

Espace et Géométrie au cycle 2 de la perception aux instruments

Chercher

- S'engager dans une démarche de résolution de problèmes en **observant**, en posant des questions, en **manipulant**, en **expérimentant**, en émettant des hypothèses.
- Tester, **essayer** plusieurs pistes

Modéliser

Reconnaître des formes dans des objets réels et les **reproduire** géométriquement.

Représenter

Utiliser diverses représentations de solides et de situations spatiales.

Raisonner

Raisonner sur des figures pour les **reproduire** avec des instruments

Attendus de fin de cycle

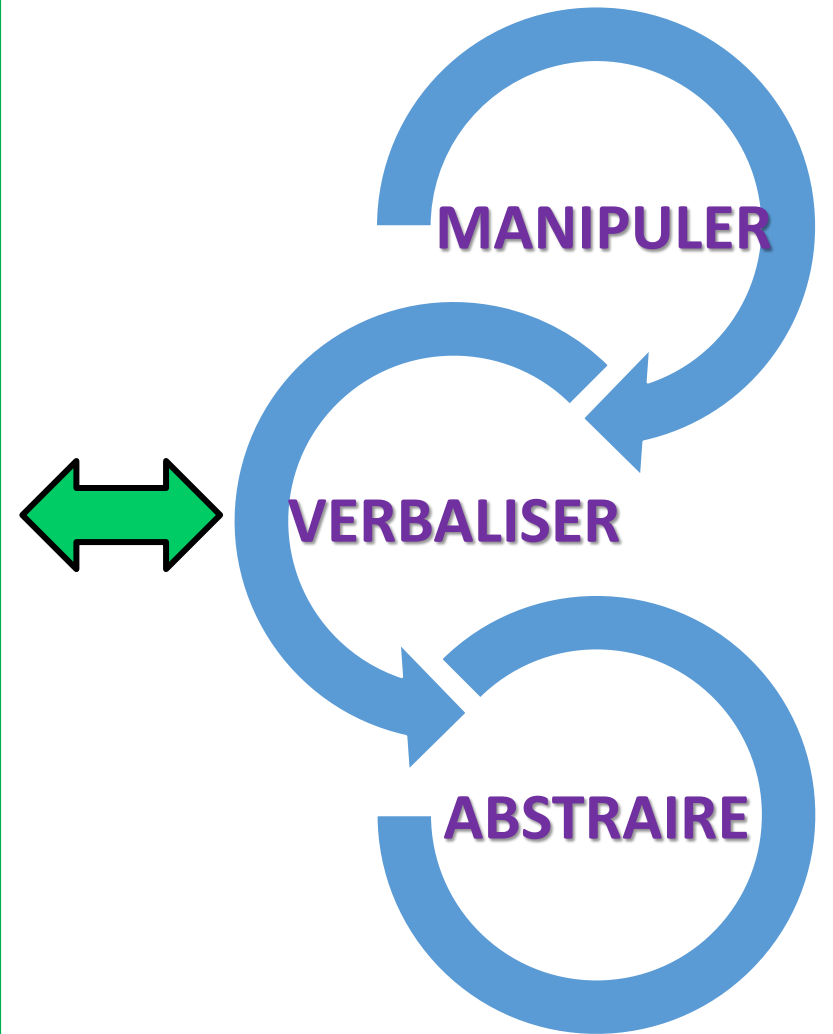
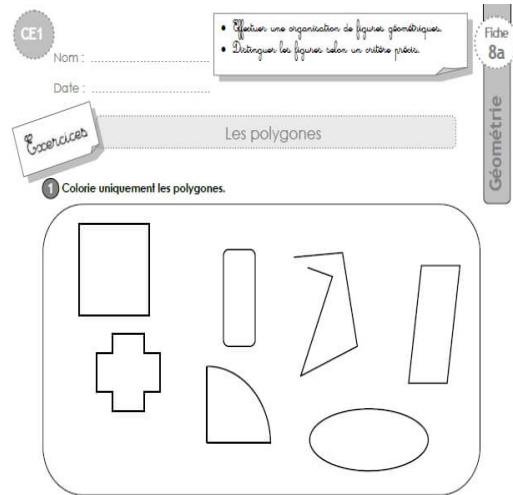
- (Se) repérer et (se) déplacer en utilisant des repères et des représentations.
- Reconnaître, nommer, décrire, reproduire quelques solides.
- Reconnaître, nommer, décrire, reproduire, construire quelques figures géométriques.
- Reconnaître et utiliser les notions d'alignement, d'angle droit, d'égalité de longueurs, de milieu, de symétrie.

« Les élèves doivent acquérir des connaissances géométriques sur les solides et sur les figures planes...

- Pour contribuer à la construction, tout au long de la scolarité obligatoire, des concepts fondamentaux d'alignement, de distance, d'égalité de longueurs, de parallélisme, de perpendicularité, de symétrie
- à partir de **manipulations** et de **problèmes concrets** »

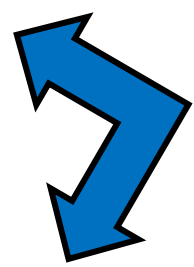
Les compétences à construire au cycle 2

- Manipuler
- Expérimenter *activités de tri, de classements*
- Reconnaître *de manière perceptive des figures ou des propriétés*
- Vérifier des propriétés
- Reproduire *à partir d'un modèle*
- Construire *à partir d'un texte*
- Décrire
- Tracer *en suivant un programme de construction simple*





ESPACE ET GÉOMÉTRIE		
<i>Il est possible, lors de la résolution de problèmes, d'aller au-delà des repères de progressivité identifiés pour chaque niveau.</i>		
(Se) repérer et (se) déplacer en utilisant des repères et des représentations		
Les élèves représentent des lieux et codent des déplacements se situant dans la classe en mode débranché (passage par le papier/crayon, par le corps en activité de motricité), puis dans l'environnement de l'école.	Les élèves représentent des lieux et codent des déplacements se situant dans le quartier proche. Ils représentent des lieux et codent en mode débranché des déplacements se situant dans le quartier proche.	Les élèves représentent des lieux et codent des déplacements se situant dans un quartier étendu ou dans le village. Ils représentent des lieux et codent en mode débranché des déplacements se situant dans un quartier étendu ou dans le village.
Dès le CP ou le CE1, les élèves codent des déplacements à l'aide d'un logiciel de programmation adapté.	Les élèves consolident le codage des déplacements à l'aide d'un logiciel. Ils comprennent et produisent des algorithmes simples pour la programmation des déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran (par exemple une succession de flèches parmi : aller à gauche, aller à droite, tourner à gauche, tourner à droite). Ils continuent à jouer physiquement ces situations dans l'espace concret avec des propositions variées.	



REFERENCE COMMUNE

- **Compétences**
- **Connaissances**

Reconnaître, nommer, décrire, reproduire quelques solides		
Les élèves fréquentent régulièrement les solides, en passant d'une approche perceptive à une approche analytique. Ils reconnaissent des solides variés (cube, pavé droit, boule, cône, cylindre, pyramide), dans un ensemble de solides fournis par le professeur ou dans leur environnement proche. Ils décrivent le cube et le pavé droit en utilisant les termes face et sommet et en décrivant leurs faces (carré ; rectangle).	Les élèves apprennent à nommer ces solides (cube, pavé droit, boule, cône, cylindre, pyramide) et à les décrire en utilisant le vocabulaire adapté (face, sommet, arête). Ils construisent un cube avec des carrés ou avec des tiges que l'on peut assembler.	Les élèves découvrent... Ils apprennent... exempl...

ESPACE ET GÉOMÉTRIE (suite)		
Reconnaître, nommer, décrire, reproduire, construire quelques figures géométriques		
Les propriétés géométriques sont engagées progressivement dans la reproduction et la description de figures (alignement, report de longueur sur une droite et égalités de longueur en début de cycle, puis angle droit en milieu de cycle).		
Les élèves reproduisent un carré, un rectangle et un triangle ou des assemblages de ces figures sur du papier quadrillé ou pointé, sans règle ou avec une règle.	Les élèves consolident la reproduction d'un carré, un rectangle et un triangle, sur un support uni (une feuille blanche par exemple), connaissant la longueur des côtés, avec règle et équerre. Les élèves construisent des cercles sans contraintes, avec un instrument tel qu'une ficelle ou un compas.	Les élèves consolident la construction d'une figure géométrique sur tout support, quelles que soient la longueur des côtés. Les élèves construisent des cercles à partir du centre et du rayon à partir du centre et du diamètre.
Reconnaître et utiliser les notions d'alignement, d'angle droit, d'égalité de longueurs, de milieu, de symétrie		
L'utilisation des instruments se fait graduellement.		
Les élèves utilisent la règle comme un outil de tracé de segment. Ils utilisent la règle graduée comme un outil de mesure ou de report de longueur.	Les élèves consolident l'utilisation de la règle graduée comme outil de mesure et de report de longueur. Les élèves utilisent l'équerre pour tracer ou reconnaître des angles droits. Ils utilisent le compas pour tracer des cercles.	Les élèves consolident l'utilisation de la règle graduée, de l'équerre et du compas. Ils peuvent aborder le report de longueur sur une droite déjà tracée, avec le compas.
La symétrie		
Les élèves perçoivent des éléments symétriques dans leur environnement proche de l'école.	Les élèves consolident la perception d'éléments symétriques. Ils reconnaissent si une figure présente un axe de symétrie (à trouver), visuellement et/ou en utilisant du papier calque, des découpages, des pliages.	Les élèves complètent une figure pour qu'elle soit symétrique par rapport à un axe donné.



ESPACE ET GÉOMÉTRIE

- Ce que sait faire l'élève
- + Type d'exercice
- Exemple d'énoncé
- Indication générale

(Se) repérer et (se) déplacer en utilisant des repères et des représentations

Ce que sait faire l'élève

- Il situe, les uns par rapport aux autres, des objets ou des personnes qui se trouvent dans la classe ou dans l'école en utilisant un vocabulaire spatial précis : à gauche, à droite, sur, sous, entre, devant, derrière, au-dessus, en-dessous, près, loin, premier plan, second plan, nord, sud, est, ouest.
- Il utilise ou il produit une suite d'instructions qui codent un déplacement sur un tapis quadrillé, dans la classe ou dans l'école en utilisant un vocabulaire spatial précis : avancer, reculer, tourner à droite, tourner à gauche, monter, descendre.
- Il produit des représentations des espaces familiers (école, espaces proches de l'école, quartier, village) et moins familiers (vécus lors de sorties).

