

ENSEIGNER LA GÉOMÉTRIE EN CYCLES 2 & 3:

*QUELS SONT LES ENJEUX DE L'ENSEIGNEMENT DE LA GÉOMÉTRIE ET
QUELS EN SONT LES PRIORITÉS: APPORTS DIDACTIQUES, PRÉSENTATION
D'OUTILS PÉDAGOGIQUES*

Plan de formation continue cycles 2 & 3
circonscription d'Arras 4
Sébastien CUPIN, CPC / Marie DECOBERT, EMF

Mercredi 14 février 2024

Plan de travail de l'après-midi...

➤ **Quelle géométrie enseigner à l'école primaire?**

- Qu'est-ce que la géométrie?
- De la géométrie perceptive à la géométrie instrumentée vers la géométrie déductive.

➤ **Où en sont nos élèves?**

La restauration de figures avant la reproduction: pourquoi? Comment?

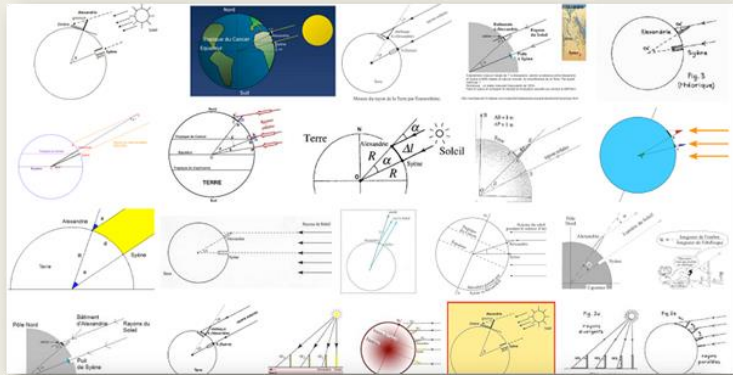
➤ **Résolution de problèmes et géométrie : réflexion autour de situations précises**

➤ **Quelques prolongements**

Rituels, travail en autonomie, jeux géométriques, art et géométrie, géométrie dynamique ...

➤ Quelle géométrie enseigner à l'école primaire?

⇒ définition



Le mot géométrie vient du grec:

- *Geos*: la Terre

- *Metron*: mesure

⇒ Littéralement = 'la mesure de la Terre'

En 300 avant J.-C. c'est un mathématicien grec, Euclide, qui a structuré le savoir géométrique en 13 volumes. Depuis plus de 2000 ans, c'est cette géométrie qui est enseignée à l'école, la géométrie euclidienne.



Copie en grec des *Eléments*

⇒ votre rapport à la géométrie

la géométrie en un mot



Pouvez-vous citer un "matériel" que vous utilisez et qui fonctionne...



A word cloud of educational materials. The central and largest word is 'SolidesTangram' in orange. Other words include 'Bluebot' (blue), 'Compas' (green), 'Jeu la classe de Mallory' (light blue), 'Gabarit' (green), 'Règle' (purple), 'Copie flash' (purple), 'Geoplan' (blue), 'Calque' (yellow), 'Leçon à manipuler' (green), 'Tri de figures' (red), 'Equerre' (yellow), 'Jeu' (orange), 'Polydrons' (pink), and 'Jeu du portrait' (orange).

Bluebot Compas Jeu la classe de Mallory
SolidesTangram Gabarit Règle Copie flash
Jeu du portrait Polydrons Equerre Leçon à manipuler Jeu Tri de figures Geoplan Calque

⇒ définition



Géométrie: Science de l'espace ; partie des mathématiques qui a pour objet l'étude des figures dans l'espace. Géométrie plane, géométrie dans l'espace.

Espace et géométrie : des connaissances distinctes, mais très liées.

Deux types de connaissances : les connaissances **spatiales** et les connaissances **géométriques**.

→ la différence entre les deux est le passage de l'espace qui nous entoure à sa représentation sur une feuille de papier ou un écran.

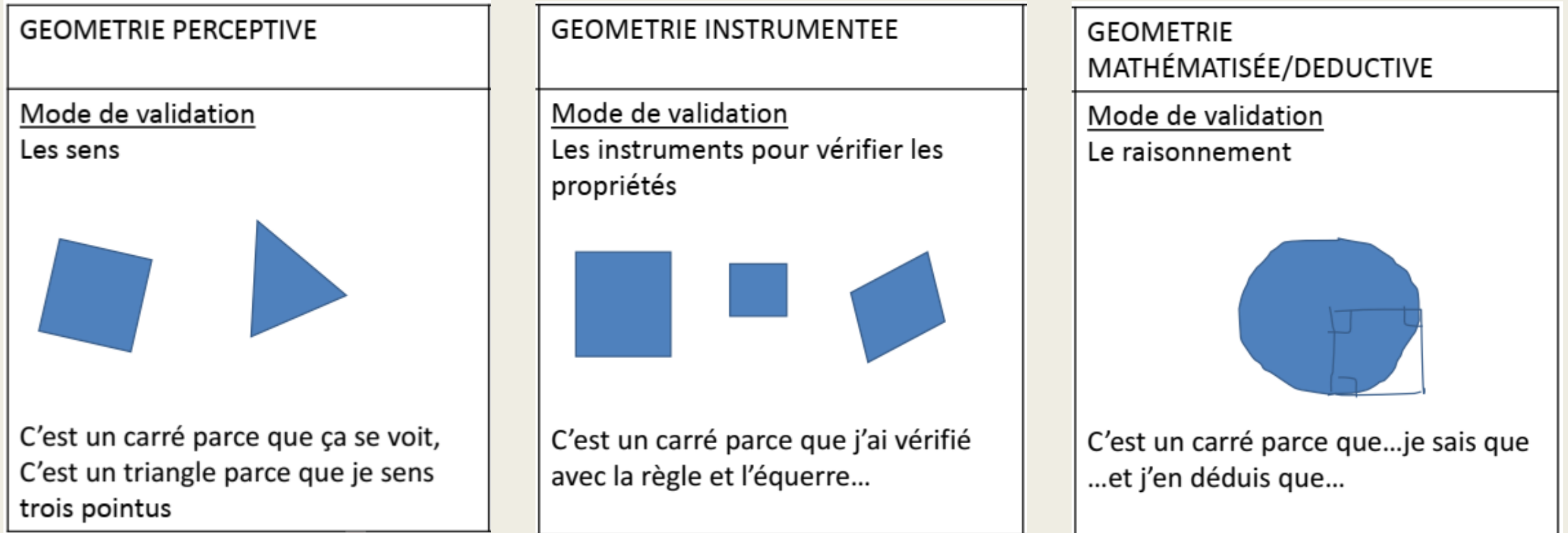
Les connaissances spatiales :	Les connaissances géométriques
<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître, décrire et construire un espace de vie ou de déplacement - Déplacer, trouver et communiquer la position d'objets extérieurs à lui - Reconnaître, décrire, fabriquer ou transformer des objets. 	<p>Deux types de notions à acquérir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - les objets (ex: le triangle) - les relations (ex: le parallélisme)
Expérience individuelle (dans son environnement)	Raisonnement et théorie
Situations adéquates = acquisition quasi autonome	Des situations d'apprentissages dédiées
<p><i>Une situation d'apprentissage efficace: Par exemple un jeu d'orientation où l'on suit quelqu'un, puis des instructions, ou encore on doit donner des instructions à quelqu'un d'autre, pour trouver un trésor.</i></p>	<p><i>On ne peut pas affirmer en regardant le dessin d'une forme qu'il s'agit d'un triangle car il ressemble à une autre forme que l'on avait nommée « triangle » auparavant. On doit connaître ses propriétés.</i></p>



**À acquérir
avant**

**Or, pour de nombreux élèves ⇒ passage de l'espace au plan est trop rapide
⇒ d'où leurs difficultés en géométrie.**

⇒ De la géométrie perceptive à la géométrie instrumentée vers la géométrie déductive



École maternelle

Cycle 2

Cycle 3

collège

⇒ Que sait-on à propos de la manière dont les élèves appréhendent les figures géométriques ?



En maternelle, le rectangle est vu comme **un objet biface**



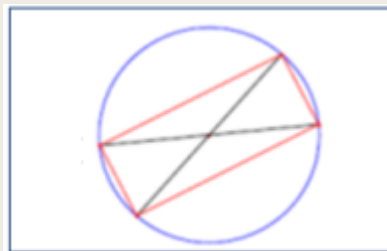
puis, il est vu
comme **une surface
pleine;**



