



# Du petit polygone rouge à Albert : enseigner la géométrie par des albums

Exploitation d'albums en cycle 2

[claire.fanton-lomme@ac-normandie.fr](mailto:claire.fanton-lomme@ac-normandie.fr)

[claire.lomme@gmail.com](mailto:claire.lomme@gmail.com)

Blog : [clairelommeblog.wordpress.com](http://clairelommeblog.wordpress.com)

# Bonjour et bienvenue !



J'espère que  
vous allez bien !

Un peu de  
géométrie, ça  
vous dit ?

(si si, ça va être chouette)

# Mes objectifs



Un peu de théorie :

- La géométrie à l'école, et en CP
- Figure, forme, dessin : ?

Beaucoup de concret :

- Comment faire faire des mathématiques à partir d'un album ?  
(avant – pendant – après)
- Comment permettre à des enfants de CP de s'engager tranquillement, progressivement vers l'abstraction ?

# Qu'est-ce que la géométrie à l'école ?



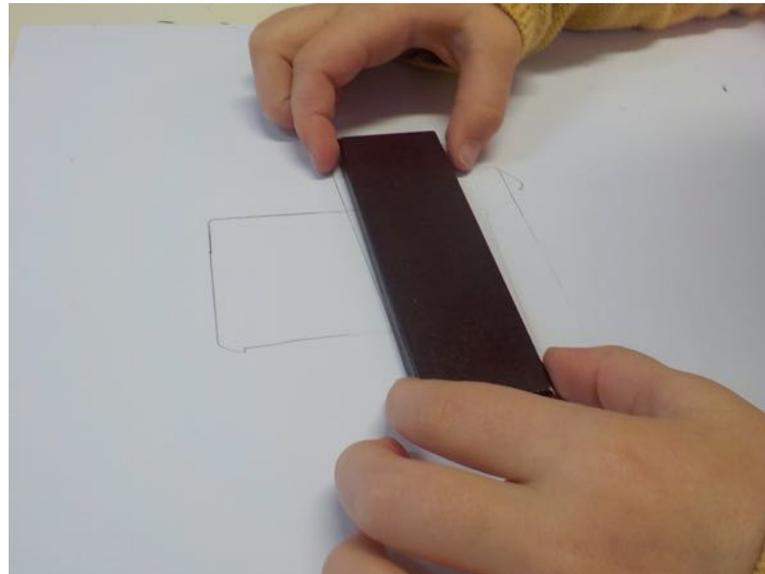
Quatre « aspects » recouvrent l'enseignement de la géométrie (Usiskin, 1987) :

- le travail sur la visualisation, le dessin et l'élaboration de figures ;
- l'étude des dimensions spatiales du monde physique ;
- l'utilisation de la géométrie comme moyen de représentation de concepts mathématiques non visuels ;
- l'apprentissage des relations et de la représentation comme système mathématique formel.

# Qu'est-ce que la géométrie à l'école ?



- le travail sur la visualisation, le dessin et l'élaboration de figures (Usiskin, 1987)

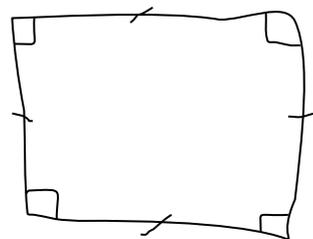
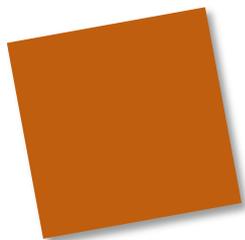


# Figure, forme, dessin ?



« passer du regard ordinaire porté sur un dessin  
au regard géométrique porté sur une figure »

**L'enseignement de la géométrie à l'école :**  
**Faire évoluer l'interprétation et l'analyse des dessins**  
**pour aller vers la figure**



# Figure, forme, dessin ?



« La **forme** des objets n'en est pas le contour géométrique : elle a un certain rapport avec leur nature propre et parle à tous nos sens en même temps qu'à la vue. La **forme** d'un pli dans un tissu de lin ou de coton nous fait voir la souplesse ou la sécheresse de la fibre, la froideur ou la tiédeur du tissu. »

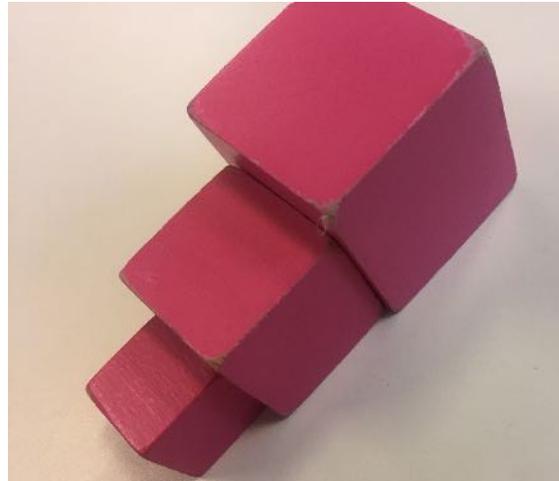
*Merleau-Ponty, Phénoménol. perception, 1945, p. 265.*



# Figure, forme, dessin ?



« En mathématique, ce n'est pas tellement le terme de forme « en soi » qui est intéressant, mais le concept de « même forme ».



# Qu'est-ce que la géométrie à l'école ?



- l'étude des dimensions spatiales du monde physique (Usiskin, 1987)



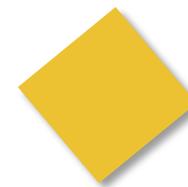
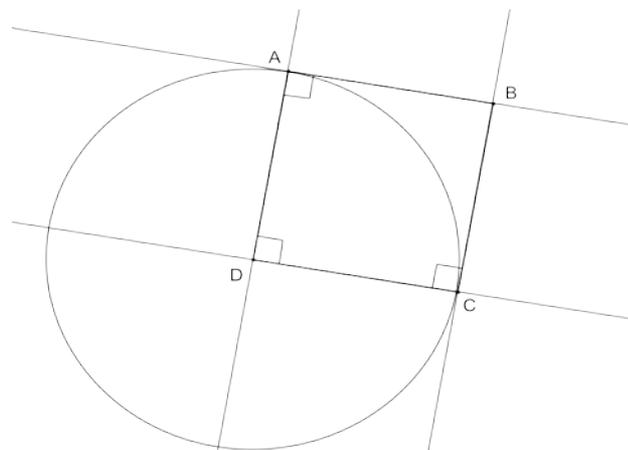
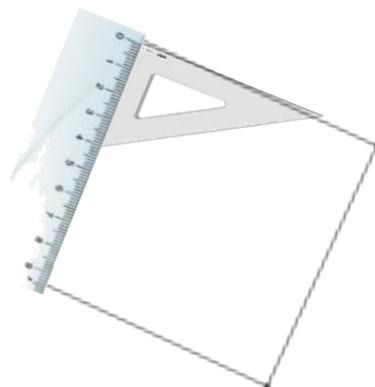
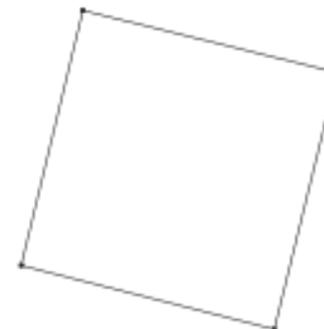
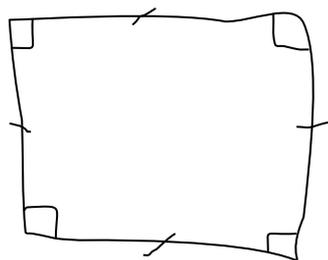
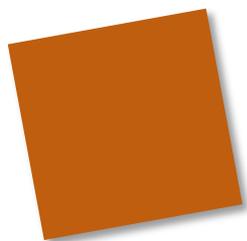
# Qu'est-ce que la géométrie à l'école ?

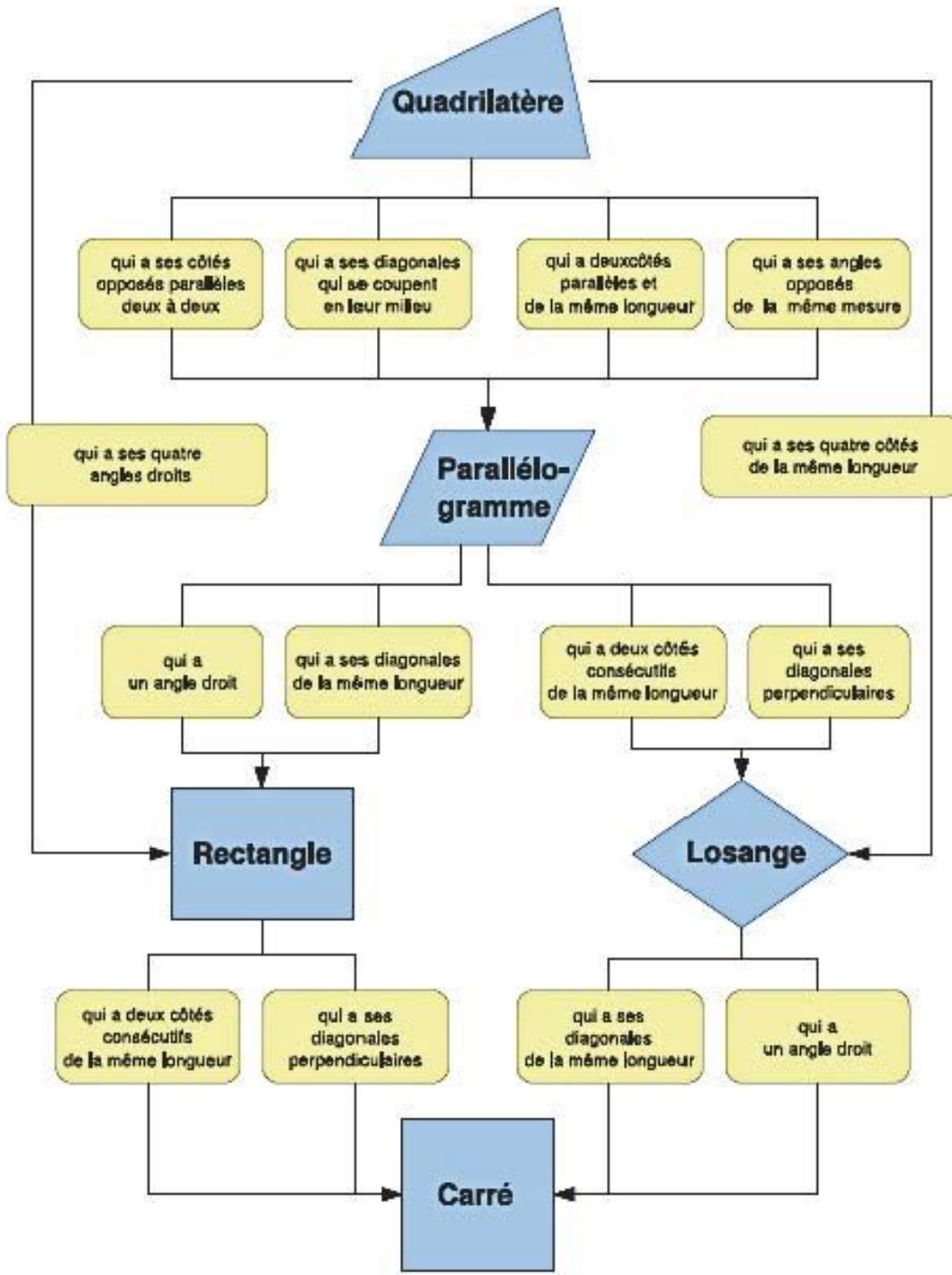


- l'utilisation de la géométrie comme moyen de représentation de concepts mathématiques non visuels (Usiskin, 1987)

Un exemple : le carré.

# Qu'est-ce que la géométrie à l'école ?



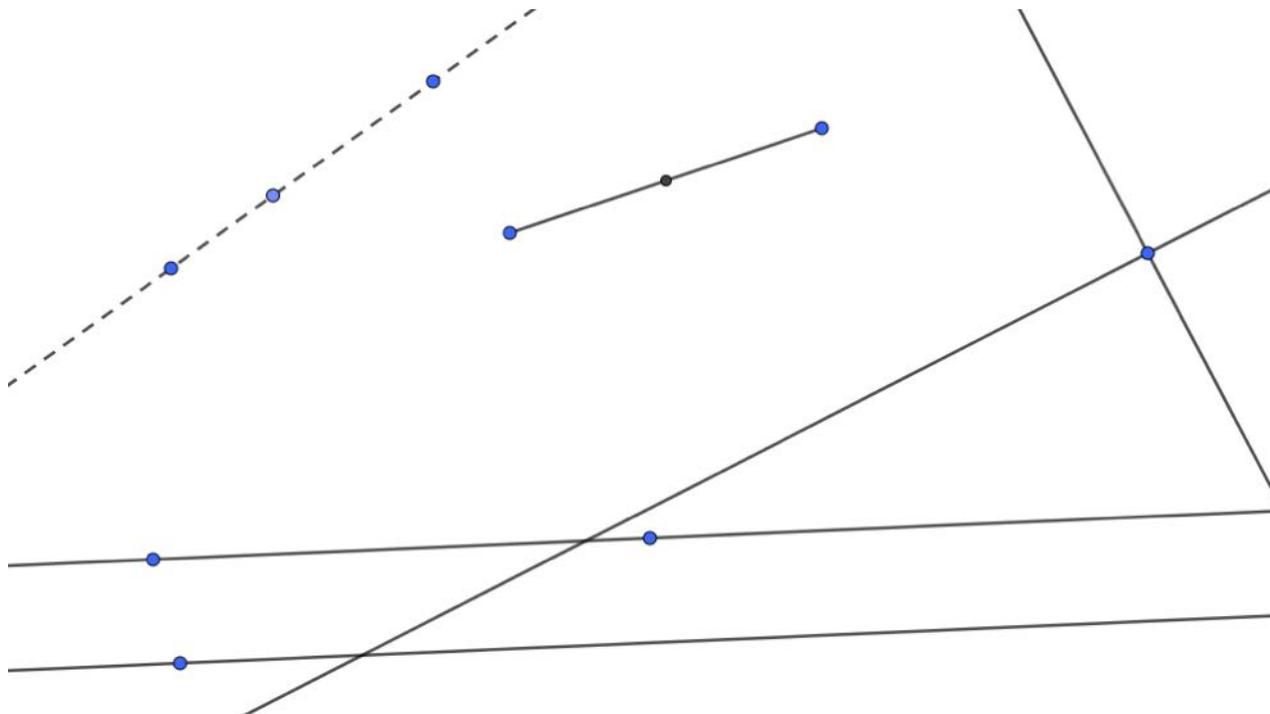


# Des quadrilatères

# Qu'est-ce que la géométrie à l'école ?



- l'apprentissage des relations et de la représentation comme système mathématique formel (Usiskin, 1987)



