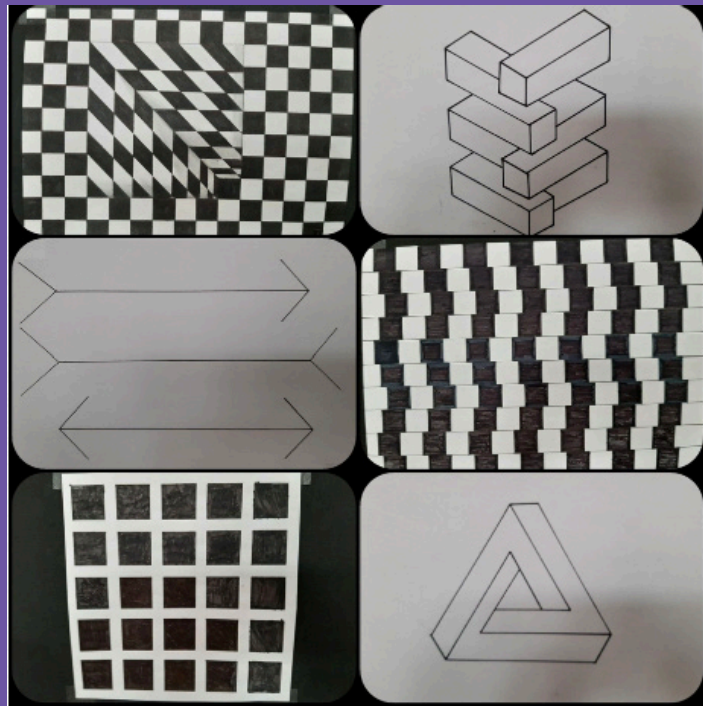


Illusions d'optiques et géométrie



Notre thème : Illusions d'optiques et géométrie

Art majeur : Dessin

Établissement : Collège Anne Frank – Morières les Avignon

Classes : Plusieurs classes de 6ème

Professeur : Mme Favarel-Barthes,

Disciplines : Mathématiques

Référent scientifique: M. Chéritat

Référent artistique : KZO

Nos Regards

• Regard mathématique

Le programme de 6ème en mathématiques est riche en éléments de géométrie, il est aisé de relier les attendus de mathématiques à l'art.

Les élèves se familiarisent avec les notions de points, segments, droites, cercles, entre autres. Ils apprivoisent et maîtrisent les droites parallèles et perpendiculaires également. Ils apprennent à manipuler les outils de géométrie qui sont : la règle, avec ou sans mesures, l'équerre, le compas et le rapporteur. Au cours de l'année, leurs connaissances et compétences s'enrichissent et permettent de créer des figures de géométrie de plus en plus complexes. A tout niveau, les élèves ont eu en fil rouge des devoirs maisons sur ce thème. Grâce à des protocoles de construction plus ou moins détaillés, ils ont été amenés à représenter des constructions originales.



• Regard artistique

Les protocoles de construction proposés ont composé une palette de plusieurs illusions d'optique. Chaque réalisation pouvait être réalisée selon le niveau de chacun, sur papier quadrillé ou papier uni. Tous ont dû travailler avec précision et soin.

Les réalisations sur papier uni et en noir et blanc ont été celles les plus impressionnantes visuellement.

Le choix de la technique de coloriage n'était pas imposé mais le travail au feutre, lorsqu'il était précis, permet un meilleur contraste et donc une meilleure illusion.



Nos Rencontres

• Avec le chercheur

Monsieur Chéritat nous a apporté du contenu scientifique ainsi que son expertise. Il a expliqué avec simplicité les bases de l'optique et présenté aux élèves plusieurs illusions sur le plan et en 3 dimensions. Il s'est ensuite gentiment prêté au jeu de l'interrogatoire, ce qui a permis à nos jeunes élèves de mieux connaître le métier de chercheur.

En classe, nous avons pu ensuite rebondir sur l'une de ces présentations pour créer des solides avec un assemblage de cubes, qui présentent 3 lettres différentes, selon l'angle de vue... et ce n'est pas chose facile pour tout le monde !



• Avec l'artiste

L'artiste KZO nous a apporté son regard artistique ainsi que son expérience en tant qu'autodidacte.