Exemples de réussite

En lien avec « Questionner le monde »

- + Il décrit sa position ou celle d'un objet dans la classe, sur une photo, un tableau, un plan de façon suffisamment précise ;
- + Il sait retrouver un objet ou un élève dont la position dans la classe, sur une photo, un tableau, un plan a été décrite ;
- + Il suit un itinéraire tracé sur un plan ;
- + Il représente sur un plan du village, du quartier un itinéraire qu'il a effectué ;
- + Il replace des photos sur un plan ;
- + Il code un parcours pour qu'un autre élève se rende à un endroit donné.
- + Il décrit le déplacement effectué par un camarade ou par le professeur.
- + Il code un déplacement sous la forme d'une suite de flèches orientées.
- + Il décode un déplacement pour réaliser un déplacement dans un quadrillage.
- + Il réalise un déplacement en utilisant un logiciel approprié.

POUR CHAQUE COMPÉTENCE GÉNÉRALE

- des compétences spécifiques
- des observables (exemples de réussite)
- *Pour l'enseignant*: outil d'évaluation des connaissances et des compétences des élèves

Reconnaître, nommer, décrire, reproduire quelques solides

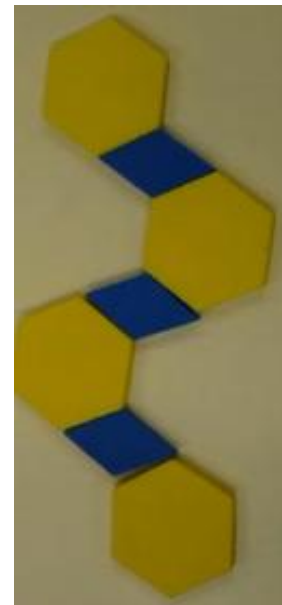
Ce que sait faire l'élève

- Il reconnaît les solides usuels suivants : cube, boule, cône, pyramide, pavé droit.
- Il nomme : cube, boule, cône, pyramide, pavé droit.
- Il décrit : cube, pyramide, pavé droit en utilisant les termes face, sommet et arête.
- Il sait que les faces d'un cube sont des carrés.
- Il sait que les faces d'un pavé droit sont des carrés ou des rectangles.
- Il fabrique un cube à partir de carrés, de tiges que l'on peut assembler, d'un patron.

Exemples de réussite

- Des solides lui étant donnés, il sait identifier lesquels sont des pyramides (ou des boules, des cubes, des pavés droits, des cônes).
- Un pavé, un cube ou une pyramide lui étant donné, il sait le nommer et le justifier en décrivant ses faces (carrés, rectangles, triangles), ses sommets et ses arêtes.
- Il donne le nombre de faces, d'arêtes et de sommets d'un solide qui se trouve devant lui.
- À travers des jeux de Kim, il reconnaît, décrit avec le vocabulaire approprié, nomme les solides et les trie.
- Il construit un cube à partir de carrés ou de tiges que l'on peut assembler.
- Il reproduit un solide donné en utilisant du matériel (faces polygonales que l'on peut assembler).
- Il nomme les faces d'un cube et d'un pavé droit.

- ▶ *Les activités géométriques proposées au cycle 2 :*
 - *ne doivent pas viser des connaissances formelles (définition)*
 - *mais des **connaissances fonctionnelles** (pour résoudre des **problèmes concrets**)*
 - *passer par la **manipulation réfléchie***
 - *viser le **tracé***
 - *donner une place essentielle au **langage***



Cycle 1	Cycle 2	Cycle 3
Perception	Perception → instruments	Instruments
Objets en 3D	Manipulation réfléchie → tracé	Vocabulaire
Mouvement dans l'espace	Objets en 3D → objets en 2D	Codage
Activités de reconnaissance et d'identification visuelle et tactile	➤ Langage	Propriétés
Langage	➤ Activités : - Constructions et assemblages - Classements ou tris - Associations : dans le plan (par forme, une pièce et sa moitié), dans l'espace (polyèdre et polygones le composant, squelette et solide) - Évocation : jeux du portrait...	Construction, reproduction, programme de construction

La géométrie à l'école primaire

	Cycle 1	Cycle 2	Cycle 3
Visions d'une figure	Surface	Surface → contour (CP) Contour → ligne (CE1) Ligne → point (CE2)	Point
Supports	Objets physiques	Des objets physiques et figures complexes aux figures simples	Représentations graphiques
Validation	Perception (œil, main) et intuition		Instruments
Apports	Implicites	Implicites/explicites	Explicites
Démarche	Manipuler dans l'espace Reconnaître	Manipuler des objets complexes et décomposer en objets simples Analyser	Etudier les relations entre objets simples pour comprendre les objets complexes Mettre en relation
	Géométrie concrète		Géométrie spatio-graphique
Perception	Globale		Vérification des propriétés codées par les instruments

La géométrie à l'école primaire

Tout au long de l'école primaire, l'élève doit être amené à passer de l'espace sensible, physique (*se déplacer, déplacer, se repérer, dessiner, fabriquer*) aux représentations géométriques (*décrire, repérer, identifier, nommer*) pour accéder aux concepts (*démontrer, prouver*).

➤ Pour accompagner au mieux ces ruptures, il existe 2 leviers fondamentaux :

- La manipulation avec la volonté de faire évoluer les rapports aux figures chez les élèves
- Le langage

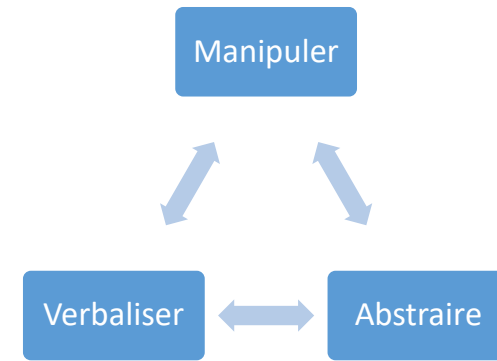
Manipuler, verbaliser, abstraire

Privilégier le trio « **manipuler, verbaliser, abstraire** » :

Manipuler des objets, physiquement ou mentalement

Verbaliser : dire ce que l'on fait, ce que l'on observe, comment on raisonne

Abstraire : convoquer des savoirs et des concepts pour étayer un raisonnement.

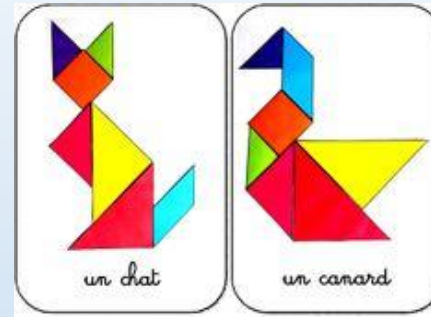


La verbalisation est au centre de l'activité en géométrie au cycle 2 :

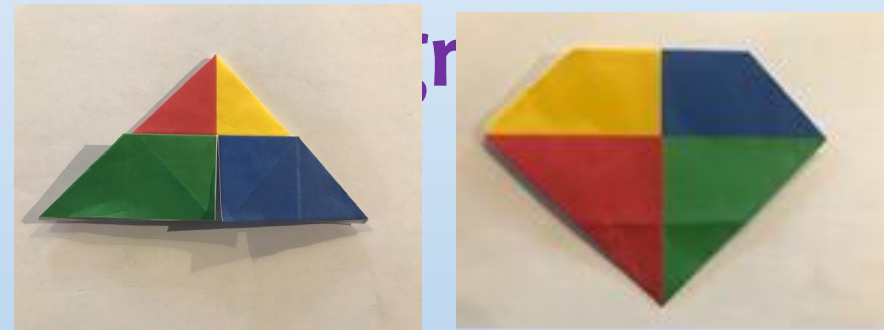
- communiquer avec les autres engendre l'utilisation d'un vocabulaire spécifique
- à la fin d'une activité, l'enseignant fait décrire par les élèves la situation vécue
- progressivement, les élèves anticipent leurs actions avant de les effectuer pour valider leurs prévisions.

Des exemples de matériel

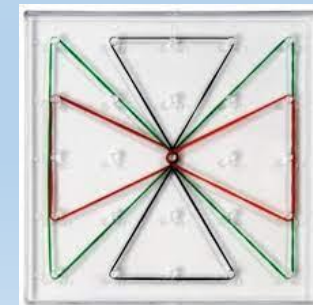
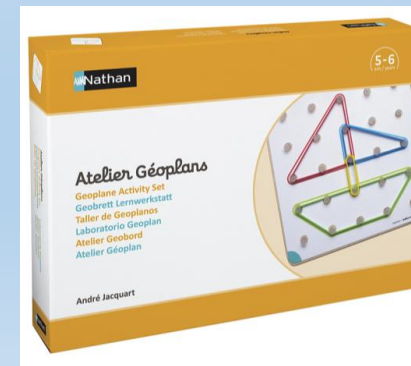
Le Tangram



le Pliox



Le Géoplan

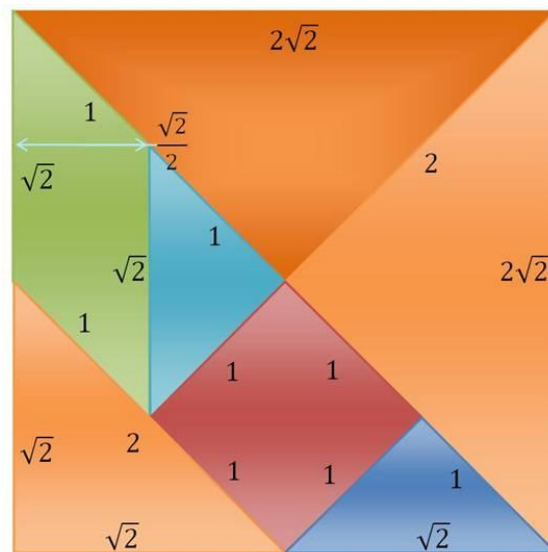


Le Tangram

Caractéristiques géométriques



Pièces	Dimensions	Aires
1 Carré	1	$1 \times 1 = 1$
2 Triangles petits	1, 1	$2 \times \frac{1}{2} (1 \times 1) = 1$
1 Triangle moyen	$\sqrt{2}, \sqrt{2}$	$1 \times \frac{1}{2} (\sqrt{2} \times \sqrt{2}) = 1$
2 Triangles grands	2, 2	$2 \times \frac{1}{2} (2 \times 2) = 4$
1 Losange	$\sqrt{2}, \sqrt{2}/2$	$1 \times \sqrt{2} \times \sqrt{2}/2 = 1$
7 Pièces du Tangram (grand carré)	$2\sqrt{2}$	$1 \times 2\sqrt{2} \times 2\sqrt{2} = 8$



