

Défi maths numéro 3

Identifiant : Les Pépinières Ce2 (Ecole les Pépinières 57000 Metz – Classe de Ce2- Mme Testut)

Voici les questions (et les réponses) que se sont posées les élèves après la découverte du défi numéro 3

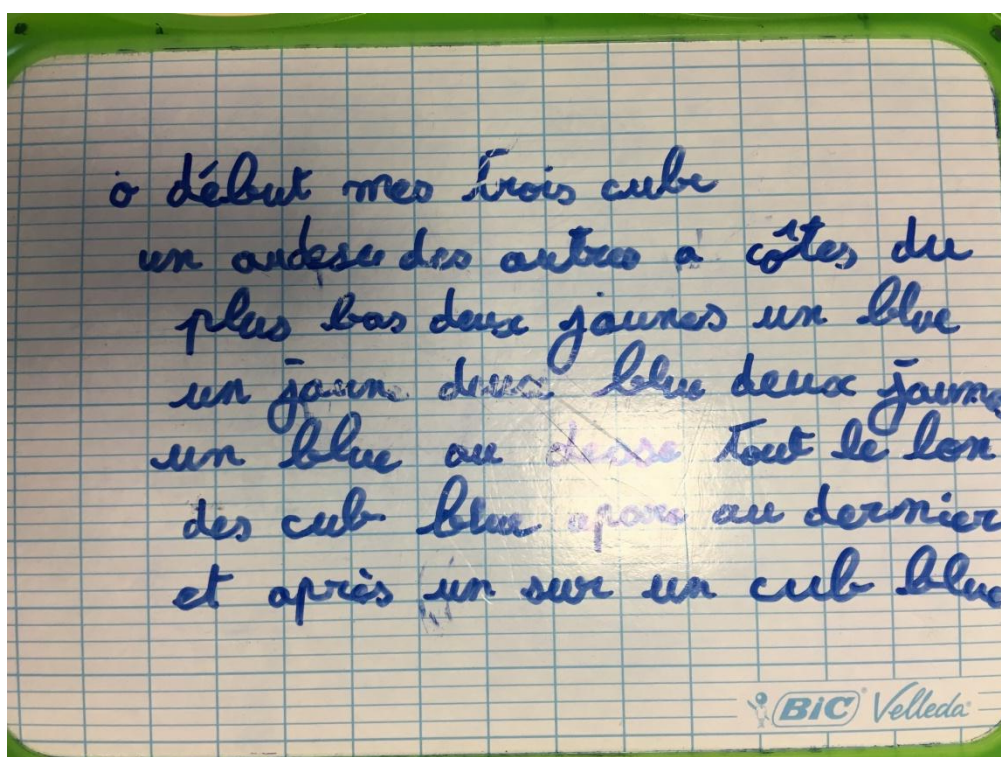
La classe est divisée en 2 groupes : Le groupe A qui découvre le défi les premiers, le groupe B en second.

Séance 1 : découverte du défi : Les élèves connaissant depuis la maternelle la légende du Graouilly, se sont investis spontanément dans l'histoire des bâtisseurs de châteaux forts

1. Comment faire la description de l'ébauche ?

- Pourquoi décrire l'ébauche du château ? Ca sert à quoi ? Puisqu'on le voit sur le vidéoprojecteur. C'est pas intéressant.
- On pourrait le faire pour que les autres qui ne voient pas le château puissent le finir à l'étape 2.
- On verra comme ça si on a bien décrit. Si les autres élèves construisent l'ébauche du château exactement comme projeté au tableau, c'est que notre description est valide.
- On pourrait demander aux autres en lisant notre description de retrouver le bon château si on en construit plusieurs.
- Non, mais ça, ça pourrait être un défi libre qu'on inventerait.

Description1 :



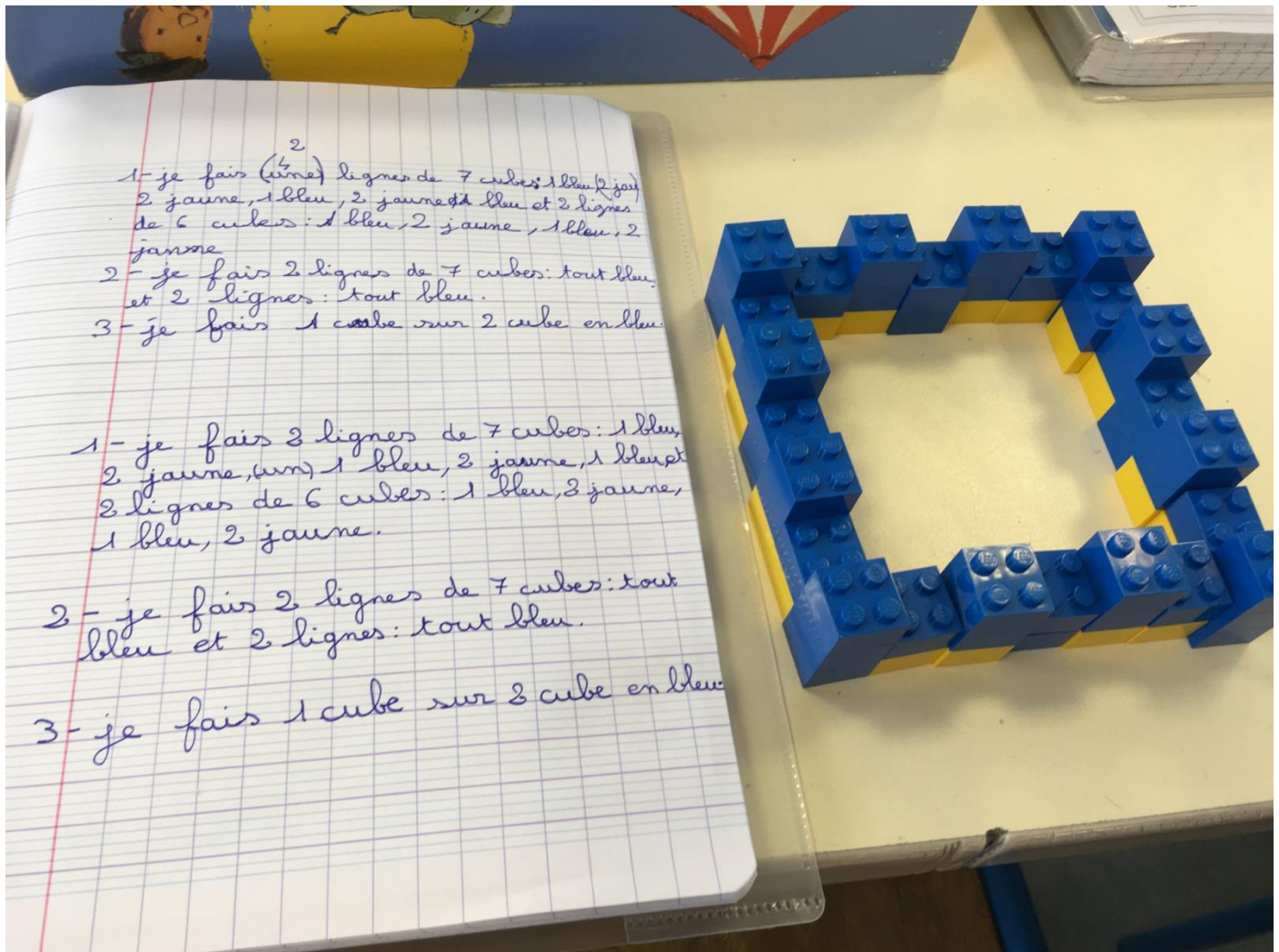
Ce groupe a écrit ce texte car il voulait expliquer à un groupe qui n'avait pas vu l'ébauche du château comment construire l'ébauche du château.

La notion de cube est spontanément arrivée dans l'esprit des élèves mais ils sont bloqués dans la description car est très longue à écrire.

Le groupe qui lira cette description a dit : au début, il faut mettre 3 cubes mais vous n'avez pas dit de quelle couleur ? Et vous parlez des autres mais de quels autres parlez vous ? On ne comprend rien, on n'a rien pu créer.

On ne valide pas cette description car on n'obtient pas l'ébauche du château.

Description 2 :

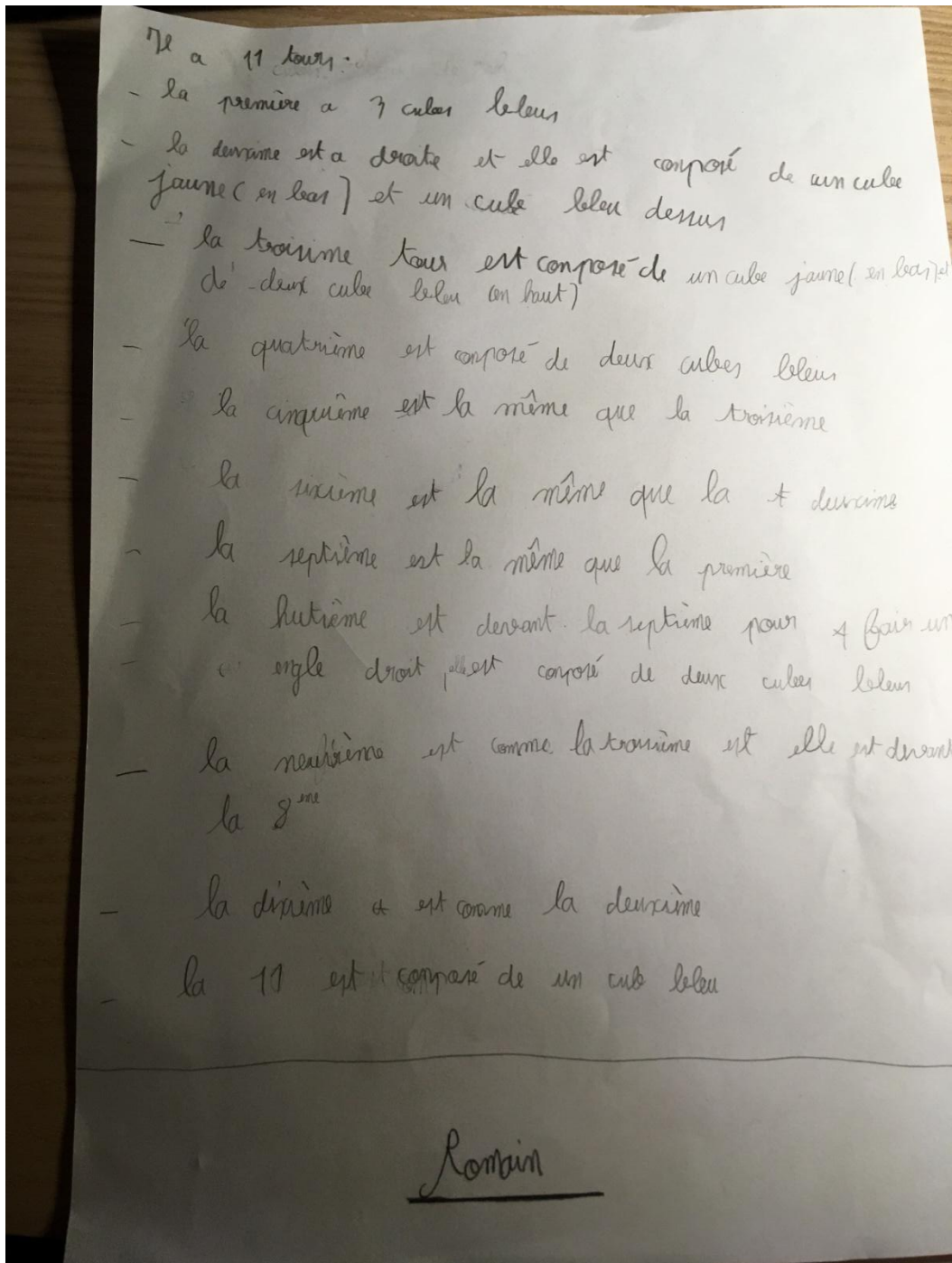


Ce groupe a eu besoin d'utiliser les légos du coin autonomie de la classe pour hiérarchiser les étapes de sa description. Les élèves ont pris des briques de légos en s'attachant aux couleurs mais pas à la forme des volumes : pas de cubes bleus et de pavés droits jaunes car le matériel de l'induit pas.