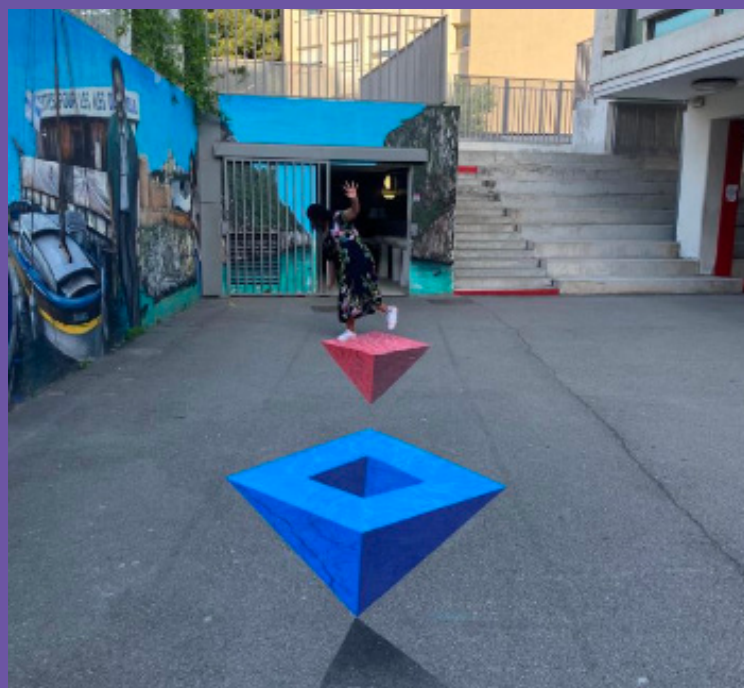
Il a présenté aux élèves plusieurs de ses œuvres et le matériel et la technique utilisée pour les réaliser.

Il s'est lui aussi gentiment prêté au jeu de l'interrogatoire, ce qui a permis à nos jeunes élèves de mieux connaître le métier d'artiste indépendant et chef d'entreprise.

Nous avons aussi eu la chance de partager un atelier de création, venu enrichir le joli panel d'œuvre créées en fil rouge cette année... tous se sont investis pleinement et étaient très appliqués !



LA PYRAMORPHOSE



Notre thème : Anamorphose

Art majeur : Street-Art

Etablissement : Collège Fraissinet, Marseille

Classe : 6^e

Professeurs : Mmes Bastien et Marcadent - M. Zappa

Disciplines : Maths-Arts plastiques- Documentation

Référent scientifique : Nicolas Bédarride

Référent artistique : Jean-Marc Navello

Nos Regards

• Regard mathématique

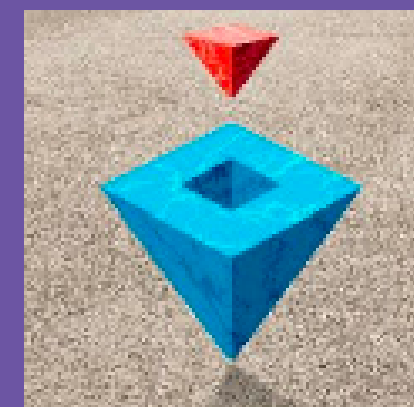
Une anamorphose est un dessin déformé sur une grille de repérage. Si nous regardons sous un angle précis, la figure ressortira. On a fait plusieurs sortes d'anamorphoses. Elles avaient toutes besoin d'une grille qui sera déformée de plusieurs façons. Certaines ont eu un programme de construction comme des figures géométriques.



• Regard artistique

Nous avons effectué des recherches pour découvrir le principe d'anamorphose et choisir quelle sorte nous ferons. Ce sera en street-art !

Pour nous entraîner nous avons fait des exercices comme le cube. Nous sommes restés une journée entière pour réaliser une géante anamorphose, nommée La Pyramorphose. Elle est composée de deux pyramides à l'envers, une bleue et une rouge avec un effet de marbrure. Quand on regarde depuis le bon endroit, elle sort du sol. L'artiste nous a demandé de mesurer et de mettre du scotch dans les bords pour faire une grille puis de peindre. En tout cas, il y a une déformation impressionnante !