# Qu'est-ce que la géométrie à l'école ?



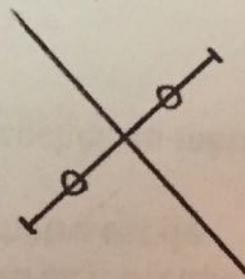
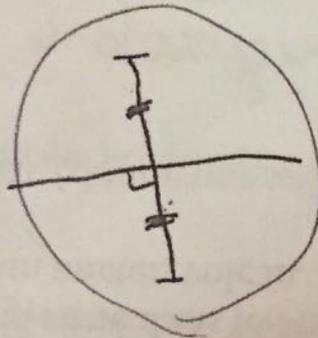
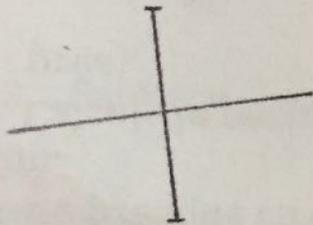
## Représenter l'espace – programme de maternelle 2015

Par l'utilisation et la production de représentations diverses et par les échanges langagiers, les enfants apprennent à restituer leurs déplacements et à en effectuer. Ils établissent alors les relations entre leurs déplacements et les représentations de ceux-ci. Le passage aux représentations planes par le biais du dessin les amène à commencer à mettre intuitivement en relation des perceptions en trois dimensions et des codages en deux dimensions faisant appel à certaines formes géométriques (rectangles, carrés, triangles, cercles). De plus, les dessins, comme les textes ou les productions graphiques, initient les enfants à se repérer et à s'orienter dans un espace à deux dimensions, celui de la page.

# Vers le raisonnement hypothético-déductif

C'est un attendu explicite du cycle 4, mais il faut commencer tôt !

2. Parmi les schémas ci-dessous, lesquels représentent une médiatrice ? Pour ceux qui ne conviennent pas, justifie.



ON NE CROIT PAS CE QUE  
L'ON VOIT ON CROIT CE QUE L'ON COMPREND !

# Premier exemple : le petit polygone rouge



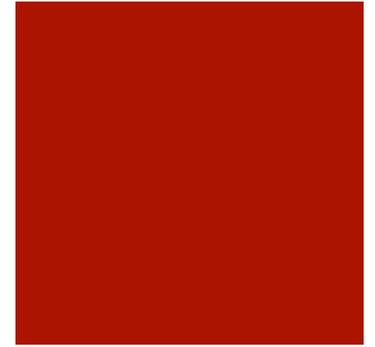
# Premier exemple : le petit polygone rouge



Avant la séance, réactivation :

- Le triangle
- Le rectangle
- Le carré
- Le cercle/le disque

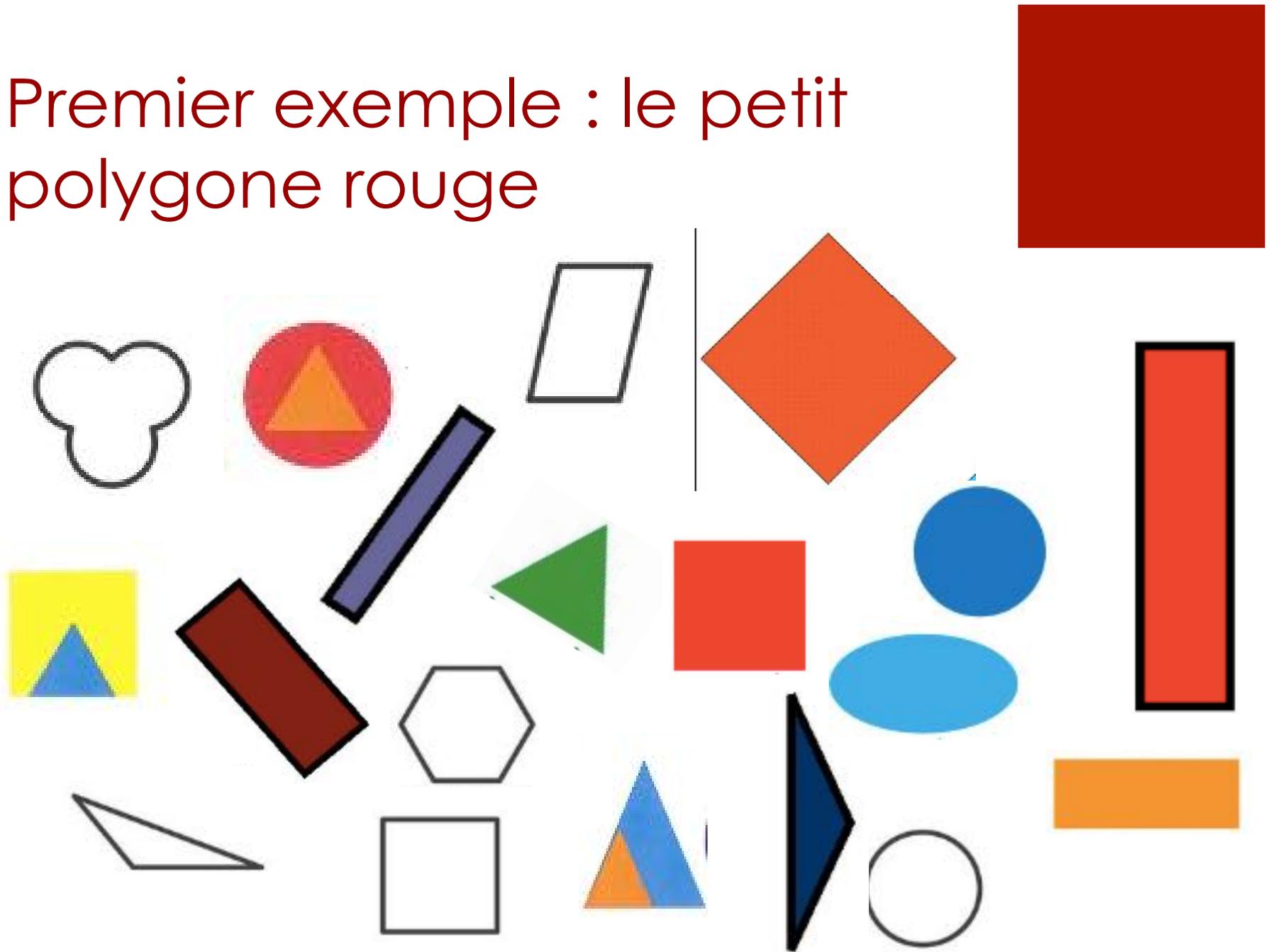
# Premier exemple : le petit polygone rouge



Objectifs de la réactivation :

- Permettre aux enfants d'associer le mot à la « forme »
- S'engager vers la caractérisation
- Passer de la vision ligne à la vision surface, et réciproquement

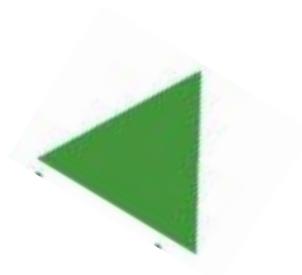
Premier exemple : le petit polygone rouge



Premier exemple : le petit polygone rouge

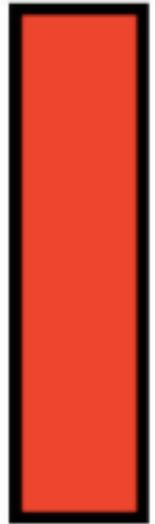
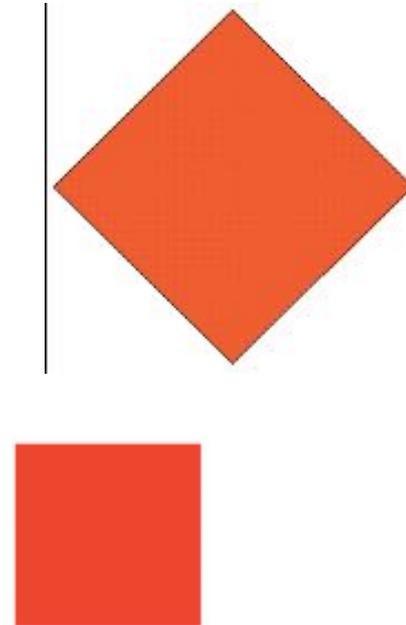
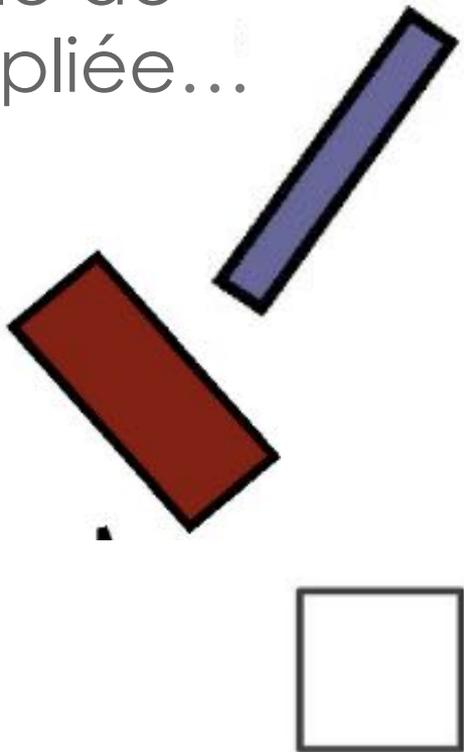


1 - 2 - 3



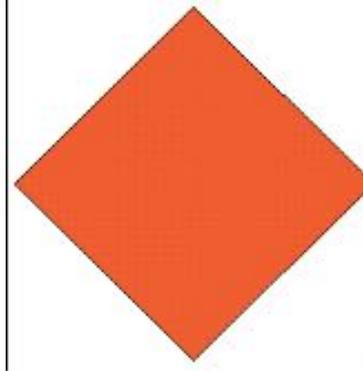
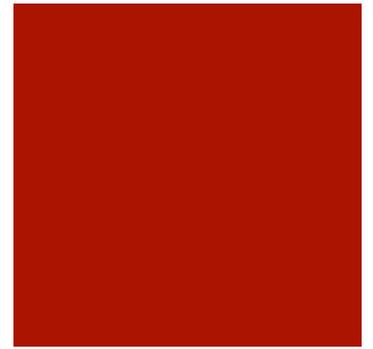
# Premier exemple : le petit polygone rouge

La feuille de papier pliée...



# Premier exemple : le petit polygone rouge

Le rectangle régulier



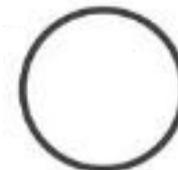
# Premier exemple : le petit polygone rouge



Cercle / disque / ~~rond~~

→ Pliage

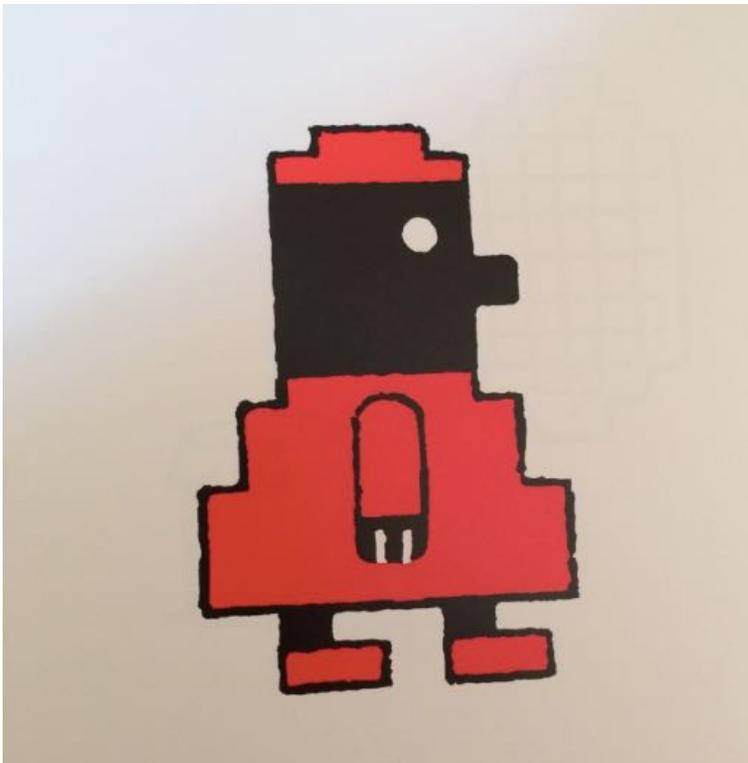
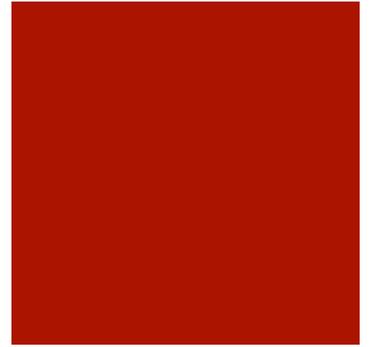
→ Corde