Le Tangram

Propriétés géométriques

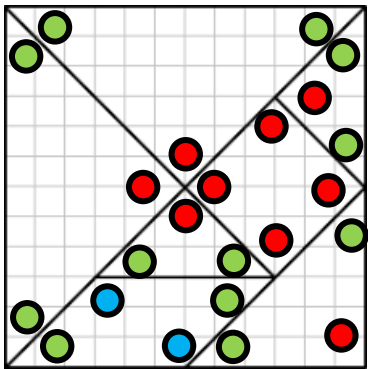
7 polygones :

- 5 triangles rectangles isocèles
- 1 carré
- 1 parallélogramme

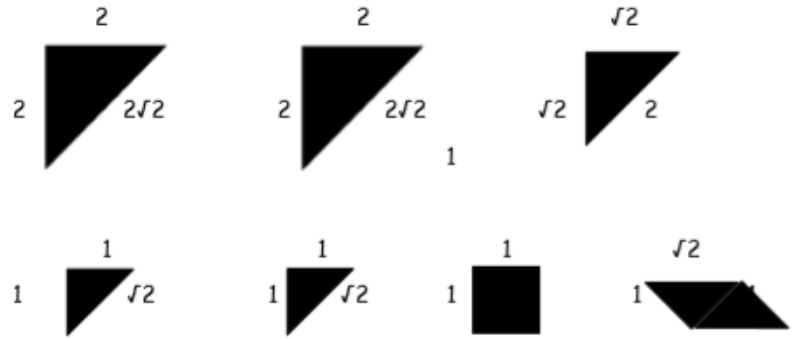


3 types d'angles :

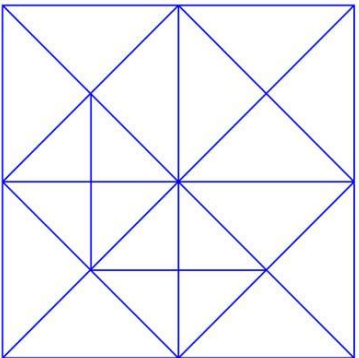
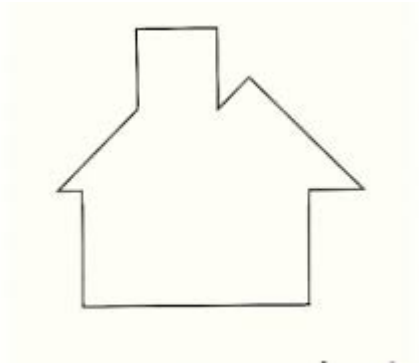
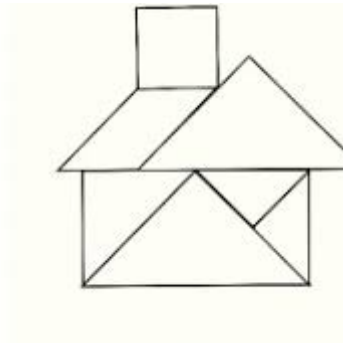
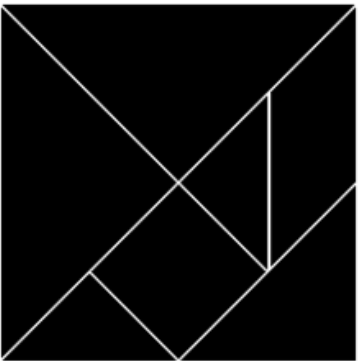
- 9 angles droits
- 12 angles de 45°
- 2 angles obtus de 135° , égaux à la somme des deux angles précédents



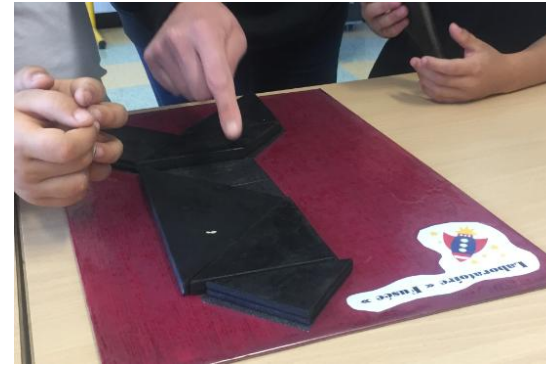
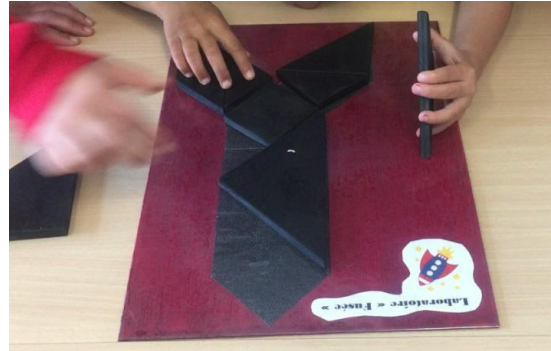
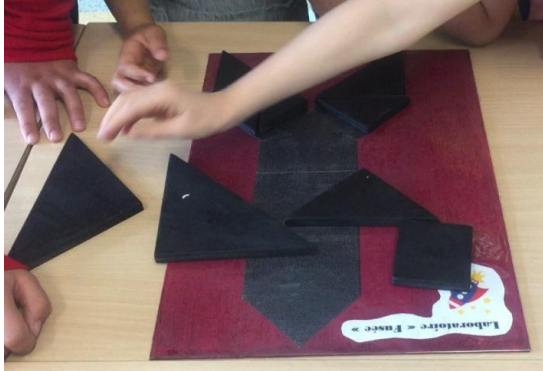
Mesures des côtés, si on prend 2 comme unité pour la longueur d'un des deux côtés de l'angle droit du grand triangle, alors on obtient les mesures suivantes :



Variables didactiques



Démarche explicite



Explicitation



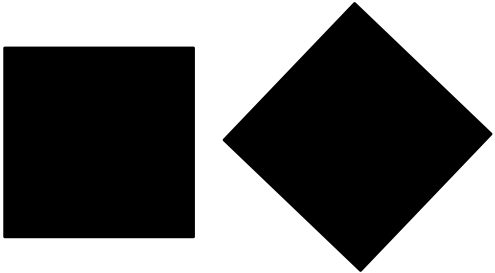
Verbalisation pour refaire « seul »