Notre Rencontre

• Avec le chercheur

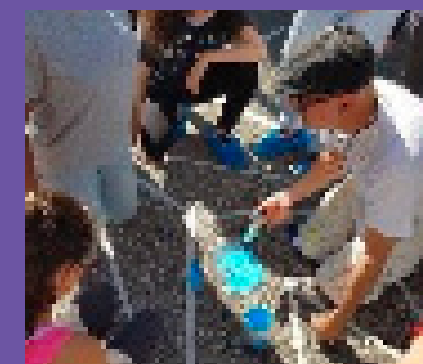
Le chercheur nous a permis de découvrir le principe d'anamorphose ainsi que le métier de maître conférencier et de mathématicien. Le principe d'anamorphose consiste à déformer un dessin à l'aide d'une grille. Monsieur Bédarride nous a montré le niveau d'étude possible en mathématiques ainsi que le fait qu'il y ait énormément de possibilités dans le métier de chercheur.



• Avec l'artiste

L'artiste, Jean-Marc Navello, fait, entre autres, du street-art 3D. Il est venu nous aider pour La Pyramorphose. Tout d'abord, nous sommes allés dans la cour de récréation, on a fait les repères avec un mètre, une craie blanche, des fils (cordelettes) et du scotch pour former la figure. Pour la peinture, nous avons fait plusieurs tons différents (du plus clair au plus foncé). Dans un second temps, nous avons fait un autre mélange pour les marbrures.

Jean-Marc Navello a su garder son calme malgré les erreurs qu'on a pu faire, quand nous avons raté une marbrure par exemple. Il a su tout réparer. Il a bien fait les choses !



Bulles d'art



Notre thème: Bulles de savon

Arts majeurs : Peinture et origami

Etablissement : Collège Louis Pasteur, Marseille

Classe: 5ème3

Professeure : Mme KESRI

Discipline : Mathématiques

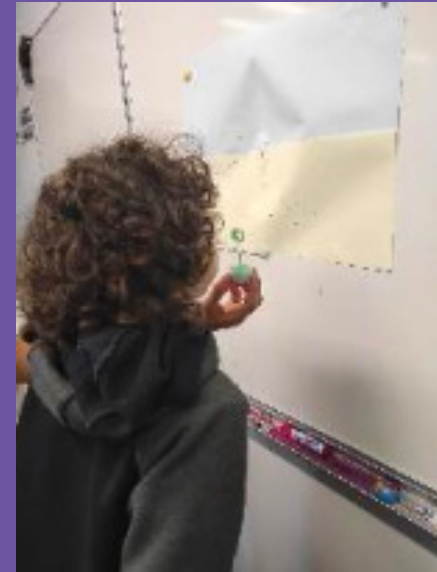
Référent scientifique: Arnaud Cheritat

Référent artistique : Marie Ohye

Nos Regards

• Regard mathématique

Suite à un débat sur les bulles de savon, nous avons décidé de les rapprocher d'une sphère. Pour les représenter, nous avons fait des recherches sur les cercles, les sphères et le lien qu'il existe entre une représentation en 2D et en 3D. Nous avons travaillé sur leur réalisation et les outils permettant de les représenter (compas, logiciel de modélisation 3D...).



• Regard artistique

Nous avons étudié les œuvres de Chardin et d'Edouard Manet «les bulles de savon»:

Nous avons voulu utiliser différentes techniques (peinture, collage, dans le cadre, hors du cadre...). Nous avons soufflé pour faire des bulles de savon, nous avons découpé, collé, réalisé des origamis avec l'artiste, art traditionnel japonais du pliage de papier, ce que nous avons beaucoup aimé.



Nos Rencontres

• Avec le chercheur

Nous avons trouvé très intéressant notre rencontre avec le chercheur. Nous avons pu avoir des informations, des connaissances scientifiques sur les bulles, sur le savon. Cela nous a permis de comprendre comment se forment les bulles. Nous avons vu aussi des œuvres artistiques, d'architecture. Nous avons vu que les artistes s'inspiraient des bulles mais ne faisaient pas forcément des formes sphériques, ce qui nous a aidé à réaliser notre œuvre (disques réalisés au compas, origamis inspirés des sphères...). Nous avons pu poser des questions et échanger.



• Avec l'artiste

Nous avons rencontré Marie qui nous a parlé de son travail et du Japon. Nous avons réalisé différents origamis qui assemblés ont formé «notre bulle de savon». Nous avons fait chacun une partie de l'origami final. Cela nous a aidé à réaliser notre travail. La bulle de savon en origami réalisée avec Marie est la pièce centrale de notre réalisation. Nous avons aussi réalisé de petits papillons en origami qui viendront compléter notre œuvre.



