

LES FORMES AUTREMENT

Vers la géométrie

Cycle 1

Programme de la formation

- Approche théorique: les perceptions
- Quel enseignement? Quel matériel?
- Exploration de trois types d'action et de leur mise en place en classe

Retour sur les questionnaires

- 24 questionnaires complétés pour plus d'une trentaine de participants (questionnaire rempli en binôme ou en équipe)



Comment abordez-vous l'exploration des formes géométriques dans votre classe?

1 réussite

- Manipulation et jeux:
 - Jeux de construction
 - Jeu de Kim
 - Boîtes à toucher
 - Sac à toucher
 - Jeu de la marchande
- Classer/Trier/Assembler
- Repérer les côtés



Comment abordez-vous l'exploration des formes géométriques dans votre classe?

1 difficulté

- Reproduire des formes
- Retenir le noms des formes et bien les différencier
- Vocabulaire plus compliqué
- Difficulté à aborder les formes planes (notamment en PS)
- Besoin de matériel



Enseigner la géométrie en maternelle : est-ce possible ?

Quelles connaissances géométriques peut-on enseigner en maternelle ? Quelles connaissances géométriques un élève de maternelle peut-il apprendre ?

- Nommer, reconnaître, distinguer, décrire
- Trier selon critères, classer, catégoriser
- Ranger selon un critère de longueur/masse/contenance
- Reproduire une forme plane, un assemblage
- Connaître les propriétés



Enseigner la géométrie en maternelle : est-ce possible ?

Quel lexique?

- Cercle ou disque, carré, rectangle, triangle
 - Dans toutes les orientations et configurations
- Cube, pyramide, boule, cylindre, pavé
- Côtés, sommets, centre, longueur
- Ça pique, c'est arrondi
- Lignes ouvertes/fermées
- Horizontal/vertical, oblique, diagonale, parallèle
- Règle



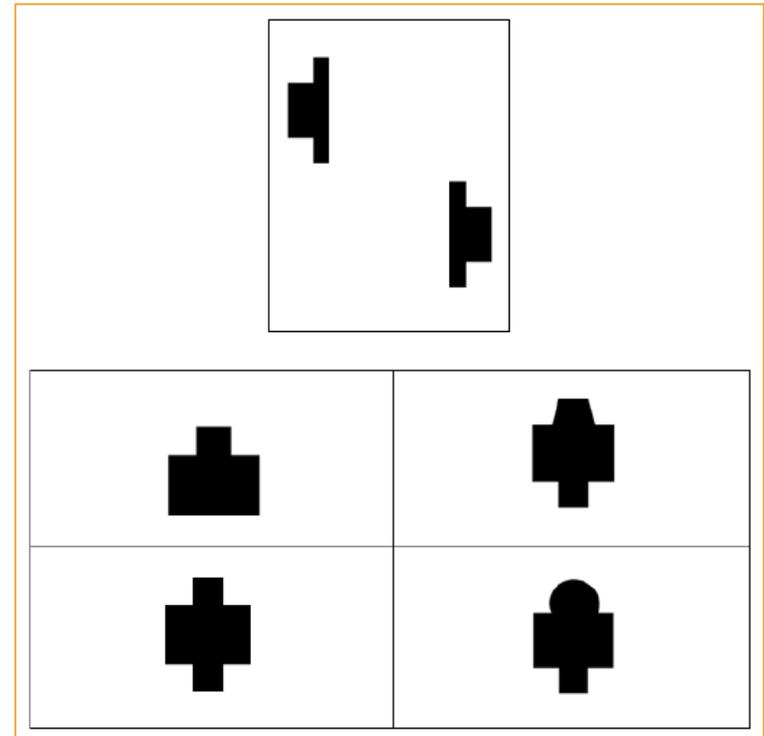
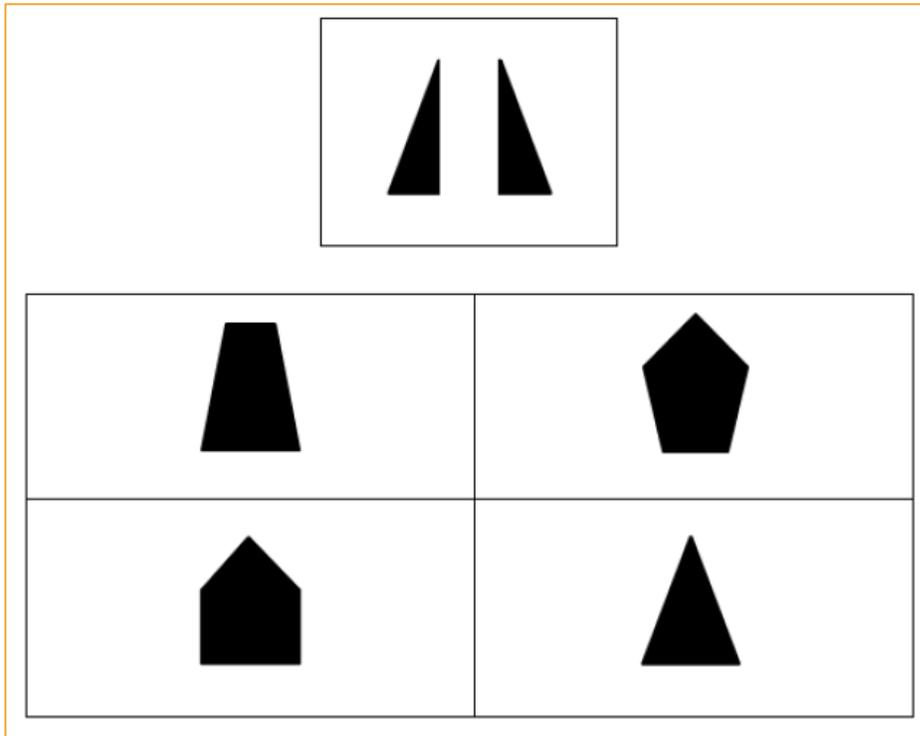
Dans les programmes...

- « Cet enseignement structuré et ambitieux est assuré tout au long du cycle, à travers le **jeu**, la **manipulation** d'objets... »
- « les faire jouer avec les formes, l'espace,..., les puzzles... et **enrichir leur langage** pour parler avec précision... »
- « L'approche des formes planes , des objets de l'espace, des grandeurs, se fait par la **perception visuelle**, par la **manipulation** et la coordination d'actions sur les objets. Cette approche est **soutenue par le langage**: il permet de décrire ces objets et ces actions et favorise l'**identification de premières caractéristiques descriptives**. Ces connaissances qui resteront limitées constitue une **première approche de la géométrie** et de la mesure qui seront enseignées aux cycles 2 et 3. »

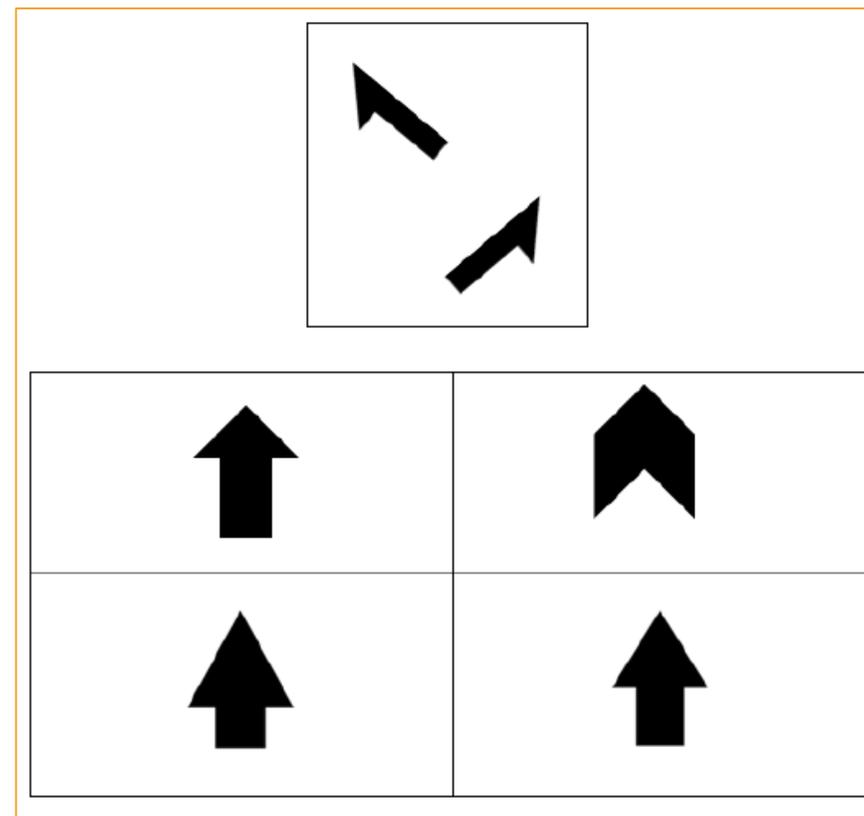
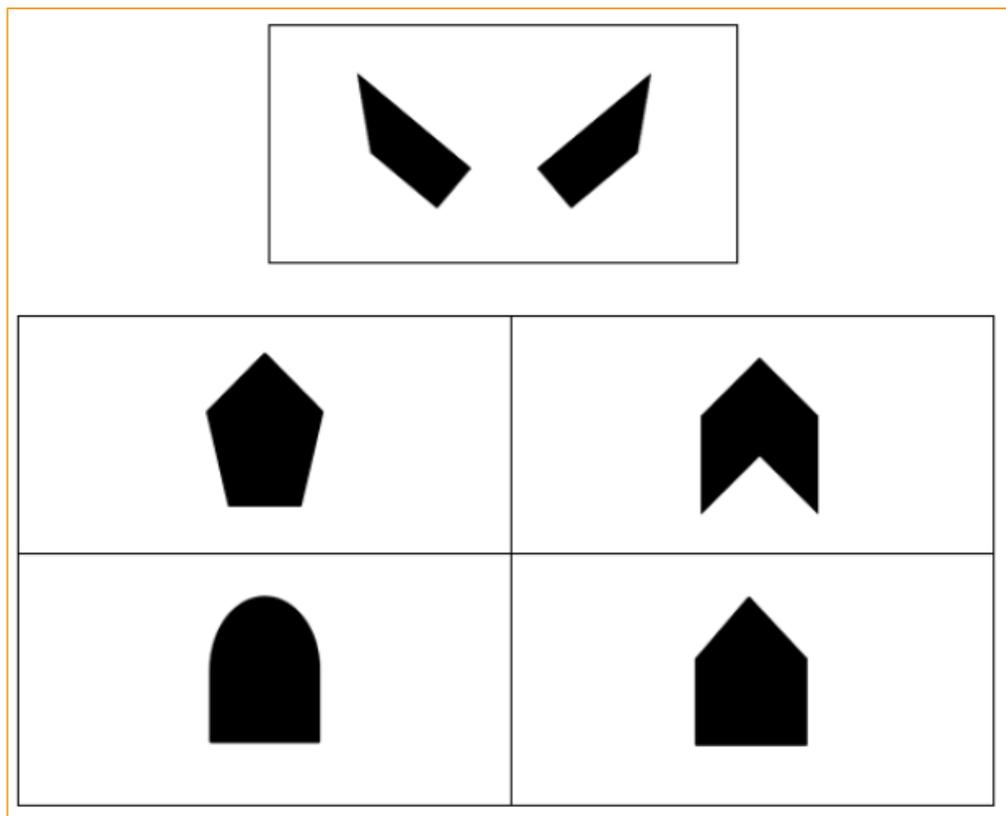
Evaluations nationales CP

COMPÉTENCE VISÉE *Être capable de reproduire un assemblage.*

Activité : entourer la forme géométrique qui correspond à l'assemblage d'une paire de formes.



Evaluations nationales CP



Difficultés généralement rencontrées par les élèves

- L'élève a des difficultés à **percevoir une figure dans sa globalité**.
- L'élève fait des erreurs liées à la **perception en 2 dimensions**.
- L'élève éprouve des difficultés à **comparer deux formes proches** (même nombre de côtés et longueurs identiques pour plusieurs côtés).
- L'élève ne réussit pas à **traiter mentalement la rotation** diagonale.
- L'élève ne réussit pas à traiter mentalement la rotation à 45 degrés.