ou comme **un
contour.**

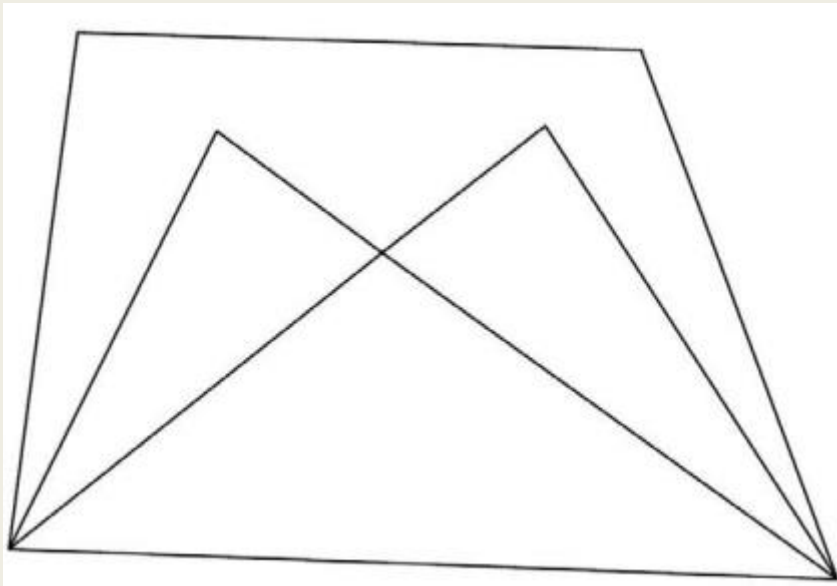


Au cycle 2, il doit peu à peu être vu comme **un
réseau de lignes.**



Puis au cycle 3, comme déterminé par **une
configuration de points.**

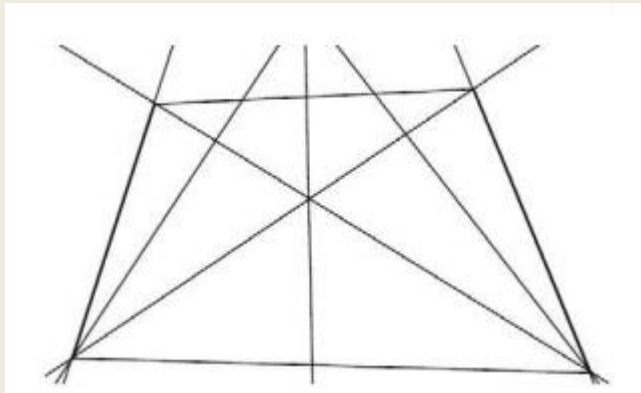
Vision « surfaces » des figures



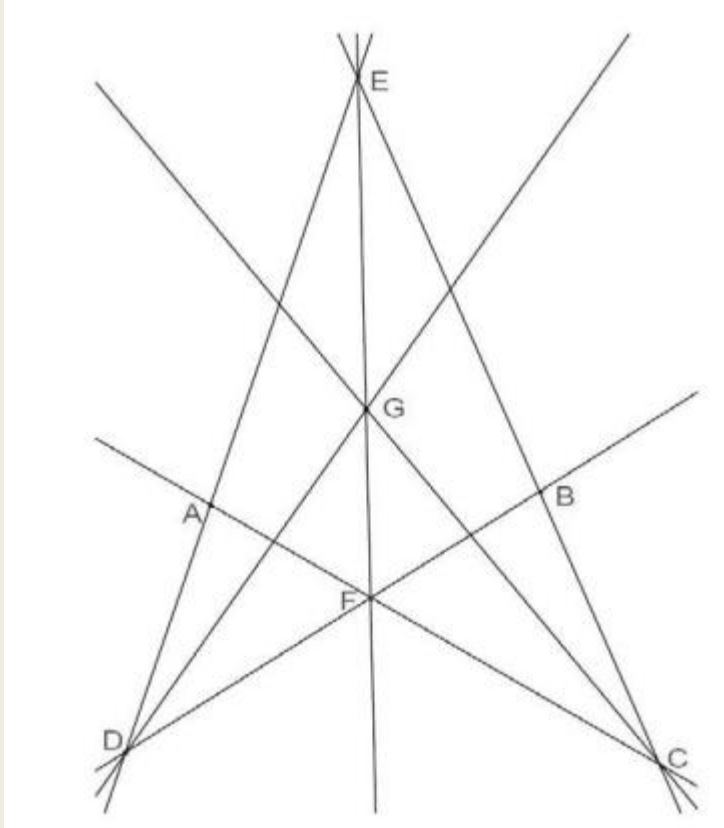
- ⇒ On voit un assemblage de figures simples, c'est-à-dire des **surfaces qui se juxtaposent ou qui se chevauchent.**
- ⇒ Des lignes et des points peuvent apparaître mais ce sont **des bords de surfaces, des sommets de surfaces ou des intersections de bords.**
- ⇒ On ne peut pas créer de nouvelles lignes sans déplacer de surface.

Vision « lignes » des figures

- ⇒ Les lignes intérieures ont *une existence propre*.
- ⇒ Les points sont des extrémités de lignes ou des intersections de lignes *déjà tracées*.
- ⇒ On ne peut pas créer de nouveaux points à partir de lignes qui ne sont pas tracées.

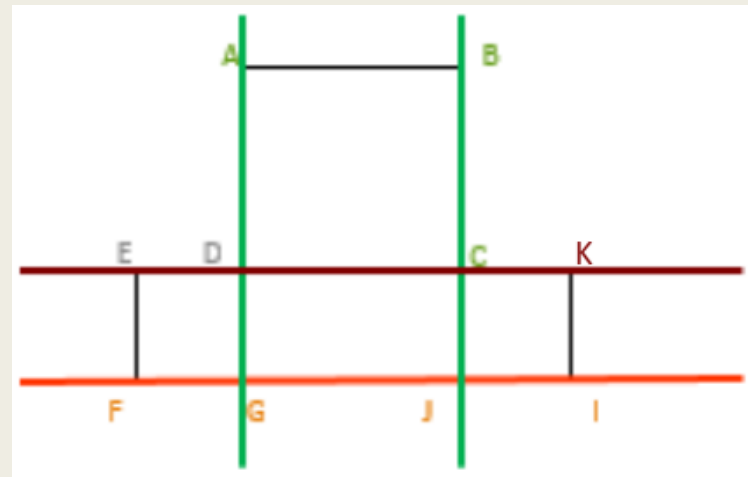
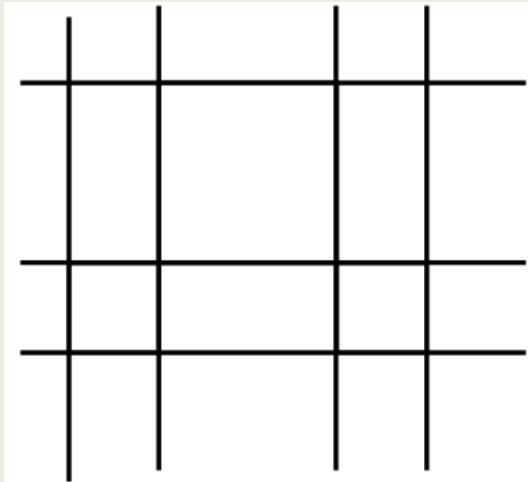
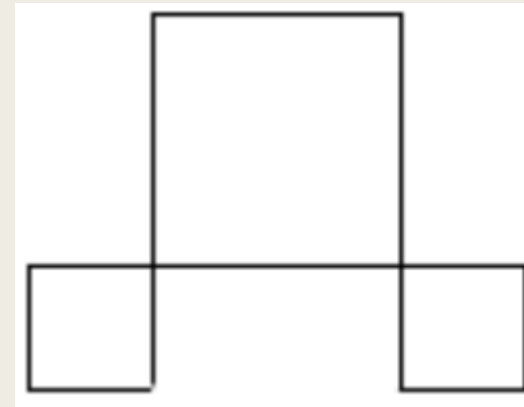


Vision « points » des figures



⇒ On peut créer des points par *intersection de deux lignes* qu'on trace à cet effet et les points peuvent définir des lignes.

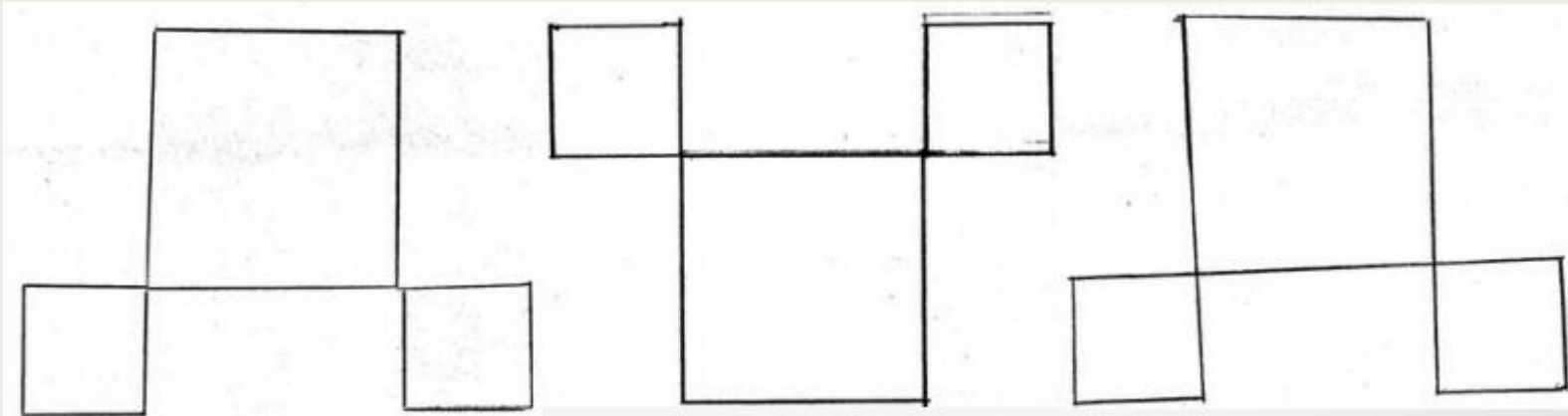
Comment nos élèves pourraient reproduire cette figure?



L'élève doit effectuer une **déconstruction dimensionnelle**, c'est à dire voir au cycle 3 par exemple le rectangle, non pas dans sa forme globale (2D) mais comme un assemblage de droites (1D) voire une certaine configuration de points (0D).

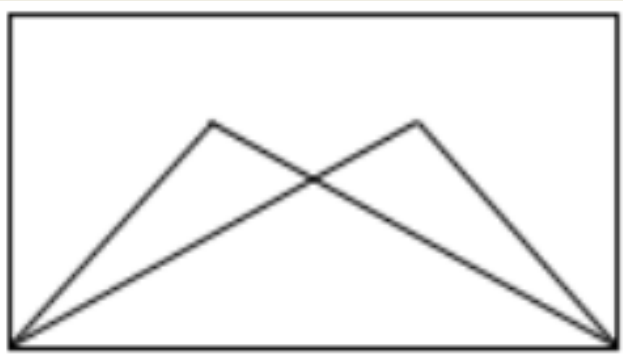
Les élèves à l'entrée en 6°

→ respect des mesures mais pas de perception de l'alignement pour beaucoup d'élèves, pas toujours carré...



➤ Où en sont nos élèves?

⇒ quels problèmes pour accompagner le changement de regard?