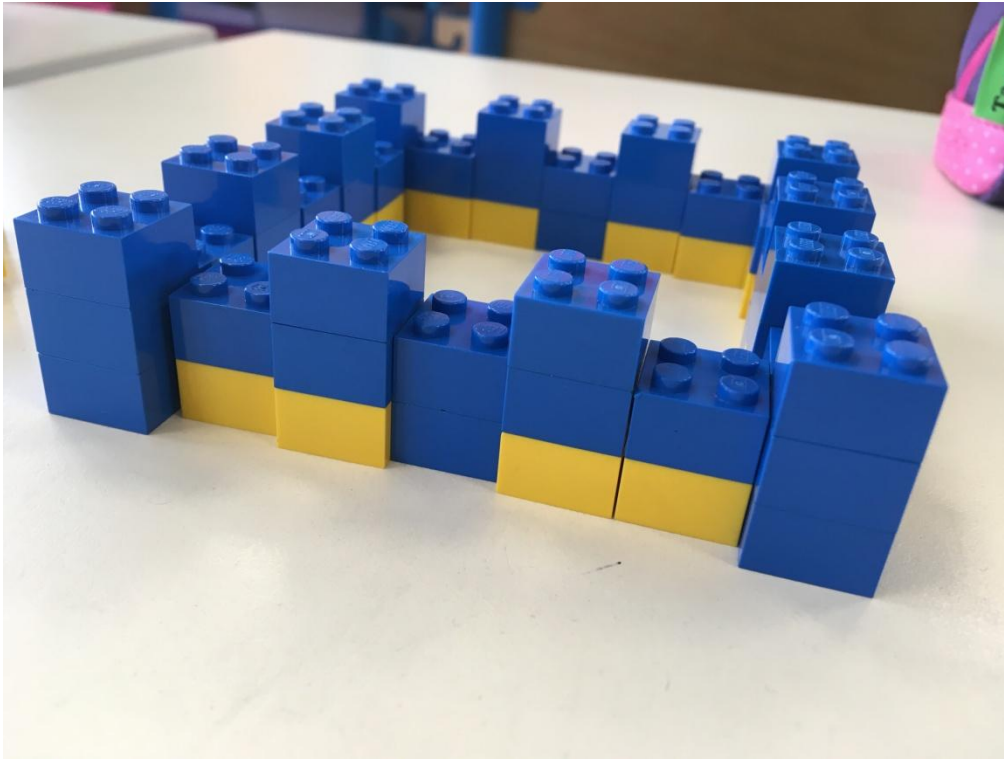
Résultat : quand les élèves du groupe B lisent la description, ils ne réalisent pas un château mais plusieurs lignes de cubes les uns à coté des autres. « Tu n'as pas dit qu'il fallait les empiler. On n'a pas compris car c'est pas marqué. »

On ne valide pas cette description car on n'obtient pas l'ébauche du château.

Description 3 :



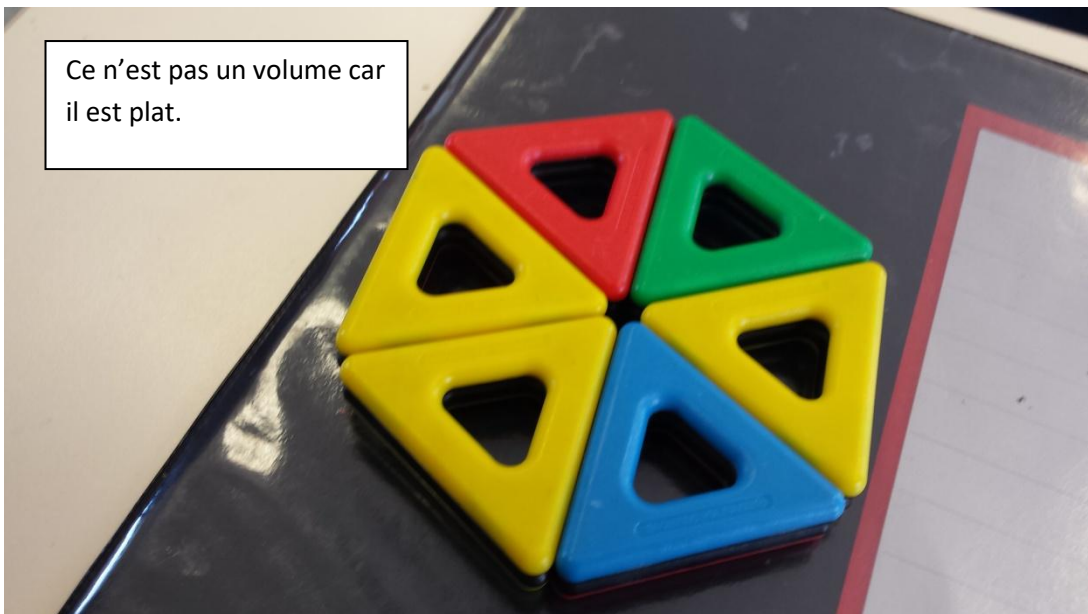
Cet élève a fait une description avec des cubes sans tenir compte des pavés droits. Le résultat n'est pas valide car ce n'est pas le même château que sur l'ébauche projetée : il ne faut pas faire



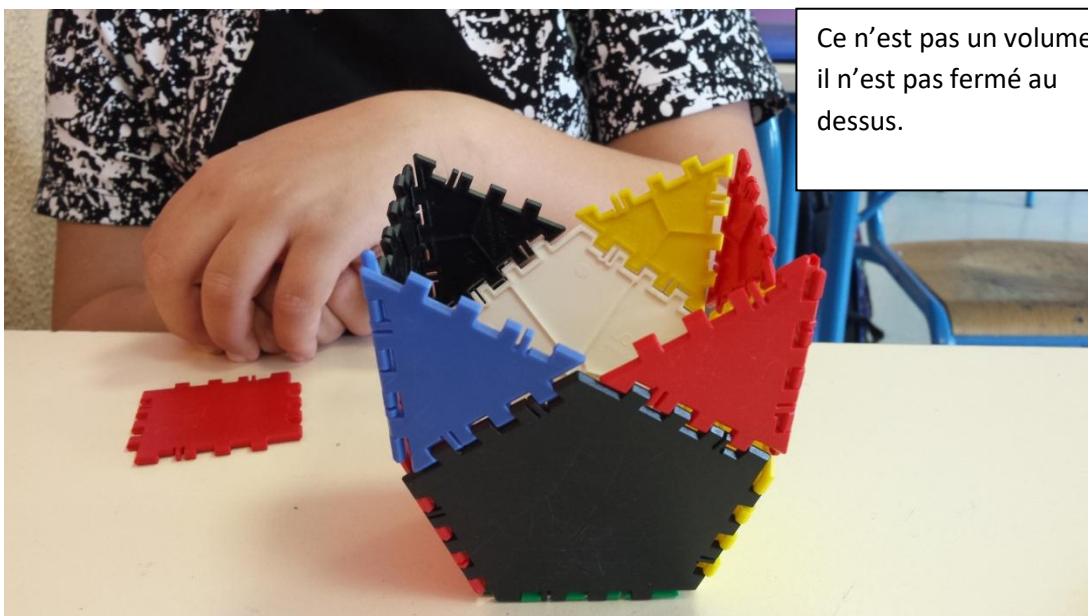
Séance 2 : Groupe B en manipulation pour comprendre les notions de volumes, faces, arêtes, cube et pavé droit

Les élèves ont commencé à élaborer les critères du volume:

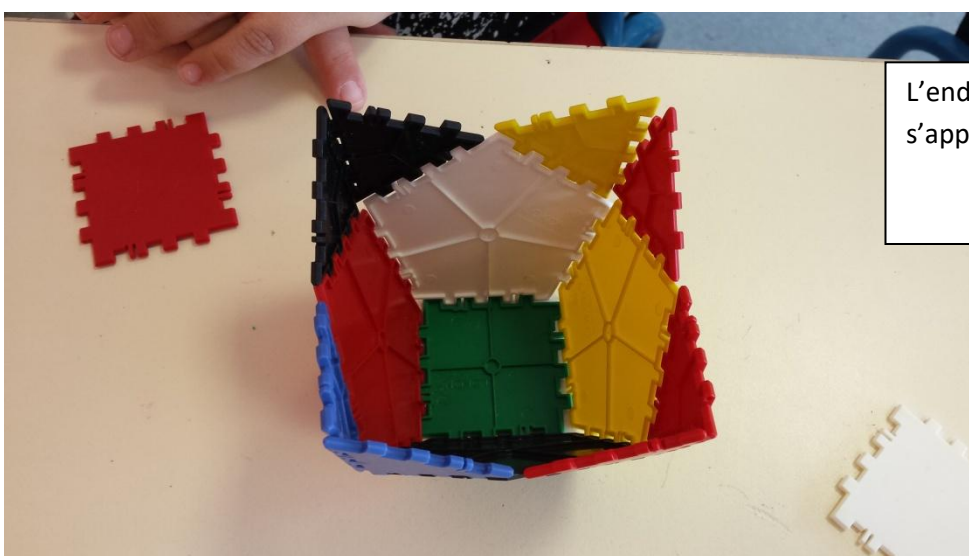
Ce n'est pas un volume car il est plat.

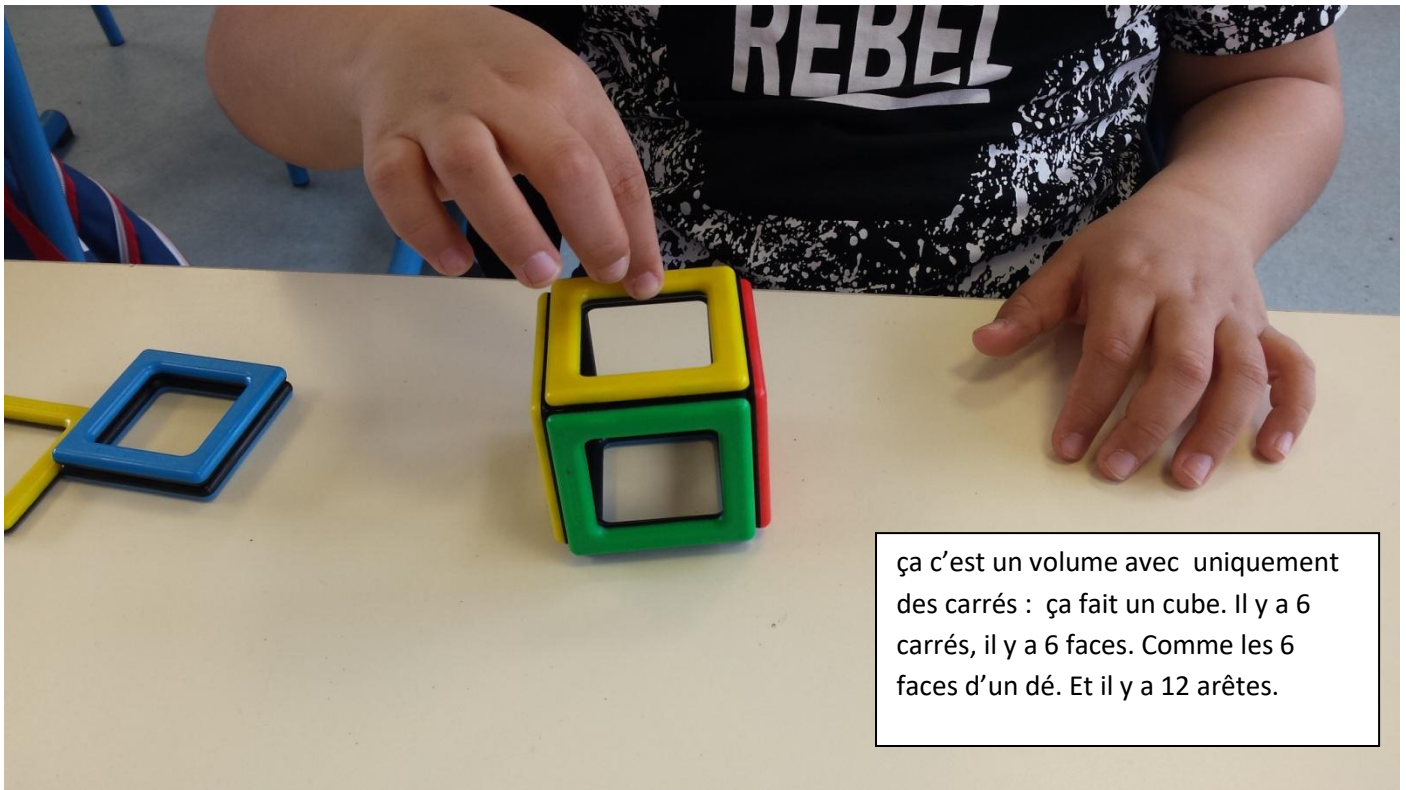


Ce n'est pas un volume car il n'est pas fermé au dessus.

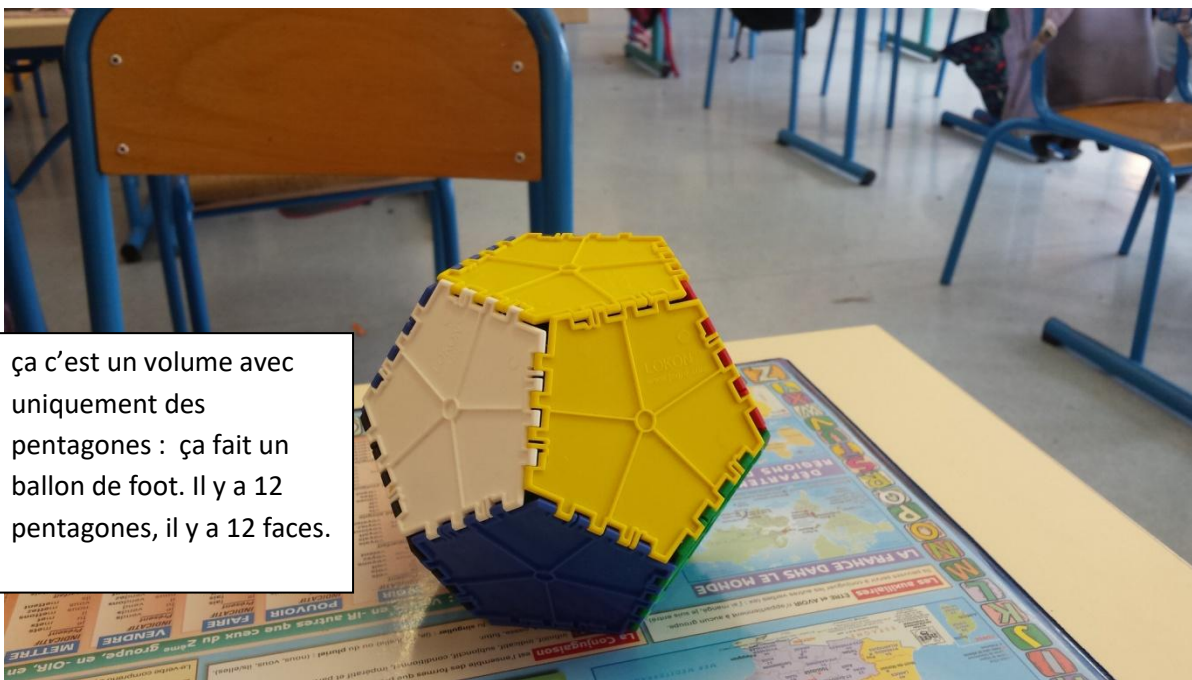


L'endroit où ça se clipse ça s'appelle les arêtes.





