

## « Une porte pour la 4<sup>ème</sup> dimension »

Notre thème: **l'Hypercube**

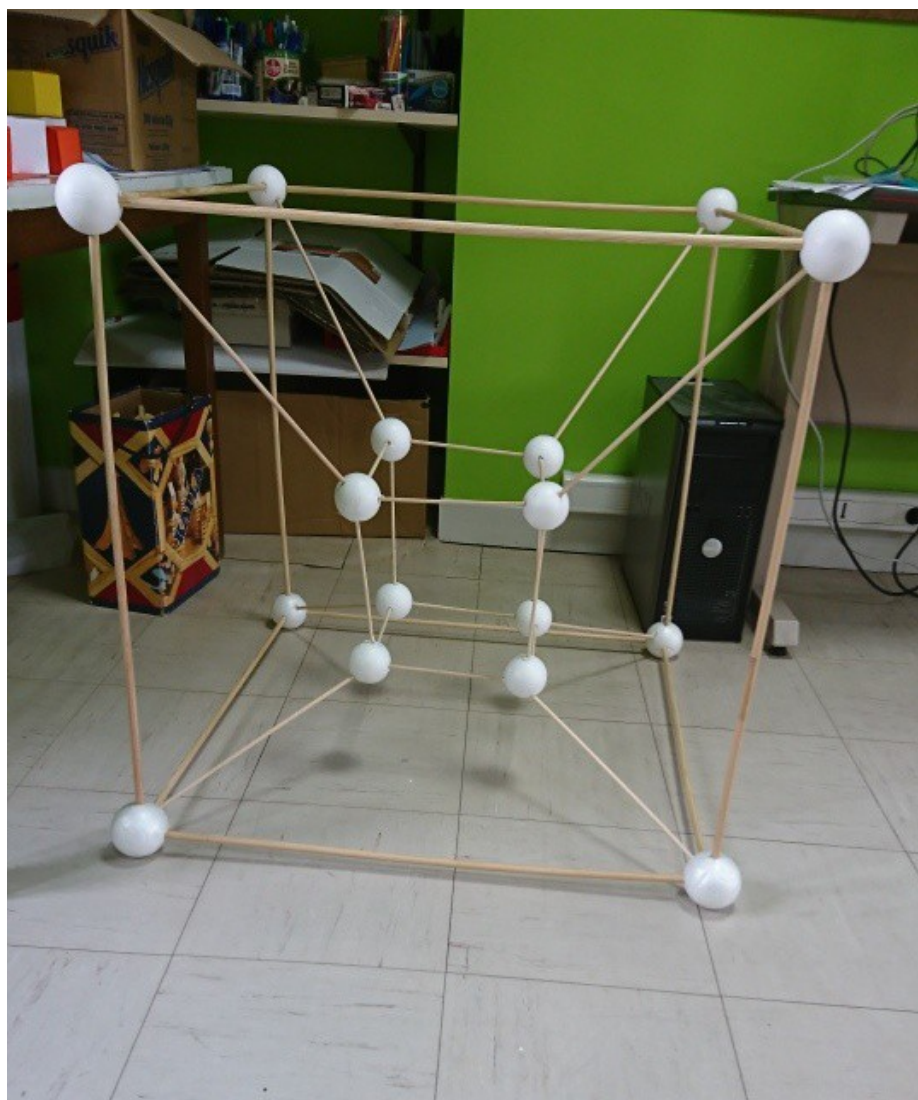
Établissement : **École Louise Michel de Saint-Martory**

Classe impliquée : **CM2**

Personnes impliquées : **Franck PERIE (enseignant) / Martine MOUCHAIN (AVS)**

Disciplines concernées : **Géométrie, Arts visuels**

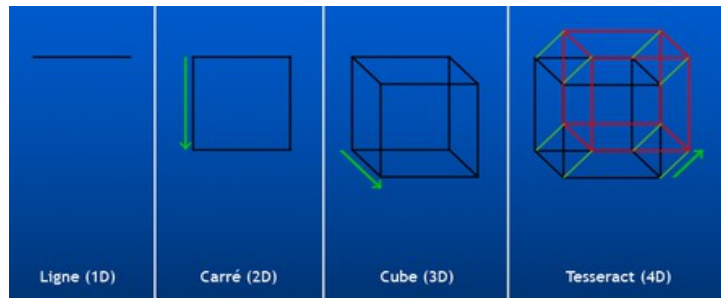
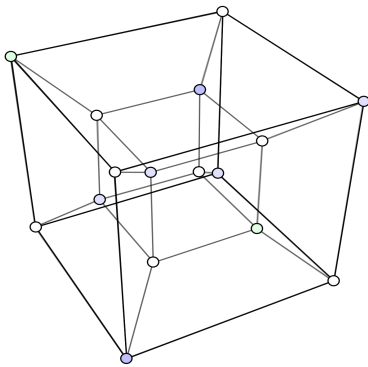
Référent scientifique: **Arnaud CHERITAT**



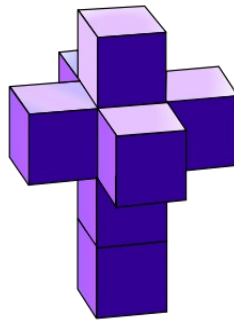
## Notre regard Mathématique sur le thème:

Au début de ce projet, nous le pensions presque impossible. Nous avons dû respecter différentes étapes pour comprendre un peu mieux ce que ce thème signifiait:

- Explication de la notion d'hypercube avec notre enseignant : nous avons visualisé des vidéos, analysé des schémas et essayé d'imaginer un objet à 4 dimensions dans un univers que nous connaissons en 3 dimensions. C'était particulièrement difficile de visualiser un tel objet géométrique. Heureusement certaines vidéos nous donnaient une certaine idée de ce que cela pouvait être.