Reproduire la
figure modèle



Reproduction
de figure

Restauration
de figure

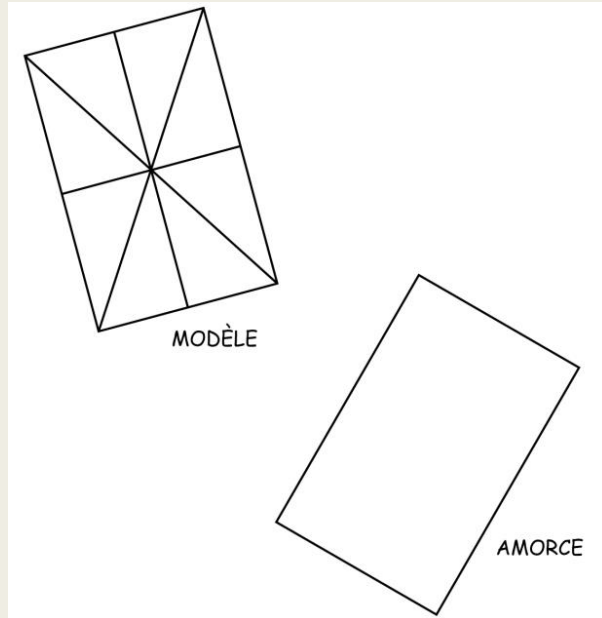
reproduction

- L'élève a généralement la liberté d'utiliser tous les instruments de géométrie disponibles en classe et de choisir parmi plusieurs possibles l'ordre des tracés à effectuer pour reproduire la figure modèle.
- L'élève doit repérer des éléments de la figures nécessaires au tracé (points, lignes)

restauration

- La marge de manœuvre de l'élève est limitée. Les instruments à disposition ont été sélectionnés par l'enseignant et l'amorce donnée restreint le nombre et le choix des tracés à effectuer.
- Les instruments mis à disposition permettent à l'élève de "transporter" des éléments de la figures (surfaces, lignes)

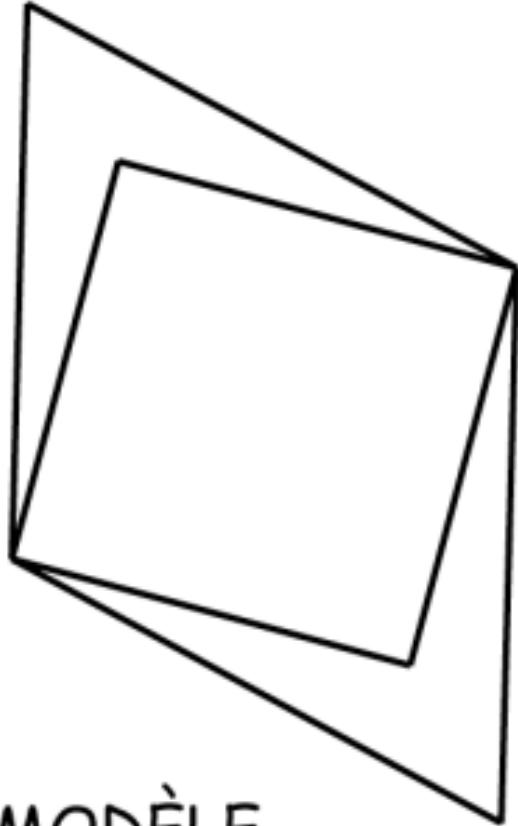
⇒ l'exemple d'une situation concrète: la restauration à moindre coût



Instrument	Coût
Règle non graduée	1 €
Règle graduée	75 €
Équerre	5 €
Compas	50 €
Calque	250 €
Gomme	0 €

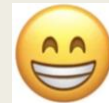
- compléter une figure « amorce » pour obtenir une reproduction exacte de la figure « modèle » ;
- un coût est accordé à chaque instrument mis à disposition;
- l'élève doit réussir à restaurer sa figure en dépensant un minimum d'argent;
- un calcul à réaliser.

À vous de jouer?



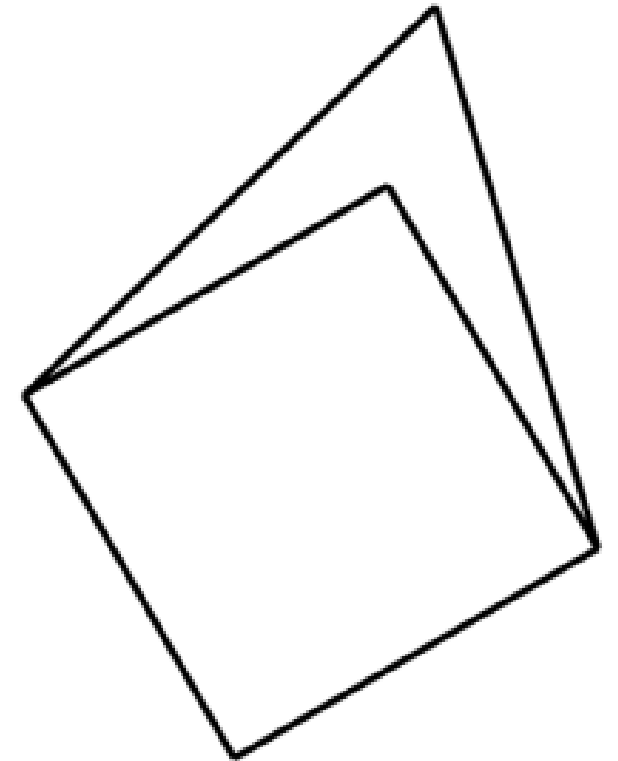
MODÈLE

Instrument	Coût
Règle non graduée	24 €
Règle graduée	52 €
Équerre	25 €
Compas	26 €
Calque	750 €
Gomme	0 €



Petite précision : **1** coup de règle non graduée = 25 €

AMORCE





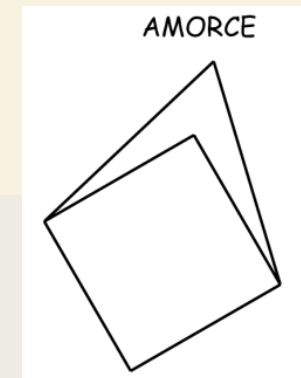
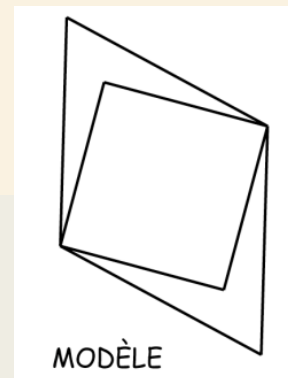
Quel est le coût de votre figure?

50 euros 50€ 50 24 49 26 €

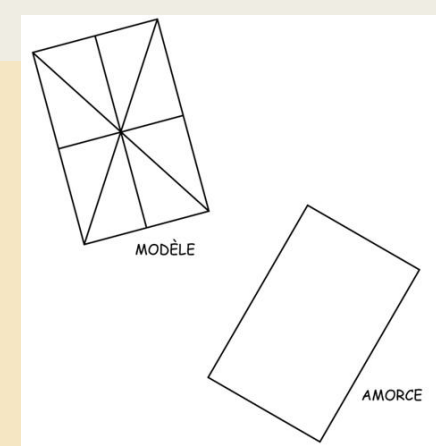
Procédure « diagonales » :

- à la règle non graduée, on trace (BF) ;
- au compas, on trace un arc de cercle de centre A et de rayon AB, il coupe (BF) au quatrième sommet du losange ;
- on trace les deux côtés manquants à la règle non graduée ;
- total : $26 + (3 \times 24) = 98 \text{ €}$.

Instrument	Coût
Règle non graduée	24 €
Règle graduée	52 €
Équerre	25 €
Compas	26 €
Calque	750 €
Gomme	0 €



Pourquoi une restauration plutôt qu'une reproduction ?



- raisonner sur la différence entre deux figures (la figure modèle et l'amorce).
- analyser la figure modèle et identifier, au sein de cette figure, les sous-figures qui la composent et les propriétés qui la régissent.
- analyser l'organisation des sous-figures entre elles, les relations qui existent entre différents objets géométriques, ce qui nécessite souvent la construction de sur-figures ou le prolongement de certains tracés.
- La présence de l'amorce permet de favoriser certaines procédures plutôt que d'autres en induisant une analyse particulière du modèle;
- le choix de donner à la figure et à l'amorce des orientations différentes écarte la possibilité d'une démarche visuelle par translation.

Pourquoi donner un coût aux instruments ?

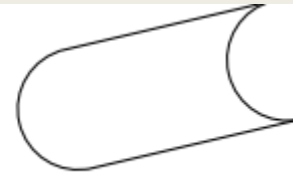
- En fonction du barème choisi, on peut **favoriser l'utilisation d'un instrument** plutôt qu'un autre.
- Il s'agit également de mettre en avant **la multiplicité des procédures** possibles.
- Lors du calcul du coût, l'élève doit retrouver le **déroulement exact de sa procédure**. On met ici en avant la nécessité de garder une trace des étapes de sa construction. Ainsi, la rédaction d'une ébauche de **programme de construction** prend alors tout son sens.
- La gomme est toujours gratuite : on souhaite montrer de cette façon aux élèves qu'en géométrie, il n'est pas interdit, voire souvent utile, de **tracer des traits supplémentaires** dans une figure pour l'analyser ou la construire (« traits de construction »)

Instrument	Coût
Règle non graduée	1 €
Règle graduée	75 €
Équerre	5 €
Compas	50 €
Calque	250 €
Gomme	0 €

Construction de figures et compétences mathématiques

⇒ Construire des figures contribue à développer les compétences travaillées en mathématiques, par exemple :

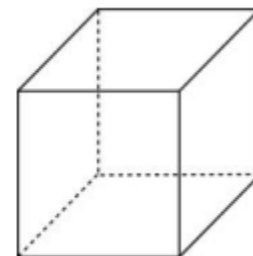
- **Chercher**, en s'interrogeant sur la manière de décomposer une figure complexe en figures simples pour pouvoir la reproduire.



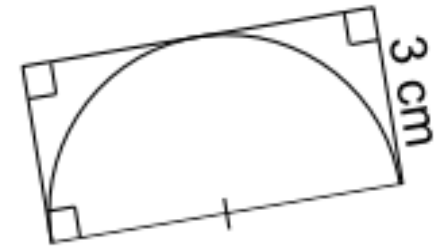
- **Modéliser** le sol de la classe par un rectangle ou un autre polygone pour le dessiner à une certaine échelle.



- **Représenter** un pavé droit par un dessin en perspective cavalière ou un dessin à main levée pour mettre en place une stratégie de construction.



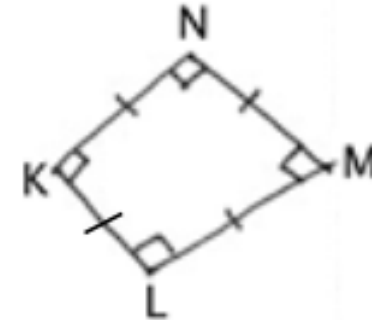
- **Raisonner** pour pouvoir construire une figure en utilisant une définition ou des propriétés connues.



- **Calculer** pour disposer des données nécessaires pour effectuer une construction.

Tracer un triangle ABC ayant un périmètre de 17 cm tel que
 $AB = 5 + \frac{3}{10}$ cm et $AC = 6 + \frac{5}{10}$ cm.

- **Communiquer** en rédigeant un programme de construction ou en utilisant des codes sur une figure dessinée à main levée.



Une petite pause?