ça c'est un volume avec uniquement des carrés : ça fait un cube. Il y a 6 carrés, il y a 6 faces. Comme les 6 faces d'un dé. Et il y a 12 arêtes.



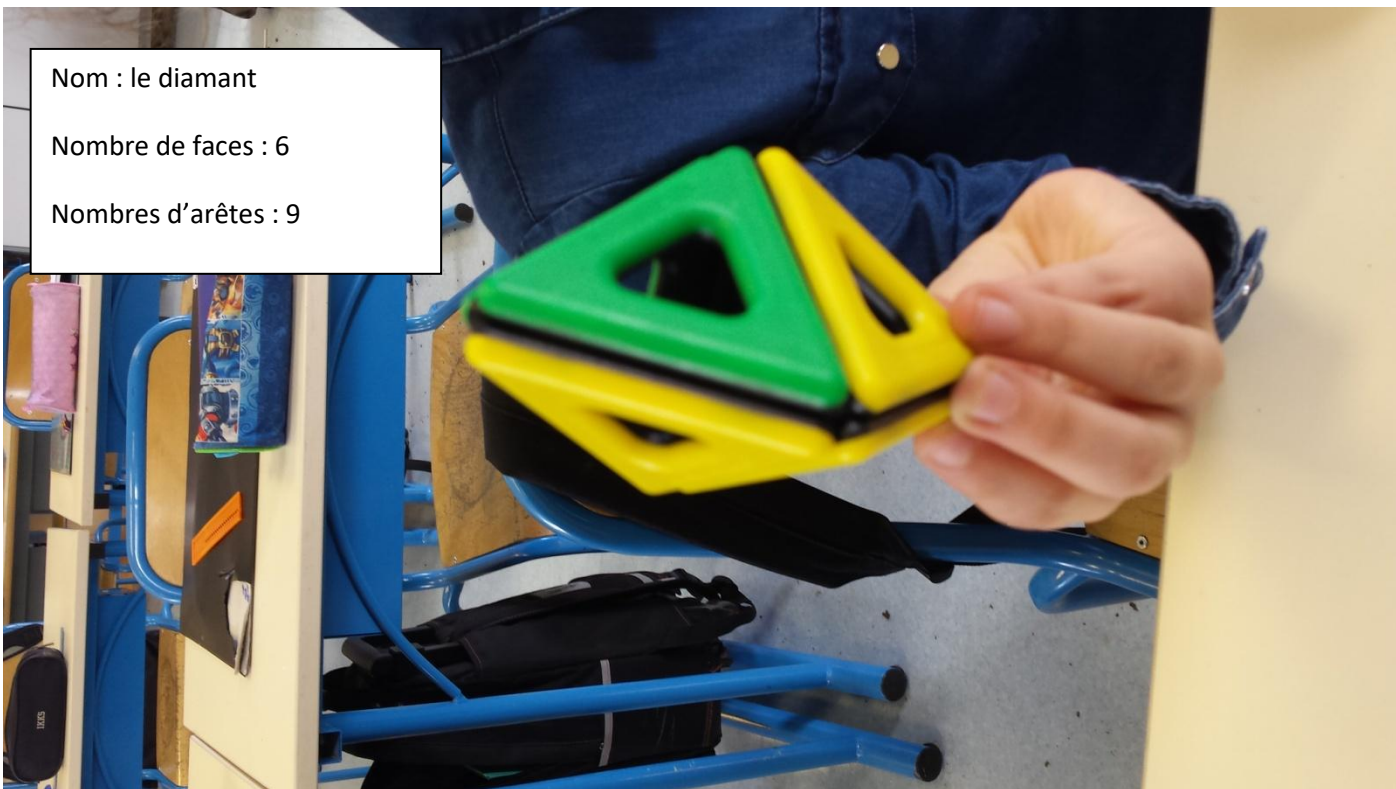
ça c'est un volume avec uniquement des pentagones : ça fait un ballon de foot. Il y a 12 pentagones, il y a 12 faces.

Maintenant que les élèves ont compris les mots volume, face et arêtes, ils ont compté le nombre de faces et d'arêtes des volumes qu'ils avaient construits (et leur ont même donné un nom !).