Suggestions d'activités pour renforcer cette compétence

- **Manipuler des objets** de formes géométriques, des solides, des figures planes, les décrire, repérer des propriétés communes ; utiliser des puzzles à encastrement et à juxtaposition ;
- Recourir à des **situations de jeu** (du portrait, de kim, des familles, tangram), des activités d'assemblage, (mosaïques, pavages, rosaces à reproduire, constructions en papier, etc....) pour manipuler des objets et utiliser leurs propriétés ;
- **Trier ou classer des solides**, des figures ou des formes planes (pièces de tangram, figures découpées, etc.) selon différents critères (taille, formes, présence d'une face de forme donnée, etc.) ; **identifier et nommer** celles qui sont des cercles, des carrés, des rectangles ou des triangles ;
- **Repérer des configurations de points ou d'objets alignés**, d'abord perceptivement puis en vérifiant par la visée, avec une ficelle tendue ou le bord d'un objet rectiligne ou une règle (non graduée).
- **Décrire, reproduire des figures ou des assemblages de formes**, de figures planes sur papier quadrillé ou uni ; ...

APPRÉHENSION ET PERCEPTION

Quelques éclairages théoriques

Appréhension globale et perception visuelle des formes géométriques

- La perception **synchrétique** du monde (Claparède, 1908)
- « Les côtés et les angles ne sont que des abstractions, qui n'existent pas par elles-mêmes ; ce qui existe, c'est ce morceau de bois d'une forme déterminée » (Montessori, 1913?-1970)
- « La perception visuelle est intégrale » (Vygotskij, 1930)
- Les 5 niveaux de Dieke et Pierre Van Hiele (1959)
 - Au niveau 0, l'élève reconnaît les formes à leur aspect global et il les classe de manière exclusive les unes par rapport aux autres : « Un enfant reconnaît un rectangle à sa forme et un rectangle lui semble différent d'un carré »
- L'appréhension perceptive (visuelle) est globale (Duval, 1994)
- Les niveaux conceptuels de Nicolas Rouche (1999)
 - Au niveau des préconcepts, un jeune enfant reconnaît les formes à travers une perception globale.

Appréhension opératoire et perception visuelle des formes géométriques

- Appréhender une forme en ses diverses *modifications positionnelles et optiques* (Duval, 1994)
- *La reconnaissance visuelle d'une figure est déterminée*
 - *en partie par son nombre d'axes de symétrie*
 - *par l'orientation des axes de symétrie par rapport au corps du sujet* (Gentaz et al., 2009)



Appréhension opératoire et perception visuelle des formes géométriques

- Appréhender une forme en ses diverses *modifications positionnelles* et *optiques* (Duval, 1994)



PERCEPTION VISUELLE MAIS PAS QUE...

Attention nouveau vocabulaire

Perception haptique

- « La **perception haptique** résulte de la stimulation de la peau provenant des mouvements actifs d'exploration de la main entrant en contact avec des objets. C'est ce qui se produit quand, par exemple, la main et les doigts suivent le contour d'un objet pour en apprécier la forme » (Gentaz et al., 2012).



Association des perceptions visuelle et haptique : vers une appréhension séquentielle des formes géométriques

Comment aider l'élève à dépasser ses appréhensions spontanées des formes géométriques ?

« Perception tactile et perception visuelle se distinguent dans le traitement des différentes propriétés d'un objet. En effet, dans la vision, toutes les propriétés sont perçues quasi simultanément, ce qui n'est pas le cas dans la modalité haptique, en raison du mode d'exploration et des incompatibilités motrices rendant la perception très séquentielle » (Fernandes & Vinter, 2009)



Vers un regard géométrique des figures

- Par la perception haptique, l'élève appréhende les formes de manière séquentielle
- Son regard sur les formes est modifié, il fait ses premiers pas vers un processus de *déconstruction dimensionnelle* (Mathé, Barrier et Perrin-Glorian, 2020)
 - *De la vision « surface » des formes vers la vision « contour de surface »*
 - *Plus tard, des figures « constituées d'unités figurales de plus petites dimensions, mises en relation par des propriétés géométriques »*

Association des *gestes et du langage*

- « [...] Les éléments indépendants dans un champ visuel sont perçus simultanément, dans ce sens **la perception visuelle est intégrale**. Le langage, d'autre part, demande une série de processus consécutifs. Chaque élément est étiqueté séparément [...] ce qui rend le langage essentiellement analytique.

(Vygotski, 1930)

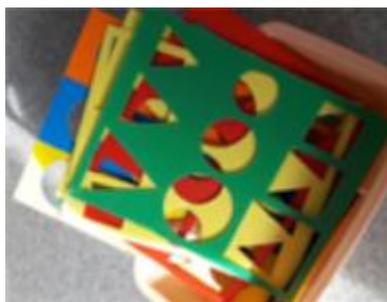
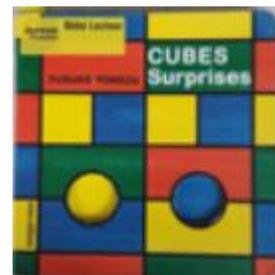
- « [...] L'approche des formes planes [...] se fait par **la manipulation et la coordination d'actions sur des objets**. Cette approche est soutenue par le langage : il permet de décrire ces objets et ces actions et favorise l'identification de premières caractéristiques descriptives »

(MEN, 2020)

APPRENDRE AVEC DES FORMES GÉOMÉTRIQUES

Quelles actions?

Un constat



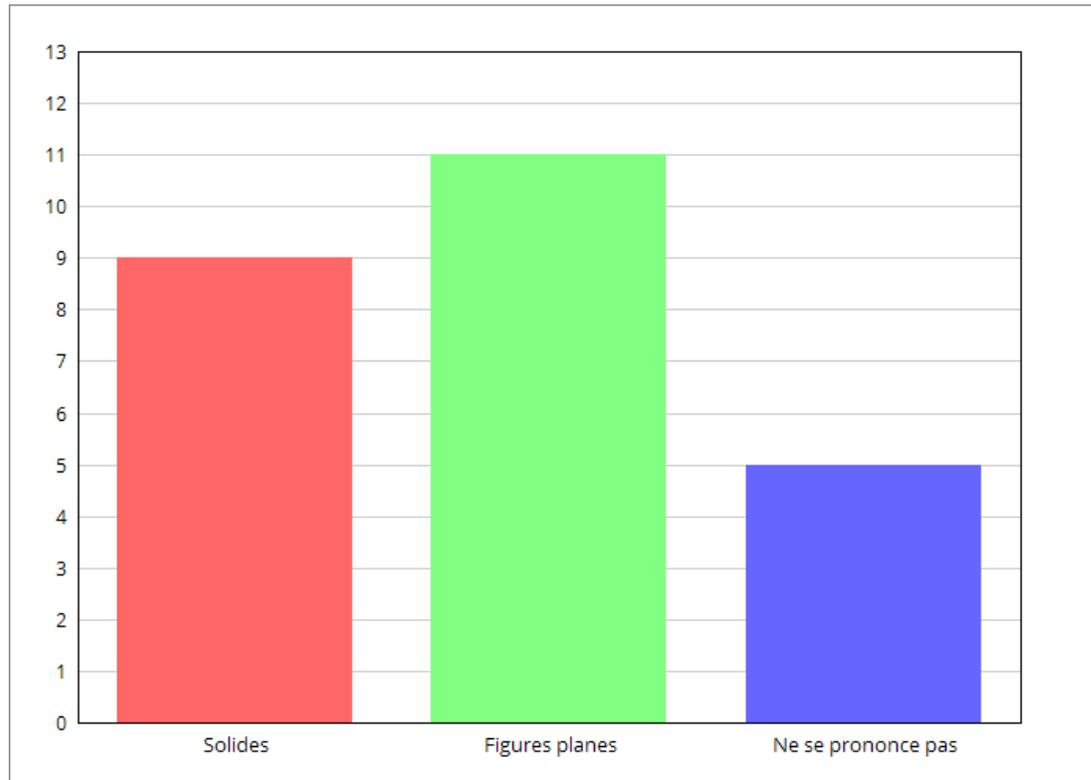
Pour démarrer, quel support ?

- Des solides ?
- Des formes avec une « petite » épaisseur ?



Comment abordez-vous l'exploration des formes géométriques dans votre classe?

Vous commencez par...



Comment abordez-vous l'exploration des formes géométriques dans votre classe?

Avec quel matériel?

- Blocs logiques, formes découpées dans du carton, formes en plastique/bois, aimantées
- Boîte à toucher
- Pâte à modeler
- Crayons
- Objets du quotidien
- Tangrams, encastremements
- Logicoloredo, maxicoloredo, geoforme, geometrix, jeux smart games



Comment abordez-vous l'exploration des formes géométriques dans votre classe?

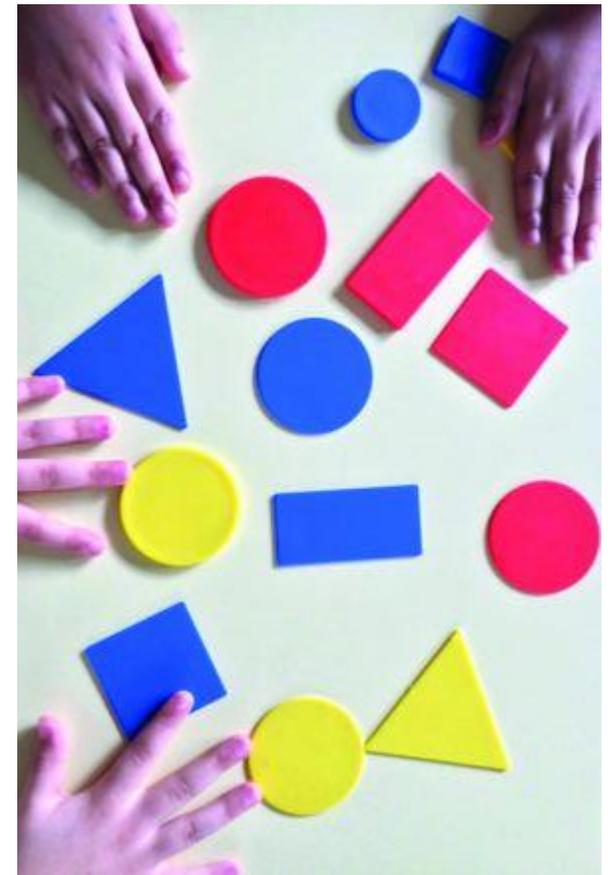
A partir de quelles types de situations?

- Manipuler librement
- Reconnaître, nommer (jeu de Kim, sac à toucher, jeu de la marchande)
- Tri, classement
- Assemblages et constructions libres
- Reproduction de modèles
- Dessin, empreinte

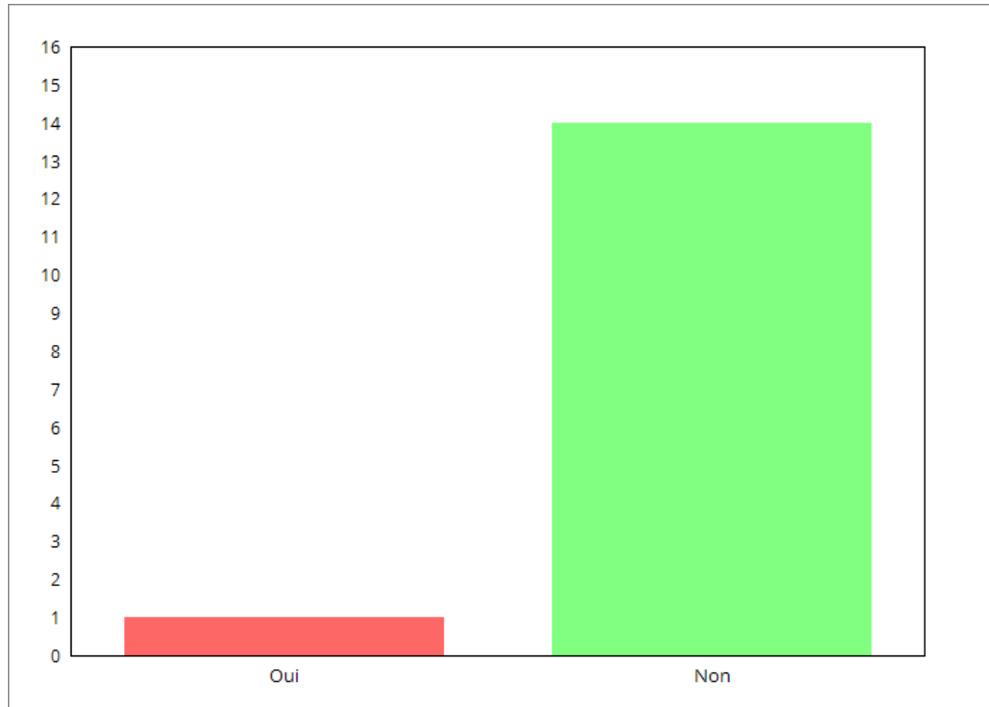


Pour démarrer, quel matériel ?