Recherche par tâtonnement

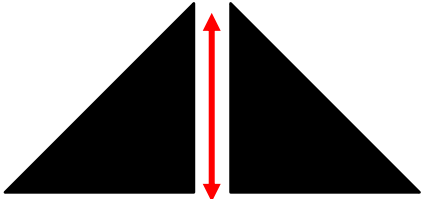
Observation de la réussite

Le Tangram

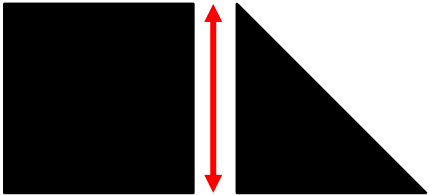
Connaissances mathématiques visées



Orientation



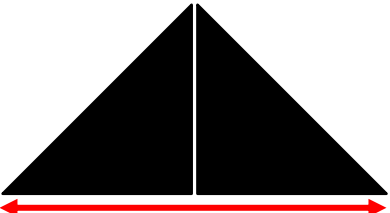
Symétrie



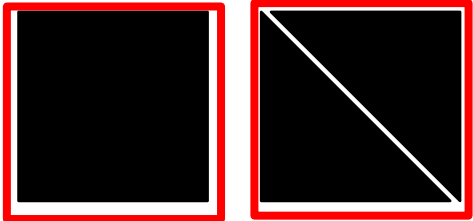
Égalité de longueurs



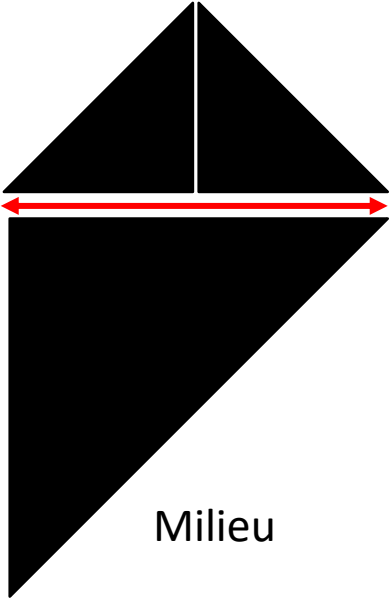
Aires



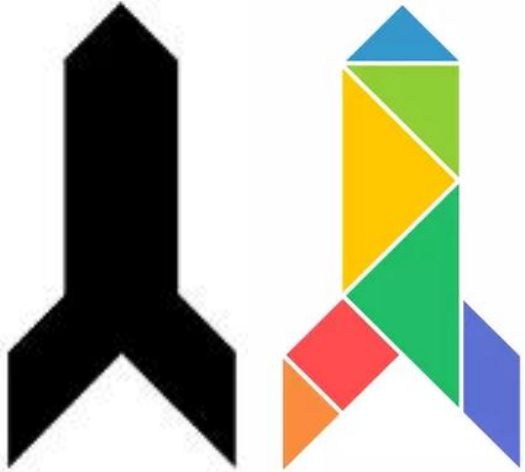
Alignement



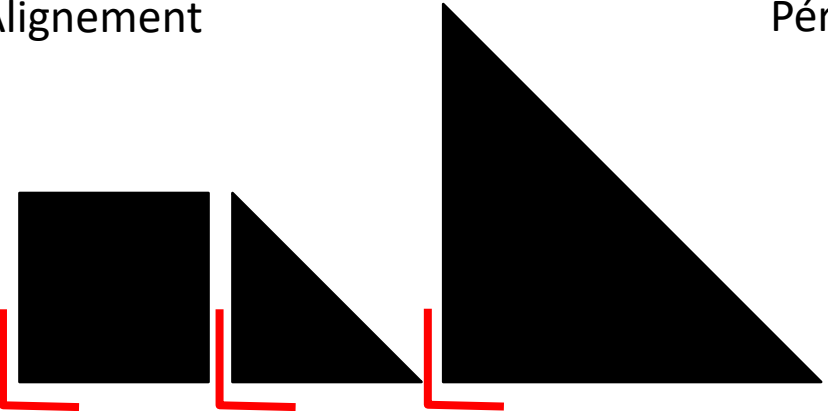
Périmètre



Milieu



Identifier des formes simples dans une figure complexe



Angles égaux

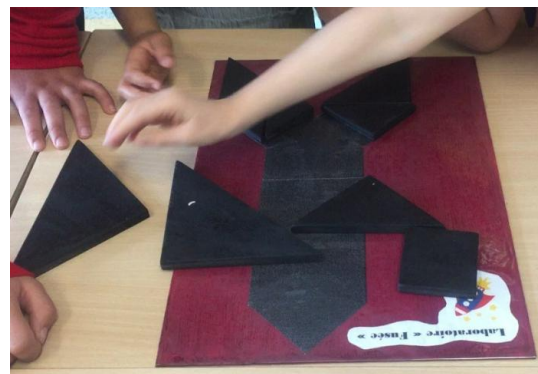
Compétences mathématiques visées

- Reproduire
- Construire
- Décrire
- Identifier
- Nommer
- Décomposer
- Composer
- Reconnaître
- Se repérer ...

Situation de recherche (essais/erreurs)

Procédures, stratégies...

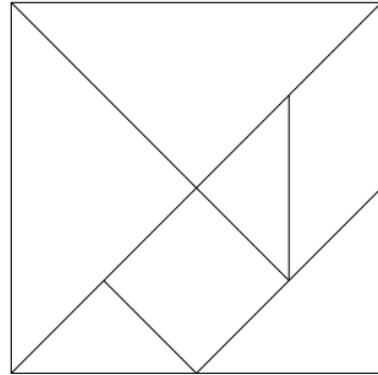
Manipuler, verbaliser, abstraire



① Le matériel

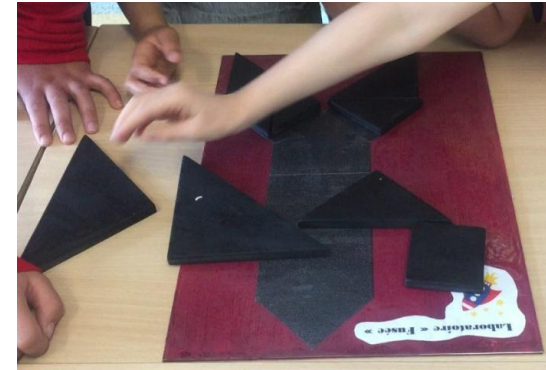
Gabarit du Tangram de 12 cm à imprimer (ou à tracer) puis à découper

[modeles Tangram](#)



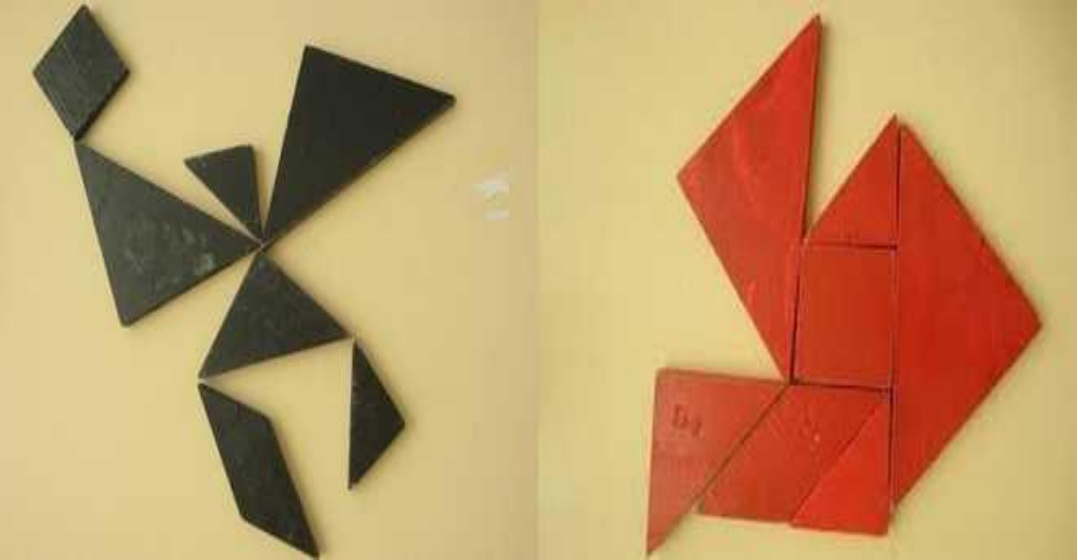
② Manipulation libre

- Laisser les élèves **manipuler librement les pièces du Tangram** pour qu'ils puissent **se créer des repères** et commencer à observer les **caractéristiques** de chacune.
- On pourra également leur demander de colorier de la même couleur toutes les pièces. Cette colorisation facilitera les activités suivantes.



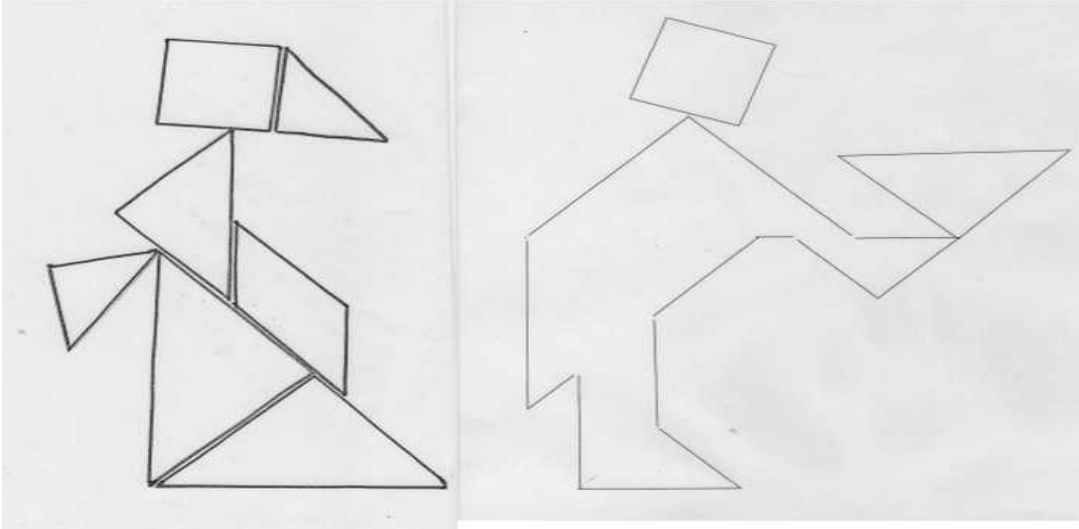
③ Créer des formes

- Par juxtaposition libre sans superposition
- En faisant se toucher les pièces du Tangram par les sommets ou par les côtés.



Gardez trace de ces réalisations en les photographiant (élèves de cycle 1 ou 2) ou en demandant aux élèves de dessiner le contour des pièces.

Exemple de tracés

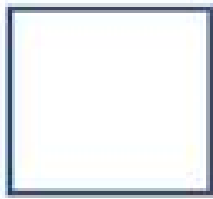


④ Jeu des longueurs

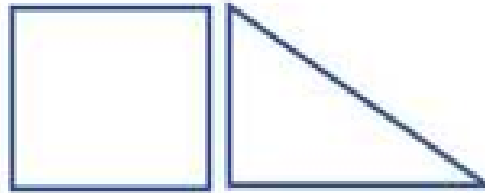
Ce jeu nécessite deux jeux de Tangram : un pour chaque joueur.

Règle du jeu

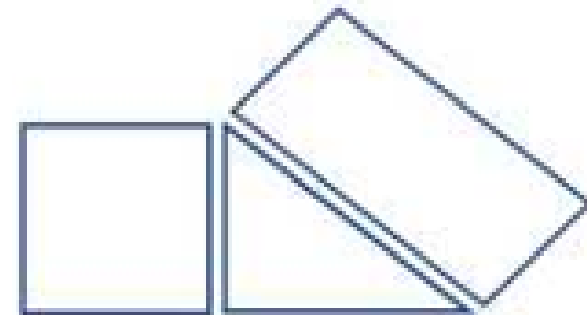
- Le premier joueur pose une pièce.
- Le joueur suivant doit poser une pièce de manière qu'un côté de cette pièce touche :
 - *un côté de même longueur de l'une des pièces déjà posées*
 - *OU la somme de deux cotés de deux pièces déjà posées*



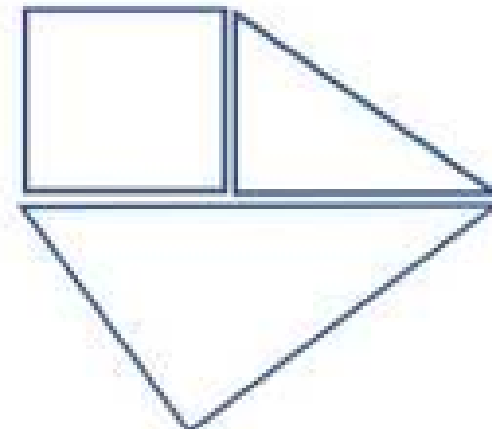
1^{ère} pièce posée



2^{ème} pièce posée



3^{ème} pièce posée



- Si on ne peut pas poser de pièce, on passe son tour.
- Celui qui est le premier à poser toutes les pièces de son Tangram gagne la partie.

