoire déviée vers la gauche, rotation vers la droite, trajectoire déviée vers la droite. Des effets semblables existent au tennis ou ping-pong, avec un plus le rebond.