<https://eduscol.education.fr/document/16516/download>

➤ Résolution de problèmes et géométrie

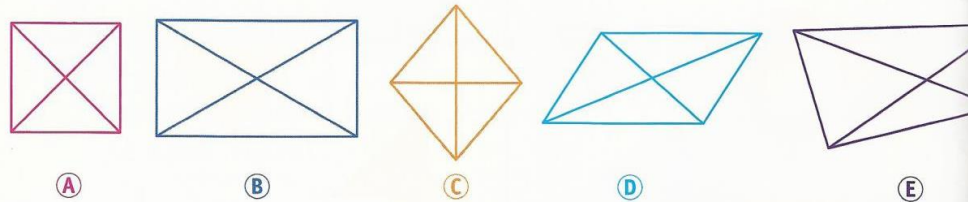
⇒ réflexion autour de situations précises

➔ Les connaissances sur les figures usuelles s'acquièrent à partir de résolution de problèmes : activités de tri et de classement (Programmes 2015)

Un problème vise la construction d'une connaissance nouvelle :

- L'élève doit pouvoir **s'engager** dans la résolution du problème.
- Les connaissances anciennes sont en principe **insuffisantes** pour qu'il le résolve immédiatement
- La situation-problème doit permettre à l'élève de décider si une **solution** trouvée est **convenable ou pas**
- La connaissance que l'on désire voir acquérir par l'élève doit être **l'outil le plus adapté** pour la résolution du problème au niveau de l'élève

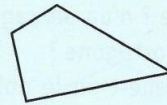
Identifier et construire des quadrilatères



- Quel est le point commun entre toutes ces figures ?
- Quel est le point commun entre les figures A, B, C et D ? et entre A et B ?

Un quadrilatère est un polygone qui possède 4 côtés, 4 sommets et 4 angles.

Il existe des quadrilatères particuliers.



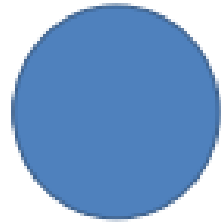
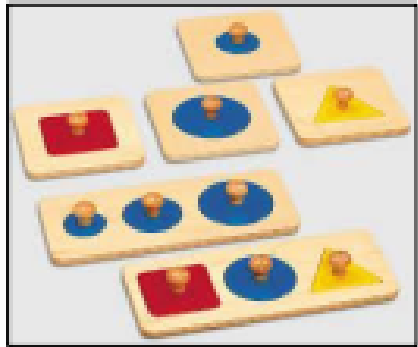
<p>Le parallélogramme</p> <p>Ses côtés sont parallèles et égaux deux à deux. Ses diagonales se coupent en leur milieu.</p>	<p>Le rectangle</p> <p>Il a 4 angles droits. Ses côtés sont parallèles et égaux deux à deux. Ses diagonales se coupent en leur milieu ; elles sont de même longueur.</p>
<p>Le carré</p> <p>Il a 4 angles droits et 4 côtés égaux. Ses diagonales se coupent en leur milieu ; elles sont perpendiculaires et de même longueur.</p>	<p>Le losange</p> <p>Il a 4 côtés égaux et n'a pas d'angles droits. Ses diagonales se coupent en leur milieu ; elles sont perpendiculaires.</p>

La géométrie n'est pas une leçon de chose ...

- Il ne suffit pas de présenter les objets géométriques les uns après les autres ou d'illustrer leurs définitions par quelques exemples pour atteindre les objectifs visés.

- **La construction de concepts géométriques nécessite des actions concrètes sur du matériel.**

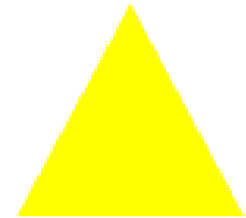
Par exemple : A l'école maternelle, les enfants peuvent « expérimenter » des propriétés du cercle, du carré et du triangle. Par exemple, ici, ils peuvent remarquer que la pièce bleue peut être placée dans son empreinte quelque soit sa position, alors qu'il faut parfois faire pivoter la pièce rouge, ou la pièce jaune.



Une infinité d'axes
de symétrie



Invariant par rotation
Quart de tour – 90°



Invariant par rotation
 120°

PROPRIETES
UTILISEES EN
ACTION !

Comment amener les élèves vers la construction de ces « cartes d'identités » des quadrilatères ?



Une activité de rédaction de message

- Des figures sont reproduites sur une feuille A4
- Chaque groupe reçoit une figure de cette feuille
- Il doit la décrire en vue de la faire découvrir à un autre groupe (échange de message)

- La même feuille A4 est reprise
- Chaque groupe doit cette fois rédiger un message pour faire reproduire sa figure à un autre groupe

Groupe émetteur :

Voici notre programme de construction :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Groupe récepteur :

Nous avons réussi à reproduire facilement la figure :

OUI

NON

Quelles difficultés avons-nous rencontrées ?

.....
.....
.....

Groupe émetteur

Les camarades ont-ils réussi à reproduire notre figure à l'identique ? :

OUI

NON

Pourquoi ? Quelles modifications peut-on éventuellement apporter à notre programme ?

.....
.....
.....
.....

⇒ les problèmes pour argumenter

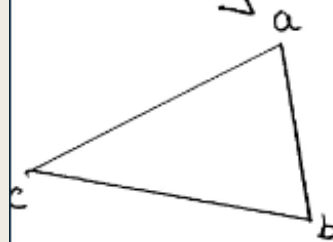
Problème 1: Est-il possible de construire un triangle à un angle droit ?

Problème 2: Est-il possible de construire un triangle à deux angles droits ?

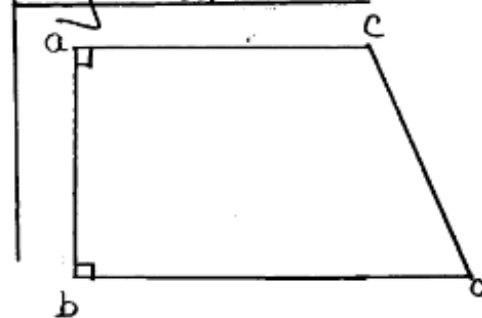
Existe-t-il un triangle qui a 2 angles droits?

Non car si il a 2 angles droits, il aura plus de 3 côtés. Donc ce ne sera pas un triangle parcequ'un triangle doit avoir 3 côtés.

Un triangle :



Une figure a 2 angles droits :



Non il ne peut pas y avoir un triangle à 2 angles droit car le triangle à trois côtés qui se referme mais si on fait 2 angles droits deux côtés seront forcément parallèles



ERMEL
Géométrie

CP
CE1

15 Situations

pour l'apprentissage
de la géométrie et de l'espace

- + Des problèmes pour organiser l'enseignement sur les deux années
- + Des activités d'entraînement
- + Des éclairages professionnels sur l'apprentissage et l'enseignement



À télécharger :
• 100 fiches matériel



HATIER ERMEL

Cycle
3

Apprentissages géométriques et résolution de problèmes

Institut national de recherche pédagogique
Équipe de recherche et d'expertise des mathématiques

Des propositions d'enseignement expérimentées,
privilégiant :

- la mobilisation des savoirs sur les relations et les objets géométriques à travers des situations de résolution de problèmes et problèmes de classe
- le lien en continu des connaissances scolaires et professionnelles
- l'apprentissage progressif de vocabulaire, des représentations géométriques et l'usage des instruments et des méthodes de dessin

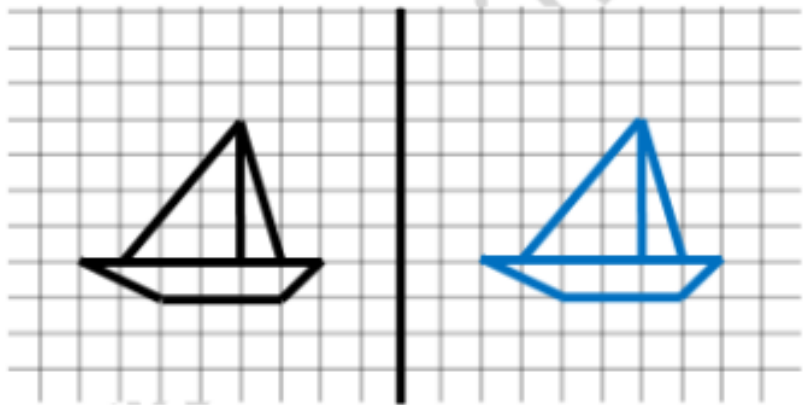


➤ Quelques prolongements possibles....

⇒ des situations de rituels

La géométrie flash

Symétrique d'une figure



Léo a dessiné en bleu le symétrique du bateau par rapport à l'axe.

La réponse est-elle juste ?

Axes de symétrie





La figure ci-dessus admet-elle

0, 1, 2, 3, ou 4

axes de symétrie ?

Codage d'un chemin

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					

La fusée doit se rendre sur la planète.

Quel codage correspond à ce déplacement ?

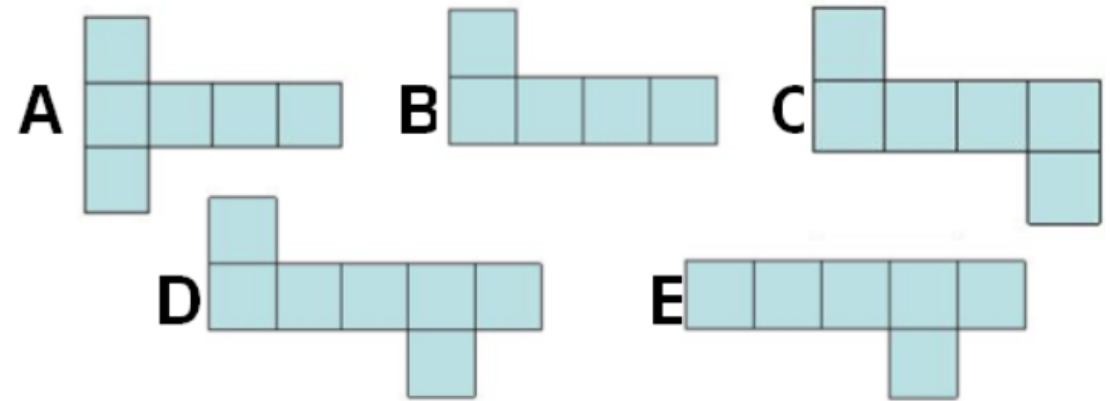
A ↓ ↓ → → → ↓

B → ↓ ← ↓ ↓ →

C ← ↓ ↓ → → → → ↓ ←

D → → → ↓ ↓ ← ← ↓

Patron d'un cube



Parmi les cinq patrons ci-dessus lesquels permettent de construire un cube ?

Aire d'un rectangle

ABCD est un rectangle tel que $AB = 4$ cm et $BC = 5$ cm.

Lucie a construit un rectangle avec une largeur deux fois plus grande que la largeur du rectangle ABCD et longueur trois fois plus grande que la longueur du rectangle ABCD.

Quelle est l'aire du rectangle construit par Lucie ?