LA FUSÉE TURBULENTE



Notre thème: ASTRONOMIE

Art majeur : VIDÉO

Etablissement : École La Loubière, Marseille

Classe : CE1 et CMI-CM2

Professeurs : Mr Cherubini et Mme Simoncini

Disciplines : Mathématiques

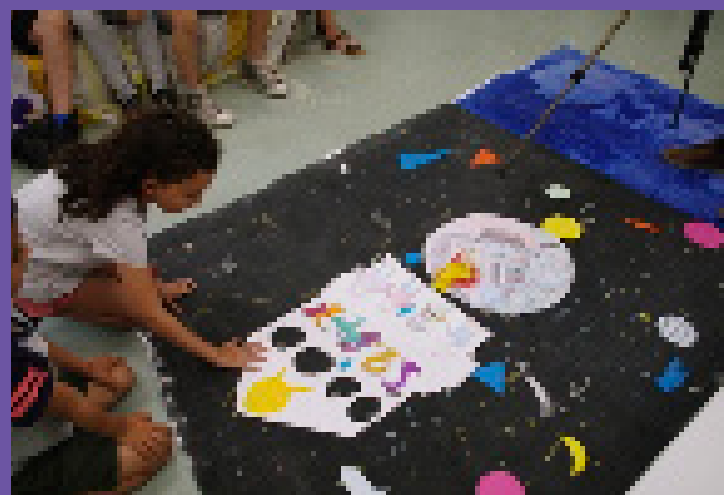
Référent scientifique: Pierre Guillon

Référent artistique : Pierre Pelissou

Nos Regards

• Regard mathématique

On s'est posé des questions sur le rapport entre les mathématiques et l'astronomie. On s'est dit que par exemple il fallait faire des calculs pour connaître la puissance des réacteurs pour faire décoller une fusée. Et aussi, on a dit que la trajectoire d'une fusée fait une trace qui ressemble à un morceau de cercle, comme en géométrie.



• Regard artistique

On a choisi de faire un dessin animé en vidéo qui parlerait du décollage d'une fusée. On a préparé le décor en remplaçant les étoiles par des chiffres dorés sur un fond noir, car on trouve que c'est beau tous ces nombres dans l'Espace. On a aussi créé des éléments de l'Espace en formes géométriques.



Nos Rencontres

• Avec le chercheur

Pierre Guillon nous a parlé des mouvements dans l'Espace. Il nous a expliqué qu'avec les mathématiques et l'informatique on peut connaître les trajectoires de planètes même si on ne peut pas les voir. On a essayé de tracer des cercles et des ellipses sans compas, mais juste avec un fil, ce n'est pas facile !



• Avec l'artiste

Le vidéaste Pierre Pelissou nous a expliqué les différentes techniques pour faire un dessin animé. Pour faire notre vidéo on a pris plein de photos en déplaçant les personnages et les éléments de l'espace sur notre décor, ça s'appelle du stop-motion. Quand toutes les photos seront collées ensemble ça fera comme un dessin animé.



Ciel Fractoilé



Notre thème: Les fractales

Art majeur : Arts visuels

Établissement : Lycée Adam de Craponne Salon-de-Provence

Classe : 1èreS5N1

Professeurs : Mme Le Payen Doublan

Disciplines : Mathématiques et Informatique

Référent scientifique: M Arras

Référent artistique : M Hilario Cruz

Nos Regards

• Regard mathématique

Le point de départ a été de chercher la signification du mot « fractale » et son sens mathématique. Les élèves ont ensuite cherché la présence des fractales dans la nature afin de comprendre ce qui avait pu inspirer les mathématiciens. Ils ont d'abord étudié le problème de la mesure de la côte de Bretagne par Mandelbrot en travaillant « à la main ce problème. Puis ils ont découvert sur le flocon de Von Koch. Le côté répétitif du programme de construction les a naturellement incité à se tourner vers l'informatique et en particulier le langage Python. Ils ont ainsi pu découvrir la programmation récursive.