# Premier exemple : le petit polygone rouge



Premier exemple : le petit  
polygone rouge



Premier exemple : le petit  
polygone rouge



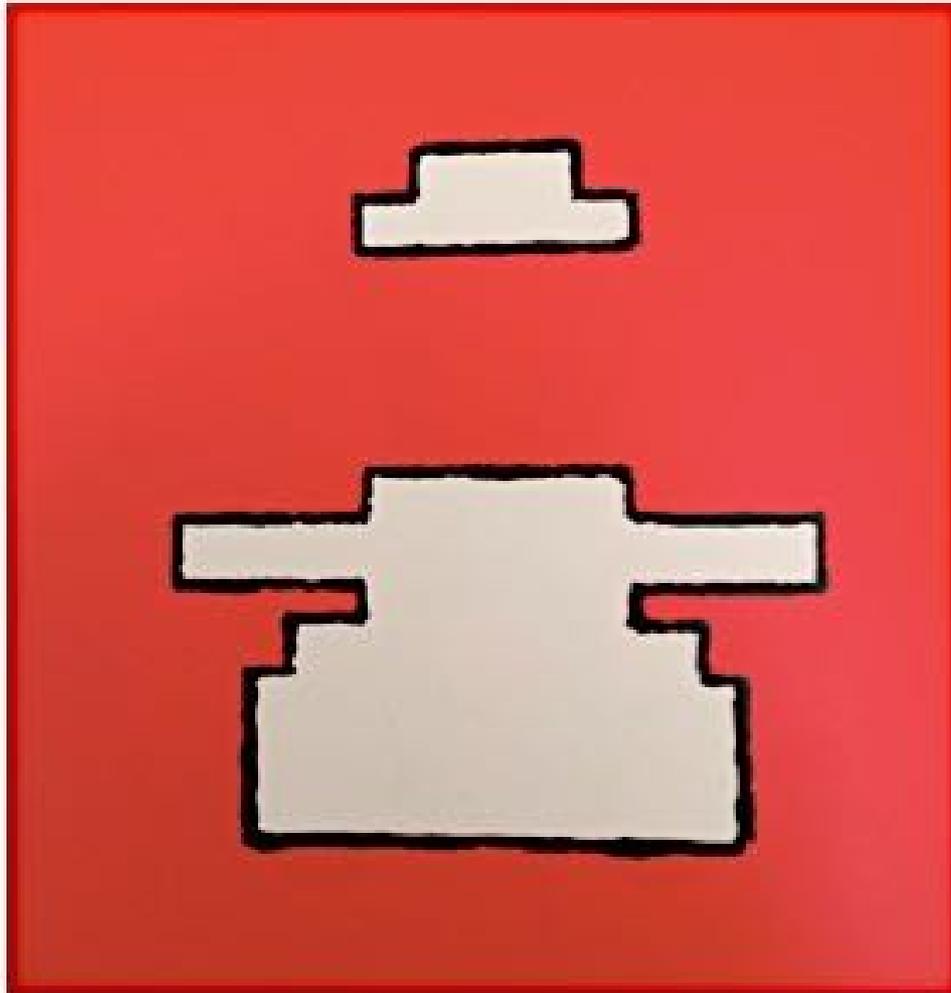
# Et maintenant, qu'est-ce qu'on fait ?



- On s'assure de la compréhension de chacun
- On discute de la suite : que va-t-il se passer ?
  
- Et on passe aux maths...

(vous aurez accès au document décrivant les activités qui suivent)

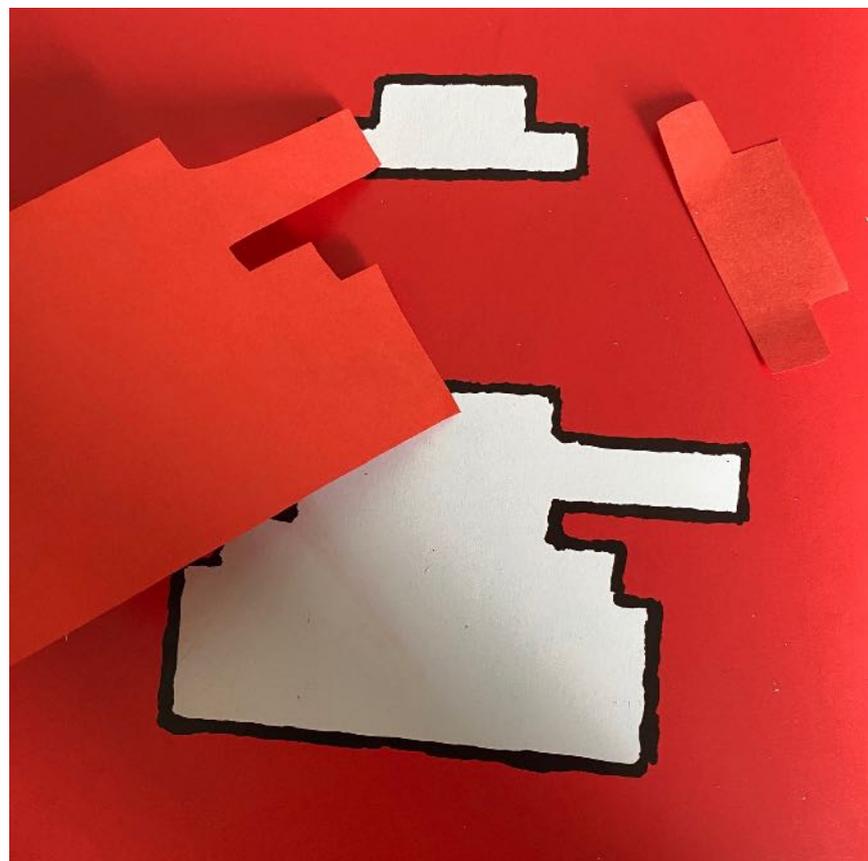
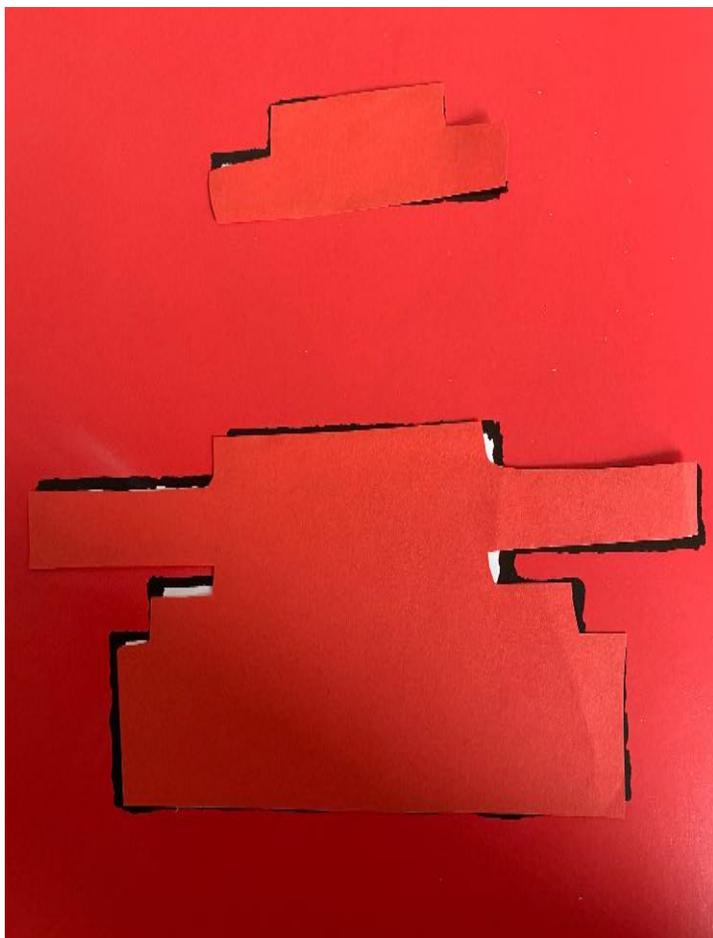
# Patrons et gabarits



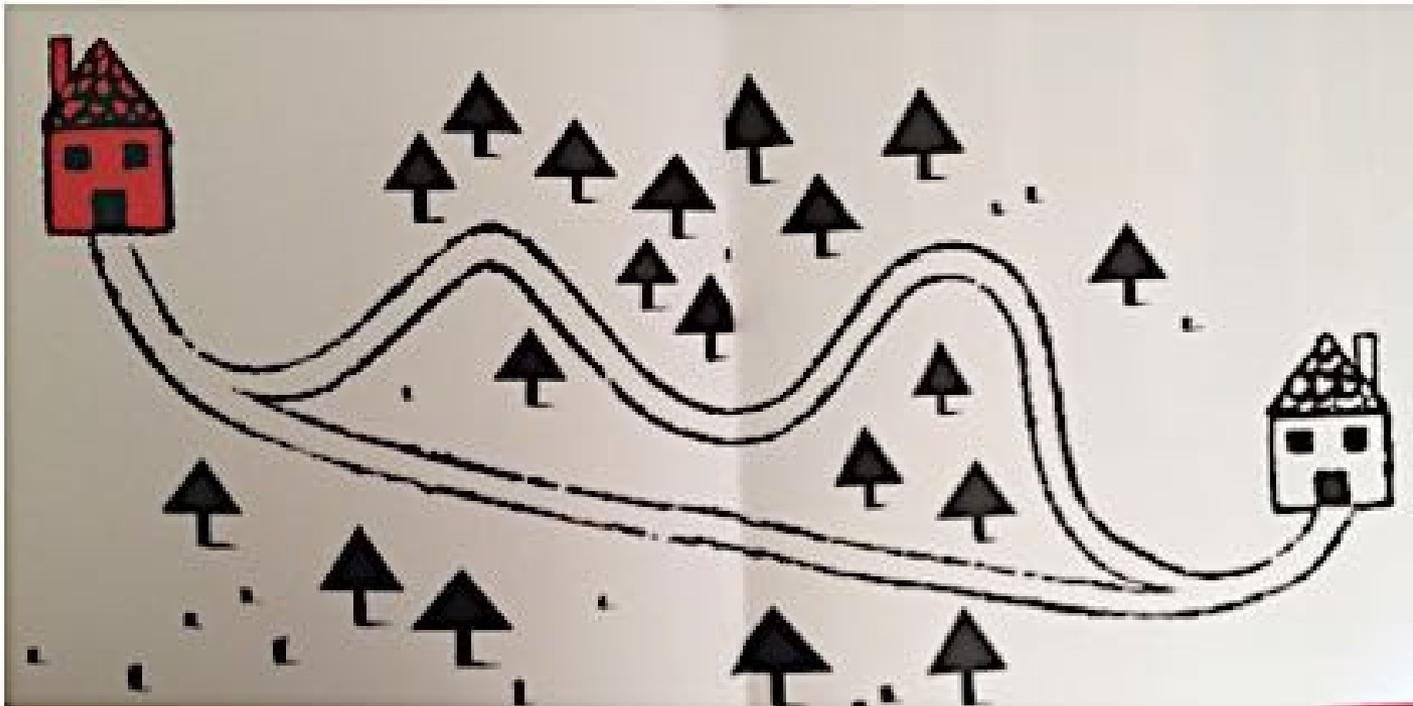
## Objectifs :

- Faire comprendre aux enfants que la partie blanche est la trace de la découpe du tissu ;
- Concepts de déplacements, de conservation et de reconnaissance de formes ;
- Passage aux représentations 2 dimensions à 3 dimensions.

# Patrons et gabarits



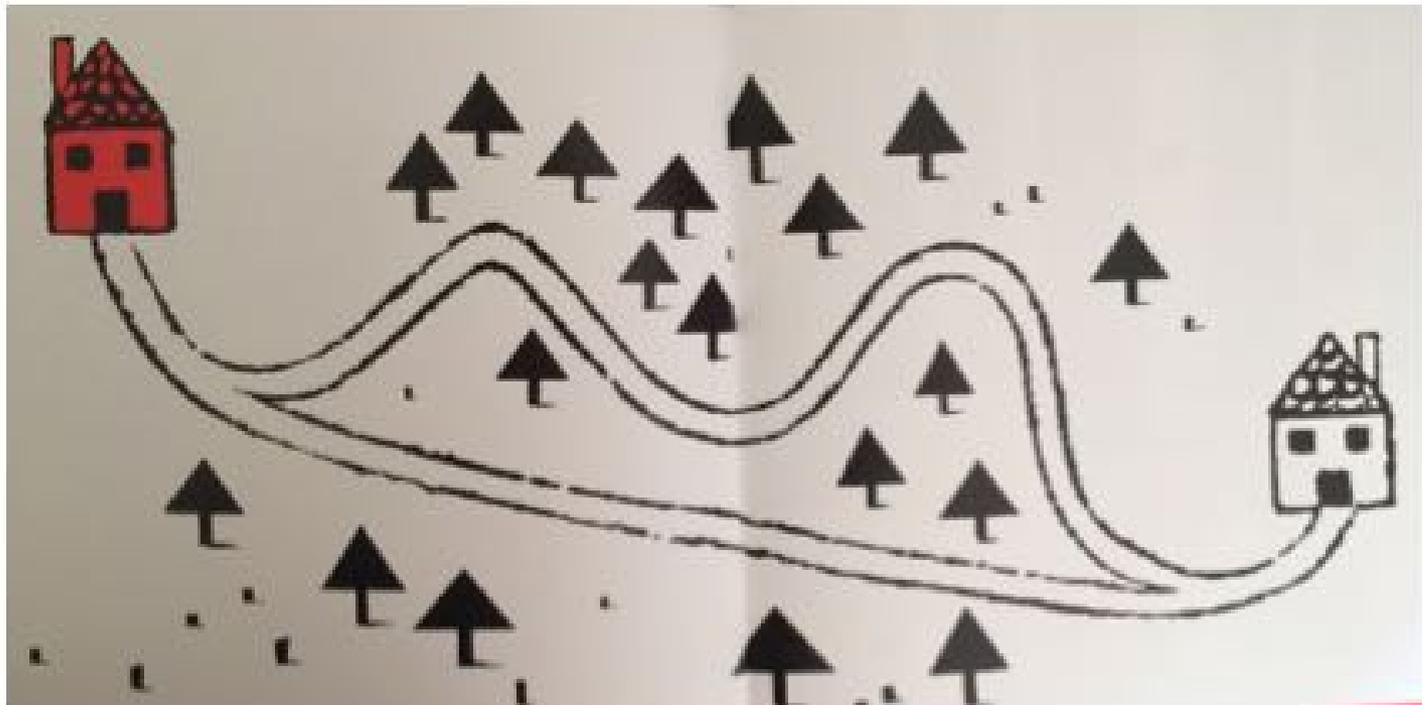
# Distances



## Objectifs :

- Travailler la notion de distance, en tant que grandeur ;
- Amener à réfléchir à la mesure de longueur ;
- Développer le lexique des longueurs ;
- Découvrir des méthodologies de mesures.