Espace et géométrie au cycle 3 La géométrie flash

Reconnaitre

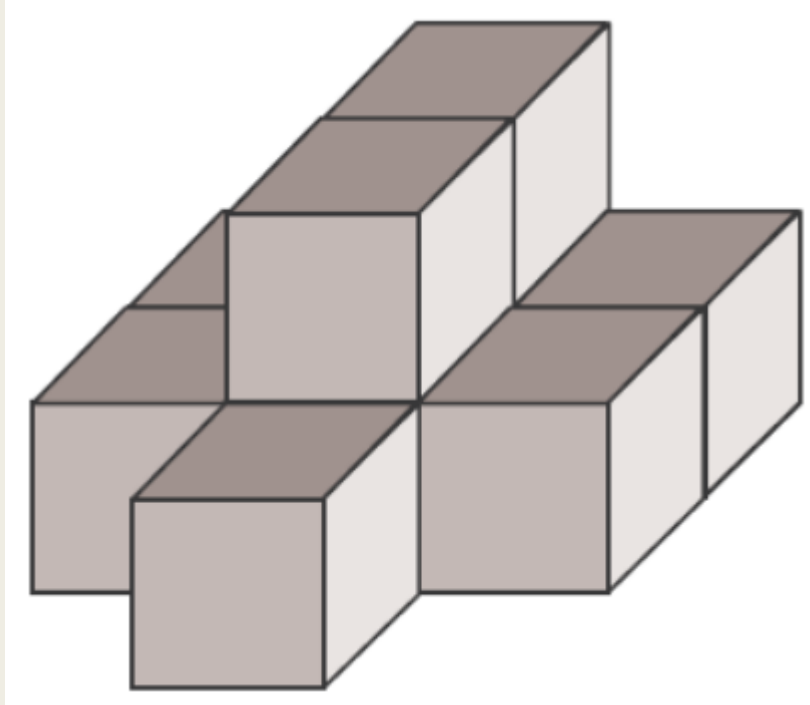
Nommer

Décrire

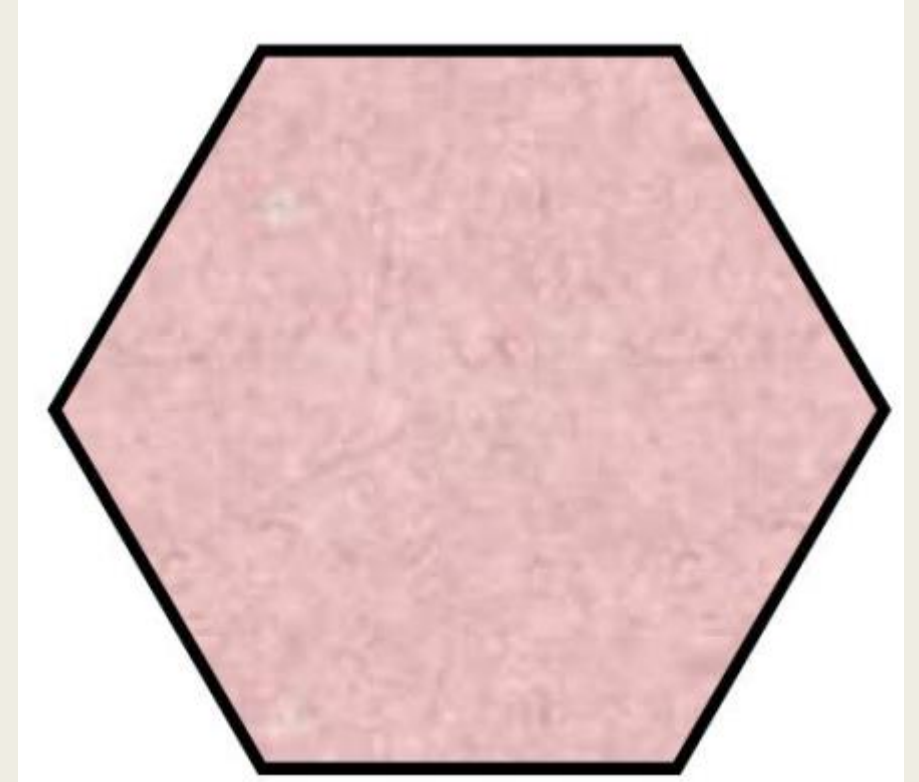
La géométrie flash permet :

- de mettre en œuvre **des activités d'évocation** : nommer ou décrire (communication d'un message, réception, construction, validation de la construction) ;
- et donc par ce biais d'utiliser **le vocabulaire géométrique en acte** mais aussi de rendre compte de sa compréhension ;
- de mettre en œuvre des activités de **reproduction** : analyser la première figure présentée au tableau afin de la reproduire rapidement « à main levée » ;
- de mettre en œuvre des activités de **justification** (validation des figures représentées par rapport à leurs propriétés) ;
- de représenter des figures **sans recours aux instruments de tracé** ;
- de rendre visible **la perception des propriétés** des figures qu'a un élève ;
- à l'élève d'approcher une géométrie plus conceptuelle en privilégiant **la figure à main levée** au dessin réalisé aux instruments.

Quelques ressources pour le cycle 2 - rituels



Combien faut-il empiler de cubes pour réaliser cette construction ?



Arlette découpe cette tarte en quatre parts égales avec seulement deux coups de couteau.
Dessine le découpage sur la tarte.

Rituel géométrie : Champions de construction !

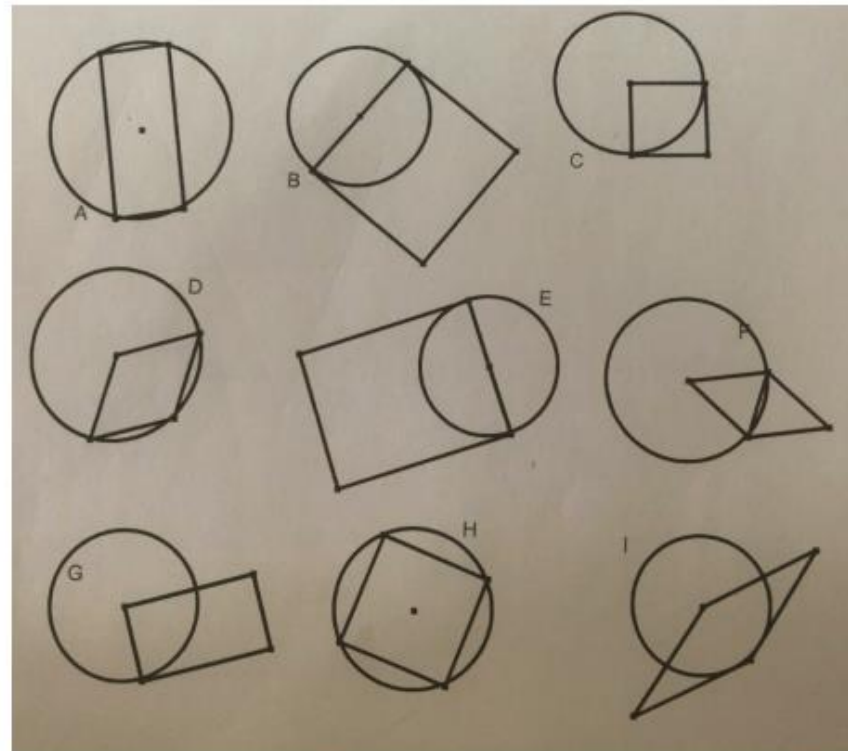


- **Semaines 1 et 2** : Reconnaître une figure dans un ensemble à partir de sa description.
- **Semaines 3 et 4** : Produire la description d'une figure en vue de la faire reconnaître.
- **Semaines 5 et 6** : Reproduire une figure sur quadrillage.
- **Semaines 7 et 8** : Reproduire une figure sur papier pointé.

Semaine 1

Trouve la figure que j'ai choisie ...

- Sur la figure que j'ai choisie, on peut voir un rectangle et un cercle. Tous les sommets du rectangle sont sur le cercle.
- Sur la figure que j'ai choisie, on peut voir un cercle et un losange. Deux sommets du losange sont sur le cercle.