• Regard artistique

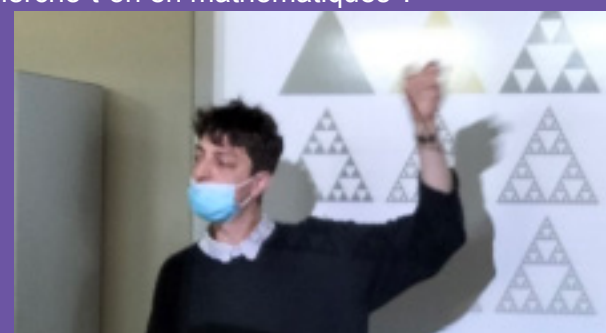
Une fois la fractale de Von Koch réalisée, les élèves ont joué avec en changeant les angles, le nombre de répétitions, en ajoutant également de l'aléatoire dans les couleurs et dans les dimensions. Chacun d'entre eux a programmé sa fractale de Von Koch en modifiant les paramètres qu'il souhaitait. L'idée était de construire une œuvre qui intégrerait la fractale personnelle de tous les élèves de la classe.



Nos Rencontres

• Avec le chercheur

Les élèves ont pu approfondir leurs connaissances mathématiques sur les fractales. Le chercheur leur a expliqué les mathématiques derrière le problème de Mandelbrot et la mesure des côtes de Bretagne. Mais, ils ont surtout découvert grâce à lui la notion de dimension fractale qui les a beaucoup intrigués dimension entière mais une dimension décimale... Ils ont : ce n'est pas une pu également découvrir une nouvelle fonction mathématique qui « » : le logarithme... transforme les multiplications en additions Ils ont également pu en apprendre plus sur le métier de chercheur en mathématiques : quelles études sont nécessaires ? Que fait-on au quotidien ? Que cherche-t-on en mathématiques ?



• Avec l'artiste

Les élèves ont découvert qu'un mathématicien peut également être un artiste. En partant d'une figure très géométrique et en utilisant l'outil informatique, on peut créer de véritables œuvres artistiques. L'artiste leur a partagé une vidéo avec le travail qu'il avait réalisé à partir de la même fractale de Von Koch. Mais contrairement au travail de l'artiste qui est entièrement numérique, les élèves souhaitaient rendre plus « leurs fractales. Ils ont d'abord réalisé un collage numérique de leurs travaux. Puis ils ont décidé d'imprimer et de construire un collage collectif afin que chaque élève puisse apporter sa fractale. Leur œuvre est donc constituée des 30 fractales de la classe. L'idée collective a été de réaliser un paysage nocturne avec des arbres fractales et les fractales des élèves en guise d'étoiles. Toutes les constructions ont été programmées en langage Python.



Un quartier futuriste éco-responsable



Notre thème: L'éco-quartier

Art majeur : Architecture

Etablissement : Ecole Pharo Catalans

Classe : Cm2

Professeurs : Virginie BERGER

Disciplines : Mathématiques, Arts, Géographie, Sciences

Référent scientifique: Rachid NOUI

Référent artistique : Olivier BOURLIERE

Nos Regards

• Regard mathématique

En mathématiques, nous avons étudié les solides et leurs patrons. Nous avons également travaillé la notion d'aire et d'échelle.

En lien avec le programme de sciences et de géographie, nous avons travaillé sur les énergies renouvelables et étudié comment mieux se loger de manière à être respectueux de notre environnement avec le tri des déchets, les habitations végétalisées, ...

Nous avons ainsi défini les différents éléments que nous voulions introduire dans notre éco-quartier.



• Regard artistique

Pour s'inspirer, en arts, nous avons étudié différentes architectures, notamment les œuvres de Gaudi à Barcelone. Nous avons également observé certains bâtiments de Marseille : La Cité Radieuse, Le Mucem, La Villa Méditerranée, La Tour CMA.



Nos Rencontres

• Avec le chercheur

Rachid Noui est venu nous présenter le lien entre l'architecture et les mathématiques au travers du nombre d'or et de sa présence dans la nature et l'esthétisme.

Puis il nous a proposé une construction géométrique en réalisant les rectangles d'or et la spirale dorée.



• Avec l'artiste

Olivier Bourlière nous a présenté son métier et ses projets d'architecture.

Il nous a apporté une de ses maquettes sur laquelle nous avons pu prendre appui pour construire la nôtre.

Il nous a également donné son avis sur les prototypes que nous avons réalisés. Puis nous avons commencé à construire le projet avec lui, en nous répartissant les différents éléments.



Le flocon de Printemps



Notre thème: Les fractales

Art majeur : Origami

Etablissement & Ville : Saint Eutrope à Aix-en- Provence

Classe : 5e

Professeurs impliqués : Professeur de mathématiques Pauline Masson

Disciplines concernées : Mathématiques

Référent scientifique: Adam Arras

Référent artistique : Marie Ohaye

Nos Regards

• Regard mathématique

La notion de fractales en théorie mathématiques et comment on les retrouve dans la nature.