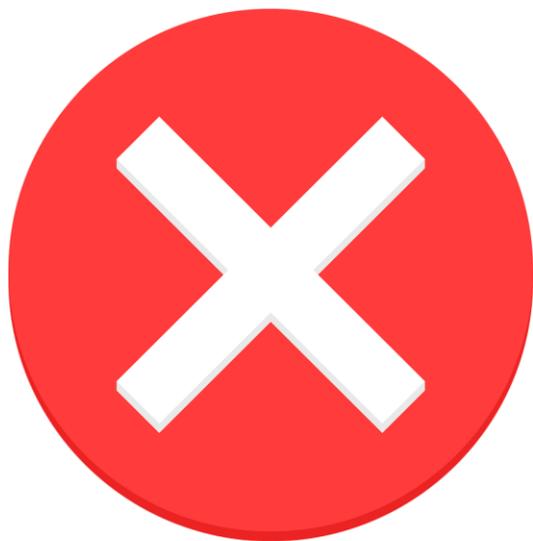
- **Des formes avec une « petite » épaisseur**
 - Formes emboîtables
 - Assortiment de formes pour catégoriser
 - Assemblage de formes
 - Gabarits et pochoirs : de la manipulation au traçage graphique



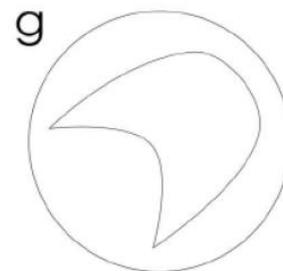
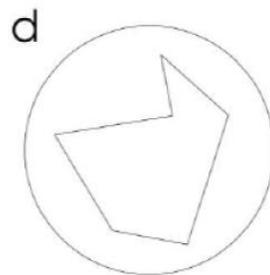
Vrai ou faux: «Est-il nécessaire que les élèves sachent compter jusqu'à 4 pour distinguer le carré et le rectangle des autres figures ?»



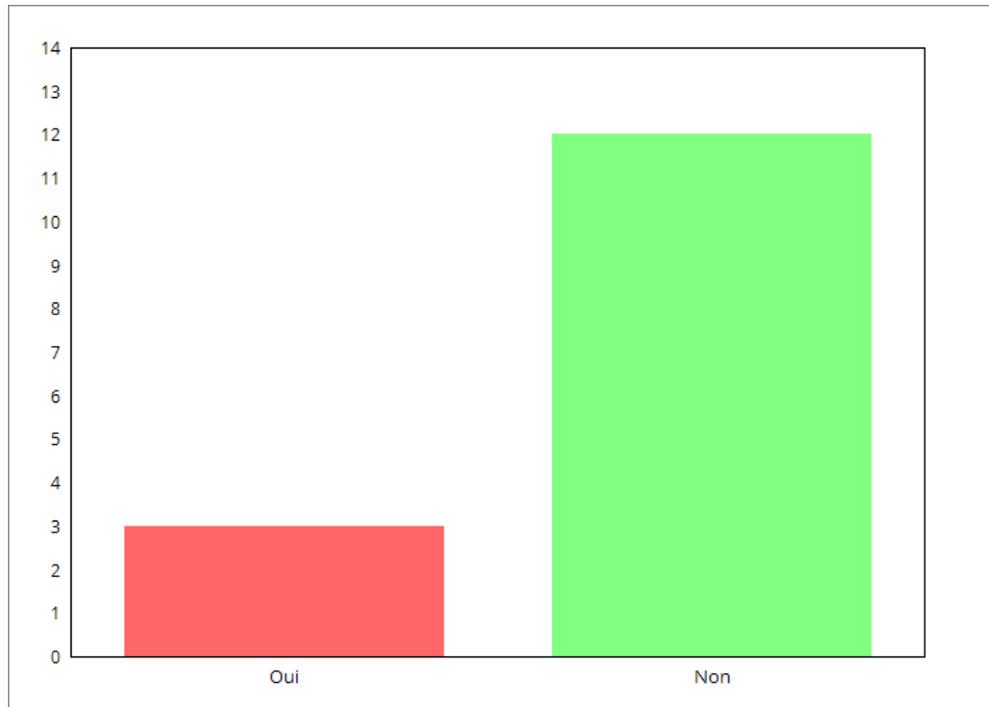
Vrai ou faux: «Est-il nécessaire que les élèves sachent compter jusqu'à 4 pour distinguer le carré et le rectangle des autres figures ?»



- Il n'est pas indispensable de dénombrer les côtés d'une figure (propriétés) pour la distinguer d'autres figures
- En début de Maternelle, un entrée par les côtés et les sommets demeure inappropriée alors que commencer par proposer aux élèves de **distinguer ce qui est droit de ce qui est arrondi** seraient davantage pertinent.



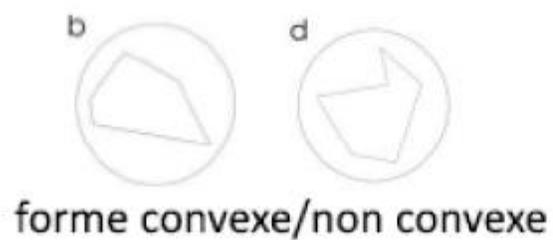
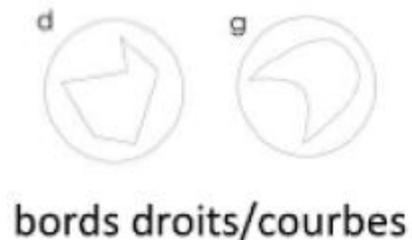
Vrai ou faux: «L'étude des formes doit commencer par l'analyse de leurs caractéristiques en se focalisant sur le nombre de côtés et de sommets et en introduisant progressivement le vocabulaire géométrique.»



Vrai ou faux: «L'étude des formes doit commencer par l'analyse de leurs caractéristiques en se focalisant sur le nombre de côtés et de sommets et en introduisant progressivement le vocabulaire géométrique.»



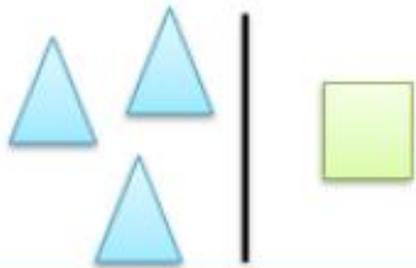
- Plutôt que de se focaliser sur le nombre de côtés et de sommets, préférer une entrée par les caractéristiques des formes



Ce qui est attendu des enfants en fin d'école maternelle

- Classer des objets en fonction de caractéristiques liées à leur forme.
- Reconnaître quelques solides (cube pyramide, boule, cylindre).
- **Savoir nommer quelques formes planes (carré, triangle, cercle ou disque, rectangle)** et ce dans toutes leurs orientations et configurations.
- **Classer ou ranger** des objets selon un critère de longueur ou de masse ou de contenance.
- **Reproduire un assemblage** à partir d'un modèle (puzzle, pavage, assemblage de solides)
- **Reproduire, dessiner des formes planes.**
- Identifier une organisation régulière et poursuivre son application.

3 actions à réaliser



Actions réalisées avec des formes **pour**: les décrire, les comparer

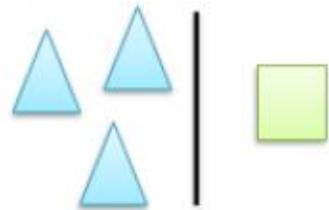


Actions réalisées avec des formes **pour**: réaliser des assemblages



Actions réalisées avec des formes **pour**: tracer des figures

3 actions à réaliser



Actions réalisées avec des formes **pour**: les décrire, les comparer



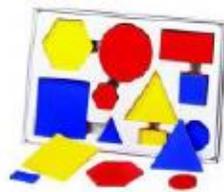
Actions réalisées avec des formes **pour**: réaliser des assemblages



Actions réalisées avec des formes **pour**: tracer des figures



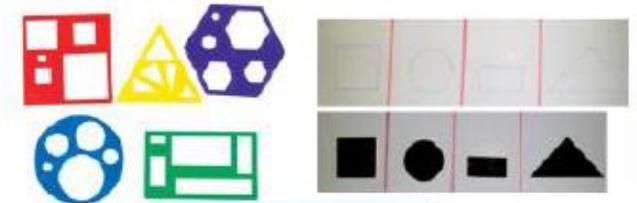
Jeux d'encastrement de formes



Lots de formes isolées



Assemblages de formes

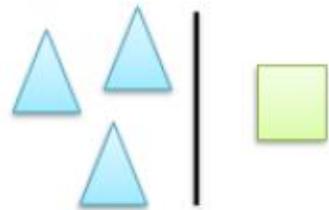


Pochoirs, crayons

PAUSE

On se retrouve dans quelques minutes

3 actions à réaliser



Actions réalisées avec des formes **pour**: les décrire, les comparer



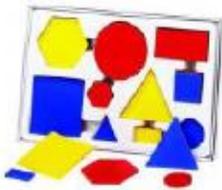
Actions réalisées avec des formes **pour**: réaliser des assemblages



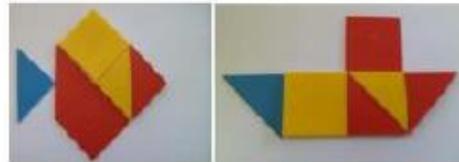
Actions réalisées avec des formes **pour**: tracer des figures



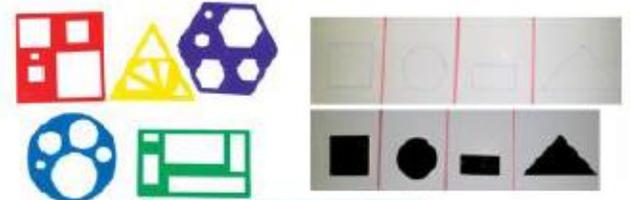
Jeux d'encastrement de formes



Lots de formes isolées



Assemblages de formes



Pochoirs, crayons

DÉCRIRE, COMPARER DES FORMES

Action n°1

Emboîtement de formes

Exemple

MANIPULER

COMPARER

Et ce, au delà de
leurs propriétés...



Les jeux d'emboîtement de formes permettent de...