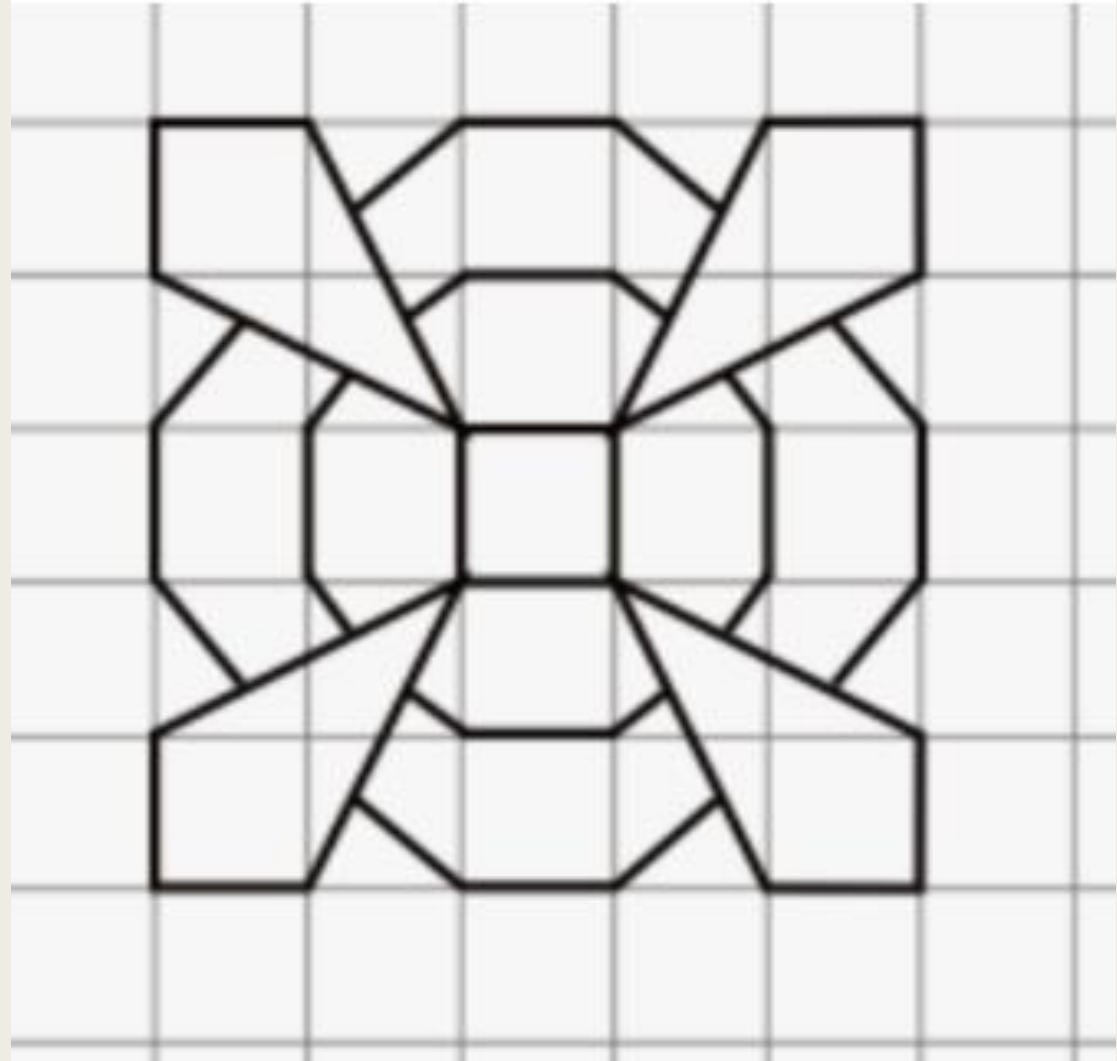


⇒ petit rituel de reproduction

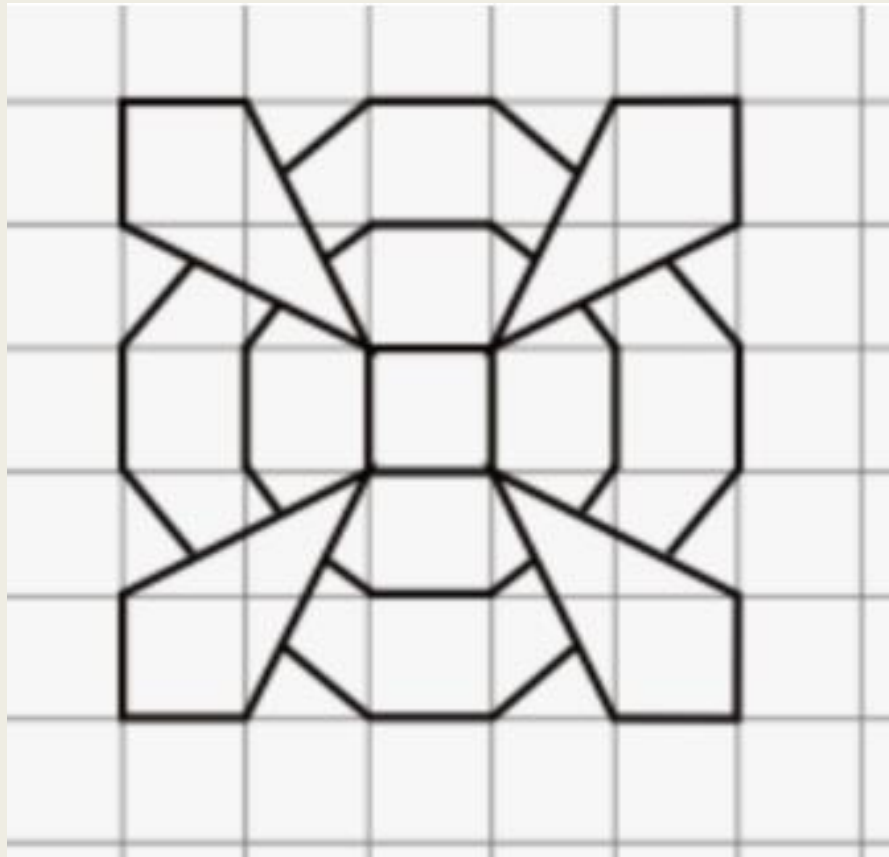


Vous jouez le jeu?

Consigne: Observe très attentivement ces figures pendant 20 secondes puis reproduis-les de mémoire.

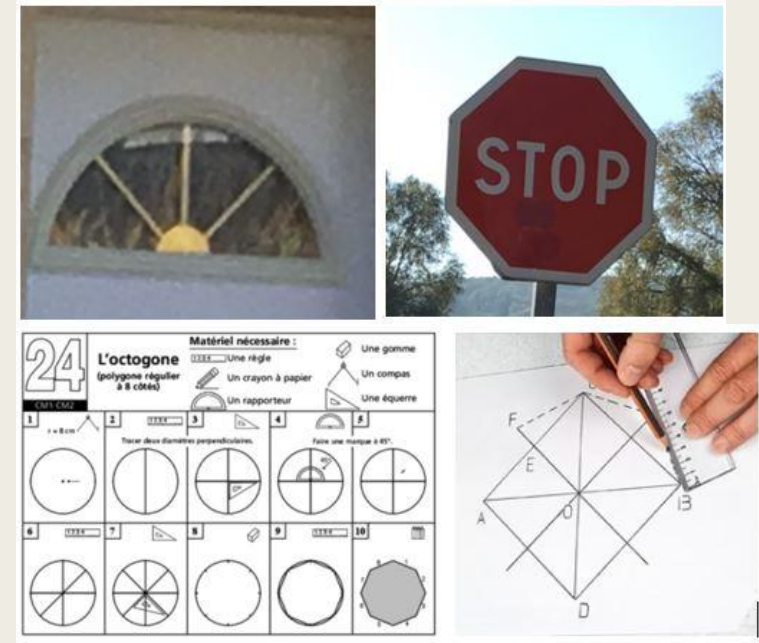


Alors? Quelles difficultés pour nos élèves?



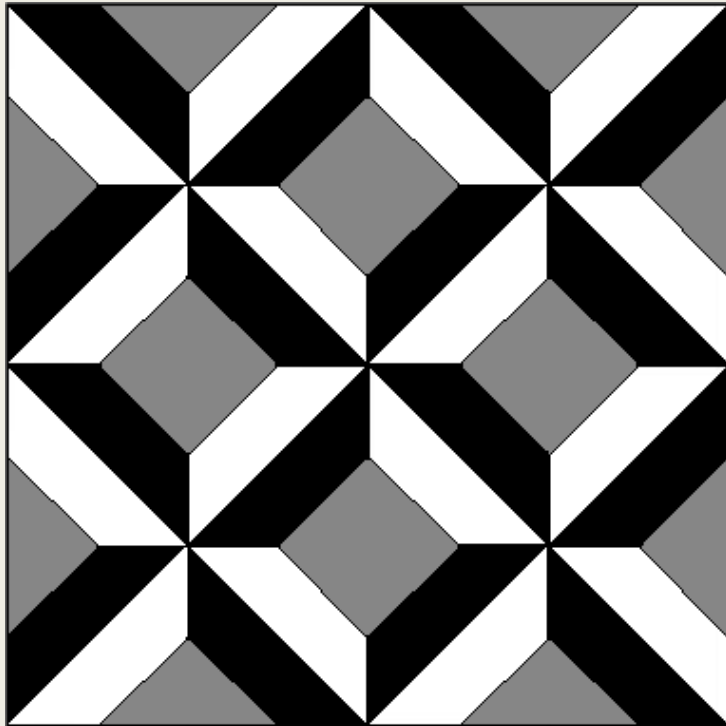
⇒ expérimenter et vivre la géométrie : la balade géométrique

À partir de quelques photographies, on peut imaginer différentes pistes d'exploitation pédagogique : une chasse aux formes géométriques, un jeu du “qui est-ce ?”, une description écrite à compléter, une représentation avec figures à main levée, un programme de construction à écrire.



<https://www.mathsenvie.fr/>

⇒ des situations de travail en autonomie



<https://soutien67.fr/sommaire.htm>

• Suis le programme de construction et reproduis cette figure :

<p>1./ Trace un carré ABCD de 16 cm de côté. Partage le carré en 4 en traçant ses 2 médianes. Tu obtiens 5 nouveaux points E,F,G,H et O.</p>	<p>2./ Partage à nouveau ses carrés en traçant leurs médianes. Tu obtiens 14 nouveaux points. Note seulement A', B', C', D', O1, O2, O3 et O4.</p>
<p>3./ On considère le carré de centre O1. Place les 12 points (de 1 à 12), milieu de tous les segments tracés.</p>	<p>4./ Trace les diagonales de O1. Relie les points 4 et 1, 4 et 2, 7 et 5, 7 et 10, 9 et 12, 9 et 11, 6 et 8 et enfin 6 et 3.</p>
<p>5./ Réalise les mêmes opérations dans les carrés de centre O2, O3 et O4.</p>	<p>6./ Gomme les traits inutiles et colorie.</p>

⇒ les jeux géométriques: comment et pourquoi?



Et vous? Qu'utilisez-vous dans vos classes?

Une fiche ressource de l'IREM de Bruxelles:

<http://soissonais.dsden02.ac-amiens.fr/IMG/pdf/2JeuxPuzzlesOctobre11.pdf>

Les jeux en ligne:

<https://www.logicieleducatif.fr/jeux/domaine/geometrie>




⇒ la géométrie et les arts

Arts et Géométrie

GÉOMÉTRIE ET ARTS VISUELS

artiste: **Wassily Kandinsky**



1) Trouver un thème géométrique dans une œuvre d'art.

2) Colorier les formes géométriques d'une œuvre d'art.

3) Tracer sur un papier blanc des formes géométriques simples.

4) Mélanger les couleurs primaires (rouge, bleu, jaune) et secondaires (vert, orange, violet).

5) Tracer des formes géométriques avec les couleurs mélangées.

GÉOMÉTRIE ET ARTS VISUELS

artiste: **Wassily Kandinsky**



1) Tracer un carré et un rectangle.

2) Tracer un triangle et un trapèze.

3) Tracer un cercle et un ovale.

4) Tracer des lignes parallèles et perpendiculaires.

5) Tracer des formes géométriques complexes.

GÉOMÉTRIE ET ARTS VISUELS

artiste: **Wassily Kandinsky**



1) Tracer un carré et un rectangle.

2) Tracer un triangle et un trapèze.

3) Tracer un cercle et un ovale.

4) Tracer des lignes parallèles et perpendiculaires.

5) Tracer des formes géométriques complexes.

GÉOMÉTRIE ET ARTS VISUELS

artiste: **Wassily Kandinsky**



1) Tracer un cercle et un ovale.

2) Tracer des lignes parallèles et perpendiculaires.

3) Tracer des formes géométriques complexes.

4) Tracer des formes géométriques complexes.

GÉOMÉTRIE ET ARTS VISUELS

artiste: **Amy Bilton Deshayes**



1) Sur la feuille donnée, tracer à l'aide de ton compas des lignes pour former des formes géométriques simples.

2) Colorier les polygones tracés. Tu peux aussi tracer des formes géométriques complexes.