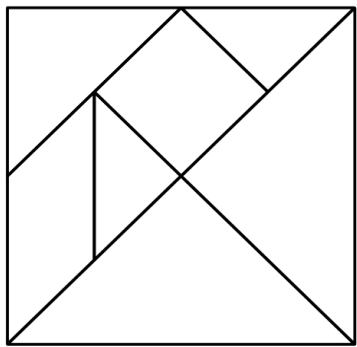
5 Reconstituer des puzzles

Réaliser des puzzles du type **carré, de sapin, de bonhomme, de maison ou de chien** avec les pièces du tangram.

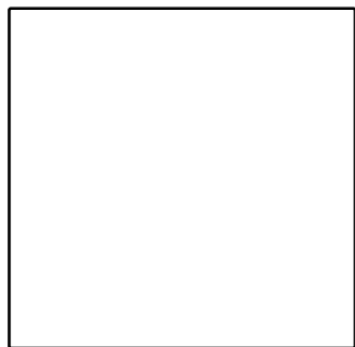
➤ [Exemples de Tangrams à réaliser](#)

Pour chacun de ces puzzles, **4 niveaux de difficulté** :

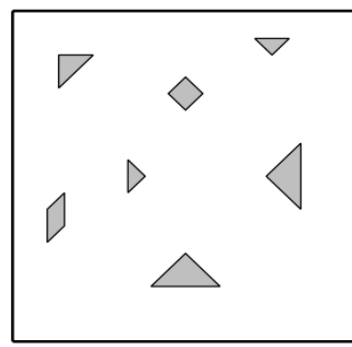
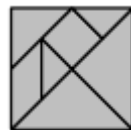
- **niveau 1** : modèle avec contour de toutes les pièces taille réelle (cycle 1)
- **niveau 2** : modèle avec contour des pièces taille réduite et contour de la figure (cycles 1 et 2)
- **niveau 3** : modèle avec contour et représentation des pièces taille réduite à l'intérieur (cycle 2)
- **niveau 4**: modèle avec contour de la figure uniquement (cycles 2 et 3)



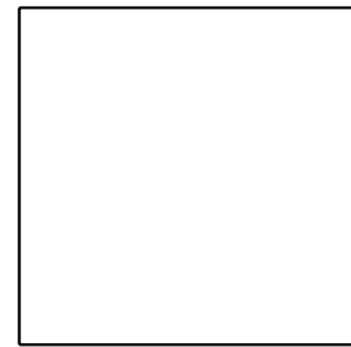
niveau 1



niveau 2



niveau 3



niveau 4

➤ [RESSOURCES Modèles pour jeu tangram à imprimer](#)

⑥ Le Tangram: Support privilégié d'activités langagières

- **Parler des formes** et des réalisations produites.
- Les élèves pourront les **décrire, les nommer, les comparer**. On évoquera alors **la taille, les sommets, les côtés, les angles**.
- On pourra définir **les propriétés des triangles, parallélogrammes et carrés** (en fonction du niveau scolaire des élèves).
- Les notions de **contour (périmètre)** et de **surface (aires)** pourront être abordées avec les élèves de cycle 3.

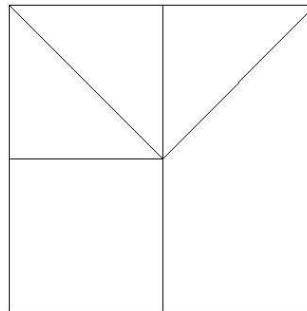
Éléments géométriques	Des exemples de mots attendus
Les formes géométriques	carré, triangle, parallélogramme, triangle rectangle, triangle isocèle
Les propriétés	bord, côté, pointe, sommet, angle, angle droit, le même nombre que, autant que,
Taille	petit, moyen, grand, long, court, longueur des côtés, plus grand que, plus petit que,
Positions des formes les unes par rapport aux autres	entre, au-dessus de, au-dessous de, contre, à côté de, à droite, à gauche, au centre, de chaque côté, par-dessus, identique, la même que, semblable, similaire, comme...
Verbes	regrouper, coller, rapprocher, éloigner, séparer, disperser, placer, déplacer, juxtaposer, aligner, centrer, superposer, comparer, tourner, mesurer

7 D'autres activités Tangrams

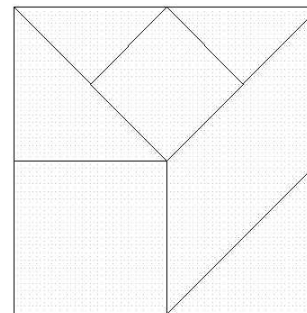
Les difficultés varient en fonction du nombre et de la forme des pièces.

➤ [Autres jeux de tangrams.](#)

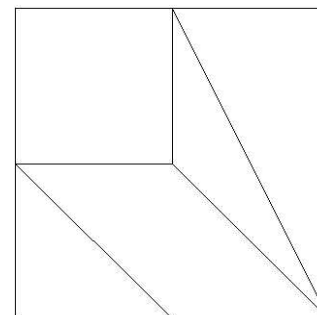
➤ Le **Meli-mélo** (plus simple que le Tangram classique)



➤ Le **Carré de Pythagore** (de même niveau que le Tangram classique)



➤ Le **Carré de Besançon** (plus difficile que le Tangram classique)



8 Activités numériques en ligne

Proposition 1

Compétences mathématiques: translation / déplacement de pièces

Les « + »

- le fait que les pièces soient colorées facilite la reconnaissance et la verbalisation (« la pièce orange »)
- les modèles sont donnés sur la page d'accueil
- la pièce se signale quand elle est à la « bonne » place



les animaux



les objets

Proposition 2

Compétence mathématique: translation / déplacement de pièces

Les « + »

- les pièces peuvent se placer même si ce n'est pas la « bonne » place (elles ne sont pas « rejetées »)
- la pièce se signale quand elle est à la « bonne » place



⑧ Activités numériques en ligne (suite)

Proposition 3

Compétences mathématiques : translation / déplacement de pièces, rotation de pièces

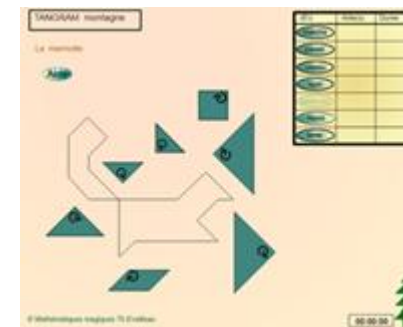
Les « + »

- les pièces peuvent se placer même si ce n'est pas la « bonne » place (elles ne sont pas « rejetées »)
- la pièce se signale quand elle est à la « bonne » place
- une aide en ligne qui fait apparaître de façon éphémère les contours des pièces dans le modèle

Remarque: Cette activité en ligne correspond le plus à l'activité de Tangram classique.

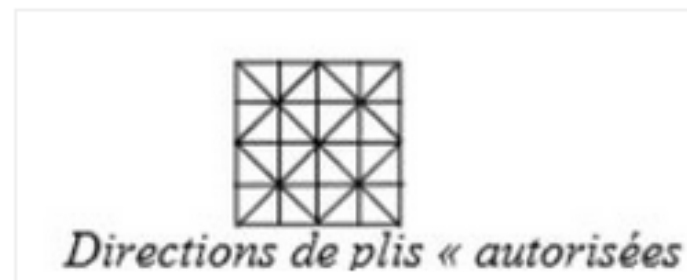
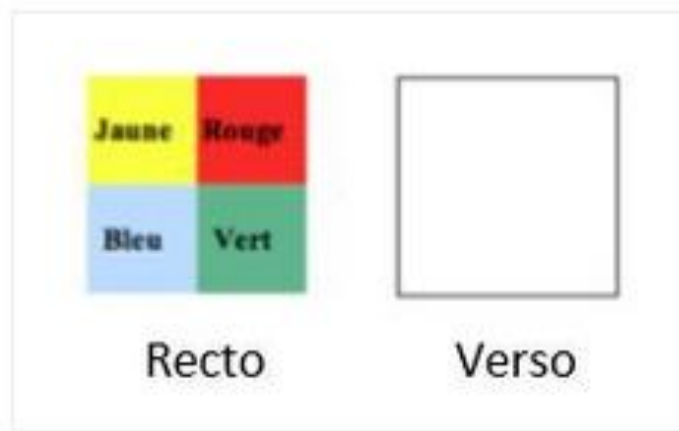
Pour aller plus loin...

- [Tangram Elodie Huet-Frappe/ Académie de Poitiers](#)
- [Modèles progressifs de tangram/ inspe université de La Réunion](#)
- Le tangram [MS GS / Edumoov.com](#) . Ce site propose également un tangram numérique à utiliser avec le logiciel de TNI gratuit et multiplateforme Opensankoré

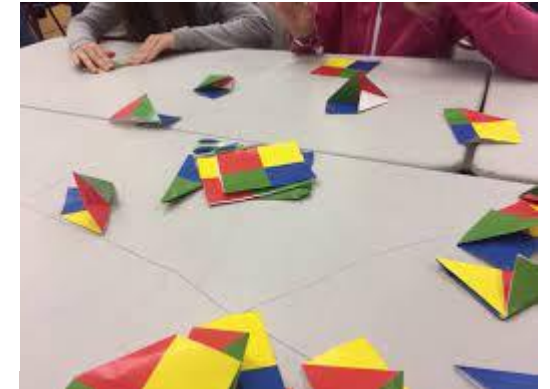


Le Pliox permet des reproductions d'une figure modèle obtenue par pliage

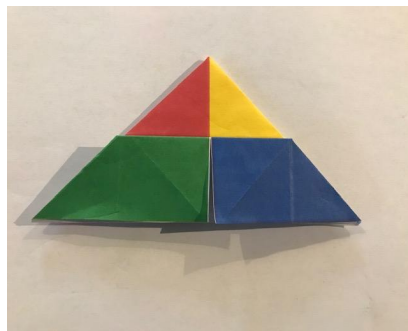
Le PLIOX évoque un objet en 2D dont la forme correspond à une figure géométrique composée elle-même de sous-figures. Reproduire des figures par assemblage ou par pliage de pièces de papier ou de carton – ce qui correspond à la situation PLIOX – peut donc être considérée comme problème géométrique de reproduction de figures.