Nom : le diamant

Nombre de faces : 6

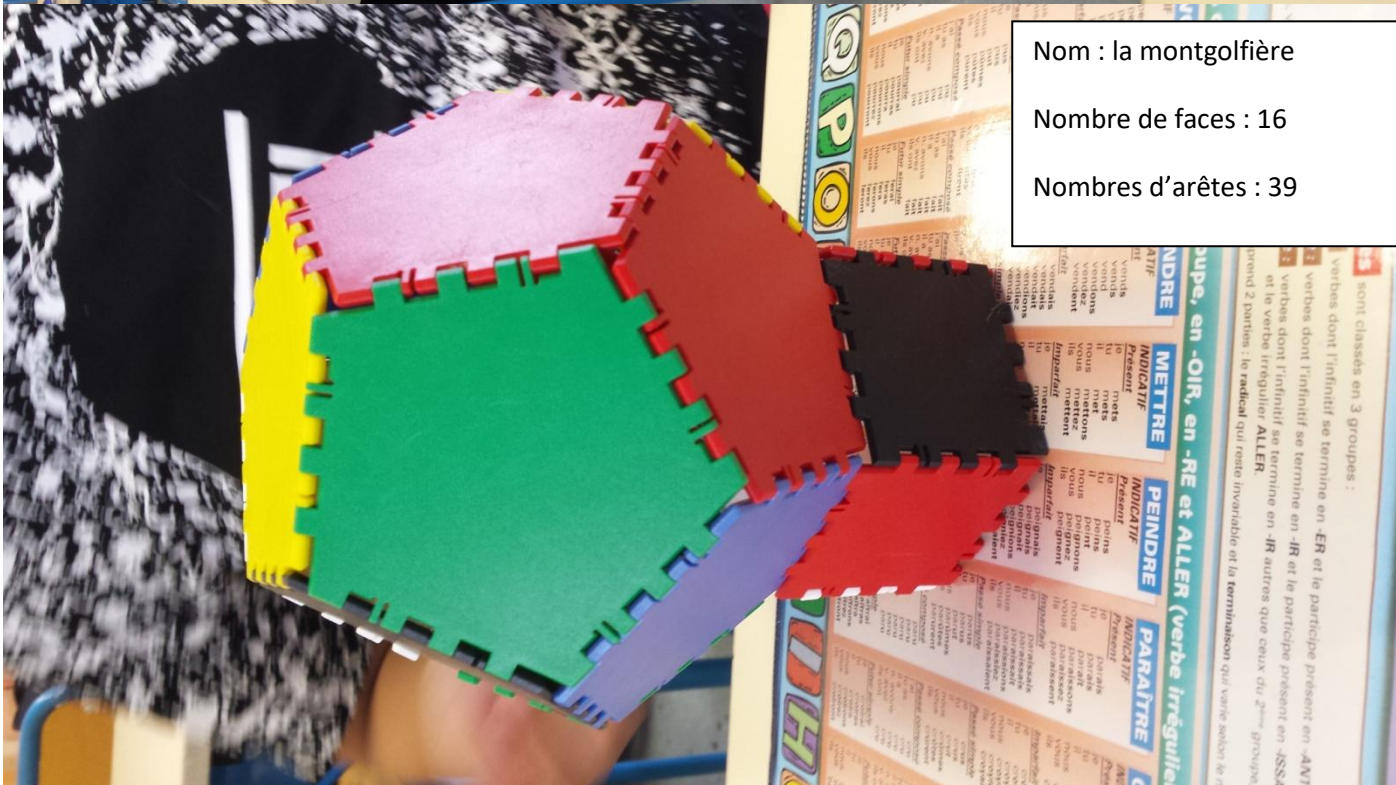
Nombres d'arêtes : 9



Nom : la montgolfière

Nombre de faces : 16

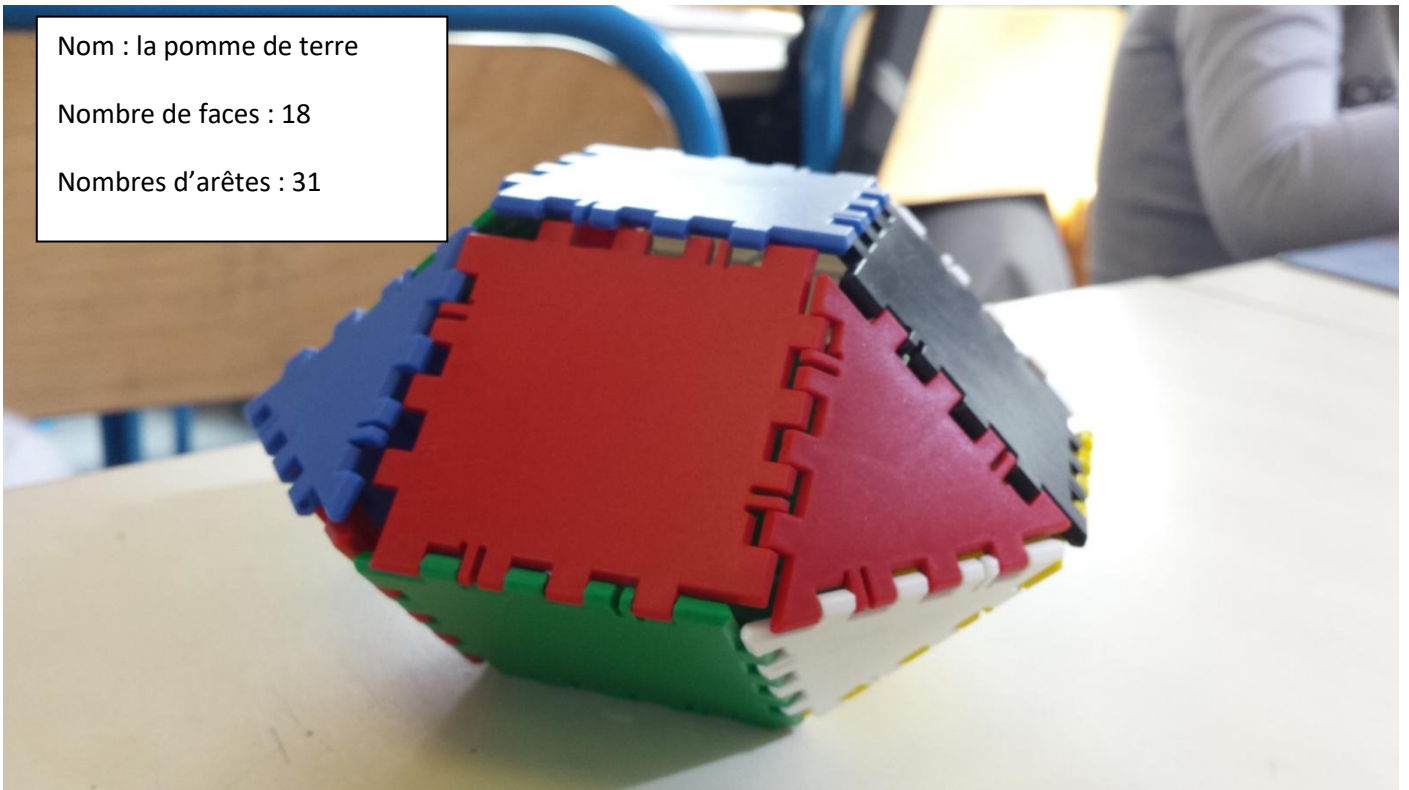
Nombres d'arêtes : 39



Nom : la pomme de terre

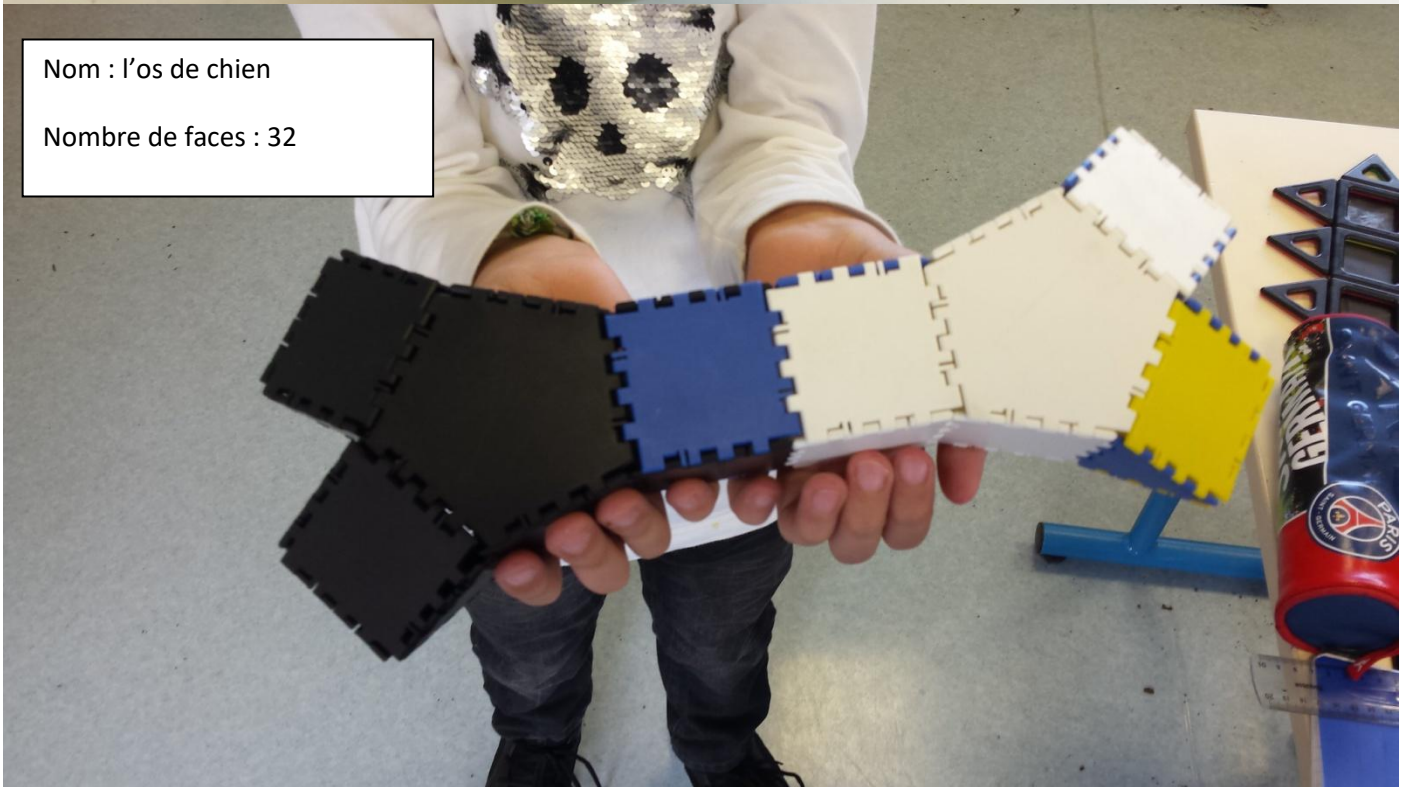
Nombre de faces : 18

Nombres d'arêtes : 31

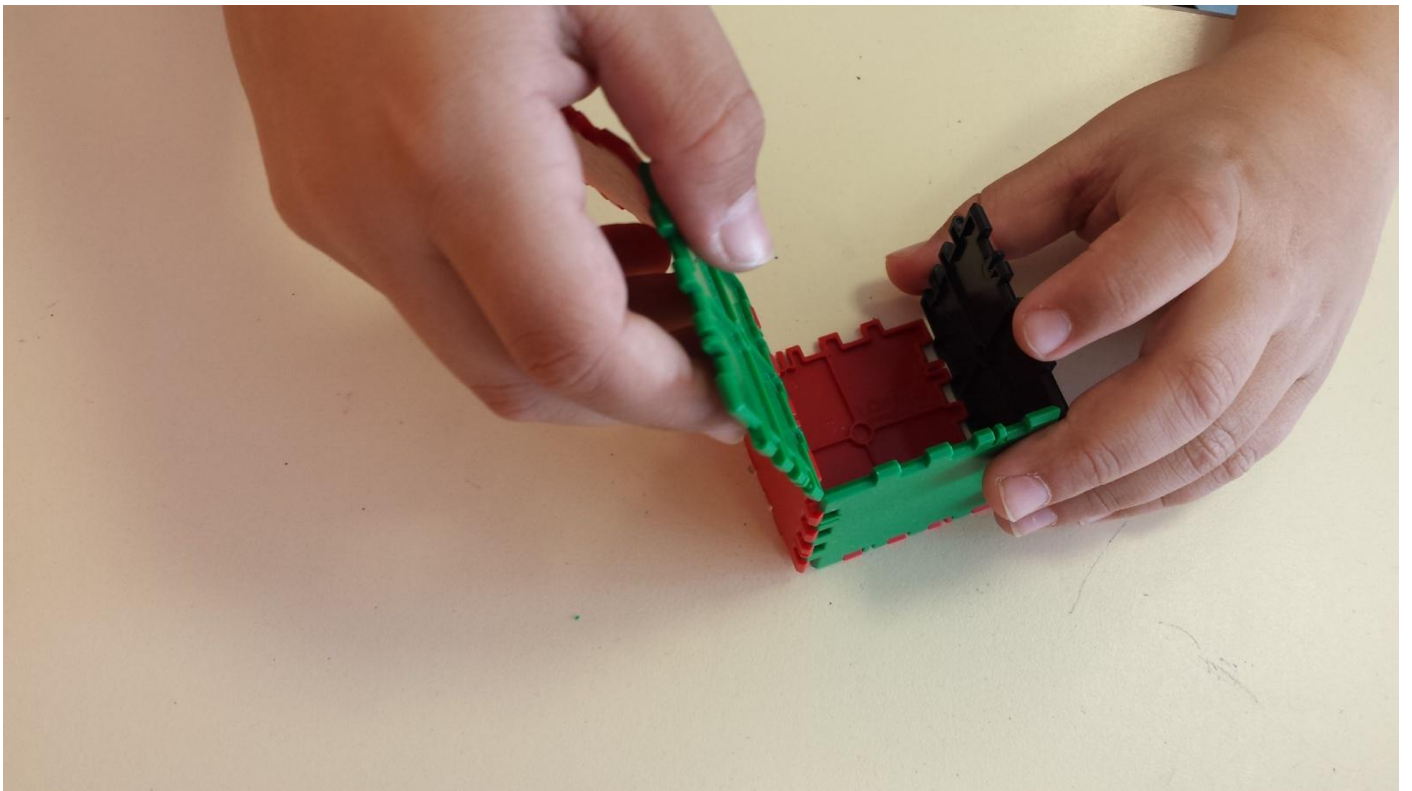
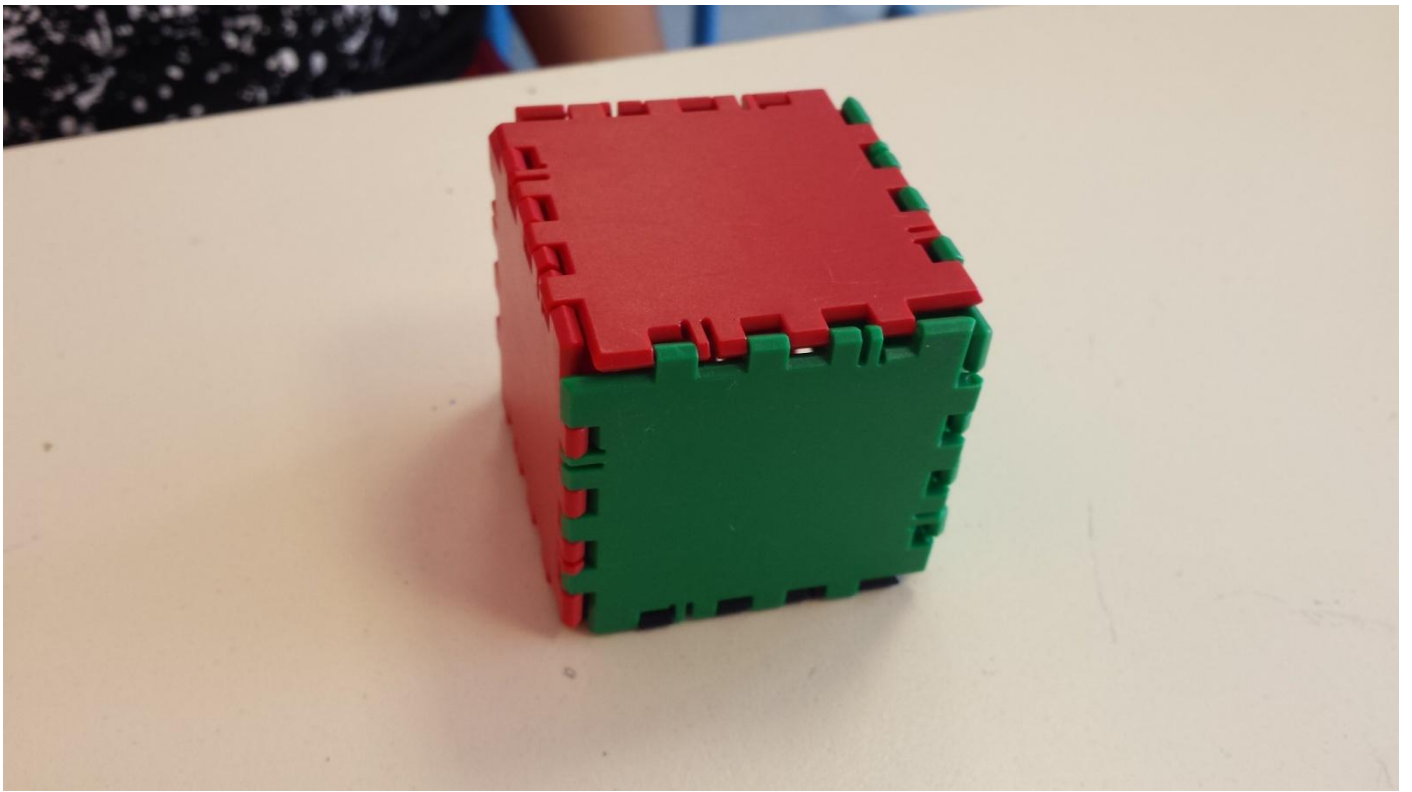