3) Enfin, tu réaliseras tes compositions avec des couleurs vives.

attention: Tu n'es pas forcément obligé de tracer des formes géométriques simples.

4) Comme dans l'œuvre d'Amy Bilton Deshayes, tu te baseras sur les lignes, les formes et les couleurs.

GÉOMÉTRIE ET ARTS VISUELS

artiste: **Matisse (1905-1928)**



1) Adapter un motif géométrique à une œuvre d'art.

2) Adapter un motif géométrique à une œuvre d'art.

GÉOMÉTRIE ET ARTS VISUELS

artiste: **André Le Nôtre (1613-1680)**



1) Adapter un motif géométrique à une œuvre d'art.

2) Adapter un motif géométrique à une œuvre d'art.

GÉOMÉTRIE ET ARTS VISUELS

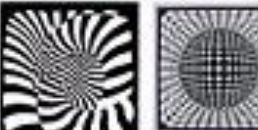
artiste: **Le Corbusier (1898-1965)**



1) Adapter un motif géométrique à une œuvre d'art.


2) Adapter un motif géométrique à une œuvre d'art.

GÉOMÉTRIE ET ARTS VISUELS



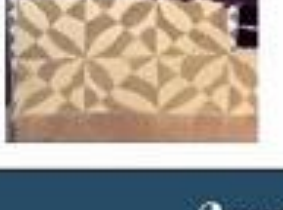

1) Adapter un motif géométrique à une œuvre d'art.

2) Adapter un motif géométrique à une œuvre d'art.

GÉOMÉTRIE ET ARTS VISUELS

artiste: **Le Corbusier (1898-1965)**



1) Adapter un motif géométrique à une œuvre d'art.

2) Adapter un motif géométrique à une œuvre d'art.

Azraelle au C'E2

GEOMETRIE ET ARTS VISUELS

L'artiste : Melito (1920-1994)



Maurice Miot, dit Melito, est un artiste peintre français.

Melito pratique l'art abstrait.

Il utilise les lignes et les formes géométriques simples dans sa peinture.

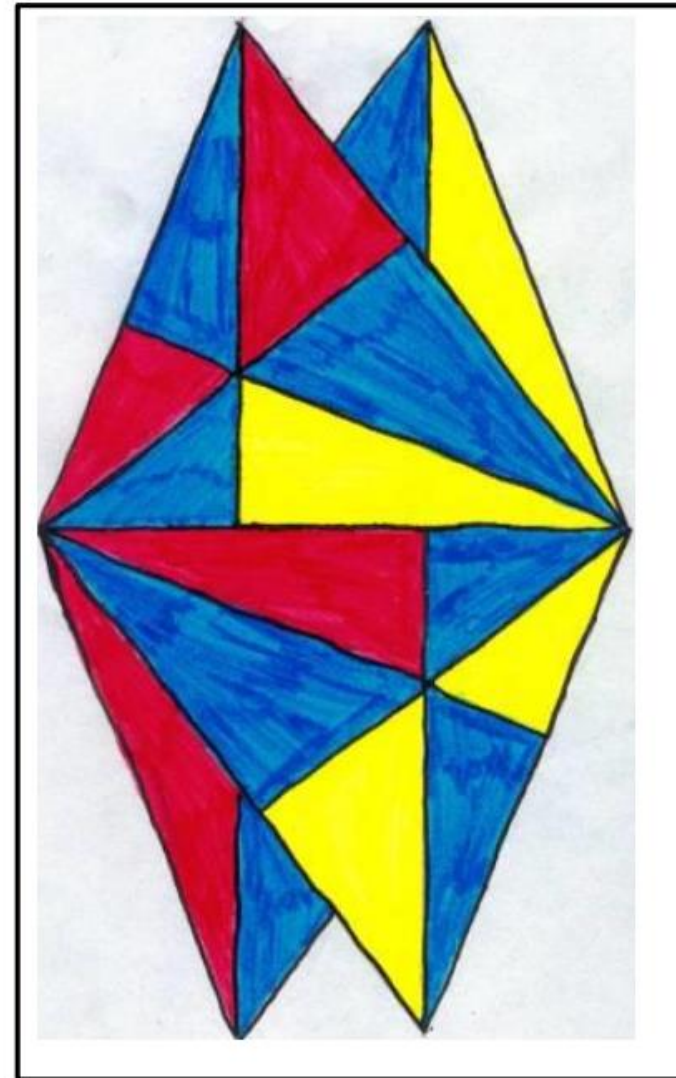
« Abstraction aux triangles », Melito



La consigne :

Trace un segment horizontal au centre de ta feuille.
De chaque côté de ce segment, trace des triangles rectangles et ajoutes-en les uns au-dessus ou en-dessous des autres.

Une fois tes tracés terminés, colorie tes triangles avec des couleurs vives.



L'artiste : **Marlow Yancey**

Marlow Yancey est un artiste américain.

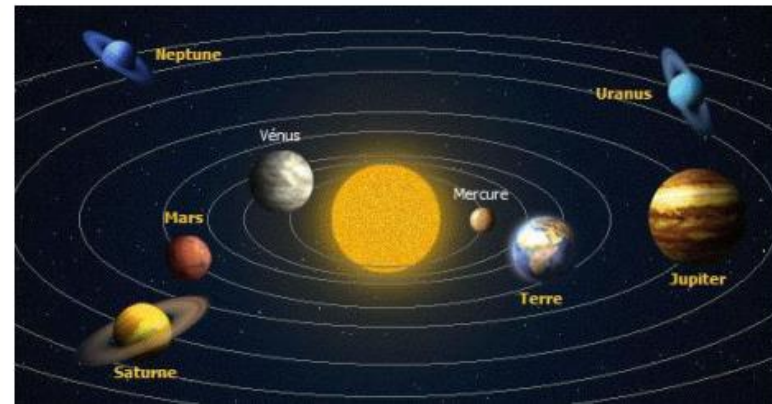


« Planets converge
De Marlow Yancey

- 1) Trace au compas et au crayon noir plusieurs cercles qui représenteront les planètes. Certaines pourront être cachées derrière une autre. N'oublie pas que toutes les planètes ne font pas la même taille !
- 2) Colorie tes planètes à la craie grasse. Choisis une couleur pour chaque planète. Quand les planètes se chevauchent, tu peux soit en faire passer une devant et conserver sa couleur, soit colorier la zone commune dans une troisième couleur.
- 3) Enfin, tu colorieras le fond au crayon de couleur de ton choix et au papier buvard (en frottant).

Attention : tu ne dois tracer QUE des cercles ou des parties de cercles! Tu n'as donc pas le droit d'utiliser la règle ou de tracer à main levée.

Si tu souhaites représenter notre système solaire, voilà un document qui t'aidera, pour la taille des planètes et leur place par rapport au soleil.

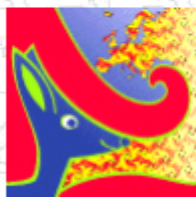




Le Kangourou des Mathématiques

LE CATALOGUE LE CONCOURS KANG. SANS FRONTIÈRES CLUB OLYMPIQUE LES TESTS DU KANGOUROU MATHS & MALICES LA CITÉ DES MATHS LIENS DE MATHS GROUPE DE DISCUSSION ÉCRIVEZ NOUS

Gazette
Autres accès directs
(compléments, solutions...)
Raoul Raba
Le jeu



Le Kangourou des mathématiques entre dans sa 34^e année et continue de réunir des millions de jeunes autour de son JEU-CONCOURS.

Le Kangourou 2024 aura lieu le jeudi 21 mars.



Lien jeu-concours : participation, archives, renseignements...

Résultats 2023, Sujets 2023

<http://www2.mathkang.org/default.html>

Paysages géométriques

Les malices du Kangourou
© 2017, ACL - les éditions du Kangourou
ISBN : 978-2-97694-233-2 5,00 €

L'arc de triomphe de l'Étoile

L'arc de triomphe de l'Étoile fut construit à la demande de Napoléon pour célébrer la victoire d'Austerlitz (le 2 décembre 1805). Ce monument fut terminé sous Louis-Philippe, en 1836. Il mesure 50 mètres de haut sur 45 de large et 22 de profondeur. Deux scènes sont représentées sur les piliers encadrant le porche : à gauche *La Marseillaise* sculptée par François Rude et à droite *Le triomphe de Napoléon* par Jean-Pierre Cortot. Des frises décorent le haut de l'arc.

De tels arcs de triomphe étaient construits par les Romains il y a quelques 2000 ans pour fêter leurs victoires contre les peuples qu'ils appelaient *barbares*. Heureusement, on trouve aujourd'hui étonnant et curieux de célébrer ainsi la guerre, l'asservissement et la cruauté. Pourtant, les généraux vainqueurs passaient avec fierté à travers l'arc, couronnés de lauriers et acclamés par la foule...

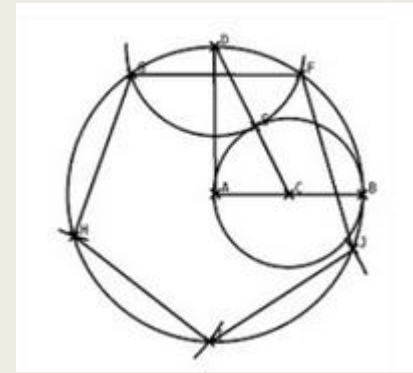
Nous avons commencé ci-contre, un schéma de l'arc de triomphe (à l'échelle 1/500). Décore-le, avec des motifs que tu aimes bien (des symboles, des animaux, des fleurs...) en dessinant ... sur les deux piliers et l'espace juste au-dessus, ... les deux "frises", au-dessus du porche et couronnant l'édifice.