• Regard artistique

On a choisi l'origami autour des fractales pour l'accessibilité à tous les élèves.



Nos Rencontres

• Avec le chercheur

Adam a permis d'expliquer le point de vue théorique des fractales et montrer aux élèves comment des observations de notre environnement peuvent donner naissance à des recherches et des théories mathématiques.

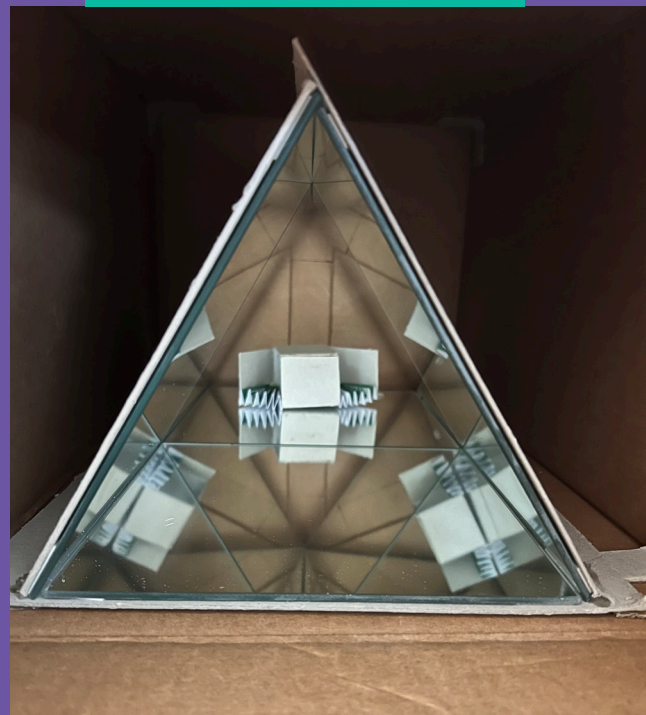


• Avec l'artiste

Marie a compris parfaitement ce que j'attendais de ce projet : mettre en avant la beauté mathématique.



Notre-Dame de La Garde, un miroir de Marseille !



Notre thème : Les miroirs

Art majeur : Sculpture et Design.

Etablissement : Lycée Denis Diderot, 130013, Marseille.

Classe : Classe de 2nd5 – Option Arts Appliqués

Professeurs : Mr. Guenoun Régis professeur agrégé de
Mathématiques.

Co-Encadrante : Mme. BACHI Samia, AESH.

Disciplines : Mathématiques et Arts Appliqués.

Référent scientifique: Mme. JAY Magali, université d'Aix-Marseille.

Référent artistique : Mr. CHOURAQUI Stéphane, designer produit.

Nos Regards

• Regard mathématique

Nous avons travaillé sur les propriétés mathématiques des miroirs, les règles de l'optique géométrique et la perception de la symétrie différente en fonction du point de vue. En combinant plusieurs miroirs, nous avons élaboré des pavages de plan associés à des triangles équilatéraux. L'étude que nous avons menée sur les miroirs parallèles révèle des réflexions successives à l'infini, et nous apprend également que la composée de deux symétries n'est pas commutative. On observe une ressemblance entre le vocabulaire propre aux fonctions et celui des miroirs. Aussi, nous avons réalisé une maquette 3D de Notre Dame de la Garde à l'aide de solides élémentaires, et d'un logiciel de PAO. Notre projet tente de respecter des règles d'échelle ainsi que celles de la perspective.



• Regard artistique

Nous avons mis en forme notre maquette réalisée en PAO à l'aide de matériaux primaires, tels que du carton et du papier. L'idée étant aussi de proposer une version de Notre Dame plus urbaine, plus géométrique, plus brute, basée sur des matériaux de récupération et des miroirs, comme si ce monument magnifique pouvait aussi nous renvoyer l'image d'une autre facette de Marseille, loin des cartes postales, mêlant texture béton de style industriel et Street Art, pour mettre en lumière l'architecture des quartiers, l'urgence écologique et la diversité des talents. Pour mettre à bien le projet de miroir et de symétrie il a fallu concevoir une forme rectangulaire qui peut accueillir 3 miroirs pour réaliser un kaléidoscope. Les dessins des élèves peuvent être disposés dans la fente prévue à cet effet et rendent l'œuvre interactive, et mettent à l'honneur les créations la personnalité de chacun(e). Enfin nous avons réalisé un livret numérique et une vidéo de making-of accessibles sur l'œuvre via un Flashcode, afin de mobiliser les acquis de SNT.