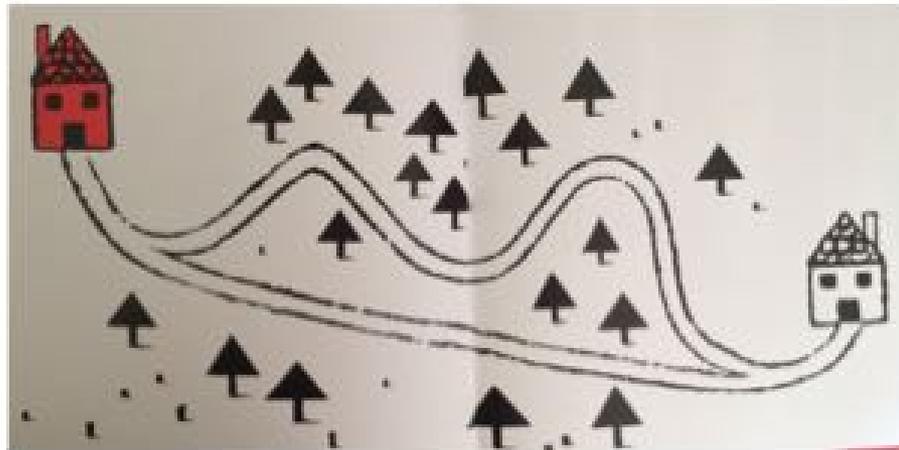
# Repérage et calcul



## Objectifs :

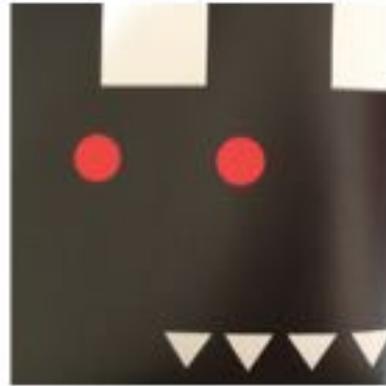
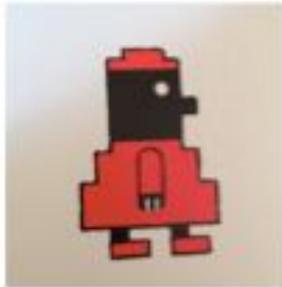
- Convoquer le lexique lié au repérage : au-dessus, au-dessous, entre ;
- Travailler l'estimation : plus que, moins que, autant que ;
- Dénombrer ou calculer, selon le niveau des élèves.

# Codage



Objectif :

- Expliciter le concept de codage.



Figures de référence : reconnaissance et propriétés

#### Objectifs :

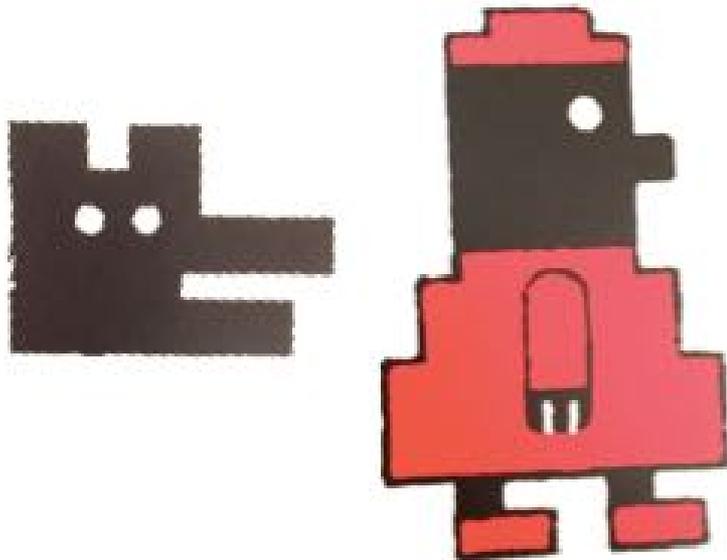
- Identifier, nommer, caractériser les figures de référence ;
- Evoquer la problématique de la représentation ;
- Invoquer le vocabulaire des figures géométriques.

#### Proposition d'exposition

A partir de différentes pages de l'album, on demande aux élèves de décrire les formes qu'ils connaissent. Ils vont identifier directement des carrés, des rectangles, des triangles, des disques. Dans un second temps, ils devront décomposer des figures complexes (comme la tête du loup ou du chaperon rouge). L'enseignant peut disposer de modèles imprimés pour pouvoir tracer dessus des délimitations proposées par les enfants, qui font apparaître les figures à travailler.

# Figures de référence : manipuler-verbaliser-abstraire

## Figures de référence : manipuler-verbaliser-abstraire (6)



### Objectifs :

- Identifier, nommer, caractériser les figures de référence ;
- Invoquer le vocabulaire des figures géométriques ;
- Passer de la manipulation à la verbalisation, pour mener vers l'abstraction.

Les enfants disposent de blocs logiques. A partir de ce matériel, ils reconstituent un chaperon, un loup ou une grand-mère (à imaginer), partiellement ou totalement.

Une fois leur assemblage réalisé, ils utilisent les blocs comme gabarits et tracent autour des blocs logiques. Lorsqu'ils retirent les blocs (éventuellement fixés à l'aide de patafix), ils peuvent colorier leur production.

Enfin, les enfants décrivent les uns aux autres leurs représentations, avec les mots de la géométrie. Une trace écrite collective peut en résulter.



Premier  
exemple : le  
petit polygone  
rouge

# Le matériel



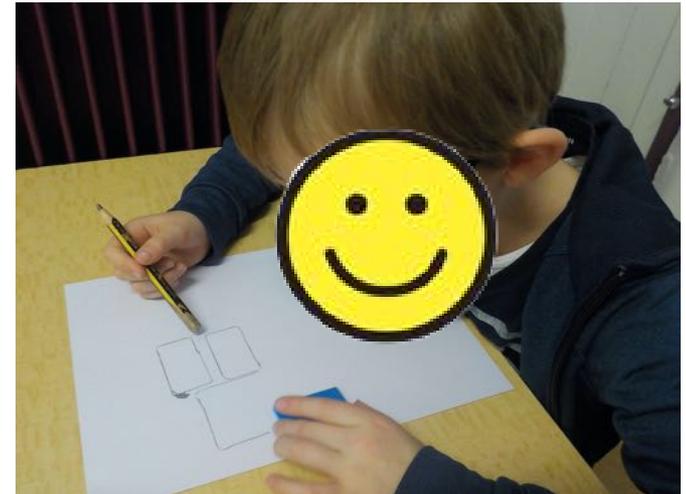
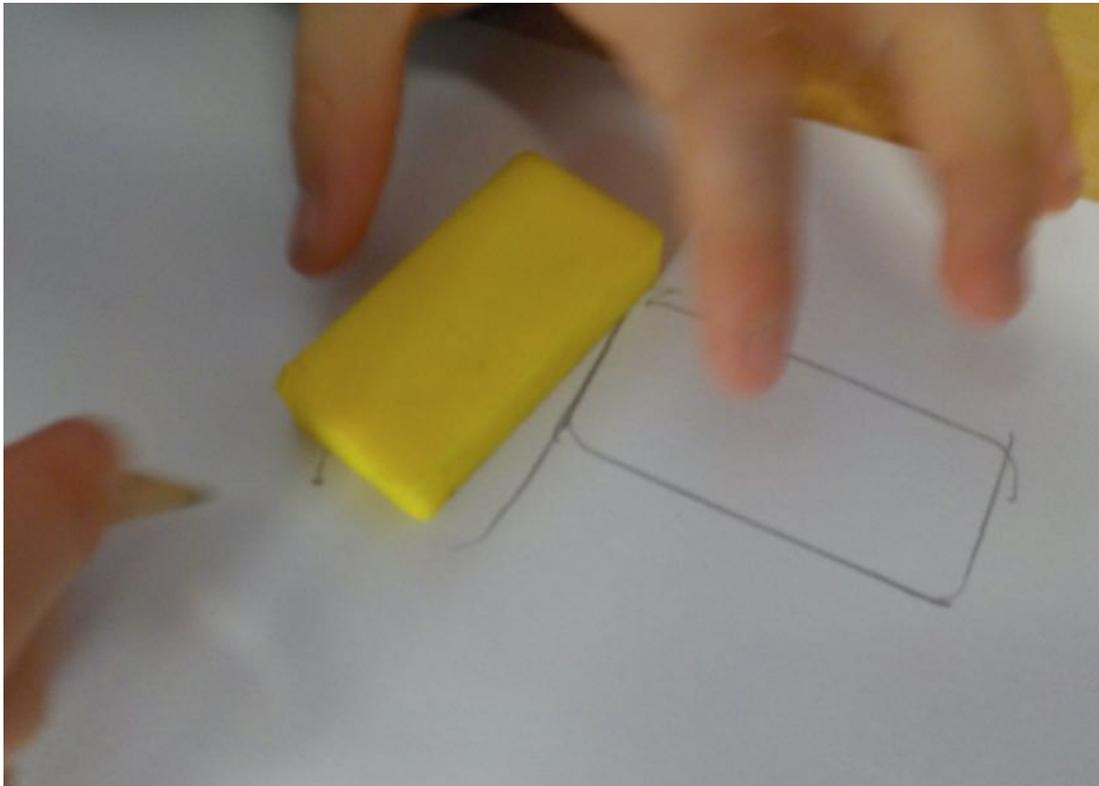
# Le matériel



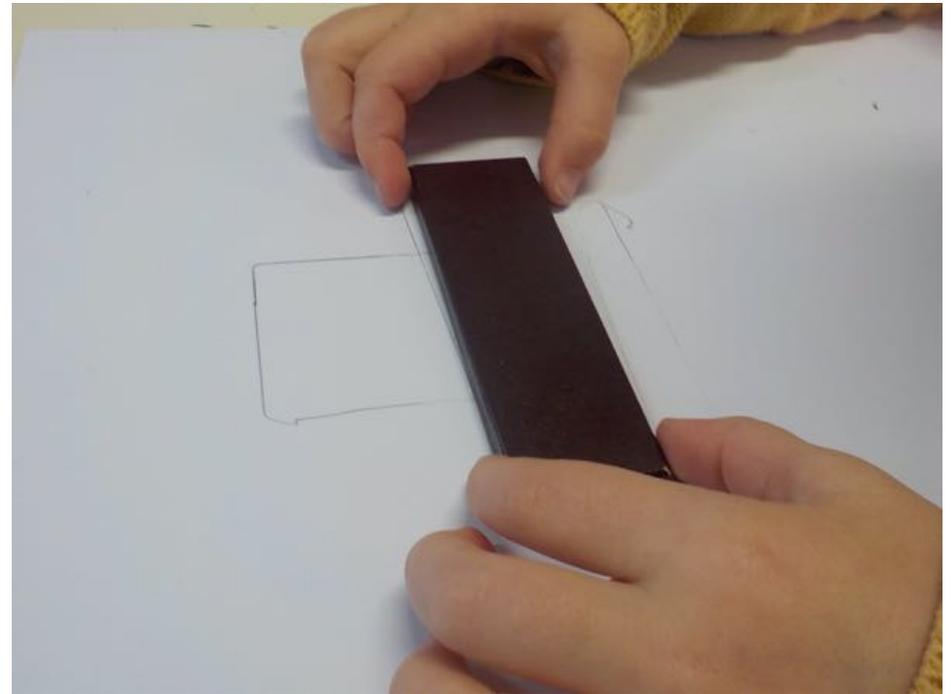
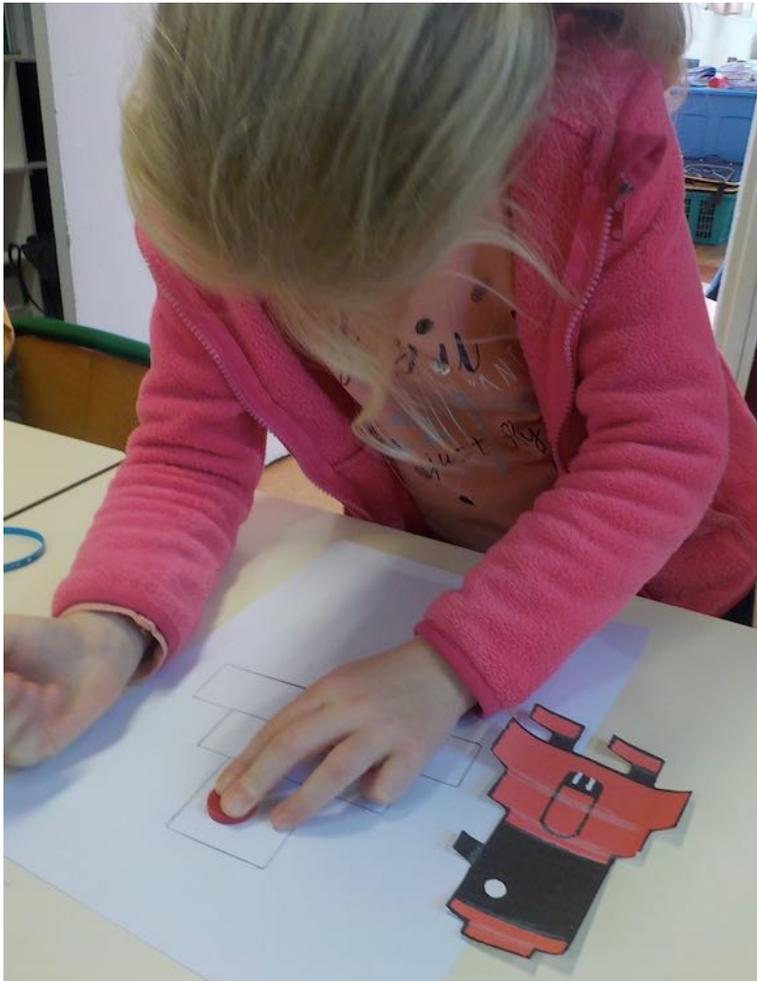
# Premier exemple : le petit polygone rouge