Sens mobilisé		
Appréhension	Globale	Opératoire Séquentielle
 VISION	 SURFACE	 CONTOUR

- Reconnaître et manipuler
- Analyser et comparer

Avec l'aide de l'enseignant(e):

- Verbaliser et mémoriser



Des activités avec un lot de formes

- **Catégoriser par noms** de formes connus
 - Ex: Tous les triangles

Dans un **lot de formes variées**:

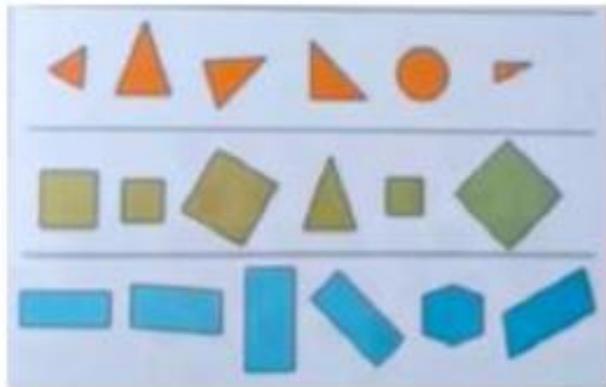
- Montrer une forme en particulier
- Demander à l'élève de montrer une forme qui est « pareille » ou qui « n'est pas pareille » à celle qu'on lui présente
- Dans un **lot de formes de même nature**, introduire un intrus.
- Dans un **sac rempli de formes**, extraire une forme donnée...

À VOUS DE JOUER

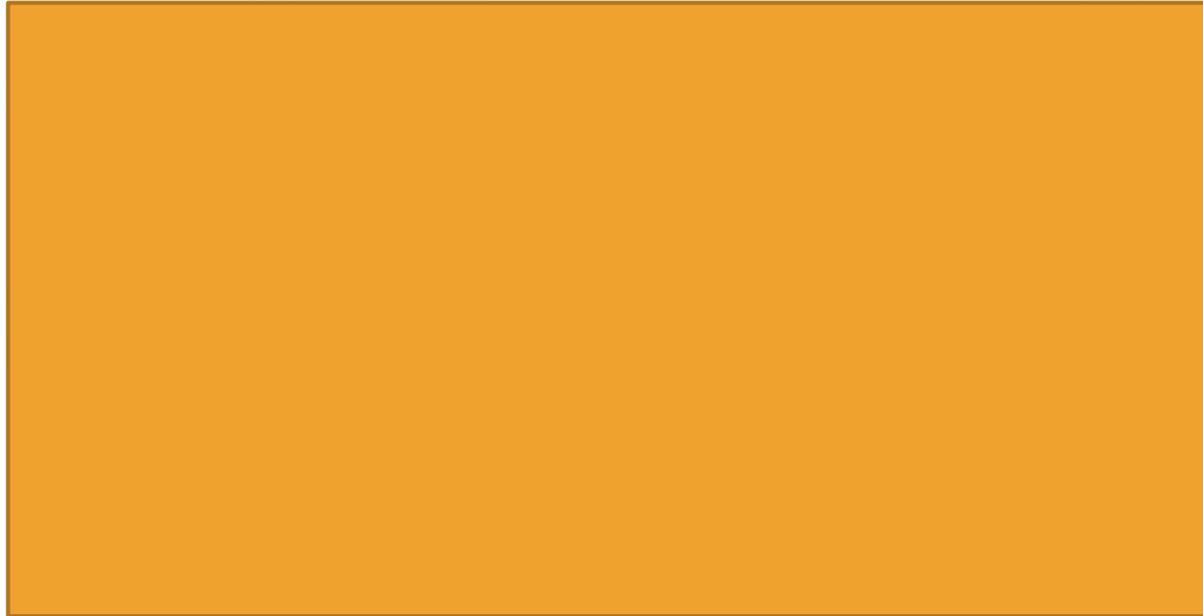
Comparons deux activités

Trouver l'intrus dans un petit lot de formes de même nature

Dans chaque série, barre l'intrus



Trouver l'intrus dans un petit lot de formes de même nature



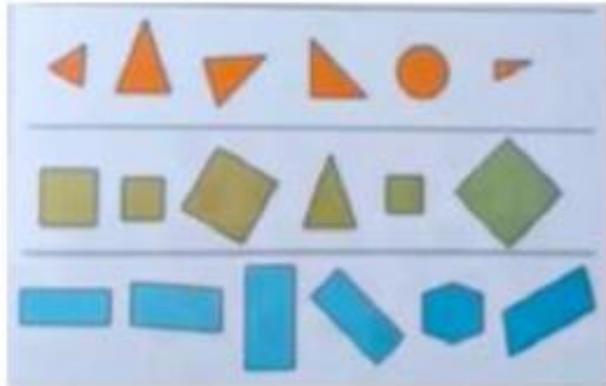
Trouve la forme intrus parmi plusieurs autres identiques

Contrainte: ne plus « voir » les formes

Trouver l'intrus dans un petit lot de formes de même nature

Comparons deux activités

Dans chaque série, barre l'intrus



Trouve la forme intrus parmi plusieurs autres identiques

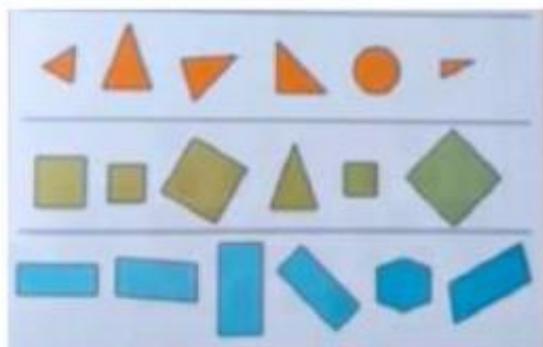
Contrainte: ne plus « voir » les formes



Conditions cognitives de l'apprentissage de la géométrie

Les différentes **appréhensions** à développer sur les formes

Dans chaque série, barre l'intrus



Décrire la forme intrus parmi plusieurs autres identiques



COMPARER

RECONNAITRE

ANALYSER

COMPARER

SE REPRESENTER

Sens mobilisé		
Appréhension	Perceptive Globale	Séquentielle Opératoire
VISION	SURFACE	CONTOUR

RECONNAITRE

VERBALISER



Ce que nous dit la neuro-éducation

Fonctions exécutives:

Exemple de l'attention, la mémorisation

Chercheur en neuro-éducation

Traduit le comportement observé, en termes cognitifs

Programmation motrice

Faire le contour de la forme avec son doigt

Déplacement de son attention

D'un regard global sur la forme
à
un regard sur le contour
de la forme, ses bords

Mémorisation

Encodage de nouvelles
informations via les 5 sens

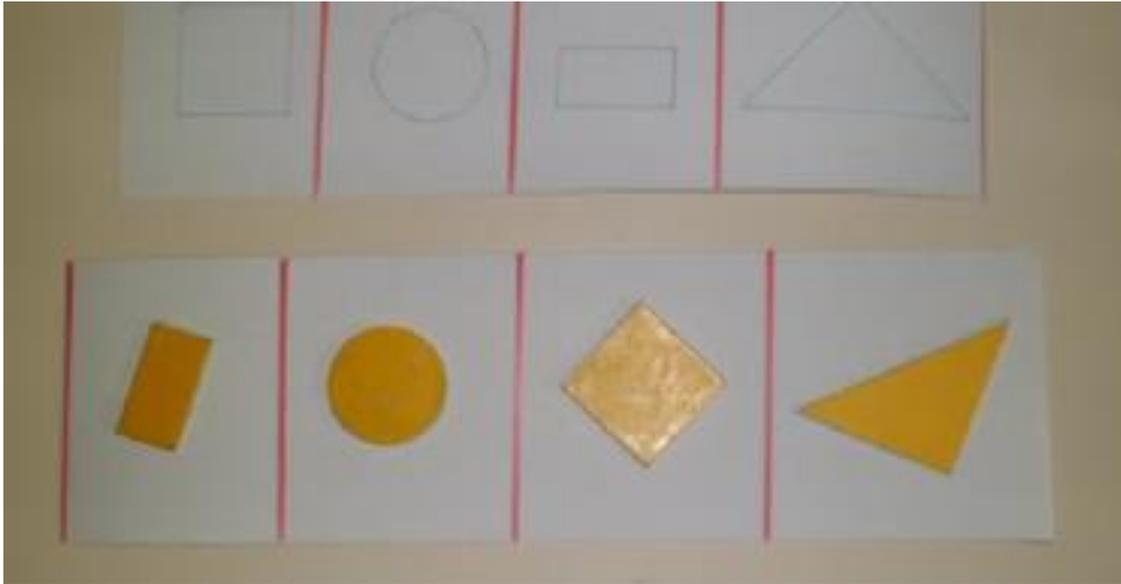
Apprentissages sur les
caractéristiques des
formes

Varier les appréhensions



D'autres situations

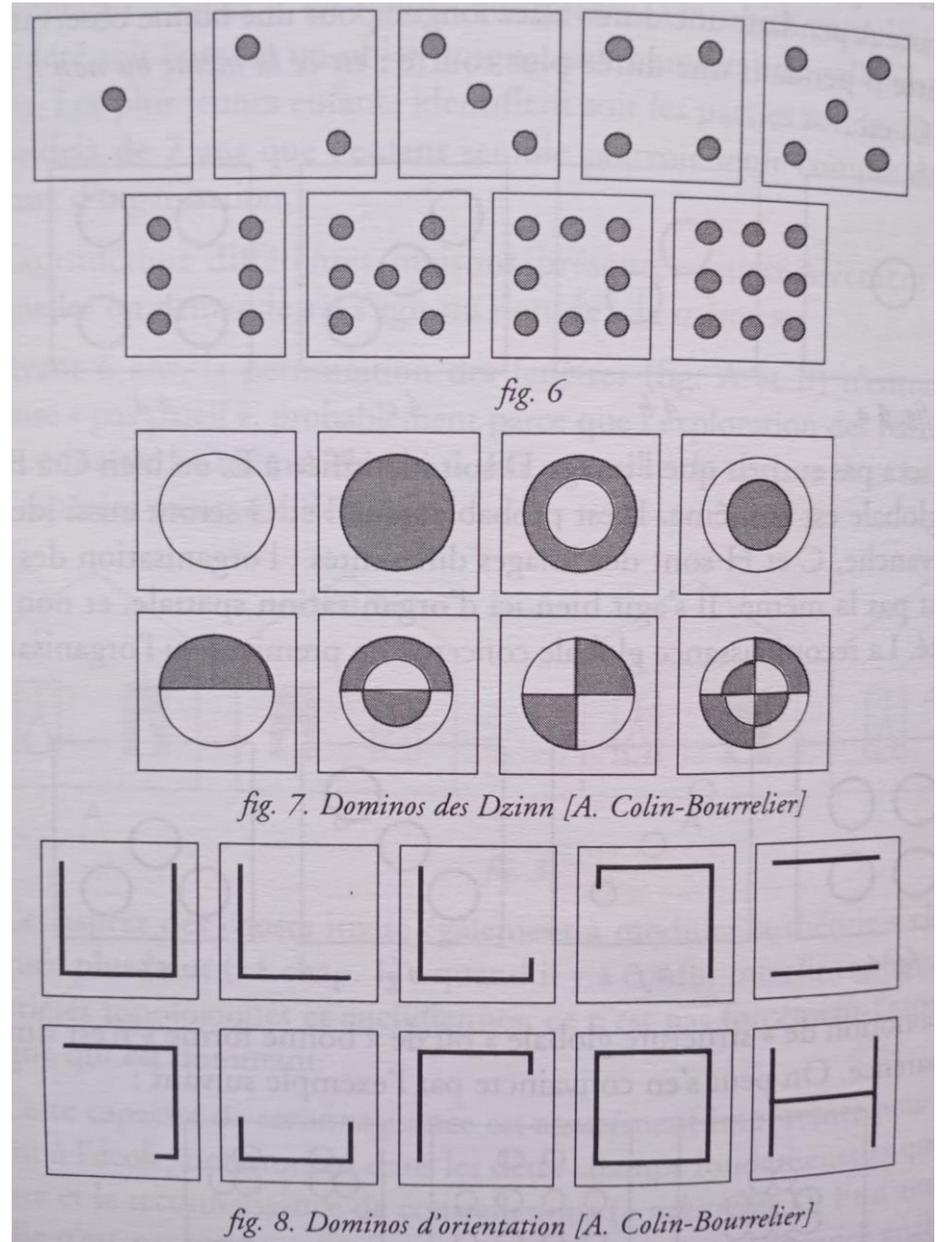
Le loto des formes



- On place une boîte avec l'ensemble du matériel au centre de la table. Un élève tire une forme qu'il peut ou non placer. Dans le cas où il ne peut pas la placer, il la passe à son voisin et ainsi de suite.
- Si on introduit un meneur de jeu, on travaillera le lexique spécifique des formes puisqu'il annoncera sans la montrer la forme tirée.