À partir d'un PLIOX il est possible de réaliser différentes formes planes colorées selon un ensemble de pliages autorisés dont les directions correspondent aux axes de symétrie du carré (ses diagonales et ses médianes), ainsi qu'aux axes de symétrie des quatre carrés de couleur (leurs diagonales et leurs médianes).



Cette activité est intéressante à mener dans son niveau de classe, mais trouve tout son sens dans la progressivité CP-CE1-CE2.



1. Faire évoluer le rapport aux figures à l'école élémentaire

Il s'agit de reproduire par pliage du Pliox, un modèle choisi par l'enseignant, en faisant évoluer au fil des niveaux de classes, la vision « surface », vers la « vision contour », puis vers la vision « ligne », et enfin vers la vision « points ».

2 leviers fondamentaux

- La manipulation avec la volonté de faire évoluer les rapports aux figures chez les élèves
- Le langage

2 – Le langage

Pour chacune des phases, les élèves doivent reproduire un modèle de plus en plus complexe. C'est l'évolution du modèle qui permet de construire les notions.

	Éléments figuraux 2D	Éléments figuraux 1D	Éléments figuraux 0D
Lexique géométrique	triangle, rectangle, carré, losange	droite, diagonale, médiane, côté	point, sommet, centre, milieu, angle
« Langue courante »	carreau, forme, surface « le rouge » morceau, truc	trait, pli, bord ligne, trace	pointe, coin, pic

Désignation du langage géométrique dans les deux classes

Le PliOX...

Exemples de séances pour chaque année du cycle

PLIOX	PRE-REQUIS	ACTIVITES (séances menées dans les classes)	OBJECTIFS (Pourquoi? Quelles visées pédagogiques ?)	DIFFICULTES (Cognitives, manipulatoires, organisationnelles,,)
CP	<p>Savoir reconnaître le carré, le rectangle et le triangle.</p> <p>Savoir se repérer dans l'espace Avoir manipuler le tangram.</p>	<p>séance 1: reproduire le PLIOX affiché au tableau (sans consignes).</p> <p>séance 2: manipuler, plier, améliorer les pliages.</p> <p>séance 3: utilisation du PLIOX comme outils (limité à deux pliages).</p>	<p>Apprendre un vocabulaire adapté et précis, l'utiliser à bon escient.</p> <p>Passer d'une vision "surface" à une vision "contour" .</p>	<p>Difficulté de réaliser un PLIOX précis (problèmes de coloriage et de pliage): fournir à l'élève un PLIOX pré-imprimé et/ou pré-plié, utiliser un papier plus épais que le 80g et avoir un stock de PLIOX disponibles .</p>
CE1	<p>Savoir reconnaître le carré, le rectangle et le triangle.</p> <p>Maîtriser les premiers éléments de vocabulaire géométrique (nombre de côtés, longueurs des côtés...).</p> <p>Etre capable d'effectuer un pliage précis (motricité fine).</p>	<p>séance 1: construire un PLIOX à partir d'une feuille vierge carrée.</p> <p>séance 2: manipuler, plier, trouver toutes les façons de faire un carré, un rectangle avec le PLIOX.</p> <p>séances suivantes: 1pli, 2 plis, 3 plis...</p>	<p>Utiliser un vocabulaire précis (vers les propriétés des figures...).</p> <p>Passer d'une vision "surface" à une vision "contour".</p>	<p>Difficulté pour certains élèves de passer d'une vision surface à une vision contour à cause de la juxtaposition des couleurs: plier pour obtenir des carrés et des rectangles (sans préciser les couleurs). Tracer sur les plis, retrouver les plis.</p>
CE2	<p>Plier et déplier précisément.</p> <p>Identifier les formes obtenues par pliage, les retracer...</p>	<p>Définir l'enjeu de l'activité: faire apparaître les lignes (des plis) dans la forme ; sinon, il s'agit d'un jeu sans enjeu.</p> <p>Mise en place d'ateliers autonomes autour du PLIOX (modèles à reproduire), PLIOX utilisé en activités ritualisées</p>	<p>Utiliser un vocabulaire précis: côté, longueur, largeur, milieu, moitié, angle droit</p> <p>Passer d'une vision "contour" à une vision "ligne": nécessité de bien matérialiser les plis dans le PLIOX originel pour institutionnaliser la vision ligne.</p>	<p>Difficultés de mettre en place cette activité manipulative avec des gros effectifs ; nécessité d'encadrement serré (petits groupes, plusieurs adultes, autonomie construite).</p>

Pistes envisagées

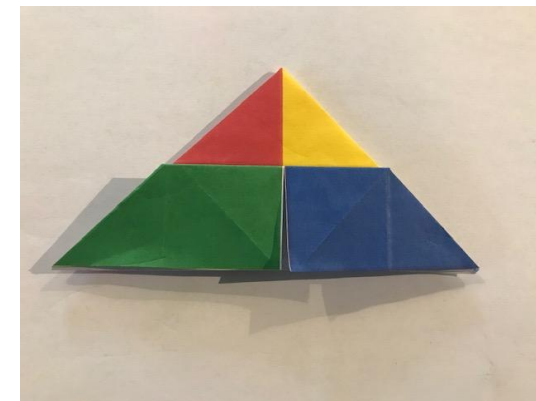
Travailler sur un PLIOX blanc.
ORIGAMI

Exemple d'activité

Phase 1: Présentation et analyse de la figure modèle

Figure modèle agrandie et affichée au tableau sans que les élèves ne voient comment elle a été réalisée

- **Observation individuel** des élèves puis **verbalisation** pour dire ce qu'ils voient, les formes qu'ils reconnaissent aussi bien sur le contour, qu'à l'intérieur de la figure, ainsi qu'éventuellement au sujet des **positions relatives**
- (exemple : *je vois un triangle rectangle jaune à droite d'un autre triangle rectangle rouge*).
- Possibilité de lister sur une **affiche le vocabulaire utilisé** par les élèves afin de le faire évoluer par la suite.
- Laisser la possibilité aux élèves de se déplacer pour voir de plus près et pour expliciter leur propos (éventuellement le PE peut retourner la figure mais les élèves ne peuvent pas manipuler le modèle).



Exemple d'activité

Phase 2 : recherche individuelle de la solution

- Les élèves doivent réaliser par pliage de leur PLIOX une figure identique au modèle présenté.
- Aucun travail papier/crayon n'est exigé, aucun instrument classique de géométrie n'est utilisé, **seuls les pliages sont convoqués. L'activité est alors centrée sur l'analyse de la figure pour sa reproduction et non pas sur le tracé.**
- Le modèle reste visible mais à distance des élèves pendant la durée de l'activité.

Différenciation : le PE passe auprès des élèves et peut accompagner les plus en difficultés pour l'aide au pliage.

Phase 3 : Mise en commun

- Le PE invite certains élèves à **expliquer leur procédure.**
- Certaines productions erronées sont invalidées puis on met en avant les réussites.
- *Pour les élèves fragiles, les laisser uniquement montrer leurs pliages pour valider leurs réussites et les étayer dans la verbalisation de la procédure. (L'aide de la caméra HUE permet de rendre plus visuelle cette mise en commun.)*

La validation de l'explication est double :

- sur **le fond** par la réalisation effective du pliage en parallèle au discours.
- sur **la forme** par l'enseignant qui veille à employer le vocabulaire géométrique et spatial approprié tout au long de la situation.

Exemple d'activité

Phase 4 (en binômes) : Faire reproduire une figure à son binôme

- Reprise de l'activité, la classe partagée en 2 : la moitié de la classe ayant la figure 1 à obtenir à partir du PLIOX et l'autre moitié la figure 2. Les modèles sont présentés au tableau.

- Chaque élève devant s'intéresser à sa propre figure sans se soucier de l'autre.

(variable : la classe partagée en 2 dans 2 espaces différents pour éviter les interférences ou faire cacher les yeux d'un groupe lorsque l'on montre la figure à l'autre groupe).

- Chaque élève du groupe 1 doit ensuite donner à son voisin du groupe 2 les instructions nécessaires pour obtenir la figure 1. Puis on échange les rôles avec la figure 2.

Aide: possibilité d'avoir le modèle en main, de le manipuler



figure 1

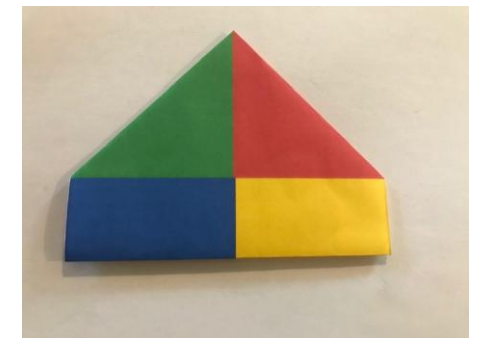


figure 2

Exemple d'activité

Phase 5 : synthèse et trace écrite

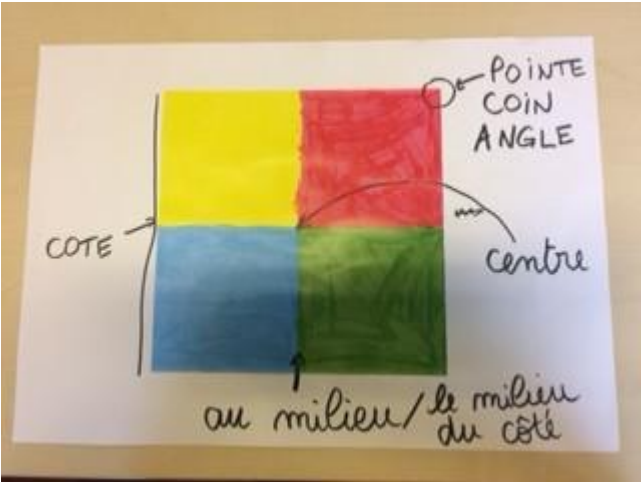
Mettre en évidence :

- La nécessité d'utiliser les mots justes : **passer du vocabulaire courant, spatial au vocabulaire géométrique**
- Les **nouveaux objets géométriques ainsi que leurs relations** qui sont apparues dans les différentes phases précédentes : à l'intérieur du PLIOX des sous-figures monochromes et des sous-figures polychromes, des relations entre figures (exemple : 4 triangles rectangles isocèles forment un carré), des axes de symétrie, des points particuliers, ...