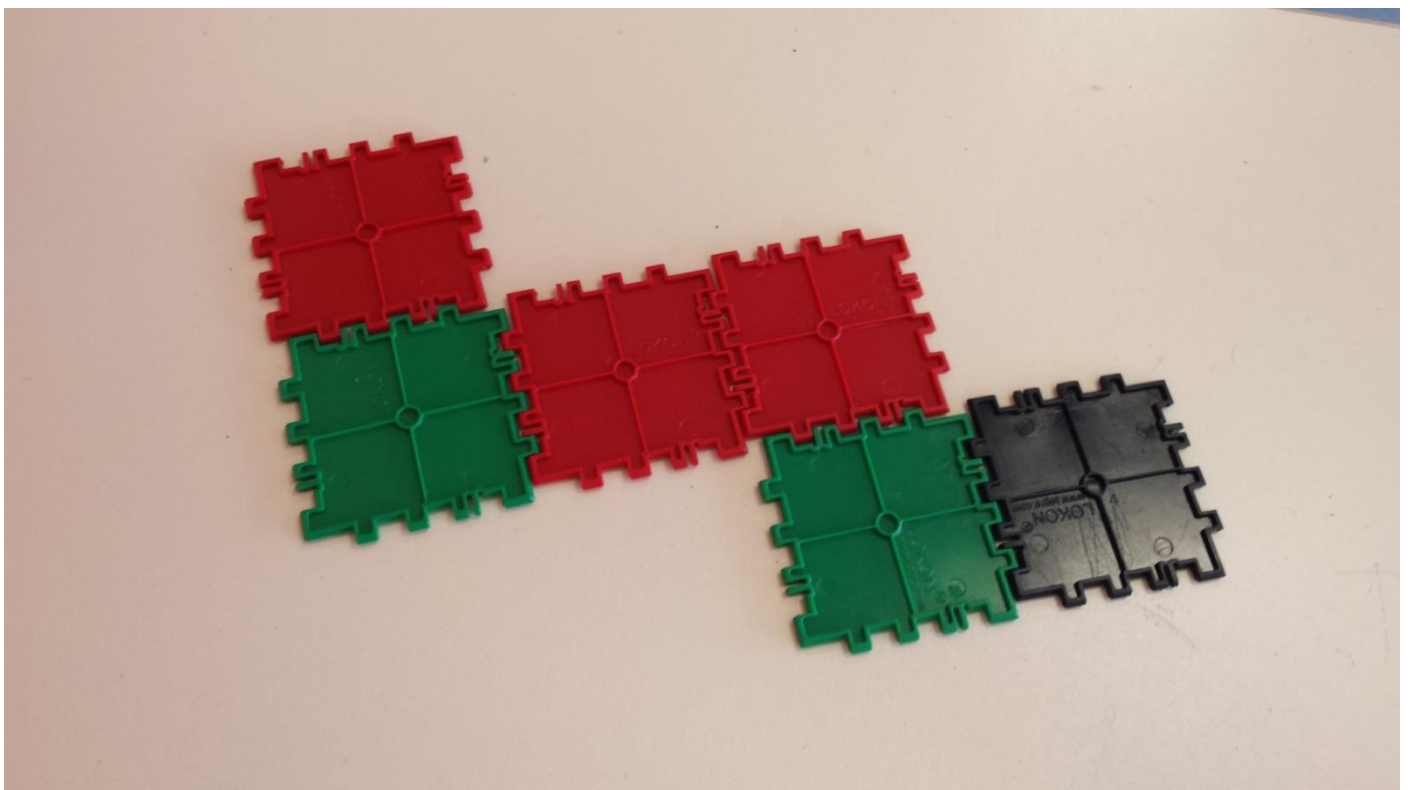
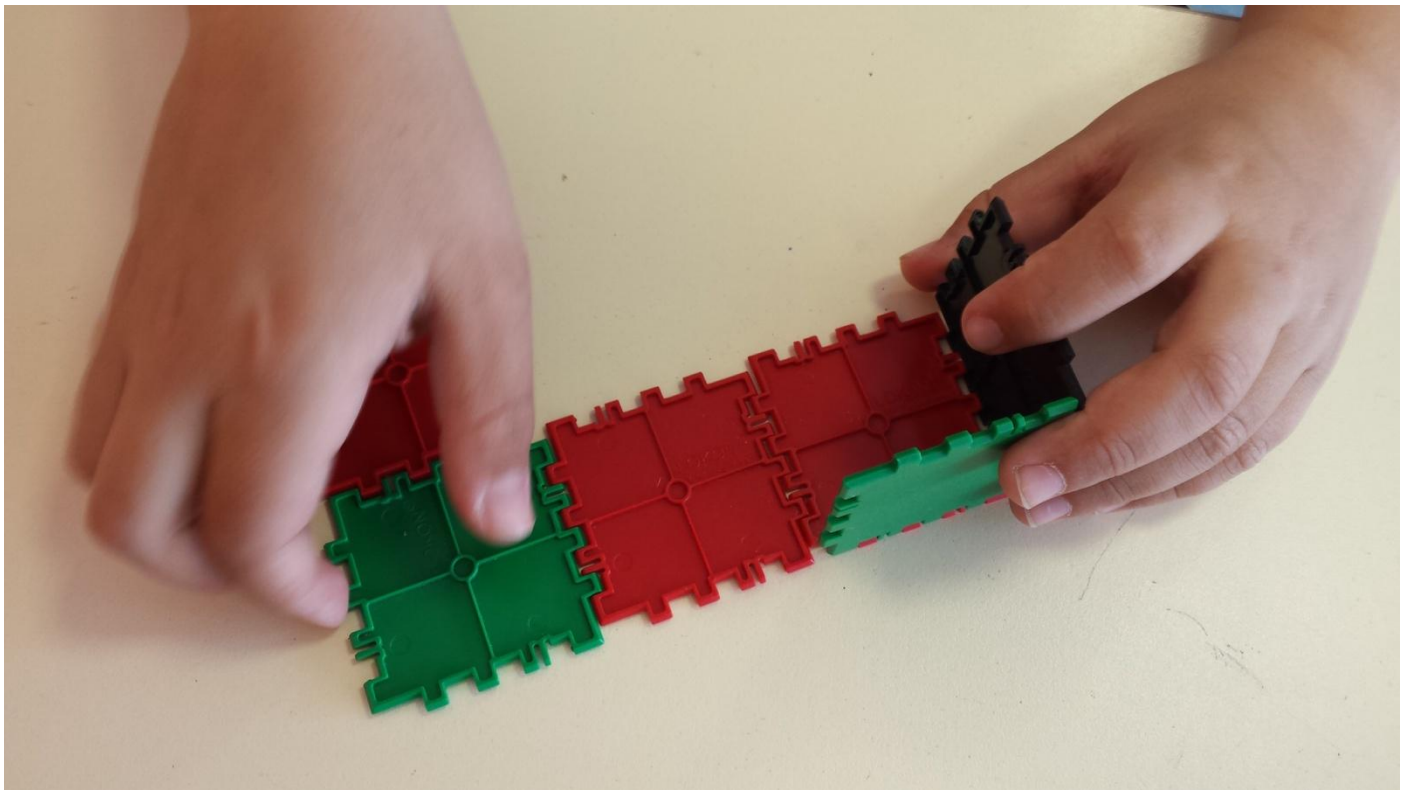
Nom : l'os de chien

Nombre de faces : 32

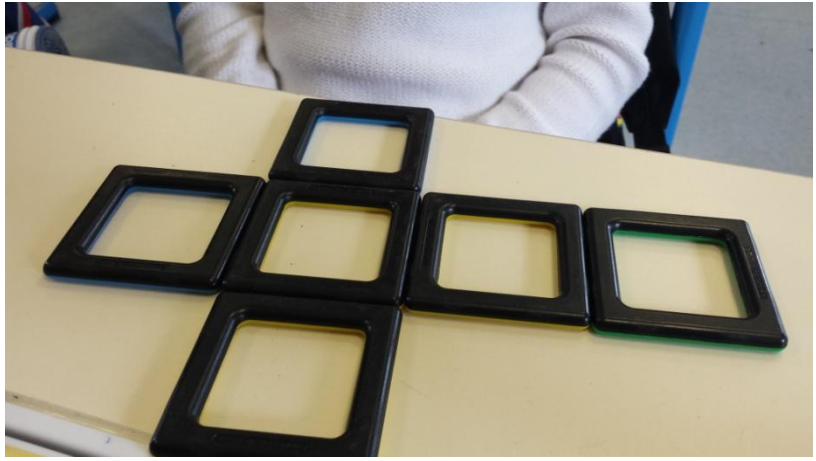


En ouvrant le cube on obtient le patron

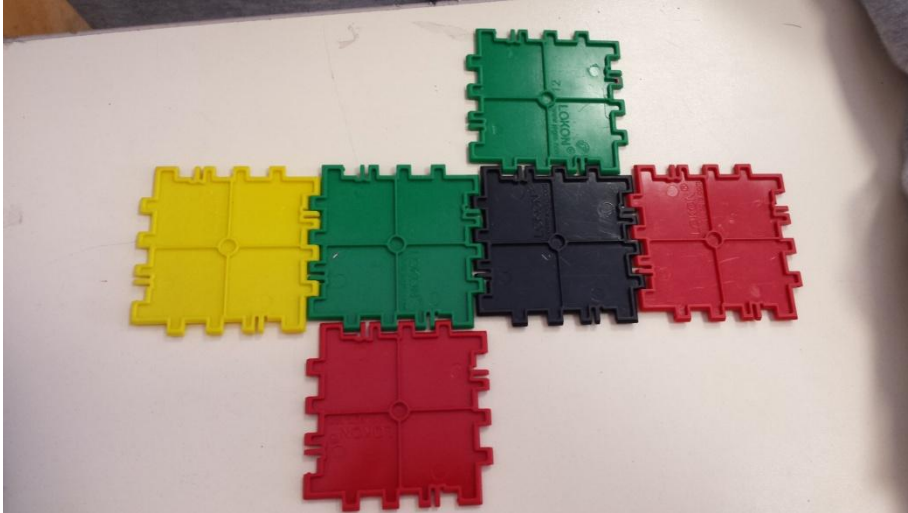


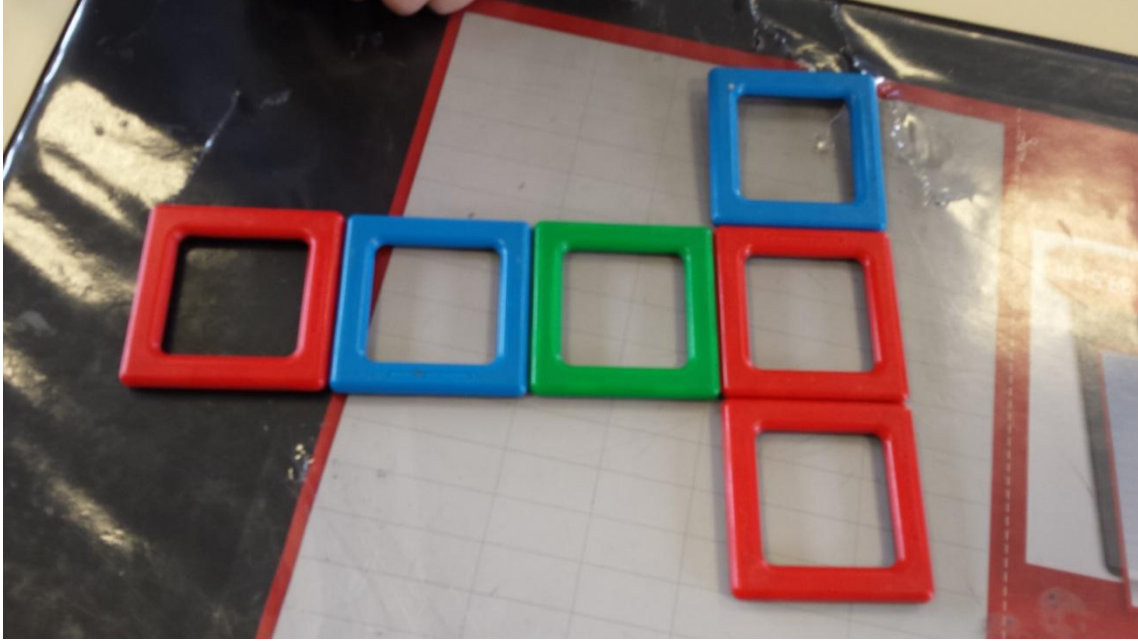
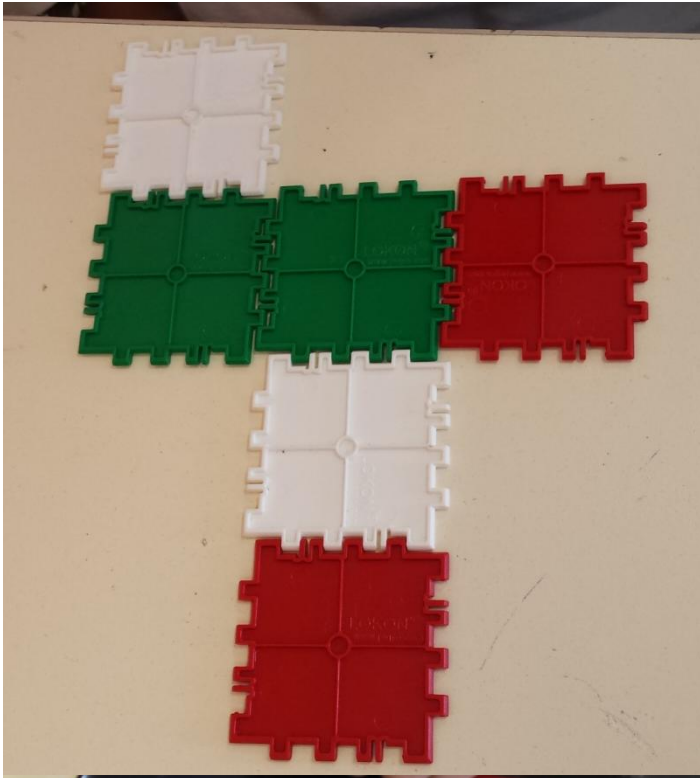


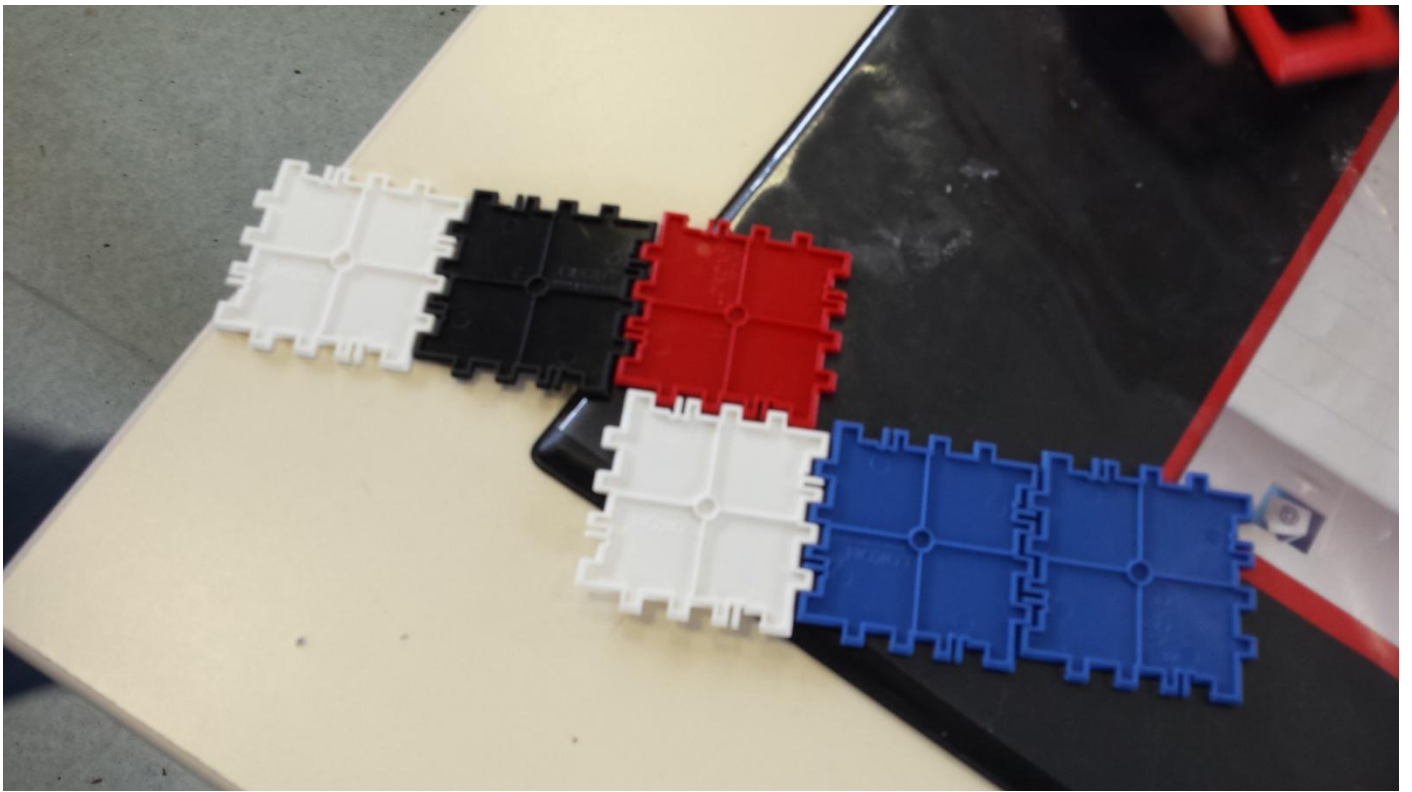
On a découvert qu'on peut ouvrir le cube de différentes façons et obtenir du coup différents patrons pour le même cube. Il existe plusieurs patrons mais tous les assemblages de 6 carrés ne font pas un cube. On a pris 6 carrés et essayé de créer un patron ; on a fait une photo pour se souvenir du patron et on a vérifié si en le fermant on obtenait un cube. Voici ceux