Nos Rencontres

• Avec le chercheur

La rencontre avec Mme JAY Magali fût enrichissante pour notre projet du kaléidoscope. Nous nous sommes questionnés sur la construction des miroirs : leurs symétries, ainsi que leurs fonctions. Enfin, elle nous a initié à la photo et au lien entre les mathématiques et l'art.



• Avec l'artiste

L'intervention de Mr. CHOURAQUI Stéphane, designer d'objet et diplômé de l'ESDAC, nous a permis d'améliorer certains points de notre réalisation. Il nous a aidé à réaliser notre projet grâce à une autre maquette 3D et nous à aider à résoudre certains problèmes techniques ainsi qu'à encadrer la réalisation de l'œuvre. Enfin nous avons pu échanger avec lui sur son parcours.



A voir par ici mais pas par là !



Notre thème: Anamorphose

Art majeur : peinture et perspective

Etablissement : Collège Anatole France, Marseille

Classe : 5eA

Professeurs : Valérie Monteau et Mathieu Brisac

Disciplines : Arts Plastiques et Mathématiques

Référent scientifique: Jean-Jacques Dupas, CEA

Référent artistique : Jean-Marc Navello

Nos Regards

• Regard mathématique

Le but était de montrer aux élèves que les maths font liens avec beaucoup de matières, en l'occurrence ici les arts plastiques. Comment représenter la 3D en 2D ?

Dans le primaire et le secondaire, nous étudions beaucoup la perspective cavalière, très utilisée en architecture.

Nous évoquons également la perspective en point fuite avec l'idée mathématique que les droites parallèles se coupent à l'infini. Cela se retrouve énormément dans la peinture.

Et cette année, nous avons étudié les anamorphoses avec ce principe intéressant que selon où nous nous plaçons, nous ne voyons pas la même chose. Cela pose donc la question du point de vue. Aujourd'hui cela est très utilisé dans l'Art Urbain.



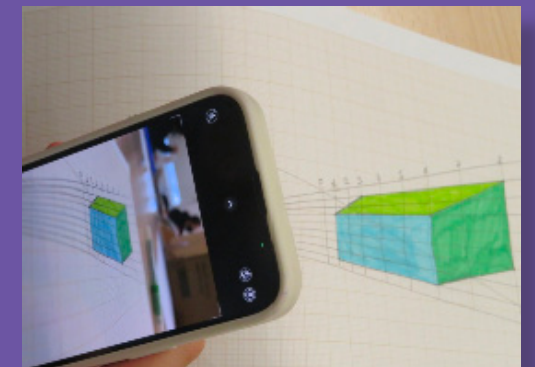
• Regard artistique

L'aventure a commencé par deux séances d'histoire des arts où nous nous sommes arrêtés sur les différents types de perspectives et d'anamorphoses. C'est à travers des oeuvres allant de Giotto à Varini que nous nous sommes penchés sur des questions de constructions, de points de vue...

Puis nous avons réfléchi sur une forme simple à réaliser dans la cours du collège et après discussion avec l'artiste nous nous sommes arrêtés sur une simplification du logo du collège.

Une photo de classe (droit à l'image),

Quelques photos de l'œuvre ou des activités en cours,



Nos Rencontres

• Avec le chercheur

Jean-Jacques Dupas, chercheur au CEA, a souhaité éclairer les élèves sur l'évolution des mathématiques à travers les siècles. Ces évolutions se sont construites à partir de multiples questionnements. Et notamment comment représenter un volume dans un tableau. D'ailleurs de grands artistes étaient également de grands scientifiques ; ils nous en a présenté quelques uns. Ensuite nous avons animé ensemble un atelier avec les élèves : la réalisation d'un cube anamorphosé sur papier millimétré.

• Avec l'artiste

Elle aura lieu le jeudi 9 juin au collège donc nous ne pouvons pas encore apporter de photos et de réflexion sur la réalisation de l'anamorphose qui se fera de manière pérenne dans la cours du collège.

Il s'agira de réaliser à grande échelle, à partir de formes géométriques simples une anamorphose qui représentera le logo du collège, inspiré d'une ancienne moulures (rosas) datant de la construction du bâtiment.