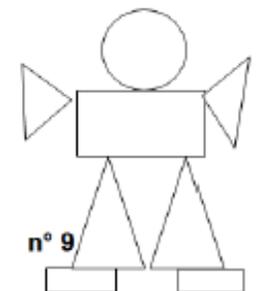
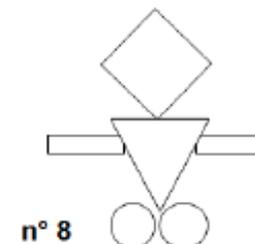
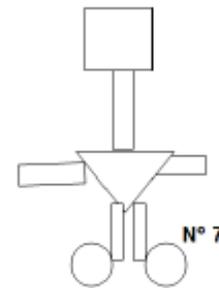
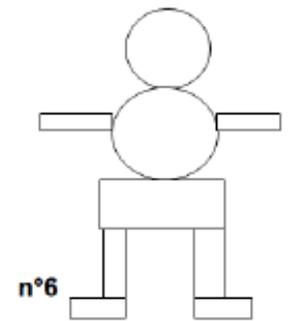
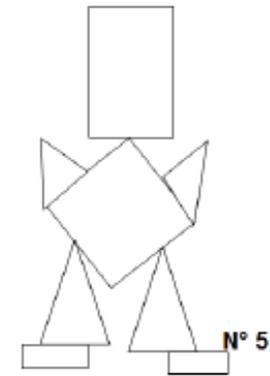
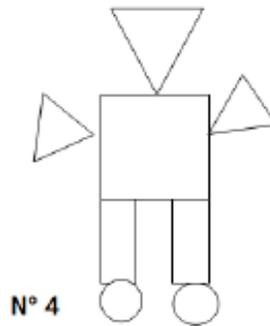
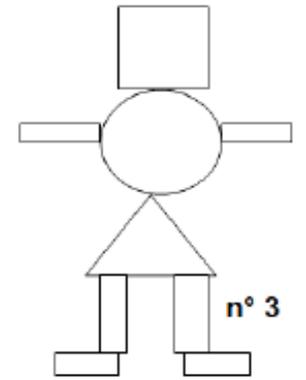
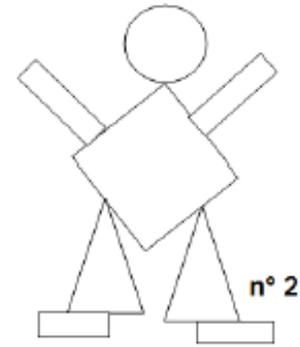
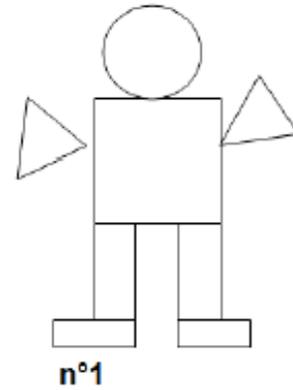
En s'inspirant du subitizing

- On présente tout d'abord une carte A pendant une durée assez longue (Observation avec ou sans verbalisation).
- Puis on présente une carte B pendant une durée plus courte.
 - Est-ce la même?



Le portrait robot MS

- Un élève doit trouver le robot choisi par un groupe d'élèves.
- Isolé un instant, l'élève enquêteur pose des questions aux autres. Ces derniers ne peuvent que répondre par oui ou par non.
- Une fois le robot découvert, un élève le remplace.



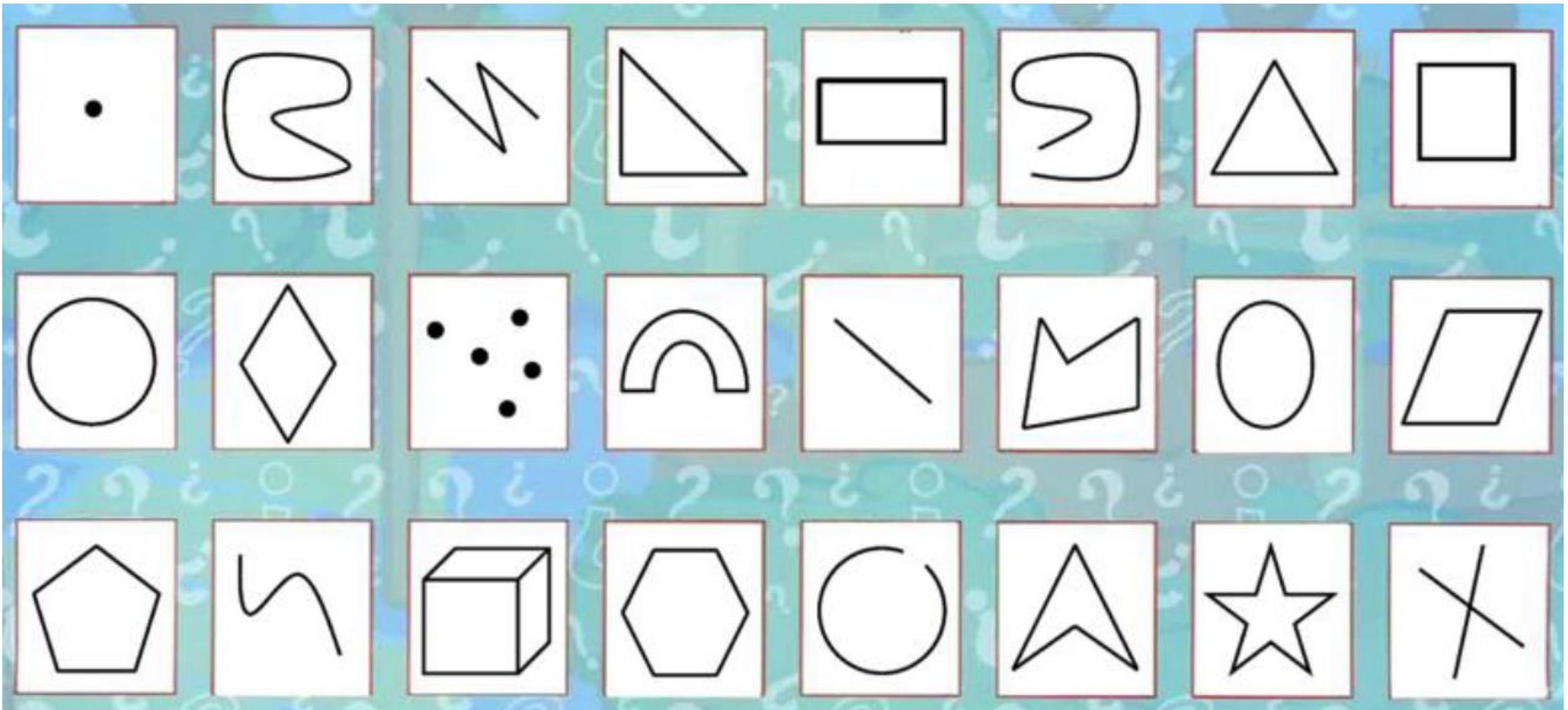
À VOUS DE JOUER

1 enseignant enquêteur / 1 enseignant informateur (oui/non)