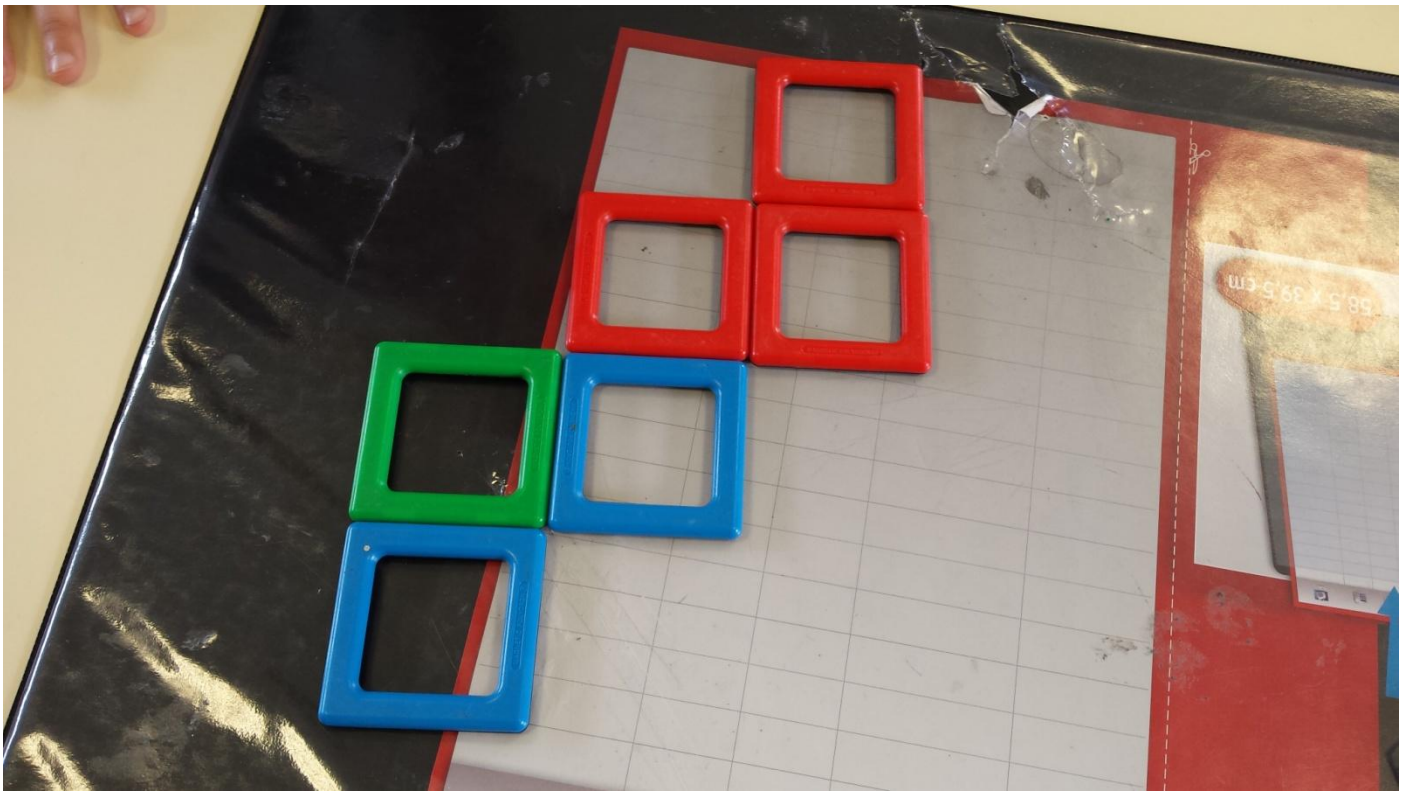


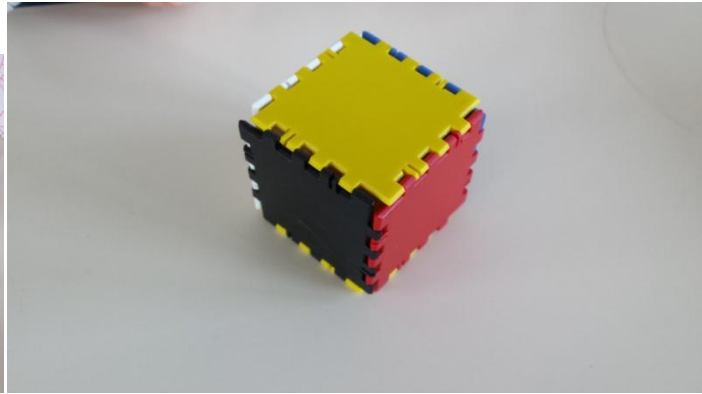
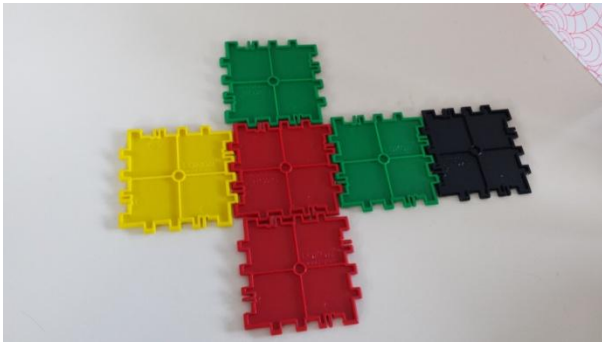
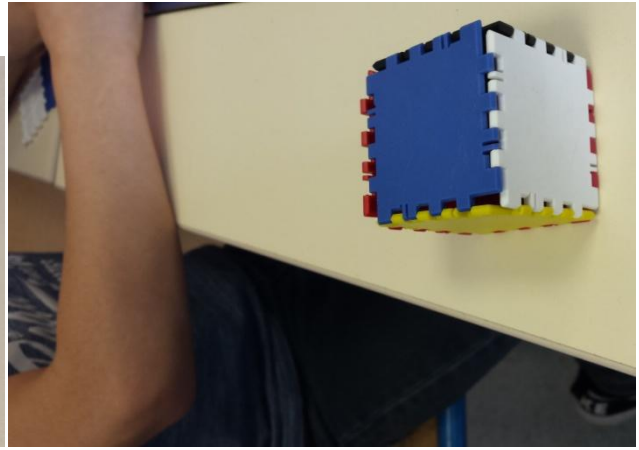
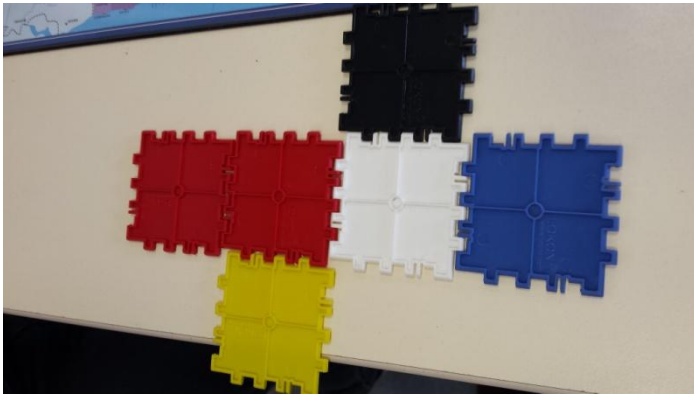
qui sont des patrons de cubes :



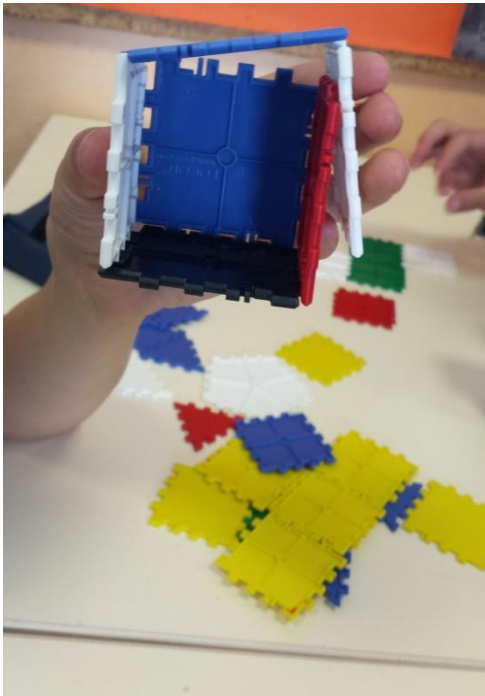








Et ceux qui n'en sont pas :



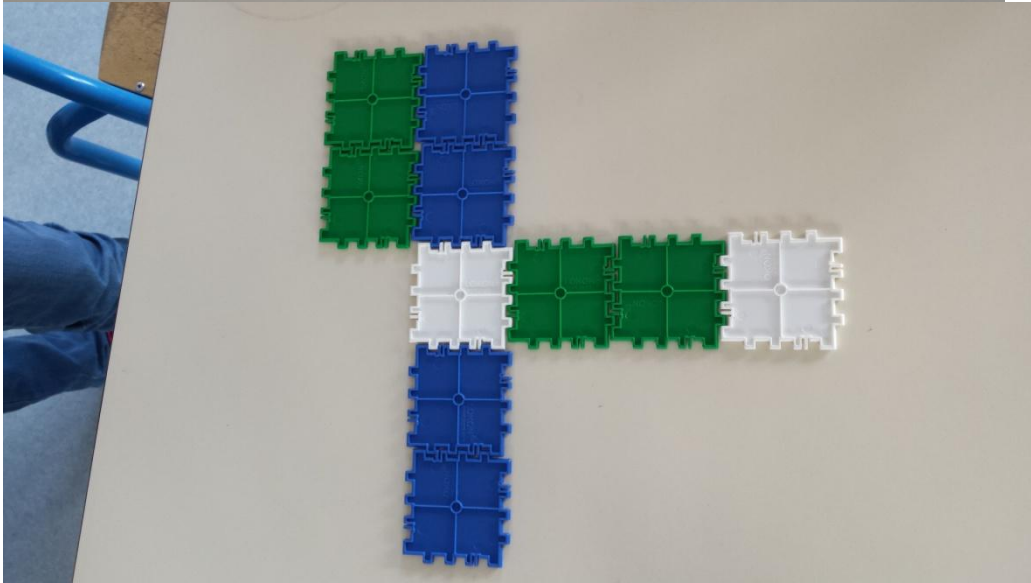
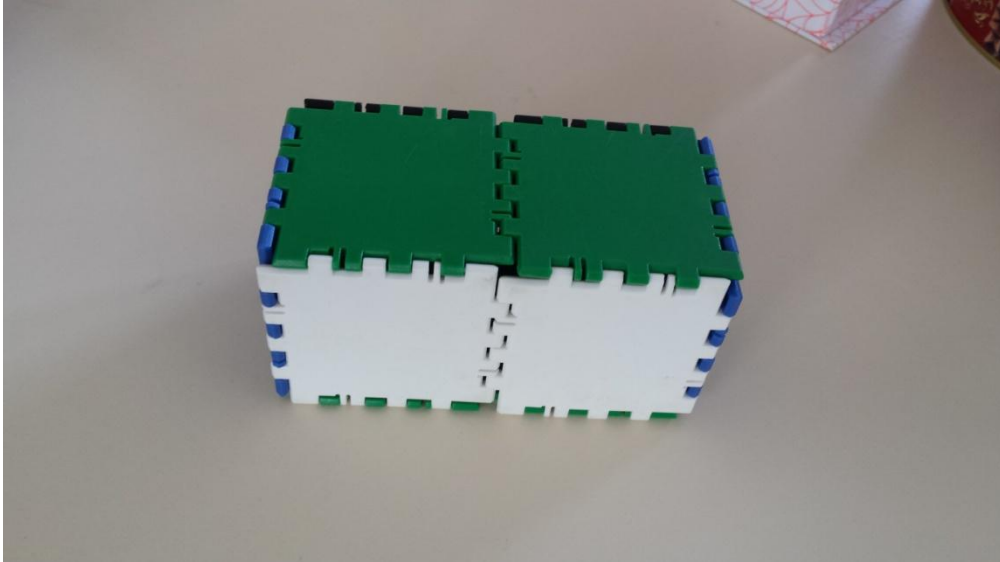
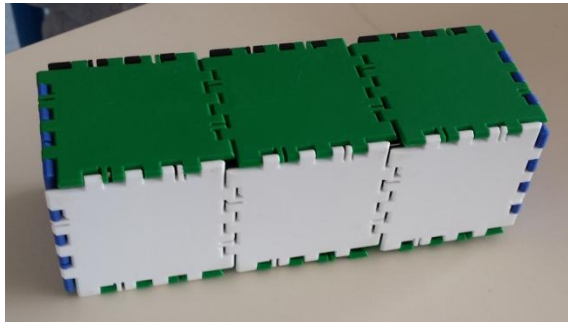
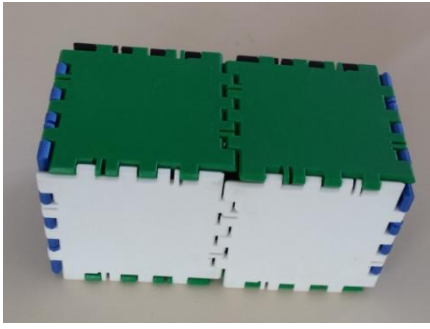