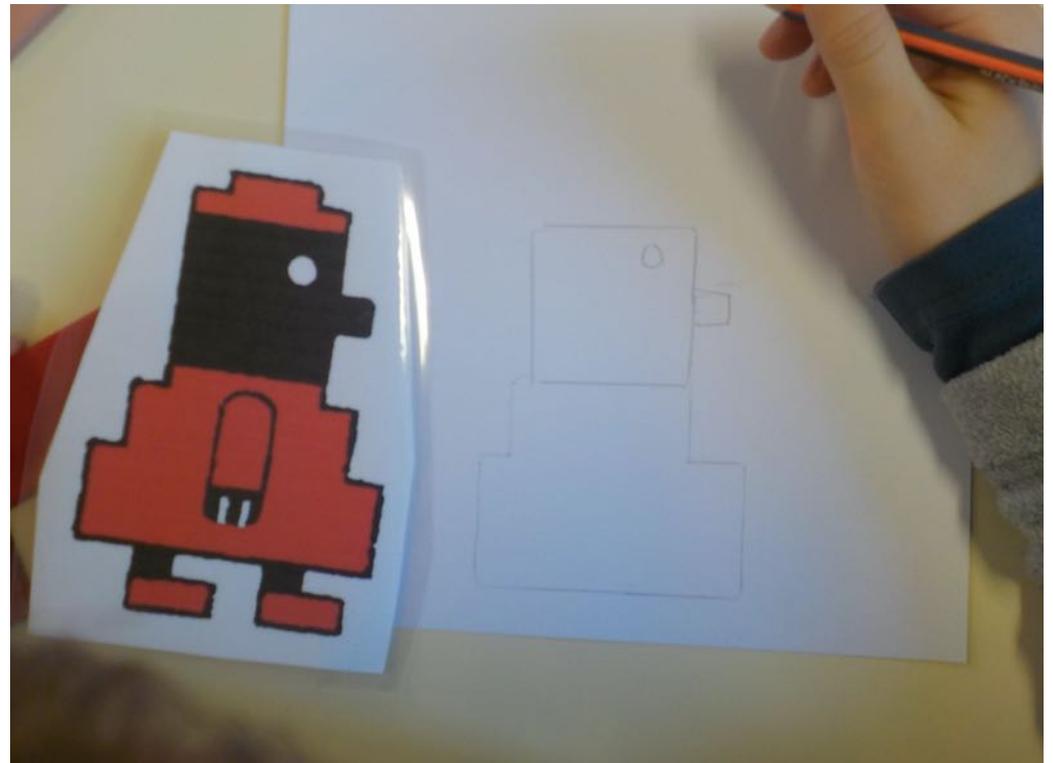
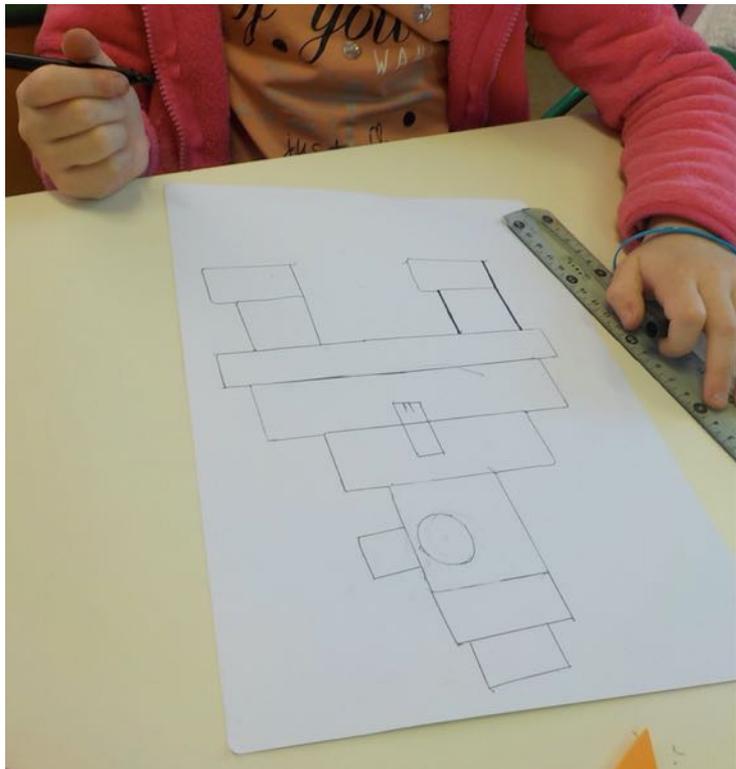
# Premier exemple : le petit polygone rouge



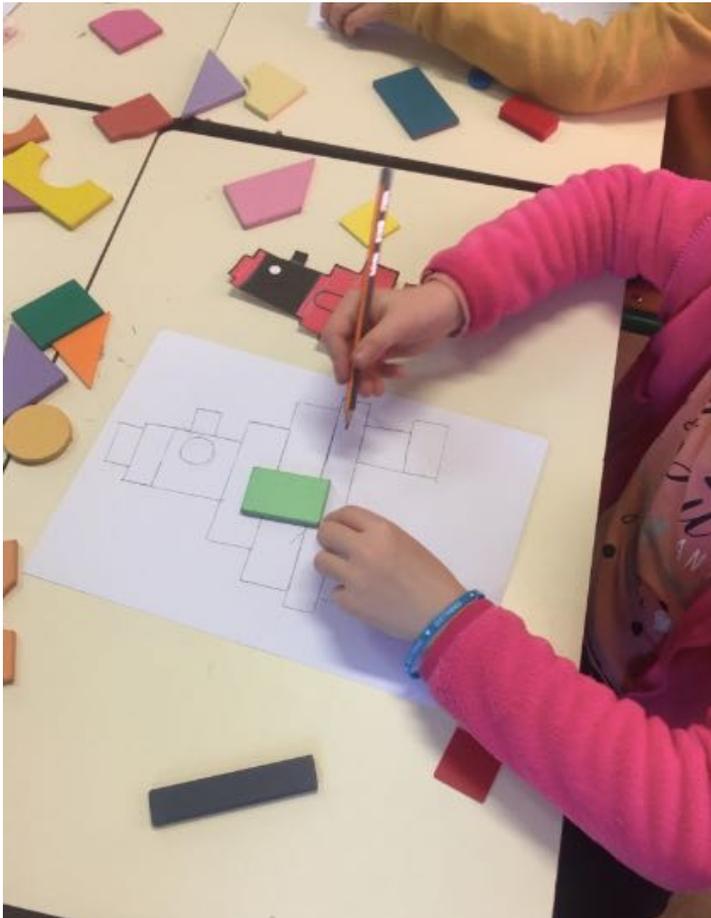
# Premier exemple : le petit polygone rouge

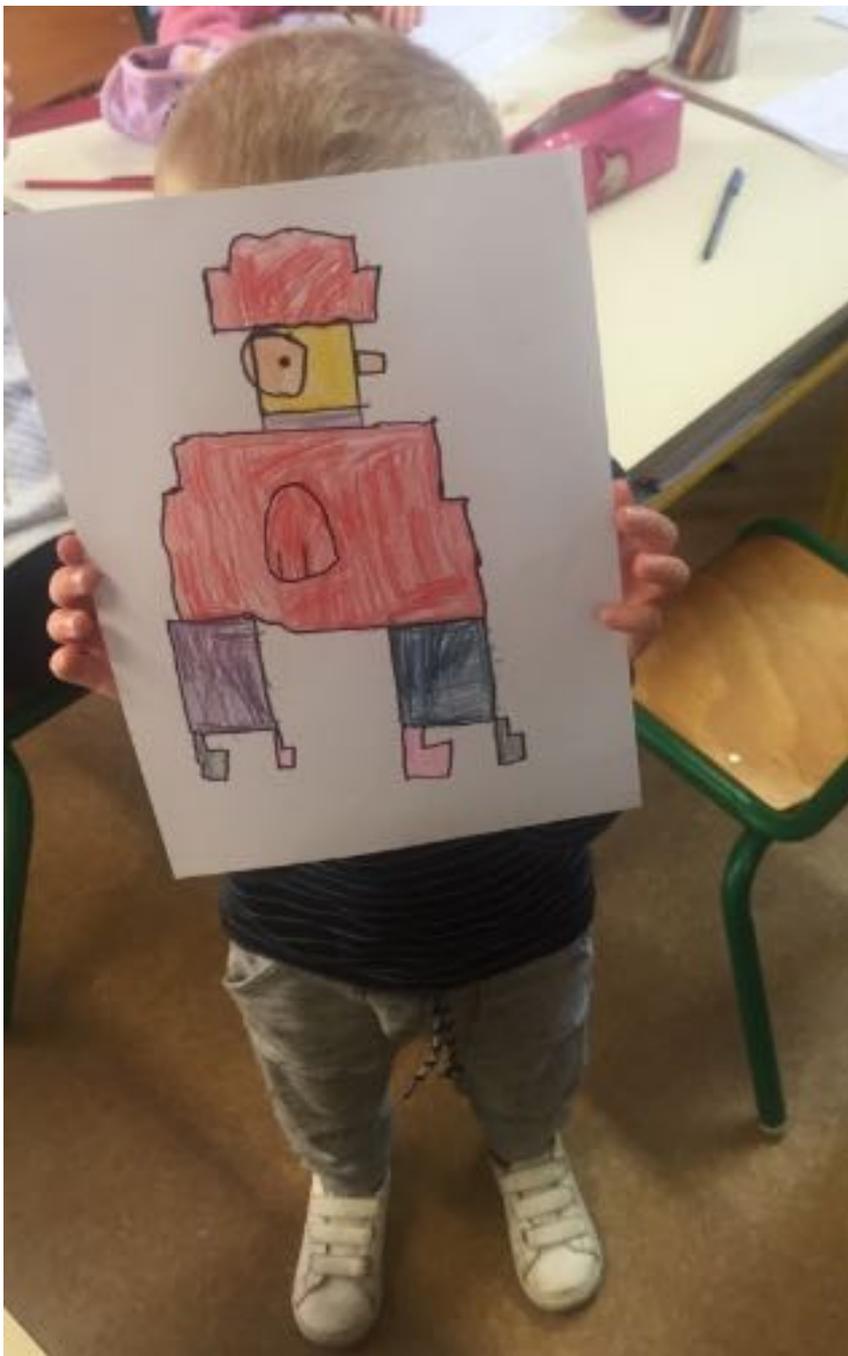


# Premier exemple : le petit polygone rouge

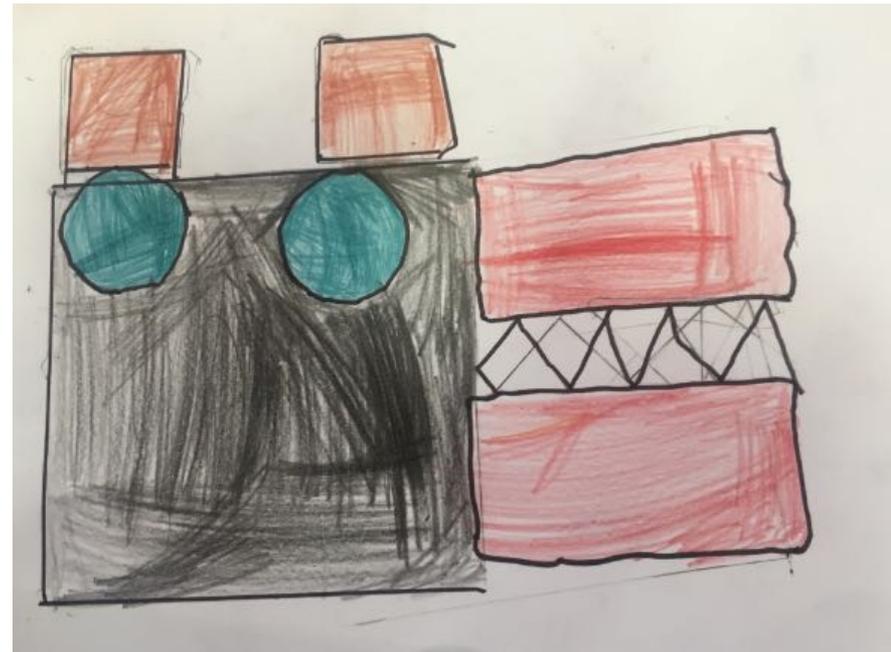
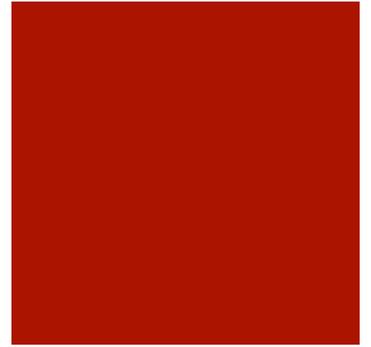