- Réalisation de cubes en papier (réalisation d'un patron, découpage, assemblage) afin de s'habituer à observer un solide et à projeter différentes vues possibles en 2D. Le soin et la précision sont deux aspects importants à respecter afin d'obtenir des solides homogènes.
- Réalisation d'un patron d'hypercube (en 3D) à l'aide des cubes précédemment créés.



- Début de la réalisation d'un hypercube en 3D : choix d'une vue possible (un cube à l'intérieur d'un autre cube plus grand), récupération de matériels (boules symbolisant les sommets, baguettes représentant les arêtes), représentation en 2D de différentes vues d'un hypercube en 3D sur des feuilles transparentes de couleur.



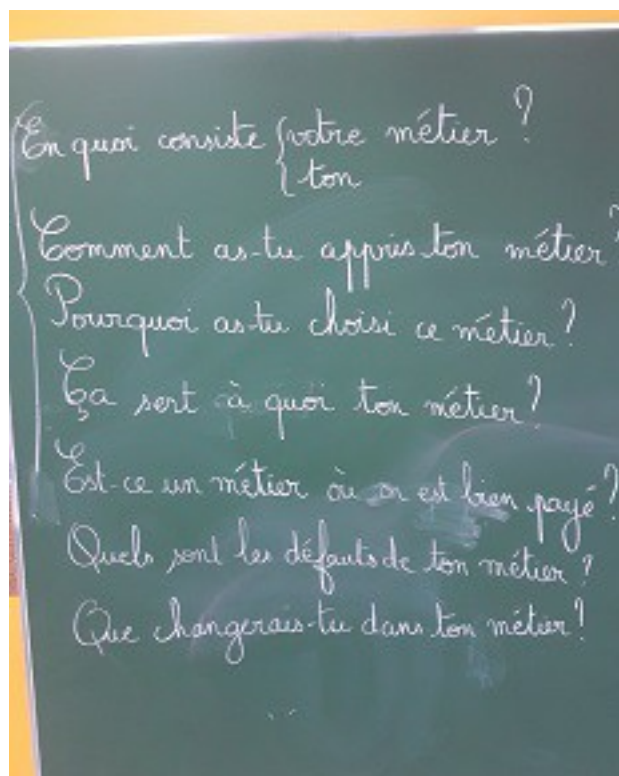
- Accrochage des réalisations sur les arêtes supérieures des deux cubes avec du fil de pêche.

## Le regard de notre référent scientifique

Arnaud CHERITAT nous a expliqué avec un vocabulaire simple ce qu'on pouvait retenir des notions d'hypercube et de 4<sup>ème</sup> dimension. Nous avons compris comment nous passons de la dimension 0 à des dimensions supérieures. Il a évoqué son métier de chercheur et nous a rappelé que la recherche nécessite beaucoup de temps et de patience. Pour lui, notre projet nécessiterait plus de temps et il faut essayer d'aller à l'essentiel.



Il a ensuite accepté de répondre à nos questions. Il a vraiment été très gentil, très disponible et très accessible. Nous l'en remercions vivement.

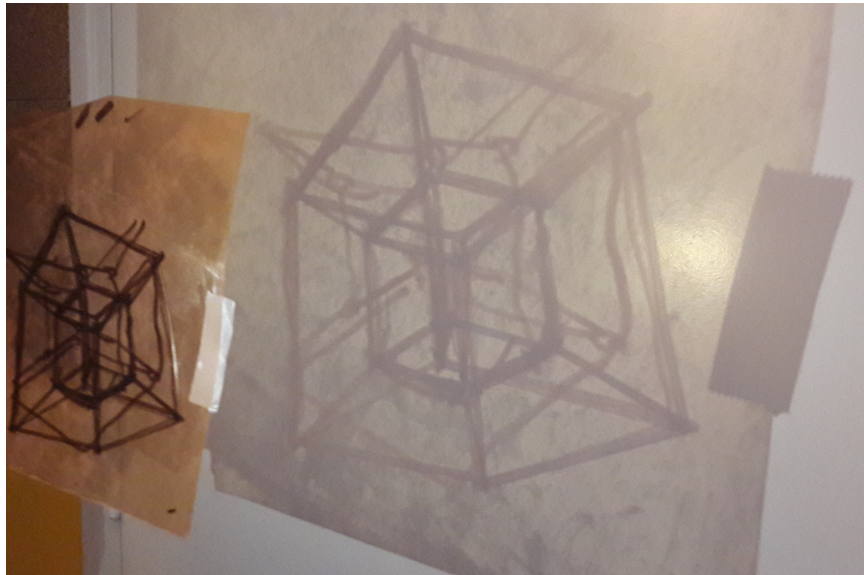




### Notre regard artistique sur notre production:

Le thème choisi était compliqué à comprendre. Nous avons essayé au départ de bien différencier les différentes dimensions qui nous entourent. Avec notre production, nous avons souhaité présenter une des vues possibles en 3D d'un hypercube : il s'agit de la structure principale. Les feuilles de couleurs sont là pour montrer d'autres perceptions de cet objet bizarre.

Nous avons pensé à disposer une lampe au cœur du cube central afin de projeter les vues colorées qui sont disposées sur les différentes faces du petit cube mais nous n'avons pas pu le réaliser. Le manque de temps et les difficultés rencontrées pour trouver une lampe aux bonnes dimensions et avec un éclairage suffisamment précis nous ont empêchés d'y arriver. Voilà ce que cela aurait donné si on avait pu éclairer ces feuilles de couleur :



Nous voici quasiment tous : Louis, Sofyan, Emma, Céliane, Sydjy, Louanne, Lorenzo, Romain, Simon, Killian et Perrine (il manque Lili, Yanis et Quentin)