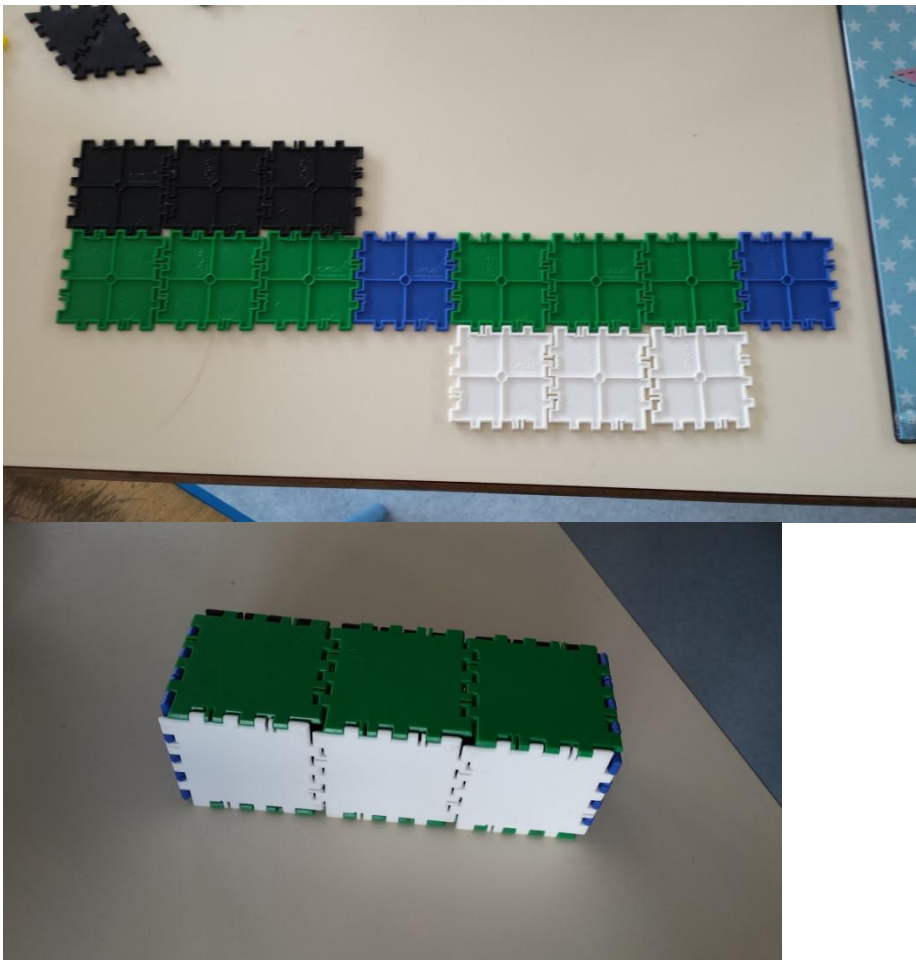


2. *Maintenant que les mots arêtes faces et patron n'ont plus de secrets pour nous, relisons le défi.*

3. *Dans notre première phase de description, on n'a pas vu les rectangles, et après la manipulation on a vu qu'il n'y avait pas deux cubes jaunes mais un pavé droit (mot donné par la maitresse car les élèves ont demandé : comment on appelle un cube fait avec des rectangles et des carrés ?) on va essayer de faire des pavés droits en créant des rectangles en collant plusieurs carrés de même couleur pour faire un rectangle.*







Nous avons donc transformés notre description:

« C'est une ébauche de château. La muraille est faite de 20 cubes bleus et de 3 pavés droit jaunes. La muraille est faite de 3 niveaux :

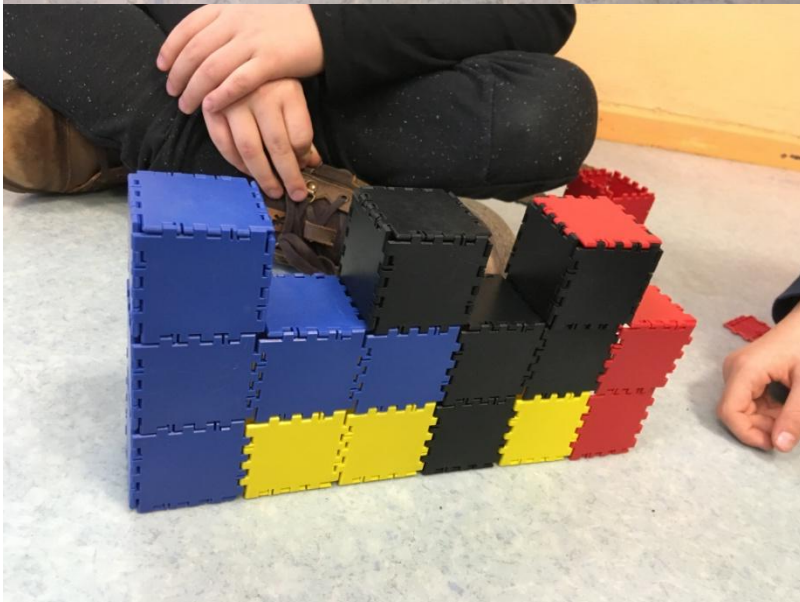
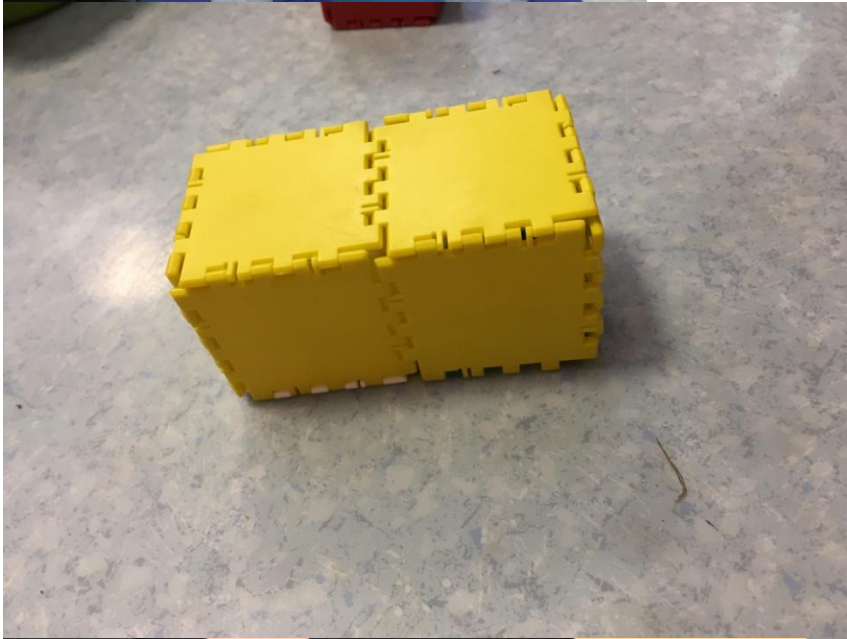
En bas, il y a un cube bleu, un pavé droit jaune, un cube bleu, un pavé droit jaune, cube bleu.

Au dessus, le deuxième niveau est composé de 7 cubes bleus.

Tout en haut, le troisième niveau est composé d'un cube bleu, rien, un cube bleu, rien, un cube bleu, rien, un cube bleu ; cela fait des merlons et des créneaux

Puis la muraille fait un angle droit et se compose en bas d'un cube bleu, un pavé droit, un cube bleu. Au dessus , le deuxième niveau est composé de 3 cubes bleus et au dessus tout en haut, le troisième niveau est composé d'un vide puis un cube bleu.

Et voici nos constructions :



Le problème c'est que nous n'avons pas assez de matériel pour le construire avec les polydrons. Un élève a décidé de rajouter les légos. Mais les cubes ne sont pas de la même taille. Ca ne va pas.

Nous décidons donc de tracer les patrons des cubes pour qu'ils soient tous de la même taille et de la même couleur avec nos equerres, de les assembler avec du scotch.

En géométrie, les élèves ont appris à tracer des rectangles et des carrés. Quand le cube en polydron est ouvert en format patron, Romane a dit que pour construire un cube il fallait tracer 6 carrés.

-Si les cubes ne sont pas de la même taille, ça n'ira pas. Il faut choisir une longueur pour les côtes.

-Pas trop petit sinon c'est pas un vrai château et pas trop gros car ça gaspille beaucoup de papier. Il en faut 20 !

-Non il en faut plus car il faut finir le château ensuite !

-On pourrait prendre la taille des polydrons ?

-Non c'est trop grand.

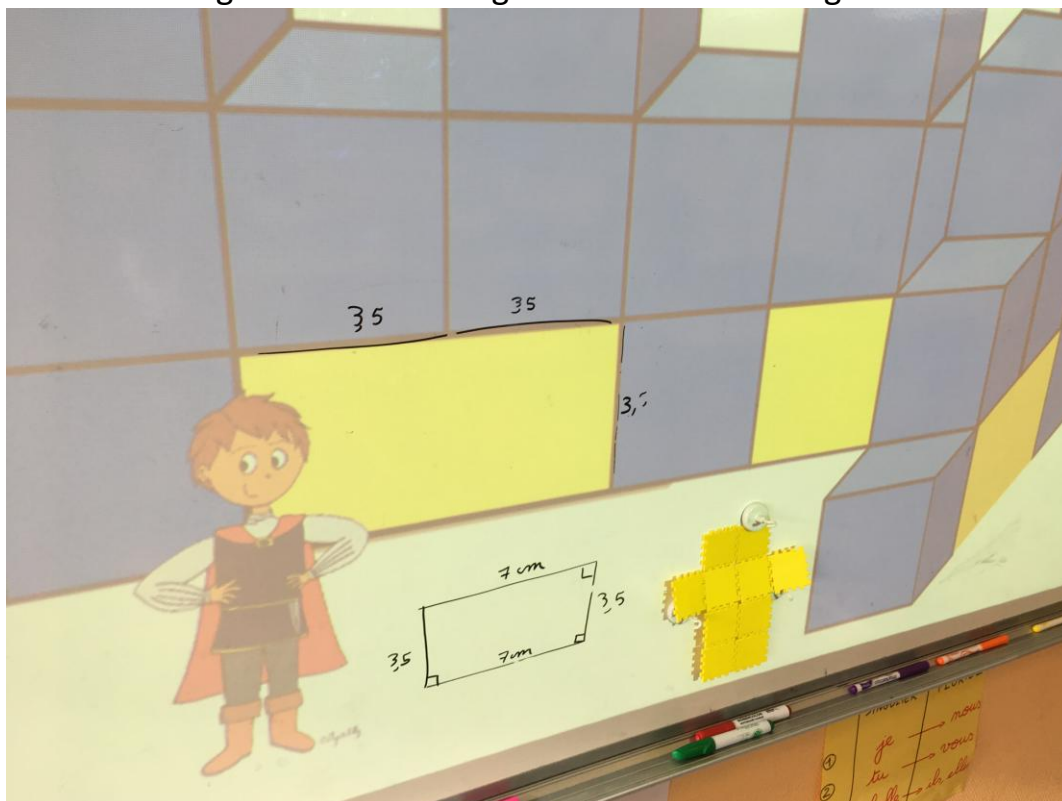
-J'ai vu qu'au fond du livre de maths, il y a des patrons de cubes et de pavés droits. On pourrait voir quelle taille ça fait.