# Premier exemple : le petit polygone rouge





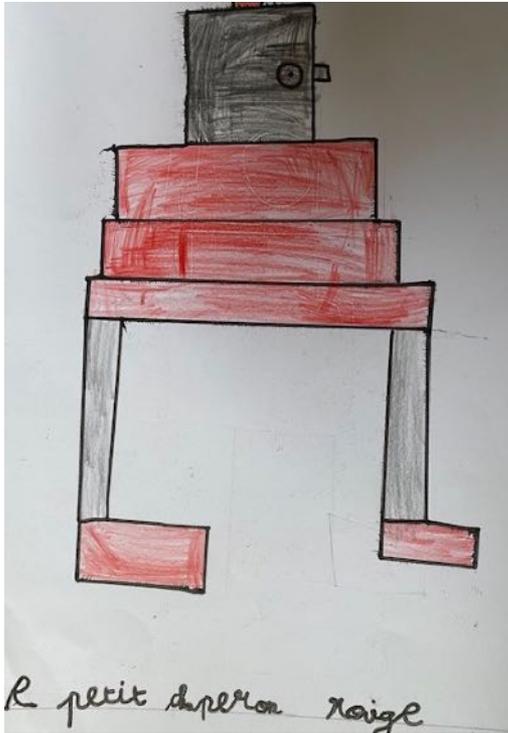
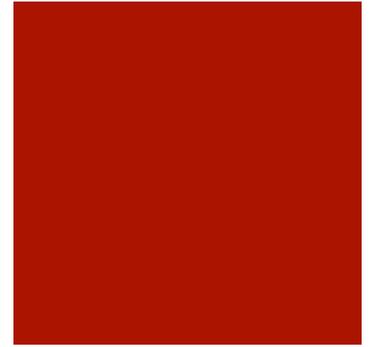
Premier  
exemple : le  
petit polygone  
rouge



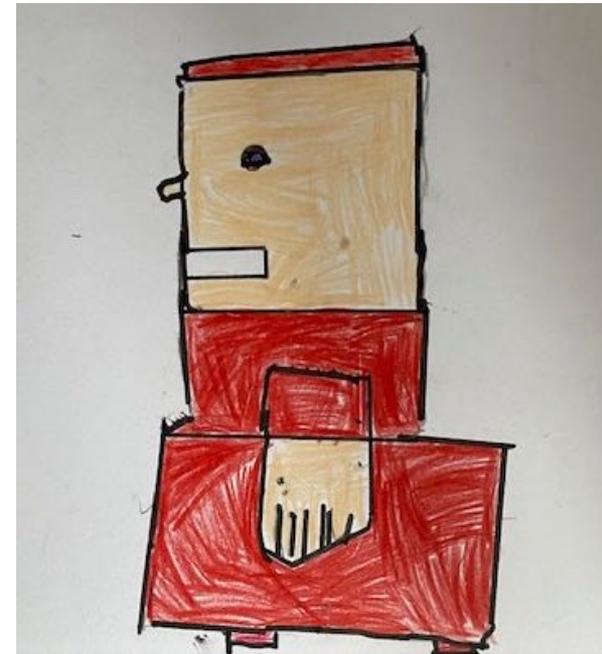
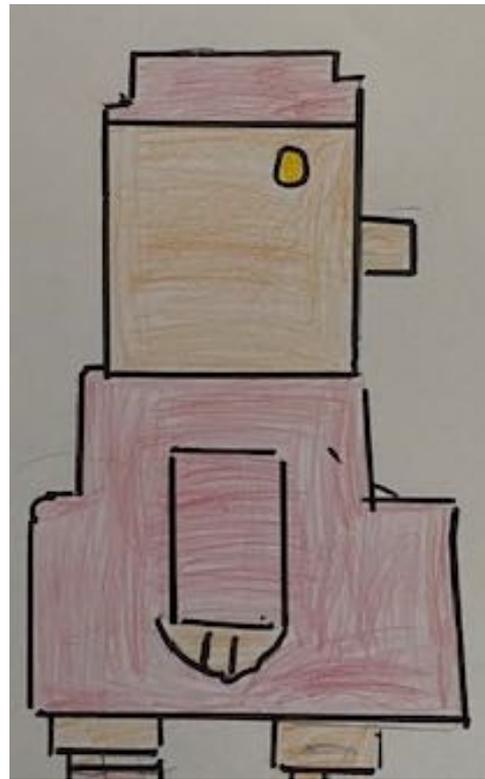
# Premier exemple : le petit polygone rouge



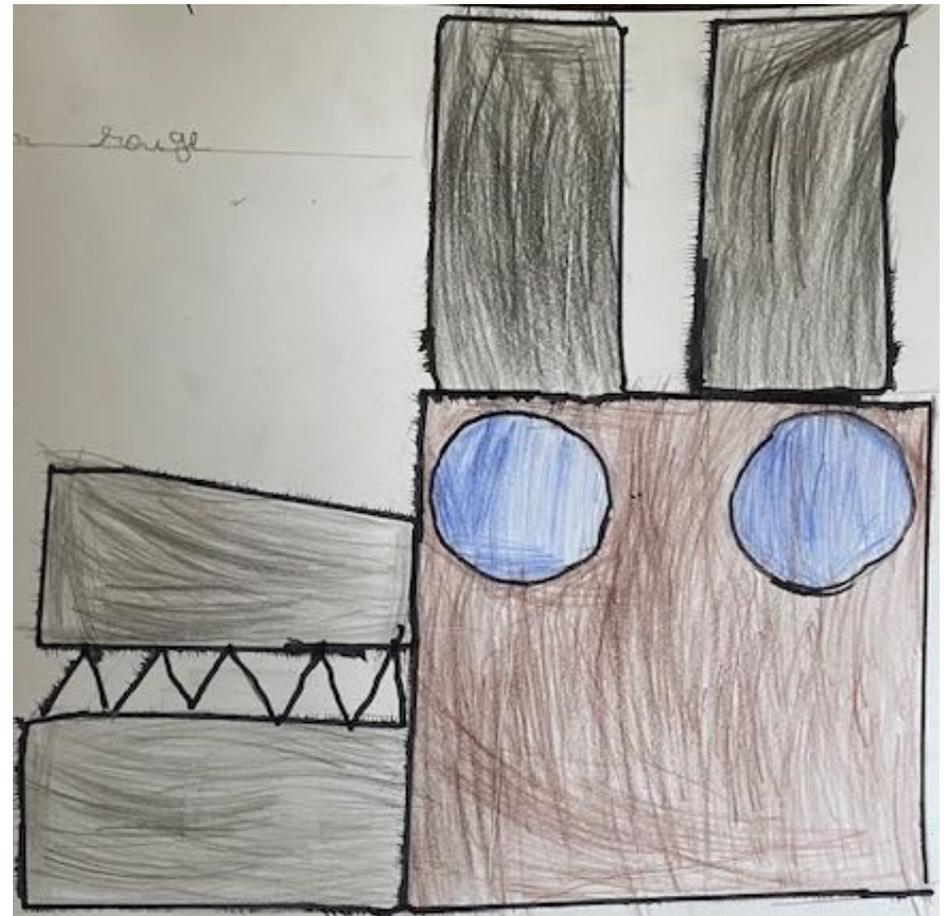
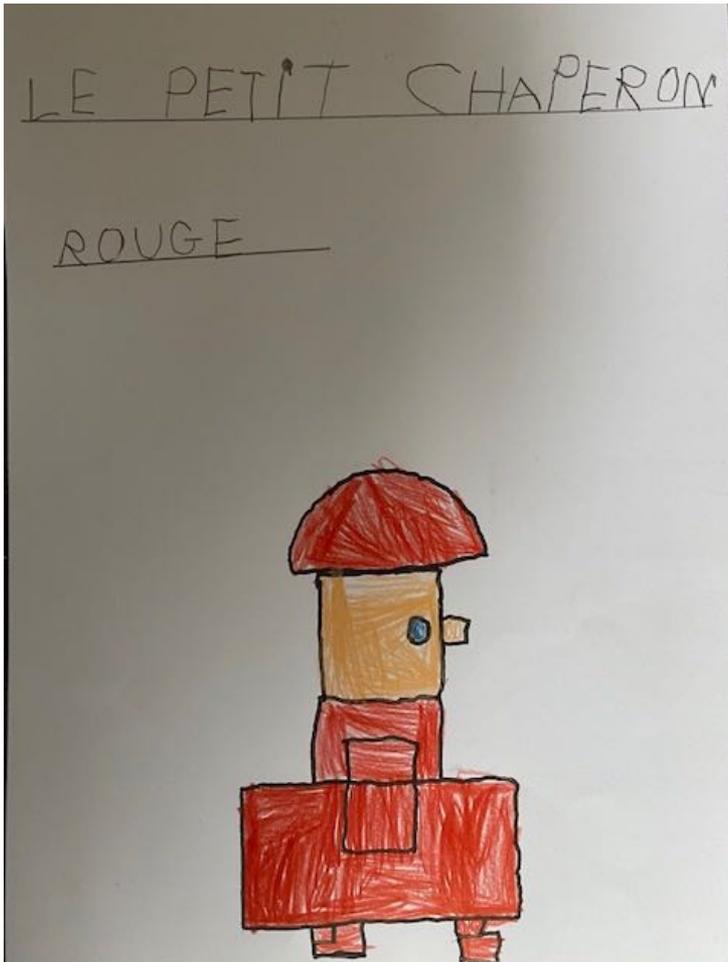
# Premier exemple : le petit polygone rouge



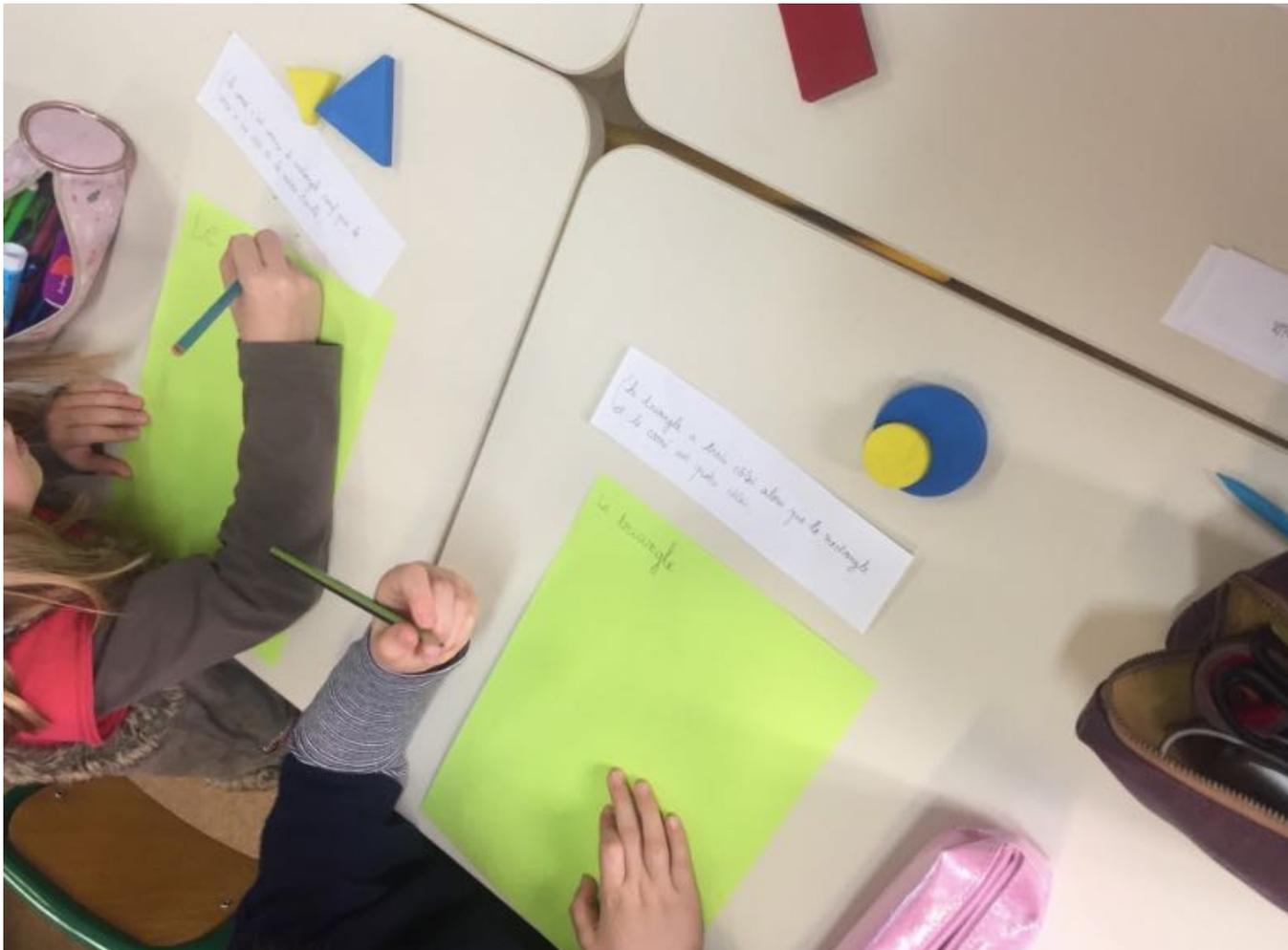
le petit robot rouge



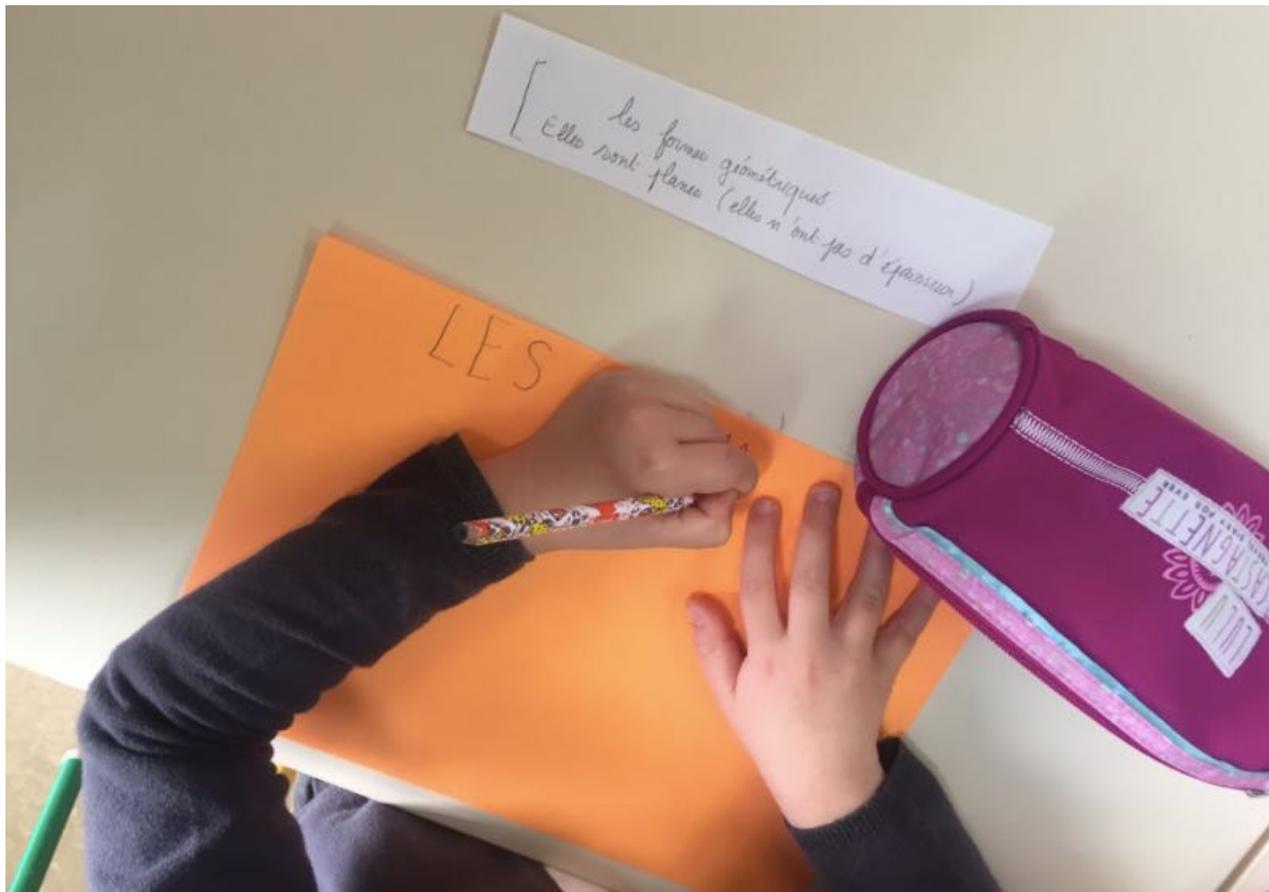
# Premier exemple : le petit polygone rouge