A vous de jouer

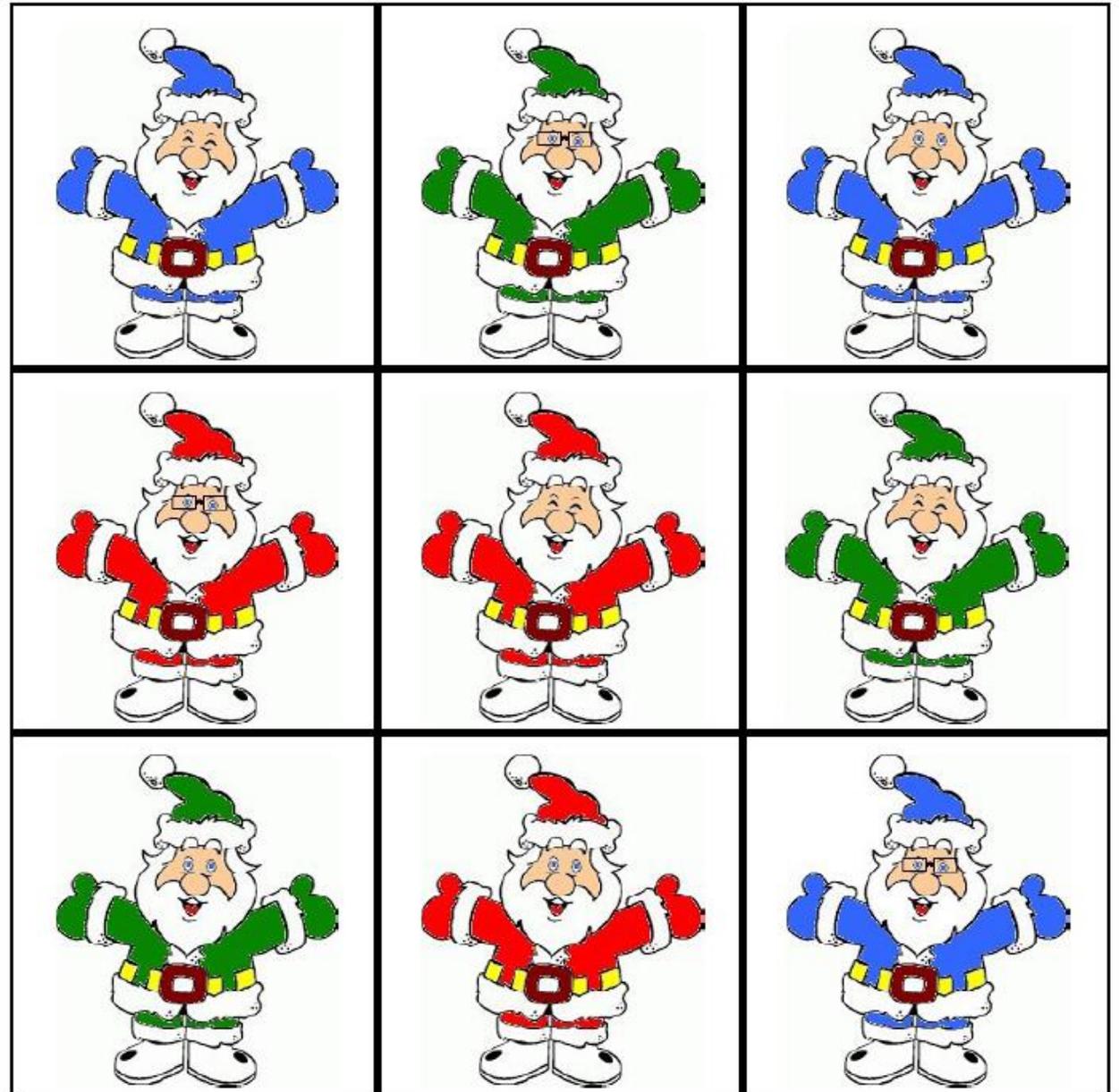


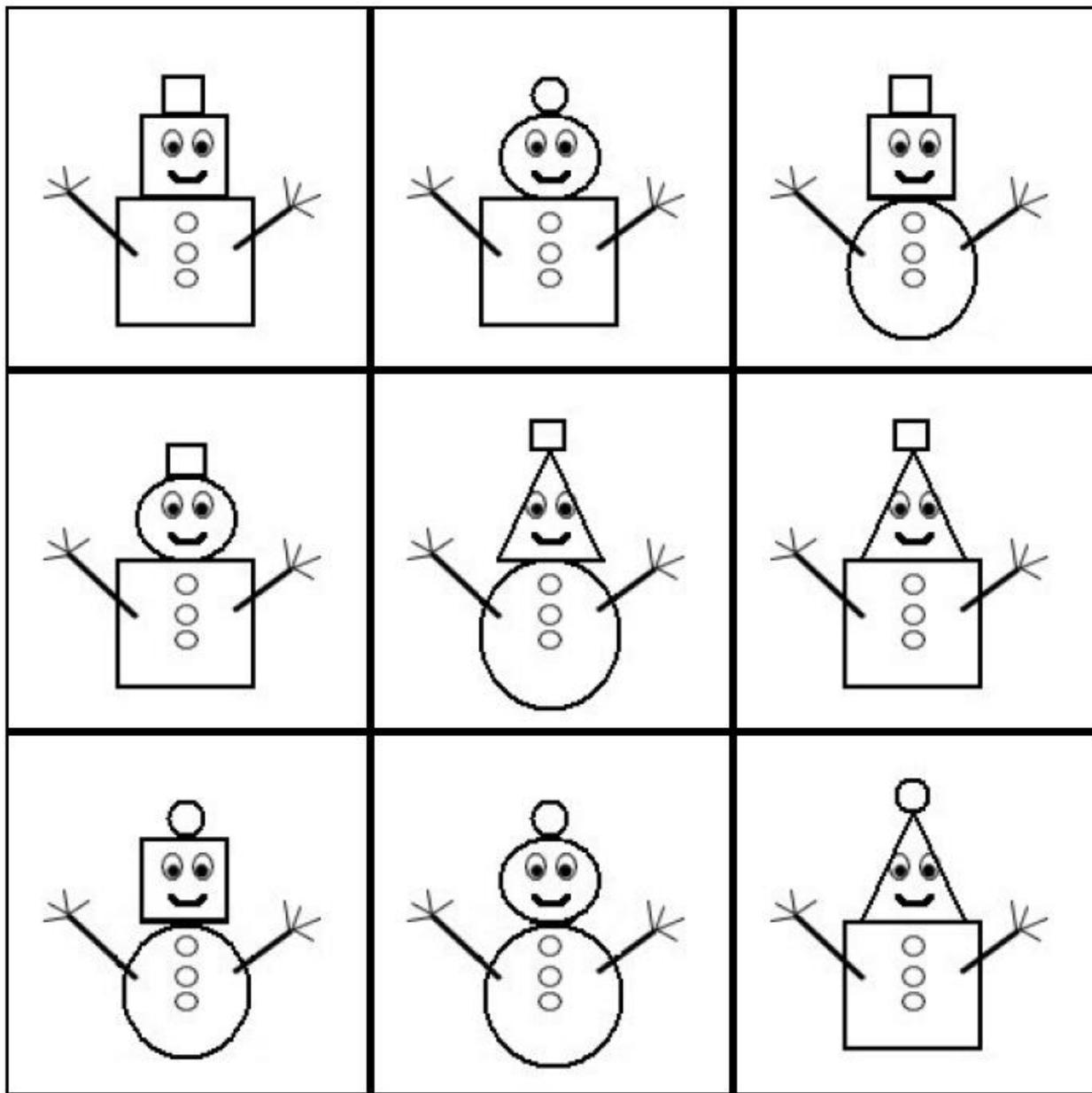
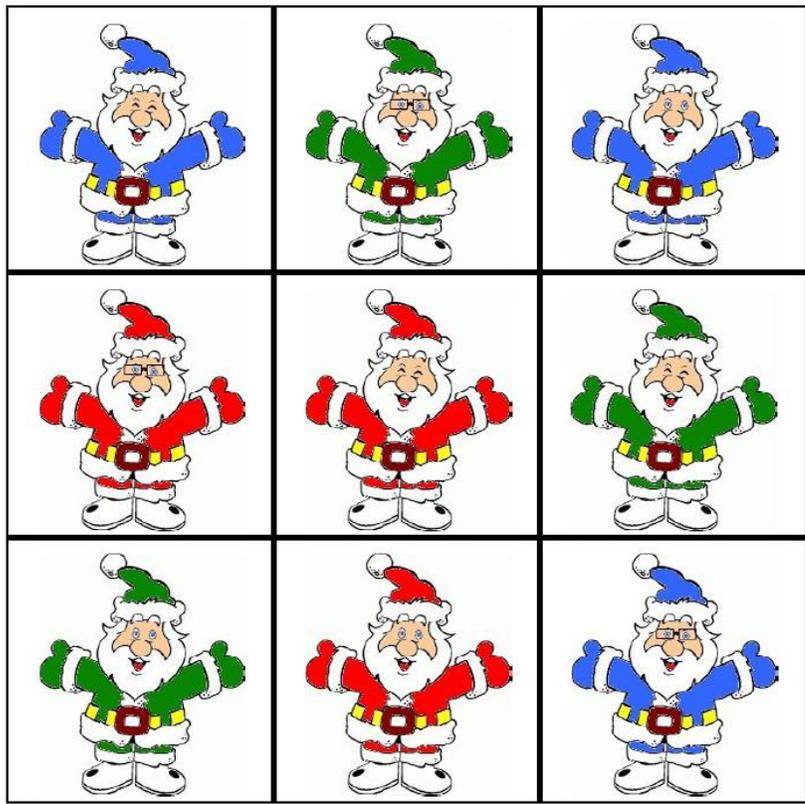
A vous de jouer



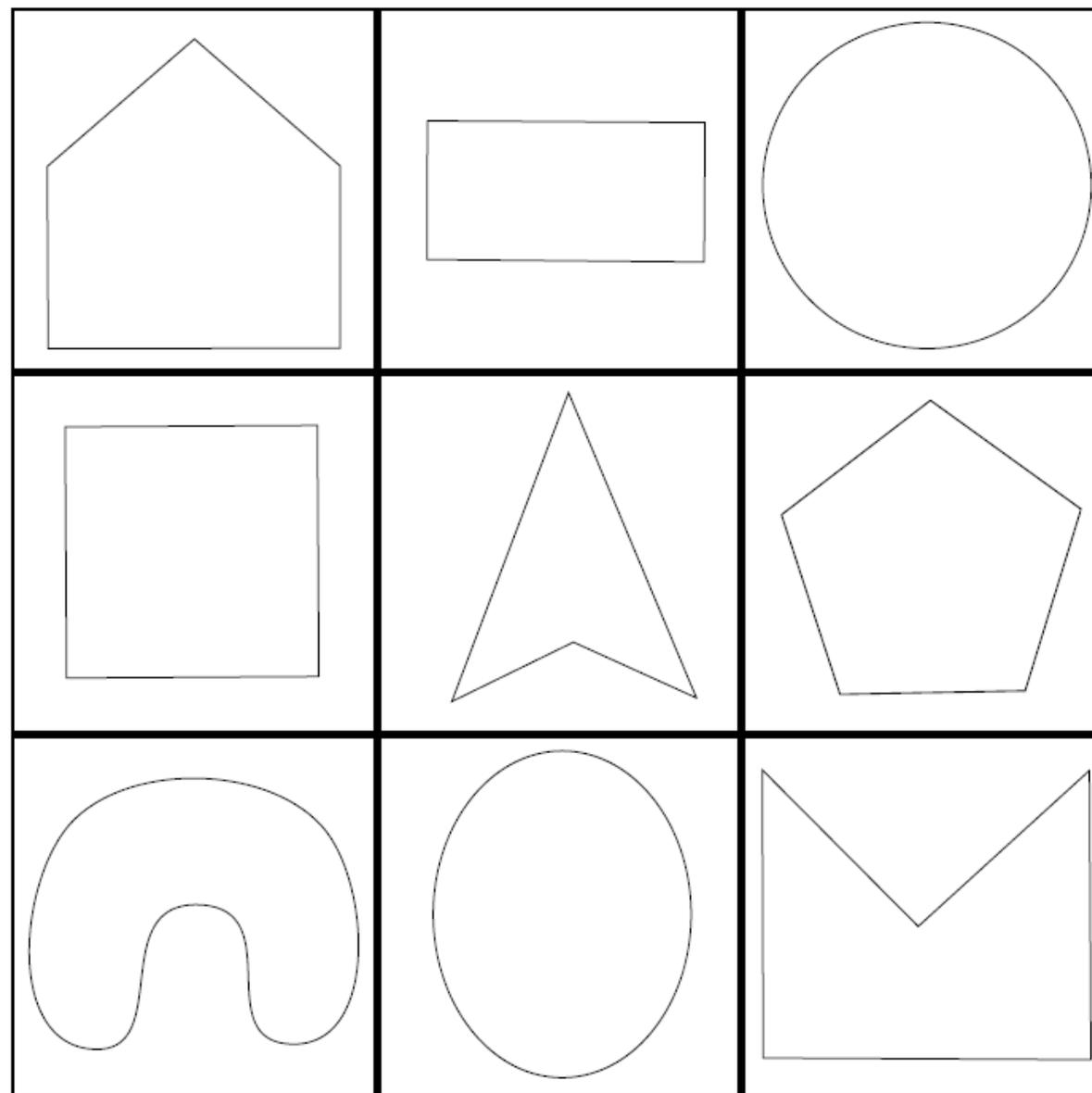
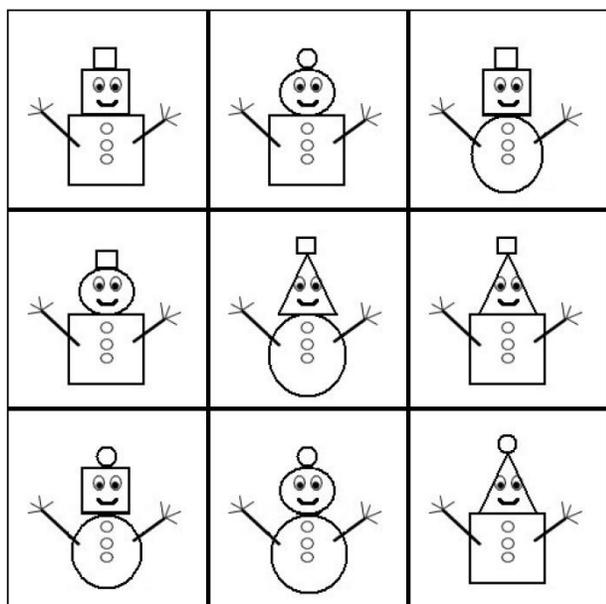
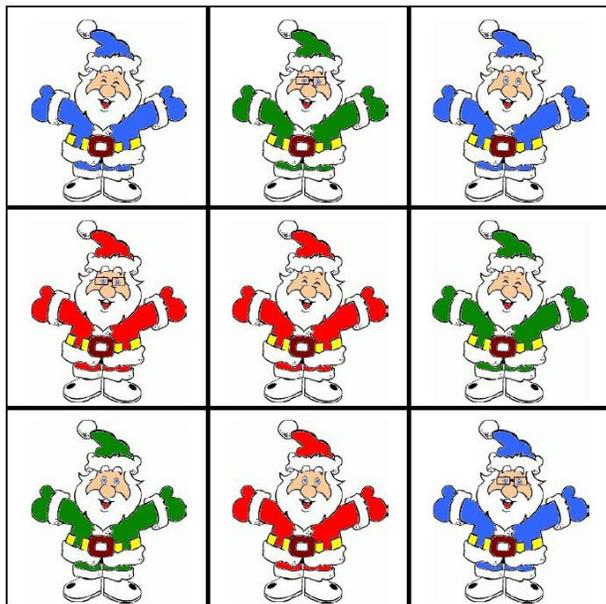
Expérimentation de Coutat et Vendeira Université de Genève

- Même principe
 - Jeu du « Qui est-ce? »
 - Réponse aux questions par « oui » ou « non »