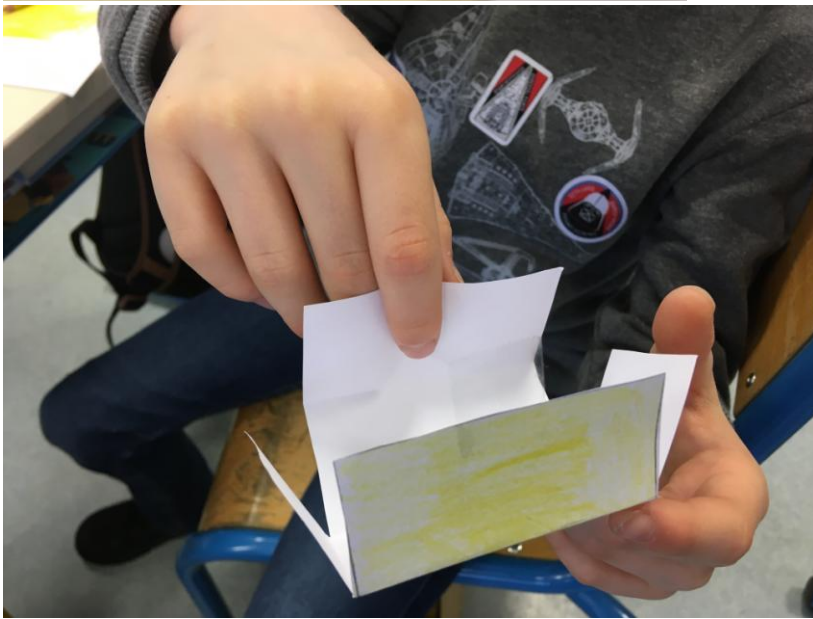
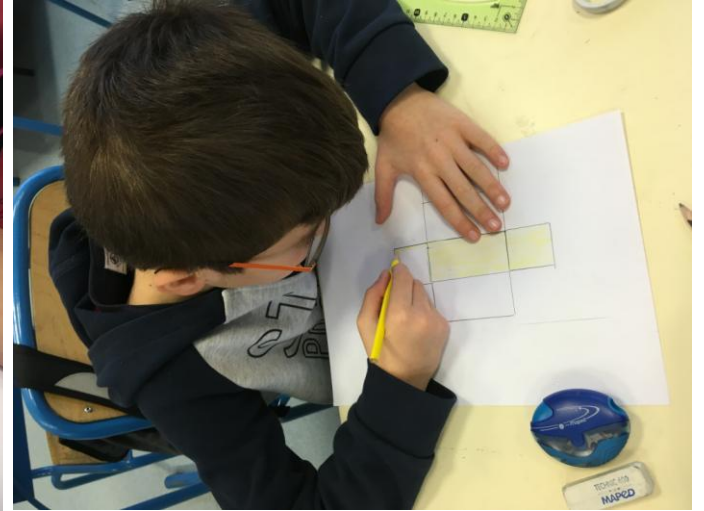
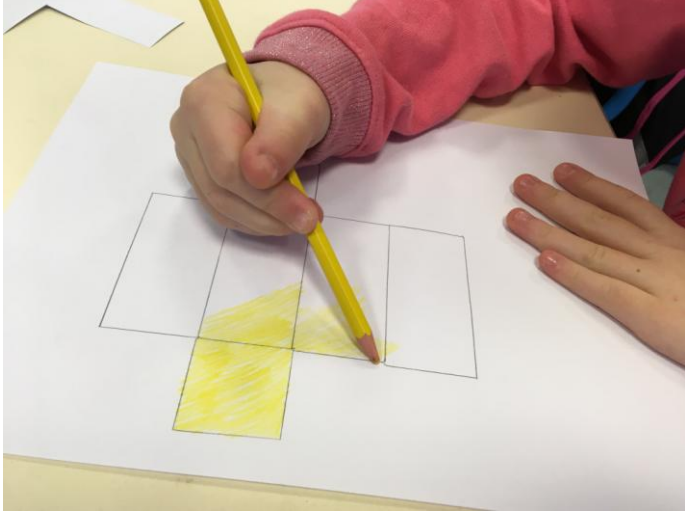
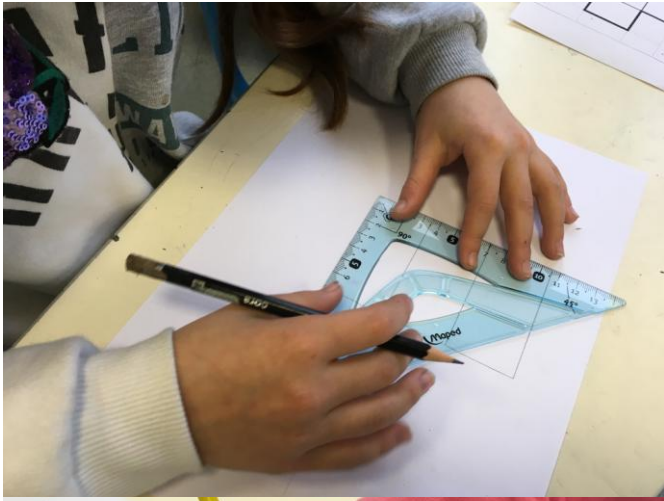
-Le cube mesure 3.5 cm de côté mais le pavé droit n'est pas fait en carré et rectangle, celui de livre est fait uniquement en rectangle. On ne peut pas le prendre car ce n'est pas la même taille.

Les élèves qui pensent réussir à faire un patron tout seul avec la règle et l'équerre se lance dans la création du patron, les élèves les plus en difficultés demandent un photocopie du patron pour mieux comprendre.

Milo dit : « Il faudra aussi faire le pavé droit. Combien va mesurer le rectangle ? »

Léo répond : Sur l'image, on peut poser deux cubes sur un pavé droit donc $3.5+3.5=7\text{cm}$, ça fera un rectangle de 7 cm de longueur et 3.5 cm de largeur.







Construction du château



Pour ne pas faire d'erreur, les élèves comptent les cubes et regardent sur l'ébauche en dessin sur le vidéoprojecteur. Les élèves en difficultés qui n'avaient pas compris le pavé jaune caché par une muraille tournent autour et comprennent qu'on peut deviner ce qu'on ne voit pas en prenant des indices : nombre de tours visibles par le dessus par exemple, qu'un pavé droit jaune vaut à deux cubes bleus...)



Pour construire la suite , les élèves ont beaucoup parlé : il faut rajouter 2 cubes bleus pour qu'on tout il y ait 3 cubes bleus comme partout, on ne peut pas laisser juste le cube bleu , un château ne serait pas imprenable sinon !

Et puisque c'est symétrique, il faut refaire pareil de part et d'autre de la tour bleue.

Les élèves ont fait en poterie le blason du sire Eudes en arts plastiques et sont fiers de le mettre au centre de leur création



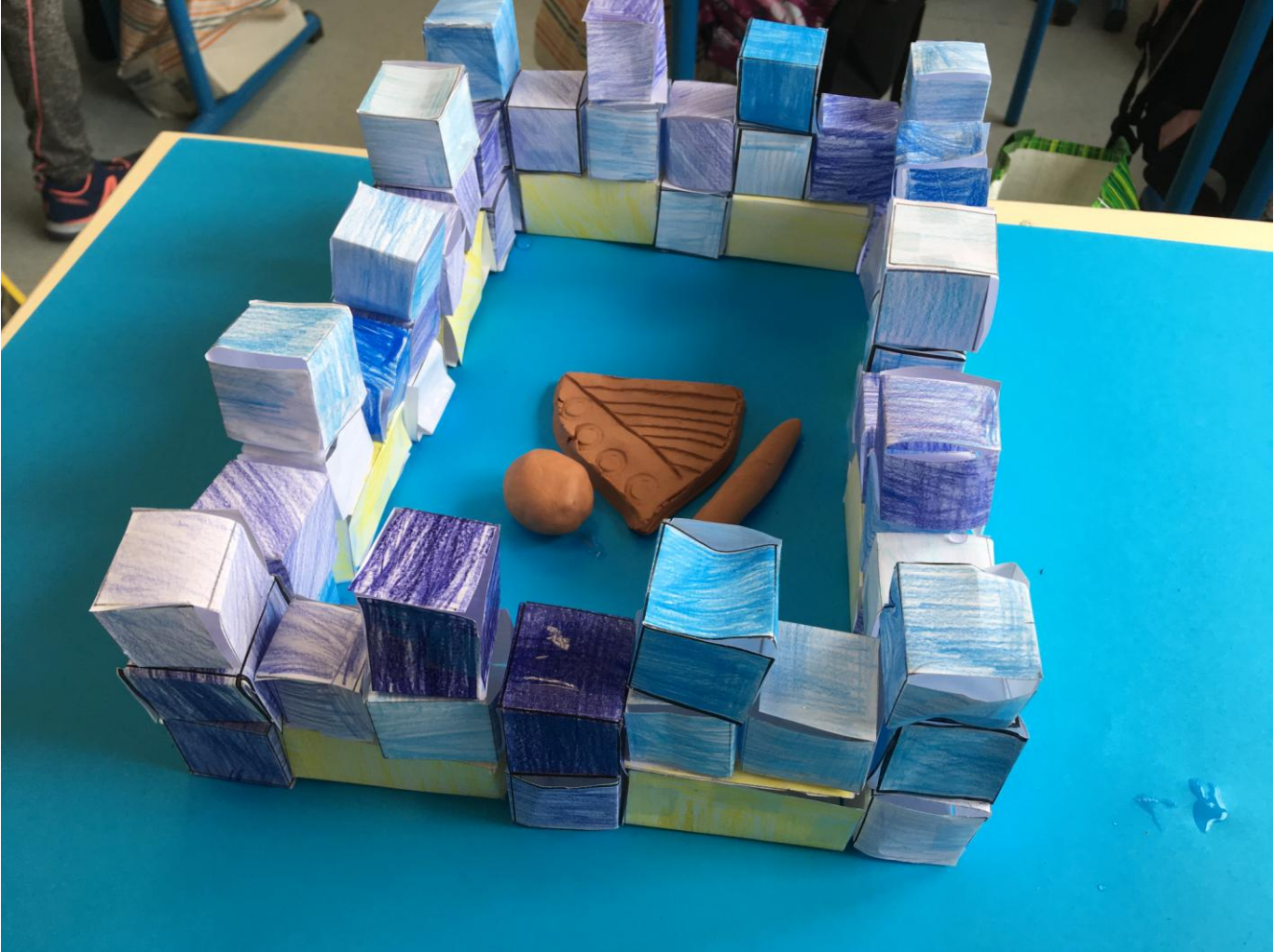


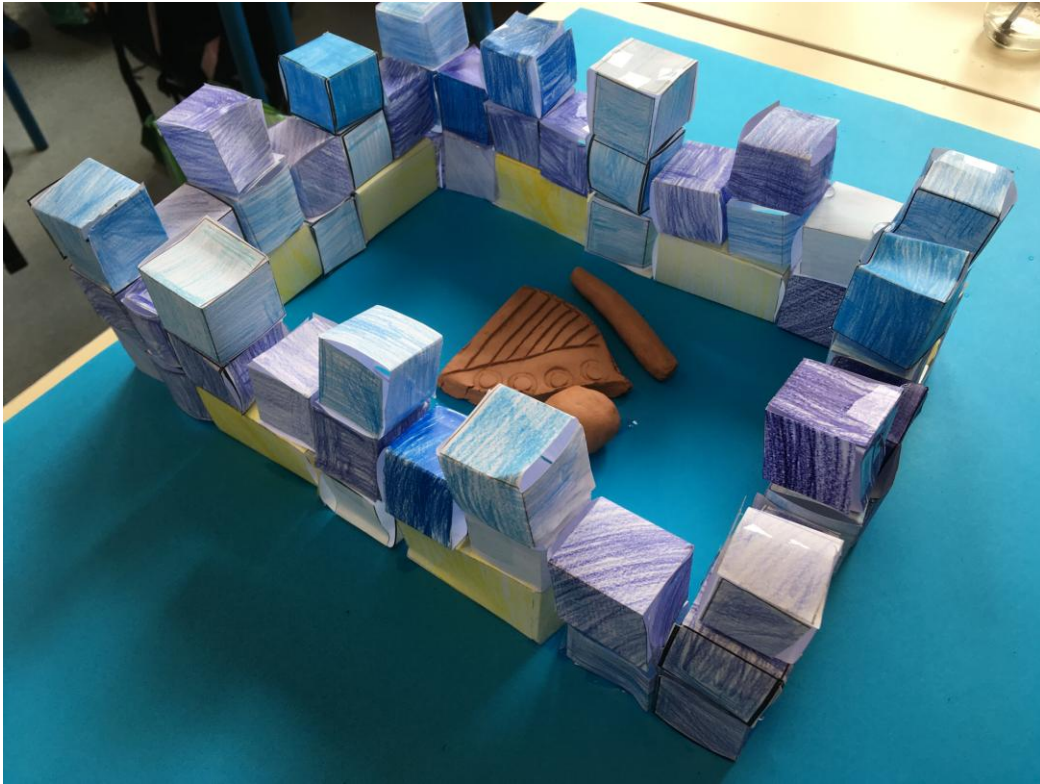
En admirant leur château, Romane lève le doigt et dit : Ca ne va pas. C'est pas symétrique ! Regardez en bas, ça fait 3 bleus, 1 jaune, 1 bleu, 1 jaune, 1 bleu. C'est pas bon. Il faut enlever les bleus en trop.

-Flavien rajoute : en fait c'est pas un château symétrique de tous les côtés, il y a deux côtés pareils et deux autres côtés pareils. En fait c'est pas un château carré, c'est un château rectangulaire car un rectangle c'est 2 grands côtés et deux petits côtés.



Puis les élèves ont dit que c'était trop fragile pour résister au Graouilly : il faut coller les cubes et les pavés.





Puis les élèves ont eu envie de créer des animaux avec les cubes et les pavés droits qu'il leur restait pour aider sire Eudes à défendre le château contre le Graouilly : la girafe et le chien.