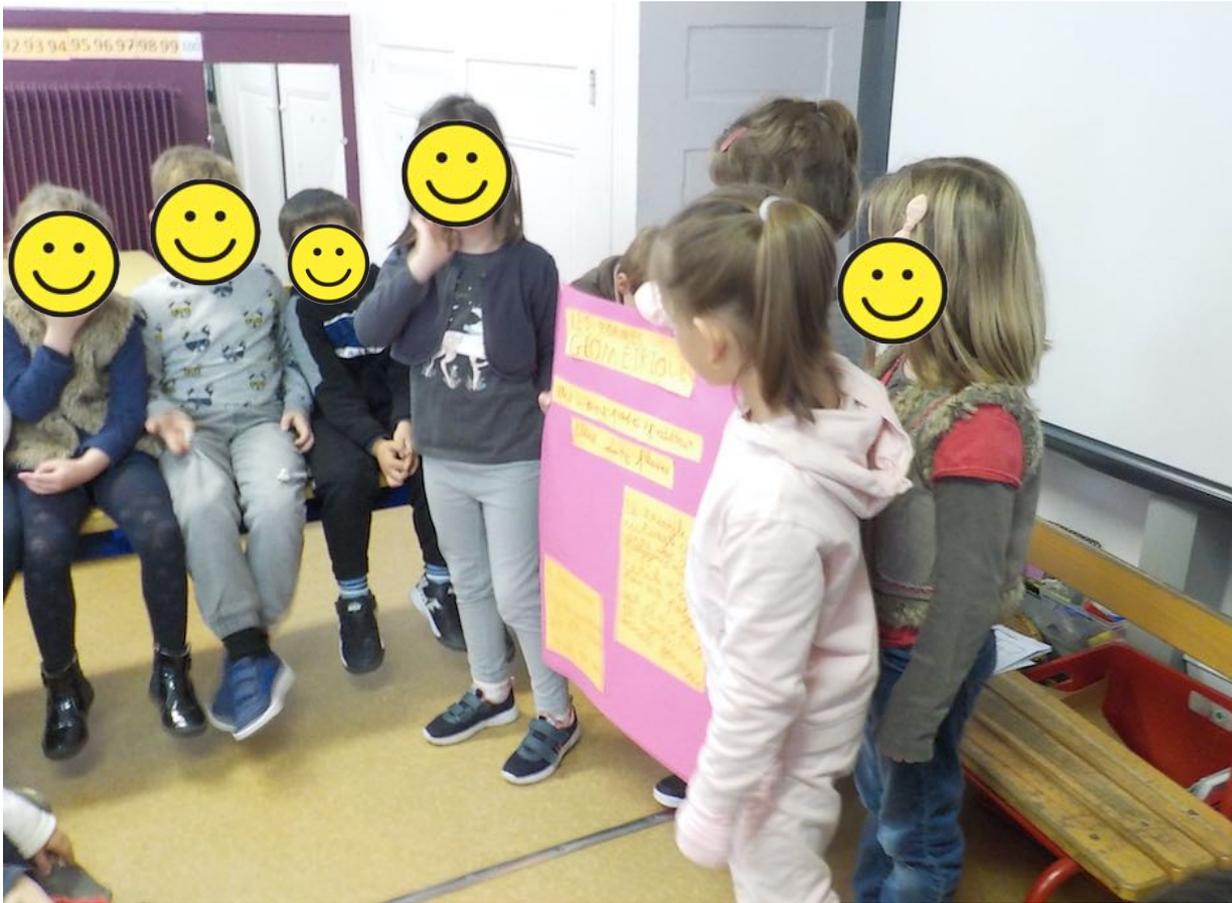
# Premier exemple : le petit polygone rouge



# Premier exemple : le petit polygone rouge



# Premier exemple : le petit polygone rouge



# Premier exemple : le petit polygone rouge



# Conclusions



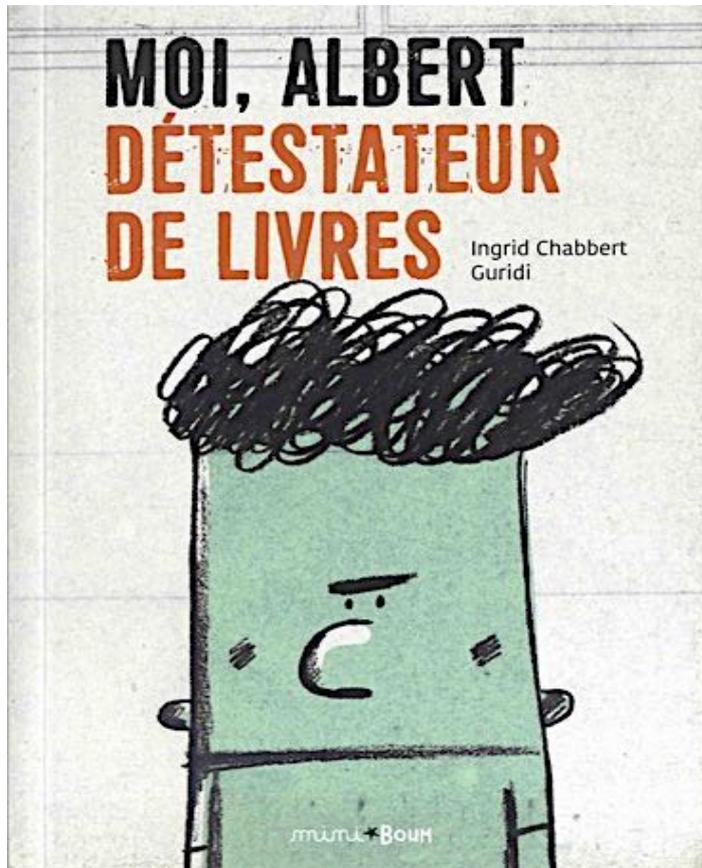
- Manipuler, **verbaliser**, abstraire : des interactions permanentes, avec pour objectif l'abstraction
- La nature et la forme des activités doivent être pensées avec une grande vigilance didactique
- Ne pas négliger l'institutionnalisation

# Conclusions



- Changer de regard, du dessin à la figure
- Mettre intuitivement en relation des perceptions en trois dimensions et des codages en deux dimensions faisant appel à certaines formes géométriques

# Deuxième exemple : Albert, le détestateur de livres



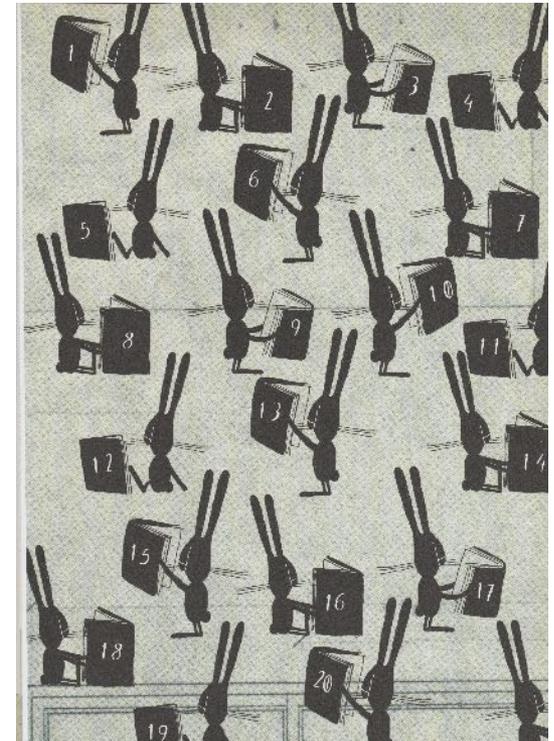
# Deuxième exemple : Albert, le détestateur de livres



- Du calcul, des doubles et moitiés, des choix d'opérations...

# Deuxième exemple : Albert, le détestateur de livres

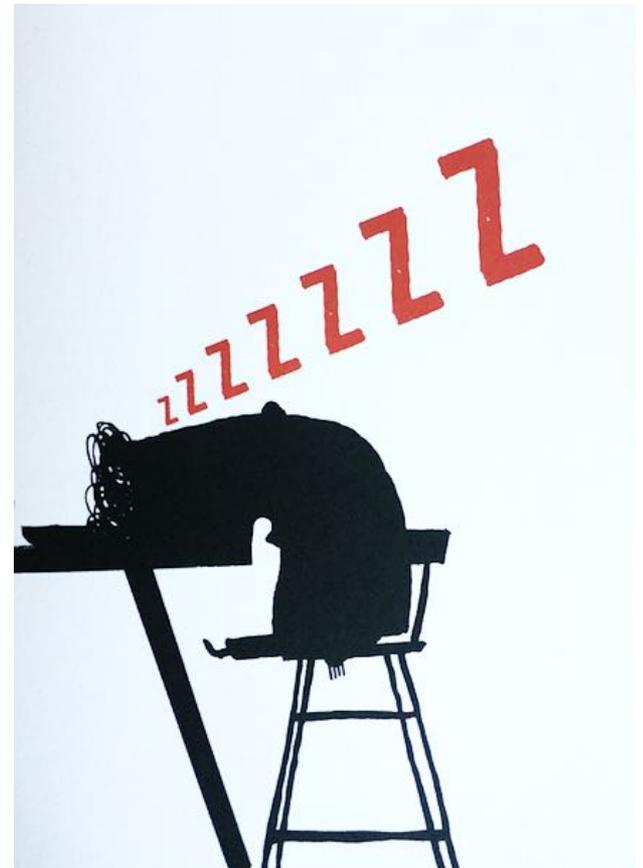
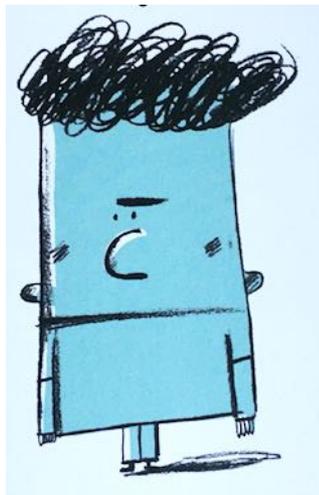
- Comparaisons, proportionnalité, mesure du temps, extraction d'informations utiles...



# Deuxième exemple : Albert, le détestateur de livres

- Et ensuite...

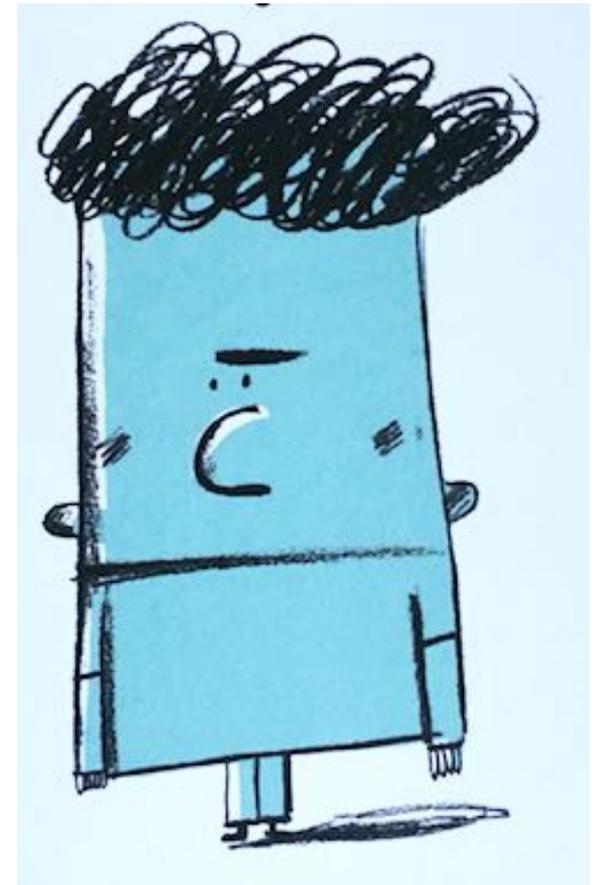
De la géométrie !!!