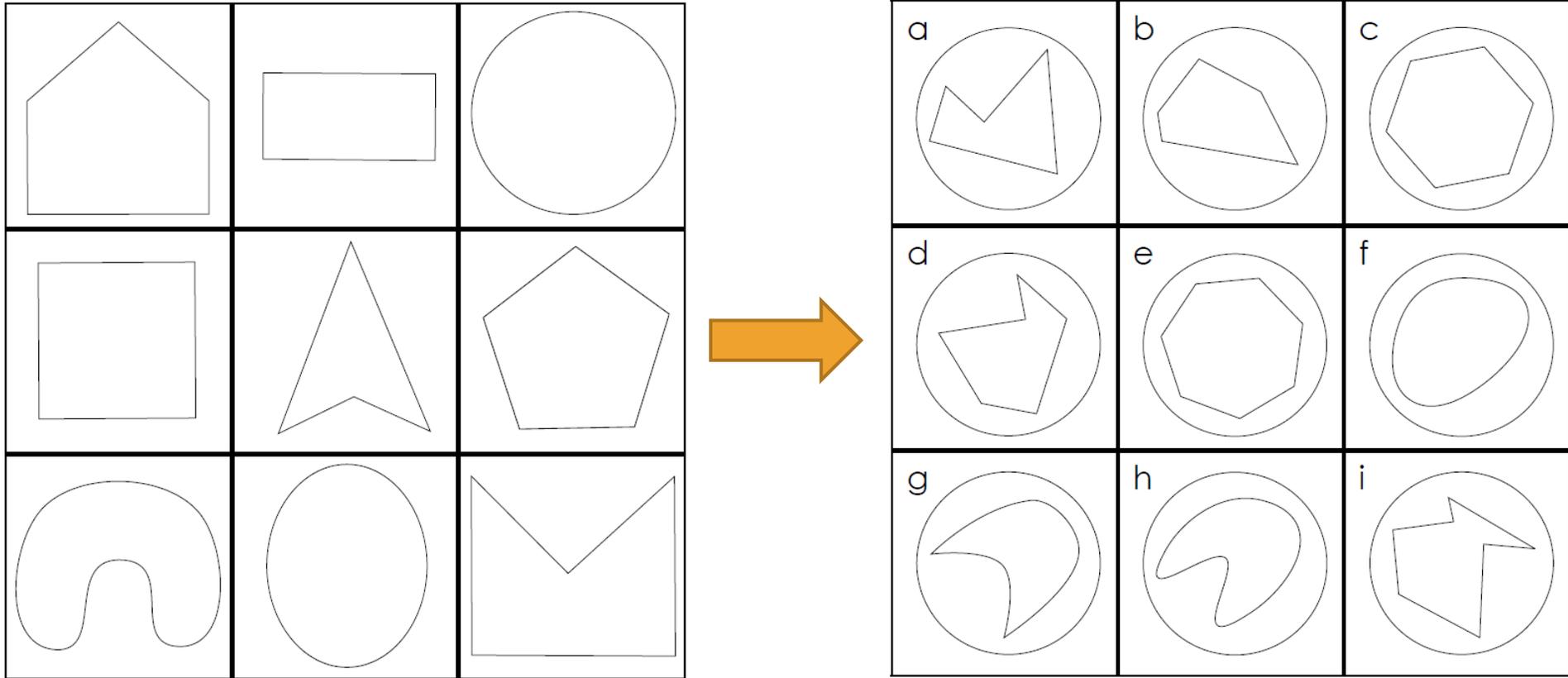


Des pointes, des pics et des arrondis en 1P-2P, S. Coutat et C. Vendeira, Université de Genève



Des pointes, des pics et des arrondis en 1P-2P, S. Coutat et C. Vendeira, Université de Genève

Conclusion



Un assortiment de formes pour catégoriser

- Comparer des formes, les caractériser, les **catégoriser**
 - Catégorisations libres
 - Catégoriser par noms connus
 - Comparer pour identifier l'intrus
 - Identifier une forme de nom donné
 - Identifier une forme « pareille » ou « pas pareille » à une forme donnée
 - Dans un sac opaque rempli de formes, chercher une forme de nom donné ; chercher une forme « pareille » à une forme que l'on voit ; nommer une forme avant de l'extraire



Avec des formes de 3 couleurs ?

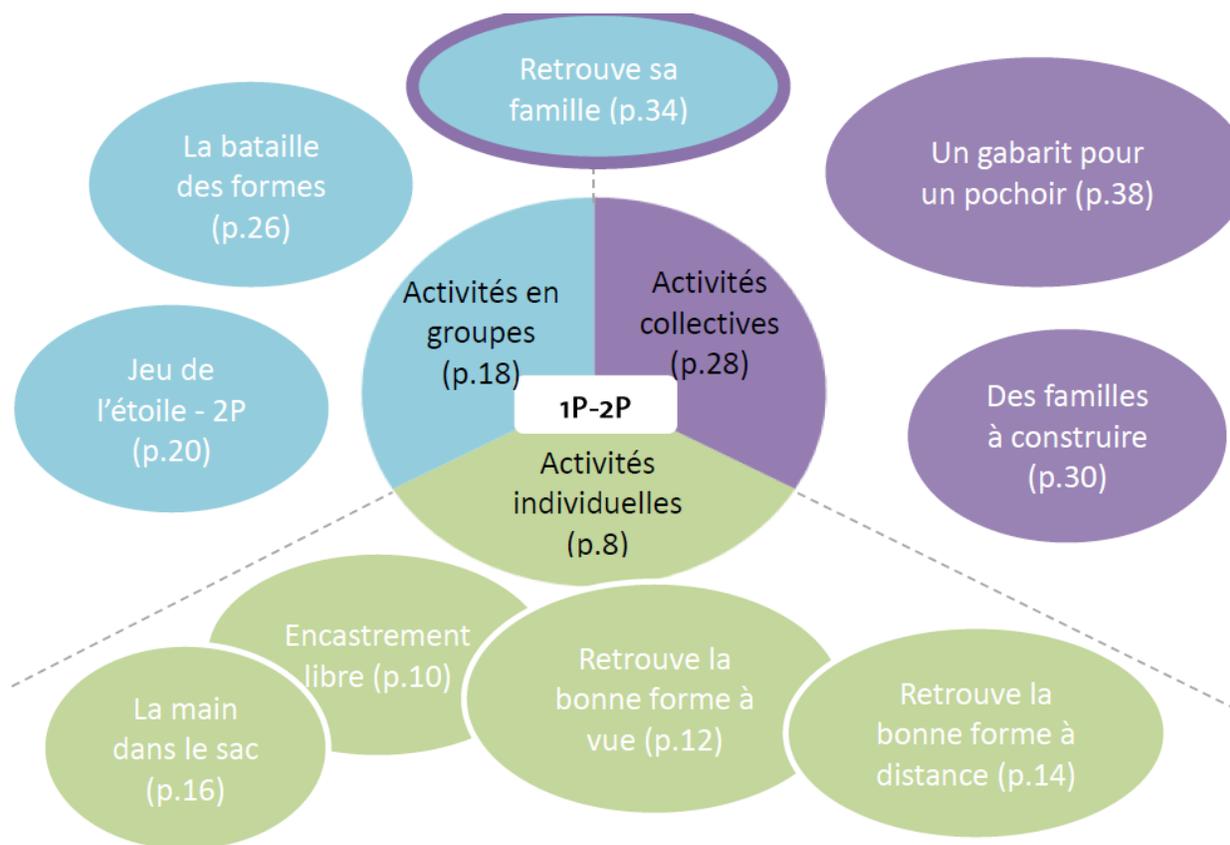


Formes emboîtables de Vendeira et Coutat

- Comparer des formes, les caractériser par contraste ou par analogie
- Lors du traitement de problèmes exploitant les formes emboîtables, des gestes conduisant à **tourner** ou **retourner une forme** peuvent émerger...



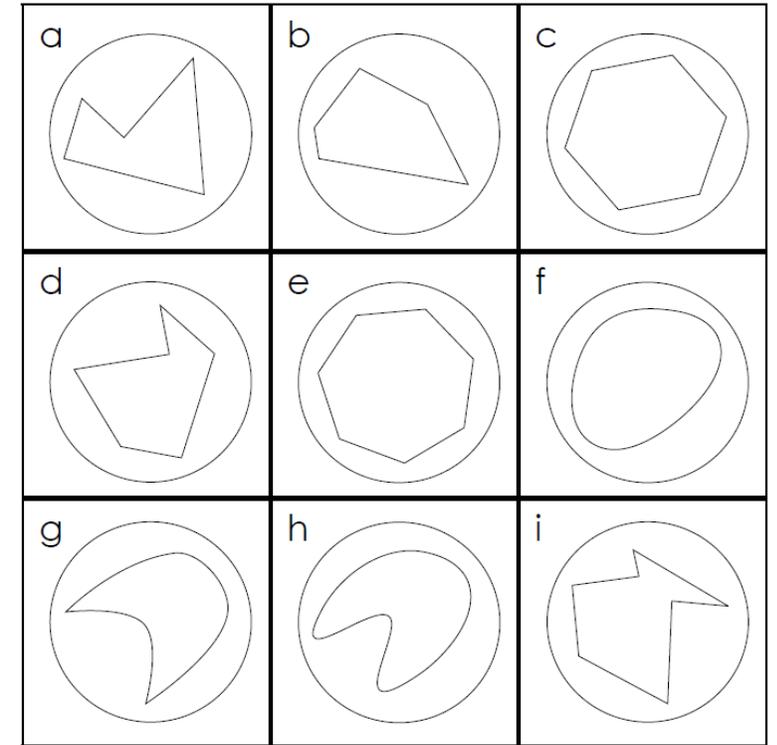
Les activités proposées pour les 4-6 ans



Un exemple Des familles à construire

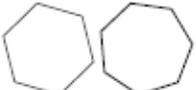
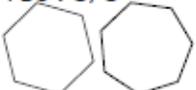
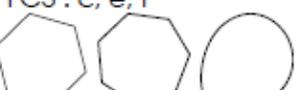


- Travail plus spécifique sur des caractéristiques des formes
- Formes découpées dans un disque en carton rigide (le disque ne favorise aucune orientation particulière)
 - Ce matériel permet d'appréhender la forme soit à partir du gabarit (la surface pleine qui la définit), soit à partir de sa partie évidée. Ainsi ce qui, dans un cas, serait considéré comme une pointe par certains élèves pourrait, dans d'autre cas, correspondre à un creux.
- Consigne: Regrouper les 9 formes en 3 ou 4 familles.



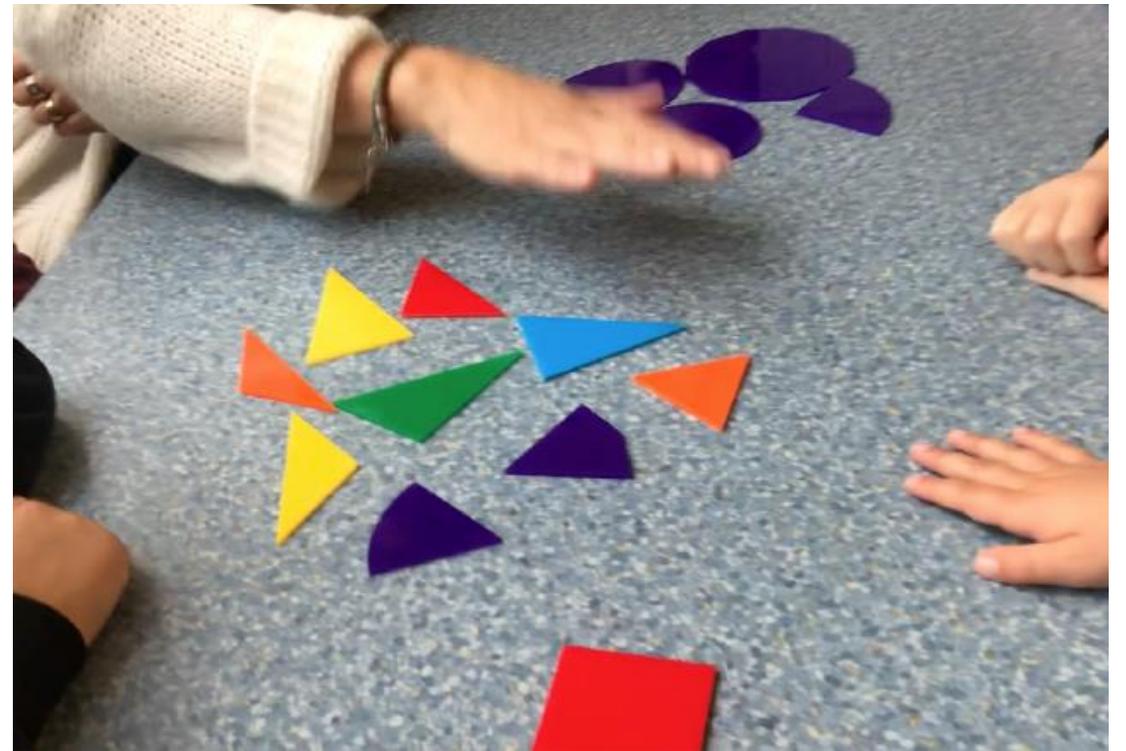
Réponses d'élèves de MS-GS

- FA₁ et FB₁: Les formes **arrondies**
- FC₃: La famille des « presque ronds »
- Pour les formes a, b, d et i, les élèves perçoivent **des pointes, des pics, des montagnes** qu'ils ne distinguent pas dans les formes c et e. De ce fait, il y a apparition des *grands pointus* (a, b, d et i) contre les *petits pointus* (c et e).
- Dans certains cas les élèves se basent plutôt sur la **longueur** des côtés en évoquant un *long droit* (pour a, b, d et i) qui n'existe pas dans les formes c et e qualifiées alors de *petits droits*.