6 Les malices du Kangourou

⇒ géométrie dynamique

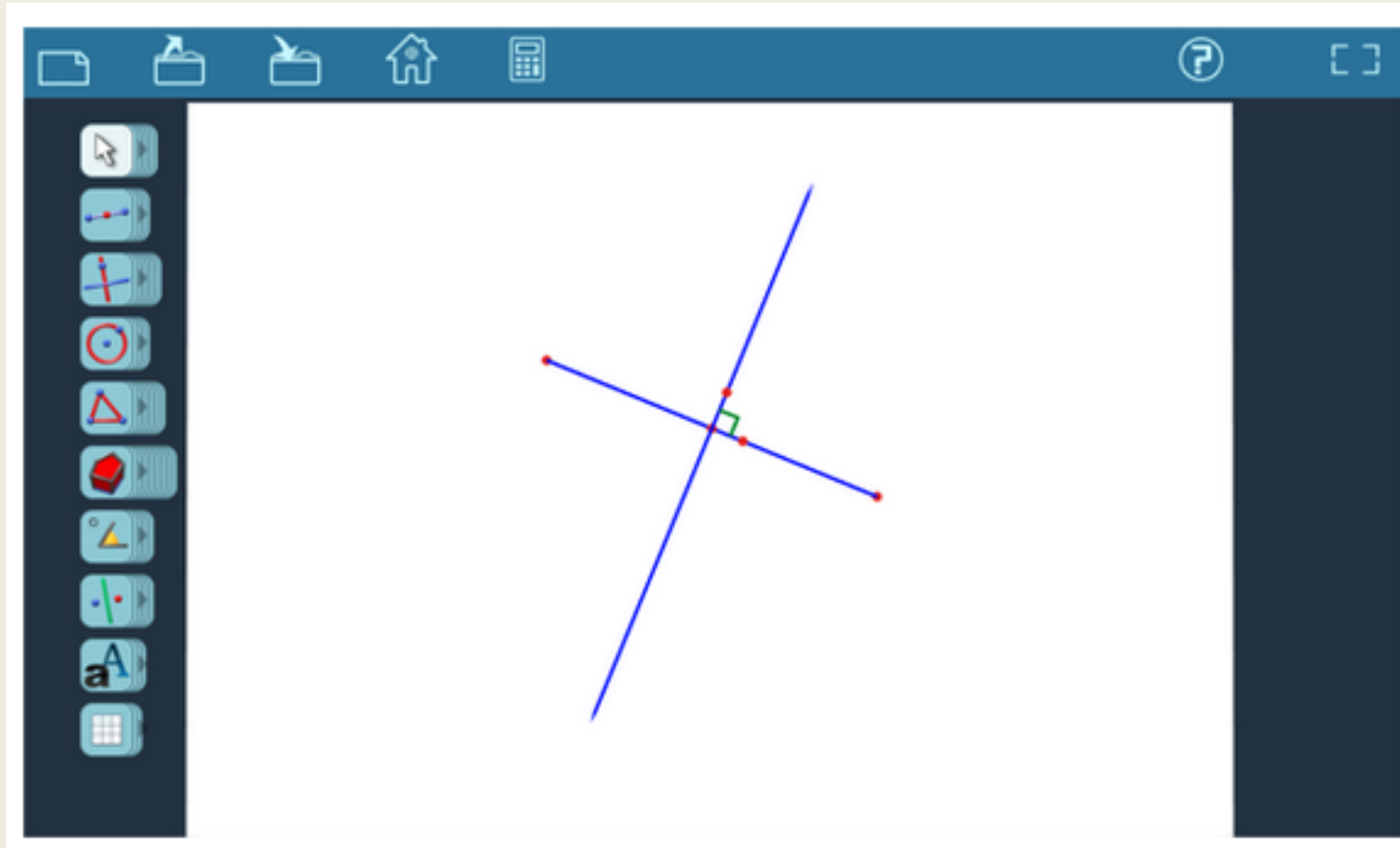
Quel intérêt?

Quelques arguments ...

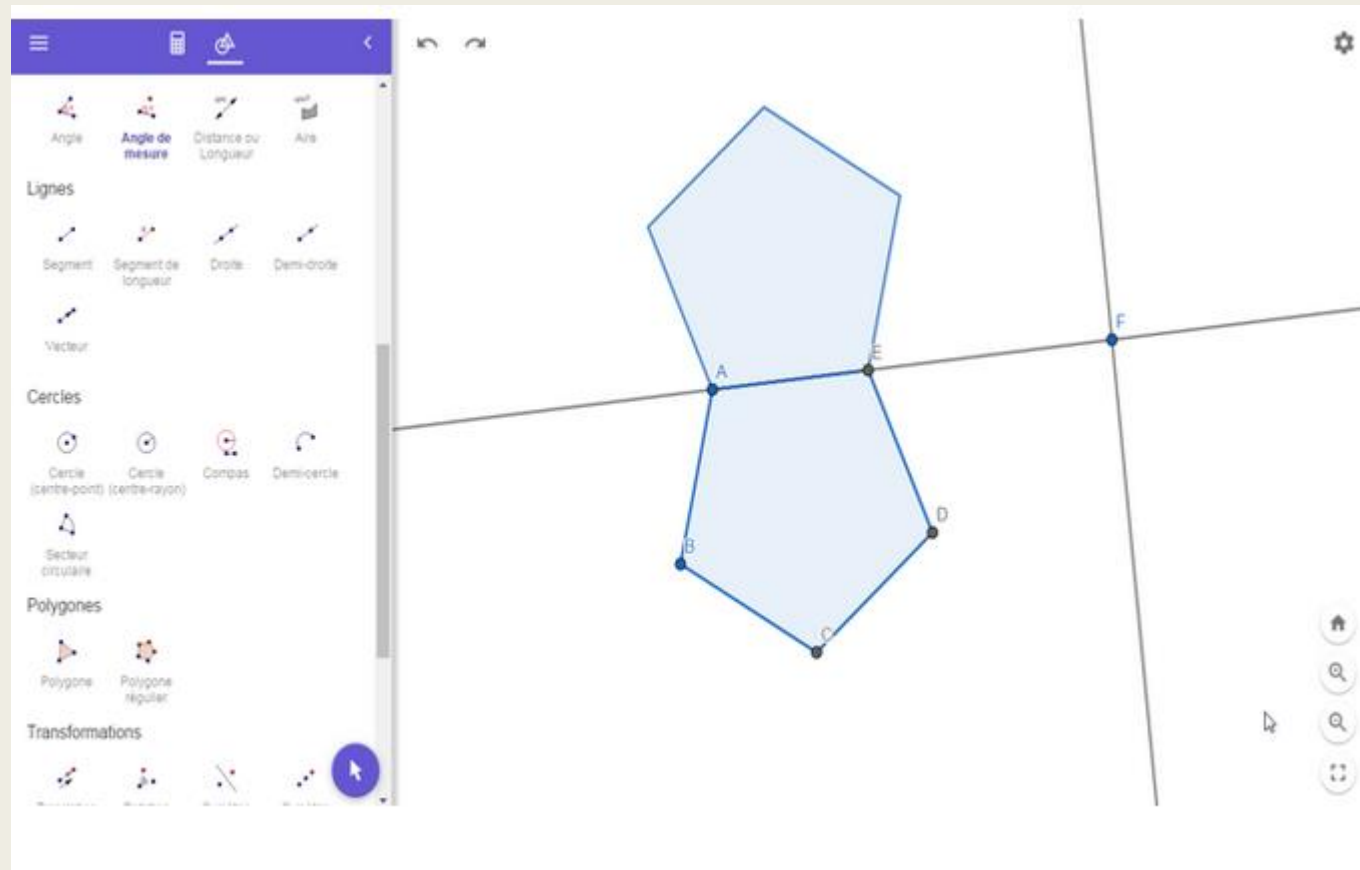


- Pour découvrir la géométrie en mouvement
- Pour utiliser les six propriétés des programmes (alignement, perpendicularité, parallélisme, axes de symétrie, milieu et égalité de longueur)
- Pour apprendre le vocabulaire en action
- Pour travailler autrement, mais en complémentarité avec la géométrie sur papier et la géométrie mentale

Calibri express primaire : <https://cabricloud.com/home/>



GeoGebra : <https://www.geogebra.org/>



Un logiciel de géométrie dynamique en 2D/3D, c'est-à-dire qu'il permet de manipuler des objets géométriques et de voir immédiatement le résultat.

Mais aussi sur GeoGebra:

<http://dmentrard.free.fr/GEOGEBRA/Maths/Elementaire/Elementaire.htm>

SOLIDES ET BASES

Move each of these solids in the boxes corresponding to its base

FIND THE LADYBIRD

Next position

I am on (6, 4)

Move the magnifying glass to see me

➤ Conclusion

Les domaines des nombres et du calcul peuvent en effet sembler plus « importants » (...). Pourtant, au-delà des aspects très scolaires de certaines connaissances géométriques, il est bien question d'un développement cognitif de première importance pour l'élève.

T. Dias *Enseigner les mathématiques à l'école* - pg 218

- La géométrie n'est pas une leçon de chose
- Il ne suffit pas de présenter les objets géométriques, il faut des actions concrètes
- Faire vivre les concepts
- Faire de la géométrie, c'est résoudre des problèmes



<https://eduscol.education.fr/3493/semaine-des-mathematiques>

Les ressources présentées

- La restauration de figures: fichier en pièce jointe
- Les ressources institutionnelles:
<https://eduscol.education.fr/document/16516/download>
<https://eduscol.education.fr/document/15409/download>
https://cache.media.education.gouv.fr/file/Geometrie/40/5/RA16_C3_MATH_Espace-geometrie_geometrie-flash_897405.pdf
- Géométrie et art: <http://azraelle.eklablog.com/arts-et-geometrie-a118218866>
<http://www2.mathkang.org/default.html>
- Géométrie dynamique: <https://www.geogebra.org/>
<https://cabricloud.com/home/>
<http://dmentrard.free.fr/GEOGEBRA/Maths/Elementaire/Elementaire.htm>
- La semaine des mathématiques : <https://eduscol.education.fr/3493/semaine-des-mathematiques>

- Des situations de travail en autonomie:

<https://soutien67.fr/sommaire.htm>

- Jeux et géométrie:

<http://soissonnais.dsden02.ac-amiens.fr/IMG/pdf/2JeuxPuzzlesOctobre11.pdf>

<https://www.logicieleducatif.fr/jeux/domaine/geometrie>

- Les rituels géométriques:

<https://laclassedeMallory.net/2019/06/06/champions-de-construction-un-rituel-en-geometrie/>

<https://www.mathsenvie.fr/>

Quel apport de cette formation retenez-vous?

- Situations pb et rituels
- Lien géométrie et art
- Mettre en place des rituels en géométrie et petites activités quotidiennes pour rendre la géométrie concrète pour les élèves
- Restauration de figures
- Prendre conscience de l'intérêt de la pratique de la géométrie
- Restauration de figures
- Les apports pédagogiques
- Reproduction
- Les ressources
- Envie d'en faire plus
- Rendre la géométrie plus concrète, apport de pistes intéressantes
- Donne envie d'ajouter des rituels géométriques
- Pistes nouvelles pour travailler. A tester
- Rappel de ressources oubliées
- Rituel
- Faire plus de géométrie en situation problème
- Les ressources
- Rituels géométriques
- La balade géométrique
- Les ressources
- Les rituels géométriques (géométrie flash)
- Les rituels
- Géométrie flash

Avez-vous d'autres attentes en géométrie précisément?

très clair
c'était Merci **Non** Manipulation
particulièrement Pas particulièrement
Passer du vécu à l'abstrait

Merci de votre attention!