# Deuxième exemple : Albert, le détestateur de livres

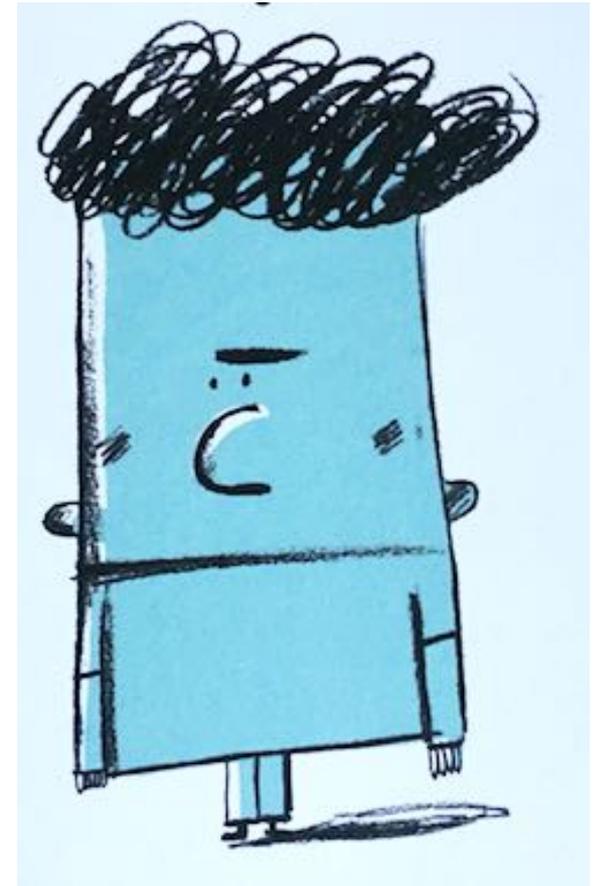
Objectifs :

- Modéliser à partir d'une représentation non rigoureuse
- Définir le rectangle
- Approcher la notion d'angle droit
- Tracer des angles droits
- Reporter des longueurs
- Travailler le vocabulaire mathématique (largeur, hauteur, double)



# Deuxième exemple : Albert, le détestateur de livres

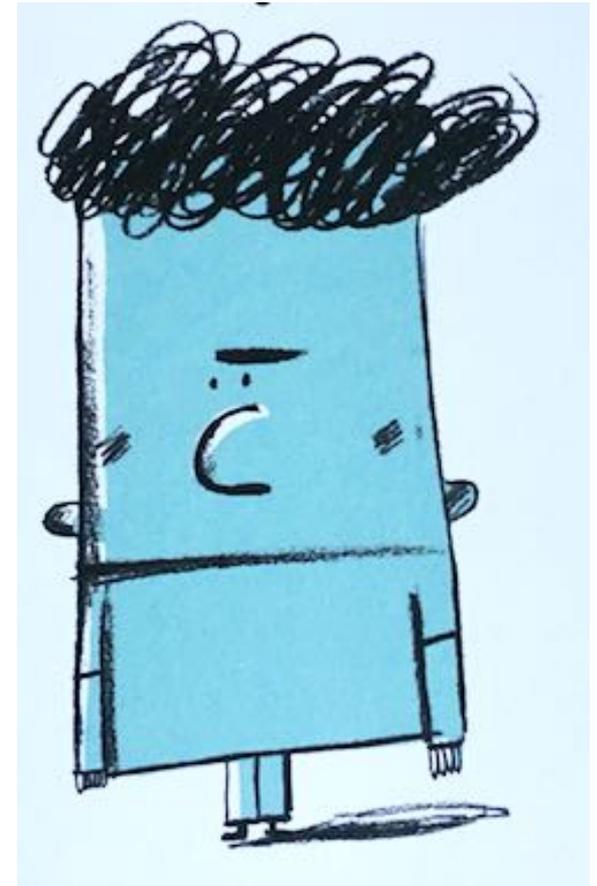
- La tête et le corps d'Albert sont faits de rectangles.
- À partir du début du dessin, dessine la tête et le corps d'Albert en suivant les indications.
- Tu peux ensuite dessiner ses cheveux, son nez, ses yeux, ses oreilles...



# Deuxième exemple : Albert, le détestateur de livres

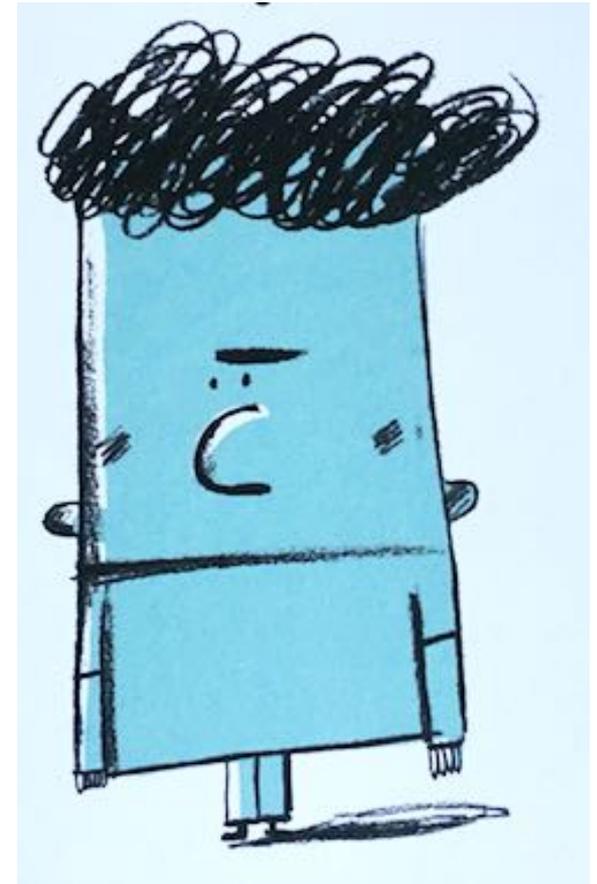
Indications :

- Le corps et la tête d'Albert ont la même largeur ;
- La hauteur de la tête d'Albert est le double de la hauteur de son corps ;
- Ses bras et ses jambes sont aussi des rectangles.



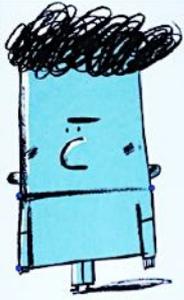
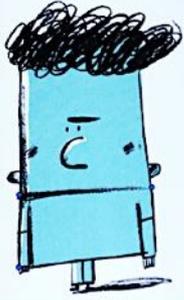
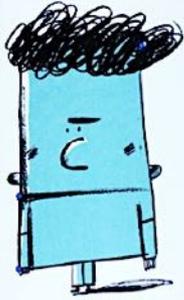
# Deuxième exemple : Albert, le détestateur de livres

- Remarque : le but est de tracer des angles droits et de faire reporter des longueurs, a priori sans équerre et sans règle graduée. On utilisera des gabarits ou des pochoirs, des bandes ou des ficelles.



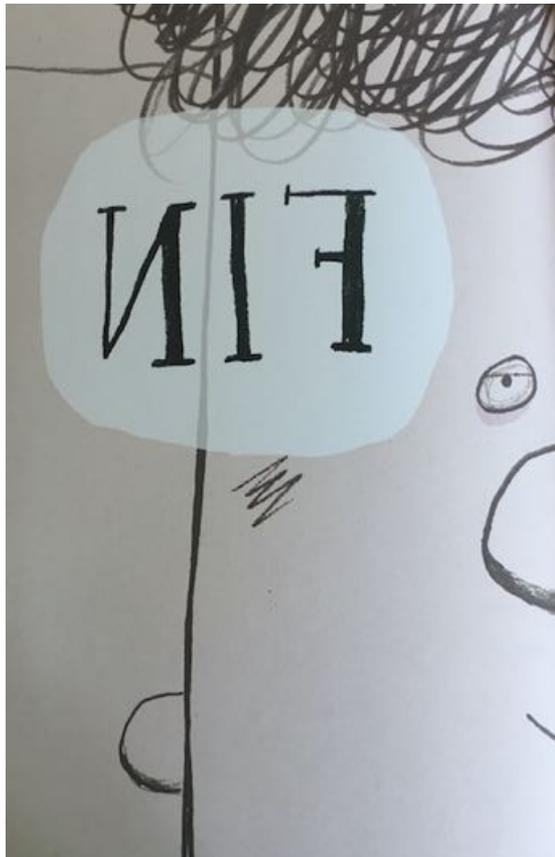
# Deuxième exemple : Albert, le détestateur de livres



- On peut proposer des amorces
- On peut utiliser les blocs logiques, selon le choix des contraintes.

# Deuxième exemple : Albert, le détestateur de livres



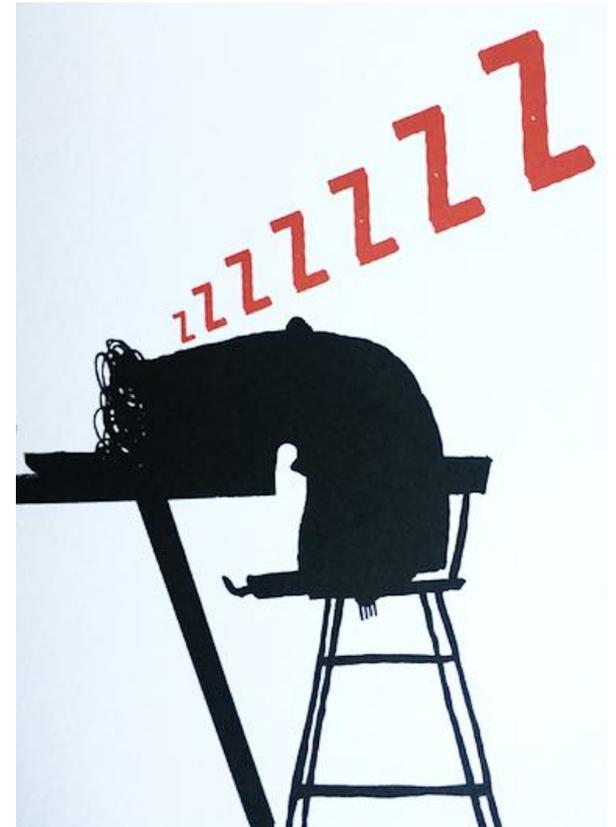
Objectifs :

- Approcher le modèle de la symétrie axiale
- Élaborer une méthode
- Suivre un programme de construction
- Décrire un objet mathématique

# Deuxième exemple : Albert, le détestateur de livres

Objectifs :

- Approcher le modèle d'agrandissements-réductions
- Élaborer une méthode
- Suivre un programme de construction
- Décrire un objet mathématique en utilisant le vocabulaire adapté (points alignés, droites parallèles, point d'intersection)





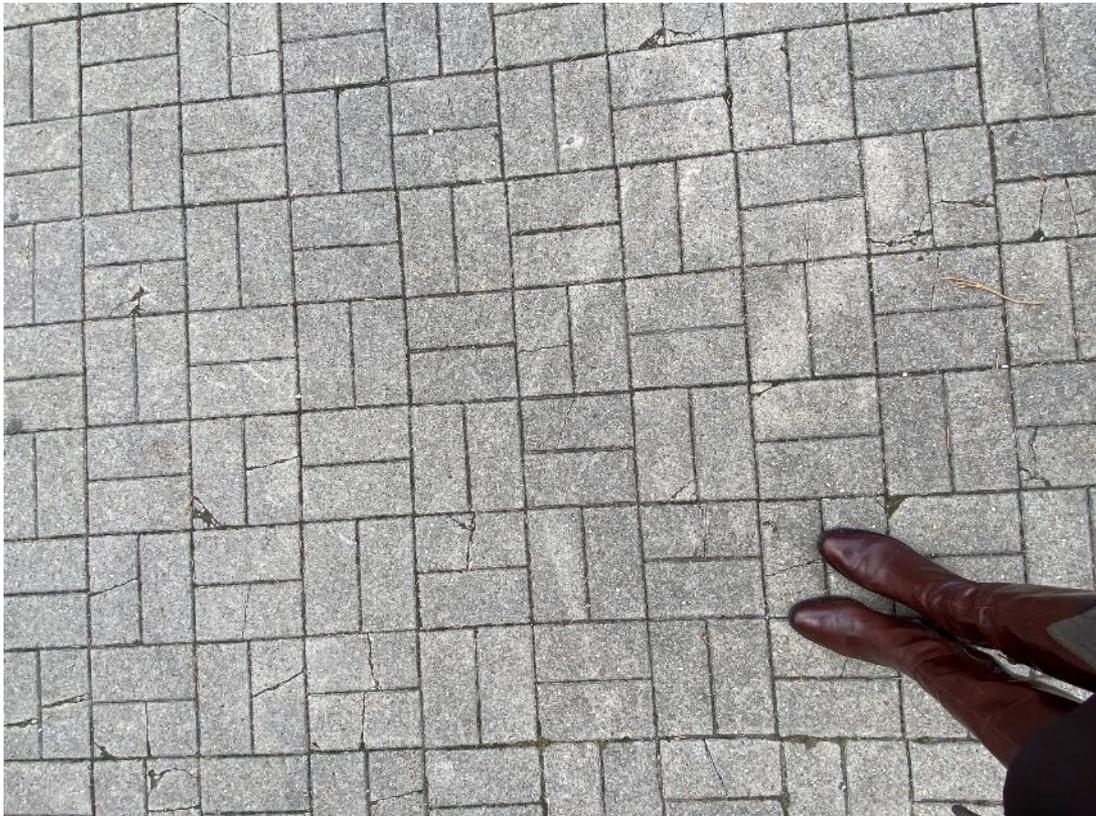
## Un prolongement

- La ballade mathématique !

# Promenons-nous dans les maths



# Promenons-nous dans les maths



# Promenons-nous dans les maths



# Promenons-nous dans les maths



# Promenons-nous dans les maths



# Promenons-nous dans les maths



Merci de  
votre  
attention !

[Claire.fanton-lomme@ac-normandie.fr](mailto:Claire.fanton-lomme@ac-normandie.fr)

[Claire.lomme@gmail.com](mailto:Claire.lomme@gmail.com)

Blog : [clairelommeblog.wordpress.com](http://clairelommeblog.wordpress.com)