Remarques : une attention particulière est à apporter au **langage** utilisé par les élèves comme par l'enseignant.

Les phases de formulation induisent l'utilisation d'un vocabulaire spatial (à droite de, à gauche de, au-dessus, au-dessous, en haut, en bas, derrière, devant...) **ou géométrique** (carré, rectangle, triangle, côté, diagonale, droite, sommet, point...), ce qui apparaît comme un **outil pour communiquer procédures ou analyses**. Une évolution de ce vocabulaire sera constatée lors de chaque phase de bilan et d'entrée de séance lors de la mise en œuvre de plusieurs séances.

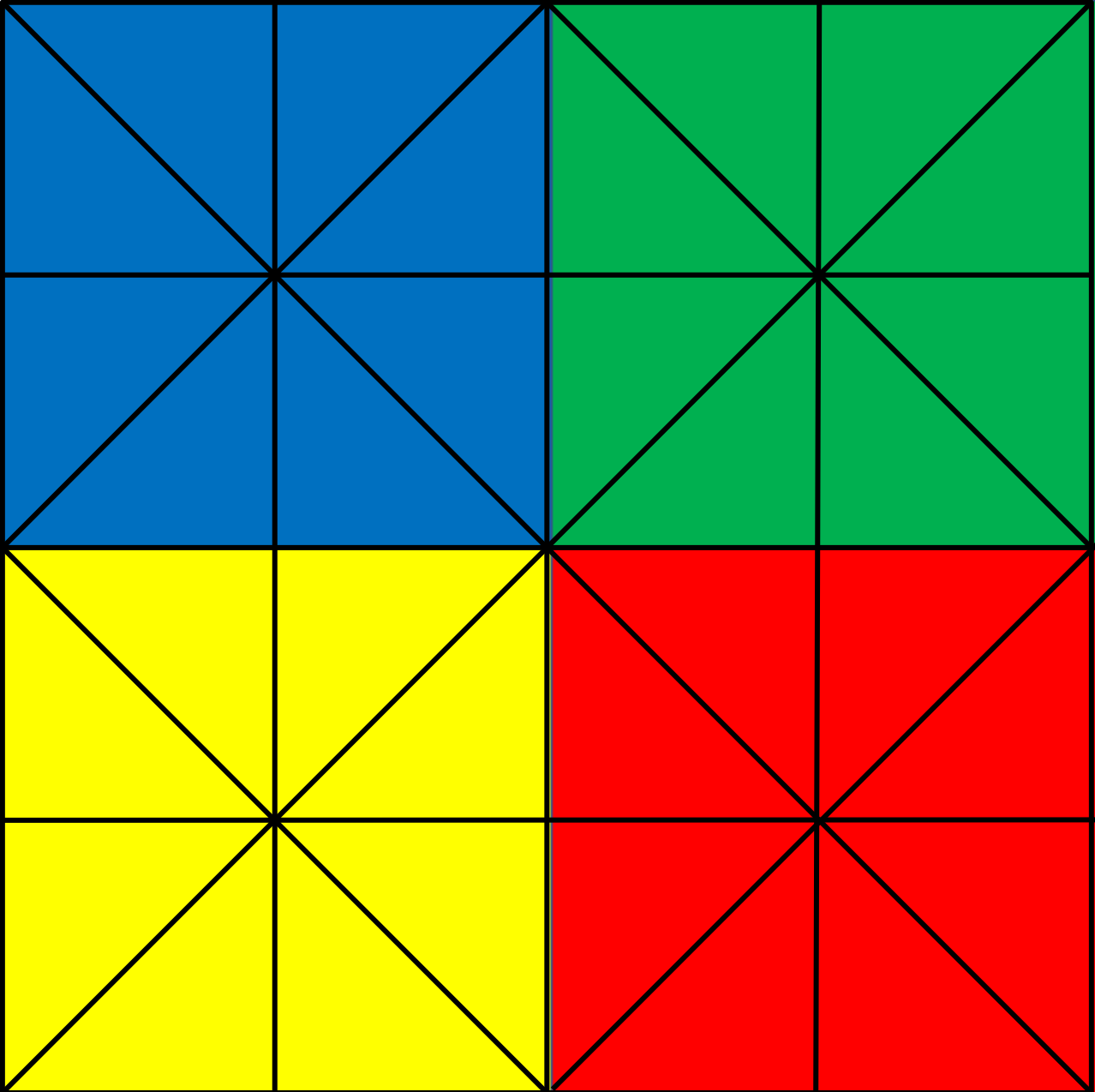
Le Pliox

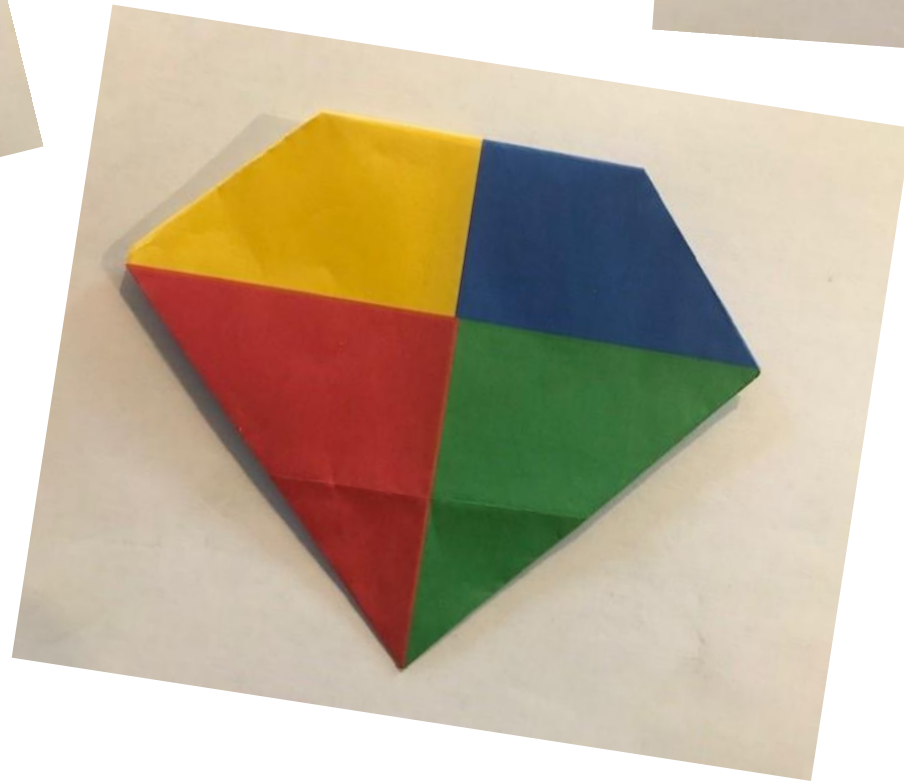
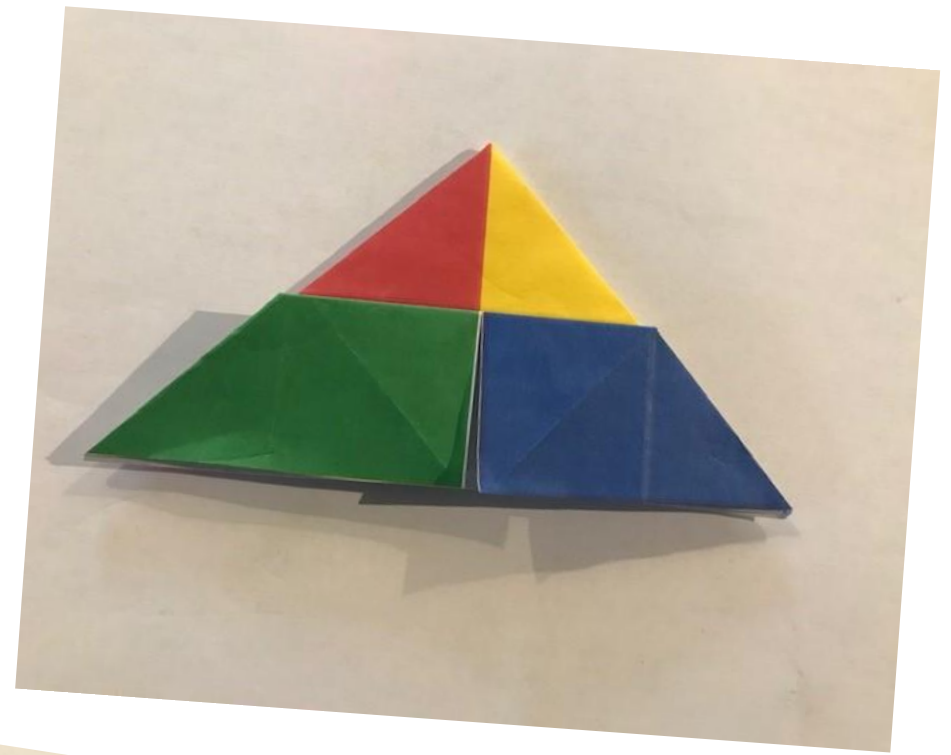


A vous de jouer... [modèles à reproduire](#)

Le Pliox : Modèle

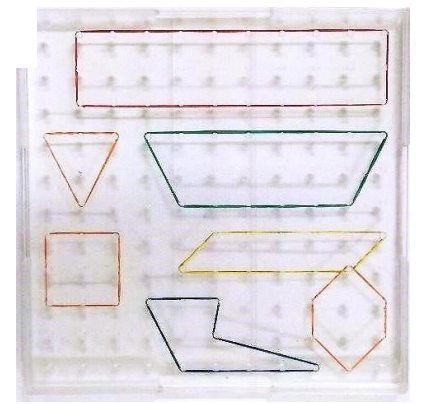
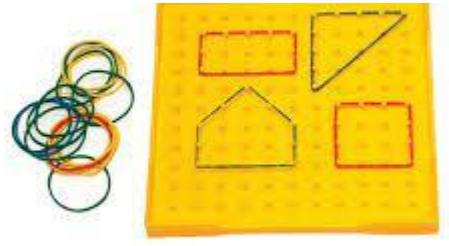
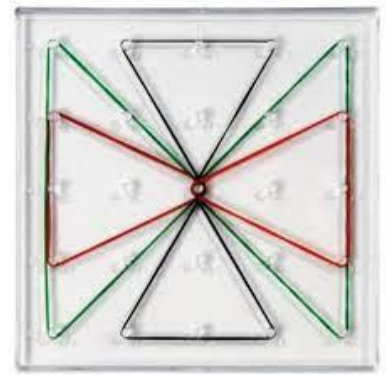
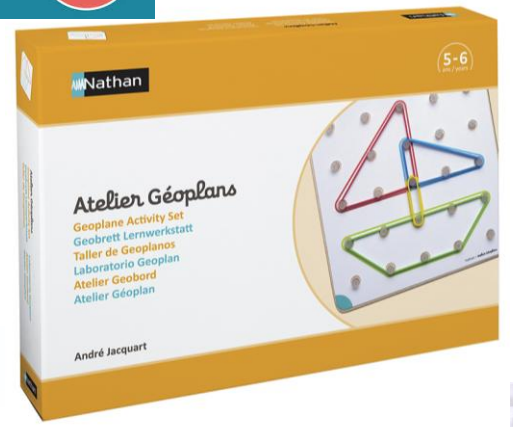
Les plis autorisés sont réalisés sur le modèle fourni aux élèves pour l'activité.



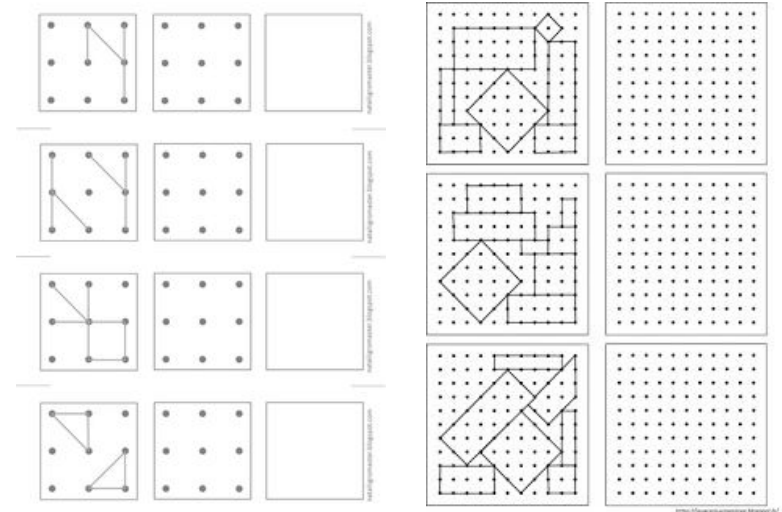


Le Géoplan

- Intérêts :
- Passer des lignes aux points
 - Perpendicularité
 - Parallélisme
 - Alignement
 - Symétrie...

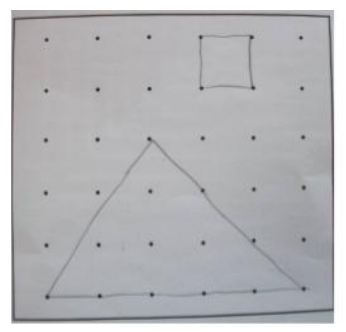


Géoplan et papier pointé



Progression :

- Découverte (CP)
- Décomposer une forme libre en forme géométrique (triangles, carrés, rectangles) (CP)
- Triangles sur Géoplan puis sur papier pointé (CP-CE1)
- Carrés sur Géoplan (CE1-CE2)
- Compléter une forme par symétrie sur Géoplan puis sur papier pointé (CP-CE1-CE2)
- Géoplan en procédé Lamartinière (CE2)



Exemple de séquence_niveau CE1

Géométrie : Reproduire des figures (géoplans et papier pointé)

Les séances	Objectifs visés
Séance 1 : Découverte et manipulation du matériel (les géoplans)	<ul style="list-style-type: none"> • Découvrir le matériel (le présenter, le décrire) • Rechercher « librement » des figures diverses avec les élastiques (alphabets, chiffres, dessins, figures géométriques simples : carrés, rectangles, triangles)
Séance 2 : Reproduire des figures sur le géoplan (coder et décoder)	<ul style="list-style-type: none"> • Construire sur le géoplan une figure tracée sur du papier pointé voir les modèles école de crevette (d'abord en classe entière- puis en réinvestissement en autonomie)
Séance 3 : Reproduire des figures sur le géoplan et les reproduire sur du papier pointé (coder et décoder)	<ul style="list-style-type: none"> • Construire sur le géoplan une figure tracée sur du papier pointé (nouveaux modèles prendre des formes dessinées comme une maison, une fusée.. Voir blog école de crevette) puis <u>reproduire chaque figure sur du papier pointé (que le PE aura plastifié (à faire d'abord en classe entière puis en réinvestissement en autonomie : atelier).</u>
Séance 4 : Reproduire des figures géométriques sur le géoplan et les reproduire sur du papier pointé. (coder et décoder)	<ul style="list-style-type: none"> • Construire sur le géoplan une figure géométrique tracée sur du papier pointé (carrés, rectangles, triangles) puis reproduire cette même figure sur du papier pointé en utilisant le crayon de papier, la règle et le papier calque pour se corriger. • Réinvestir les compétences travaillées précédemment à savoir « Reconnaître , nommer, décrire, quelques figures géométriques » et « Connaître le vocabulaire approprié pour décrire les figures planes usuelles : polygone, côté, sommet ». (à faire en classe entière puis en réinvestissement en autonomie lors des ateliers).
Séance 5 : Reproduire une figure après l'avoir mémorisée sur son géoplan à partir d'un modèle . Inventer une figure	<ul style="list-style-type: none"> • Mémoriser puis reproduire une figure géométrique simple (carrés , rectangles, triangles) sur son géoplan après l'avoir mémorisée (activité à faire à deux lors des ateliers maths). • Inventer une figure à reproduire par un camarade.

[Geoplan dessins](#)

[Geoplan formes géométriques](#)

Exemple de séquence_niveau CE1 (suite)

<p><u>Séance 7 :</u> Reproduire une figure géométrique sur du papier pointé (quadrillage) après l'avoir mémorisée à partir d'un modèle Inventer une figure</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mémoriser puis reproduire une figure géométrique simple (carrés , rectangles, triangles) sur du papier pointé après l'avoir mémorisée (activité à faire à deux). Comparer ensuite avec son camarade. • Inventer une figure à reproduire par un camarade sur du papier pointé (écrire ensuite le nom de la figure , le nombre de côtés, de sommets)
<p><u>Séance 8 :</u> Evaluer les élèves</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reproduire des figures sur le géoplan. • Reproduire des figures sur du papier pointé. • Décrire succinctement la figure à l'écrit nom de la figure nombre de côtés et nombre de sommets.

En prolongement :

Les géoplans pourront être également utilisés lors d'une séquence en période 5 sur la symétrie.

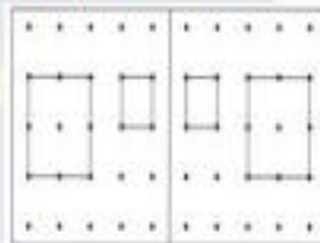
Etape 1 :

- Construire une figure imposée sur le géoplan.

Etape 2

Construire la figure symétrique sur un second géoplan. Cette activité permettra aux élèves de s'autocorriger. (possibilité de superposition après retournement pour vérification).

EX :



[Geoplan symétrie](#)

Géométrie : Reproduire des polygones

Compétences visées : Reproduire des figures - Décoder pour réaliser des déplacements sur un géoplan et sur quadrillage.

Séance 4 : niveau ce1

Objectifs visés :

- Utiliser le géoplan pour reproduire des figures géométriques (des polygones : carrés, rectangles, triangles.....) .
- Utiliser la règle non graduée pour reproduire ces figures sur papier pointé. (Vérifier, se corriger avec le papier calque)
- Utiliser le vocabulaire approprié pour décrire les figures planes usuelles (côtés, sommets, polygones)

Prérequis : Au préalable, PE aura travaillé sur les compétences : Reconnaître, nommer, décrire quelques figures géométriques. Et connaître le vocabulaire approprié pour décrire les figures planes usuelles : polygone, côté, sommet.

Déroulement	Durée	Organisation	Consignes	Matériel
Etape 1 : entrée dans l'activité	5 min	collective	<p>PE questionne les élèves : Comment faire pour reproduire à l'identique cette figure géométrique sur mon géoplan ? (PE choisit une figure simple qu'il montre aux élèves) .</p> <p>Réponse attendue : Je compte les plots puis je place les élastiques (PE montre en même temps les différentes étapes pour construire la figure).</p> <p>PE questionne ensuite les élèves : Comment faire pour reproduire cette même figure sur ma feuille de papier pointé ? Au préalable PE aura tracé au tableau le quadrillage pointé (5 x 5) Les élèves donnent les indications au PE puis PE trace la figure au tableau. Le groupe classe valide.</p> <p>PE demande ensuite aux élèves le nom de la figure le nombre de côtés et de sommets.</p>	Géoplans élastiques Fiche papier pointé
Etape 2 : Recherche / réflexion	25 min	Individuelle	PE distribue le matériel à chaque élève. Puis les élèves reproduisent les figures géométriques sur leur géoplan et leurs papiers pointés (PE passe entre les rangs pour aider les élèves ayant des difficultés)	