Propositions	Familles
Proposition A	FA1 : f, g, h 
	FA2 : b 
	FA3 : a, d, i 
	FA4 : c, e 
Proposition B	FB1 : f, g, h 
	FB2 : a, b, d, i 
	FB3 : c, e 
Proposition C	FC1 : g, h 
	FC2 : a, b, d, i 
	FC3 : c, e, f 

Appréhension topologique et perception visuelle des formes géométriques

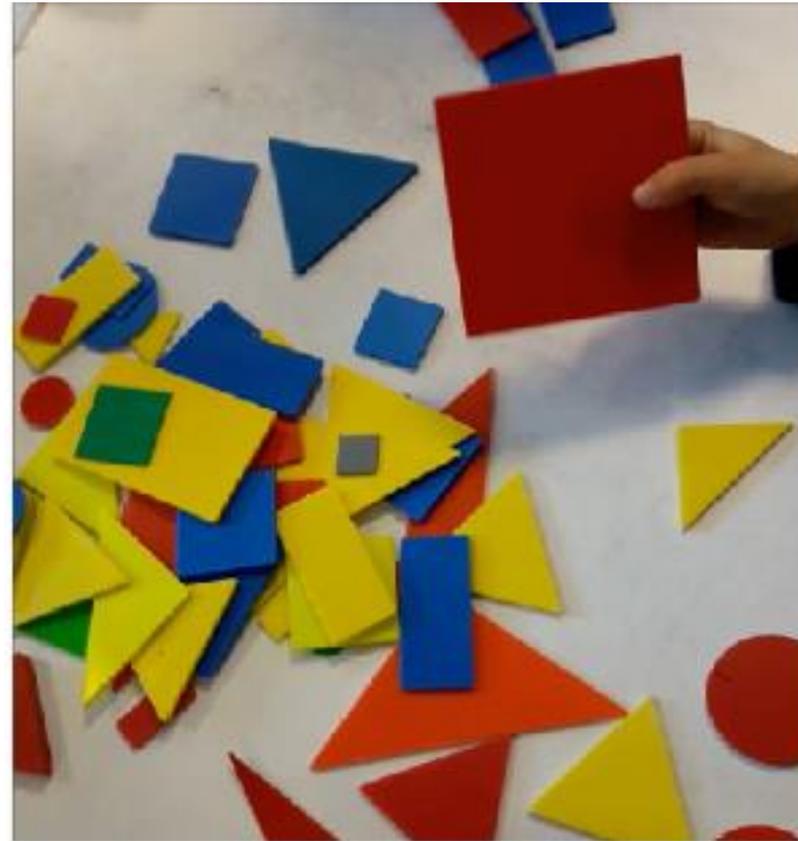
- « L'enfant ne distingue pas aisément les figures **curvilignes** des figures **rectilignes** » (Piaget & Inhelder, 1947)



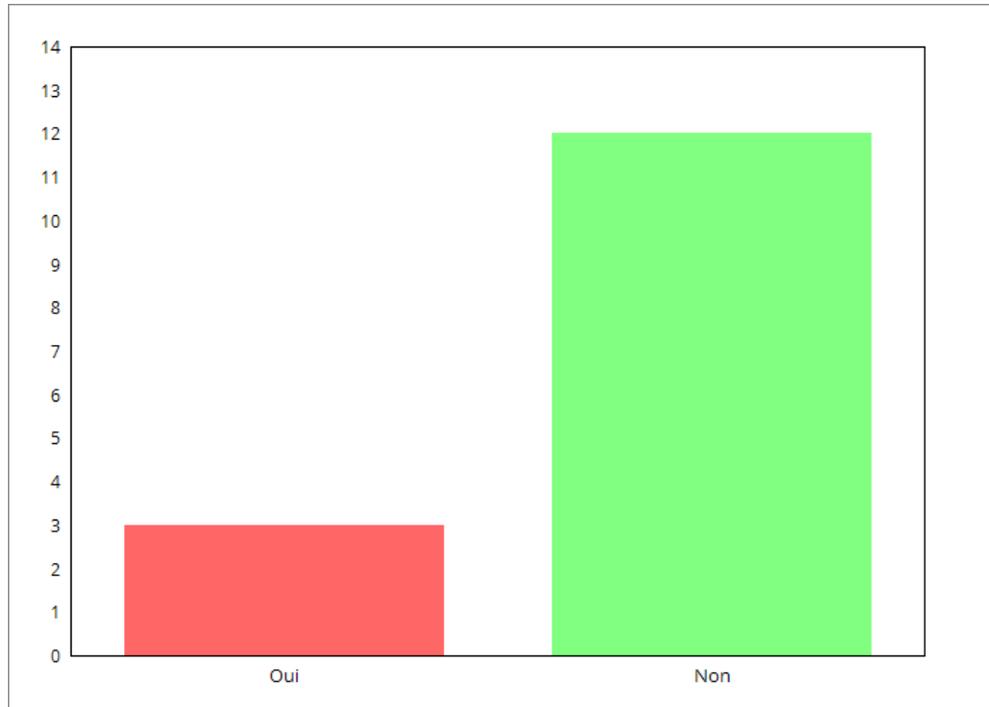
La moisson des formes – MS-GS

Appréhension globale et perception visuelle des formes géométriques

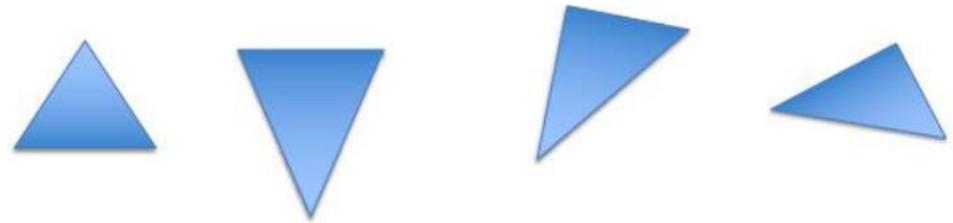
- Croyance partagée:
« Il vaut mieux commencer le travail de reconnaissance des formes par le **triangle** car les élèves de PS savent compter jusqu'à trois »



Vrai ou faux: «Le triangle est la figure géométrique la moins bien connue par les enfants de 4 à 6 ans»



Vrai ou faux: «Le triangle est la figure géométrique la moins bien connue par les enfants de 4 à 6 ans»



Recherche de Pinet et Gentaz

Test sur des élèves de GS

Figure la moins bien reconnue

Nom :

Prénom :

Consigne : Coche tous les triangles

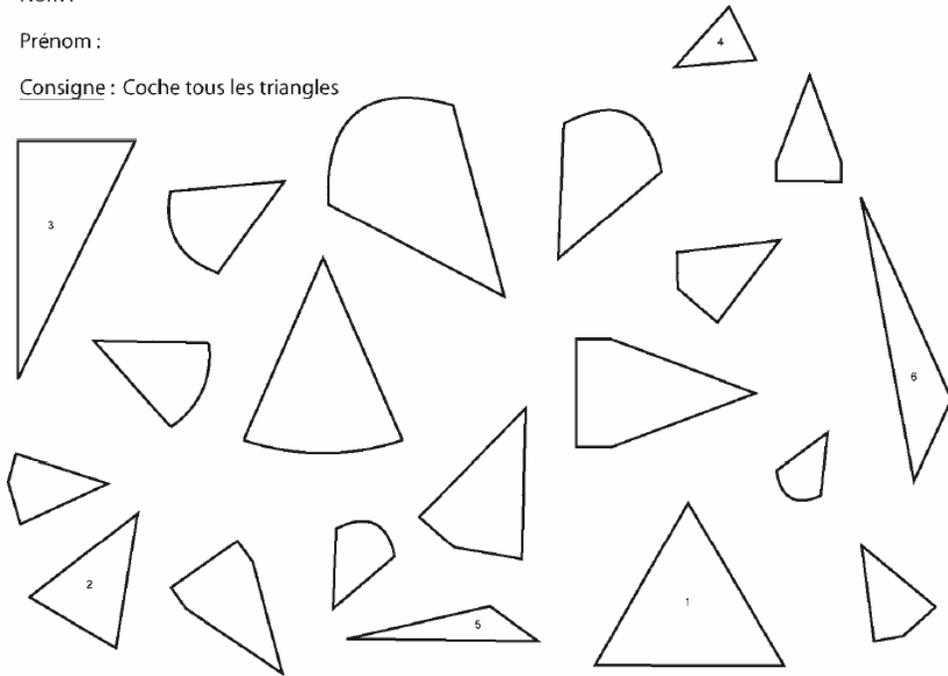
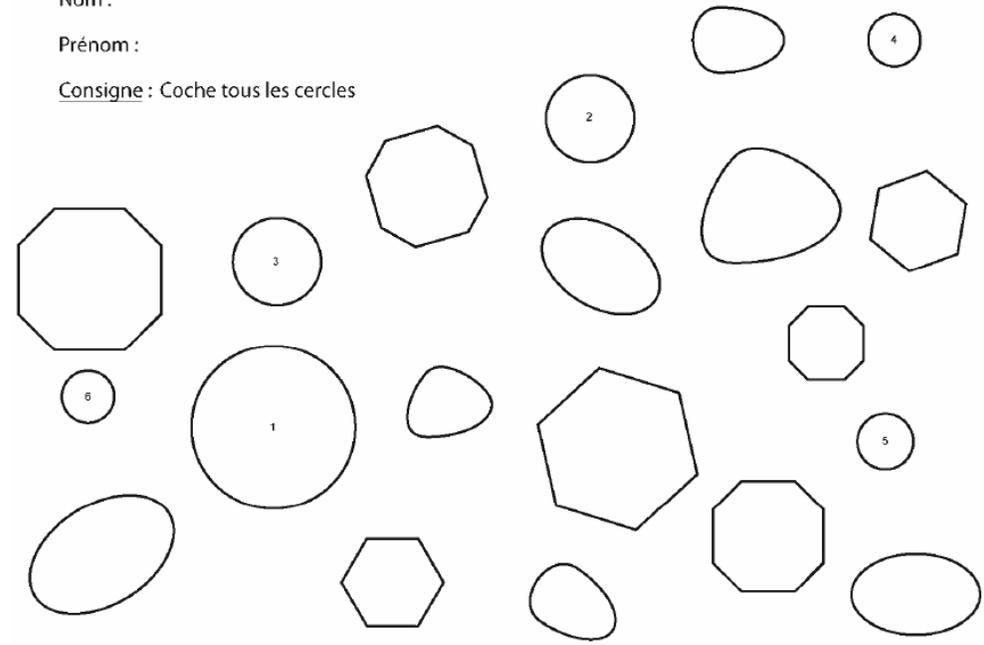


Figure la mieux reconnue

Nom :

Prénom :

Consigne : Coche tous les cercles



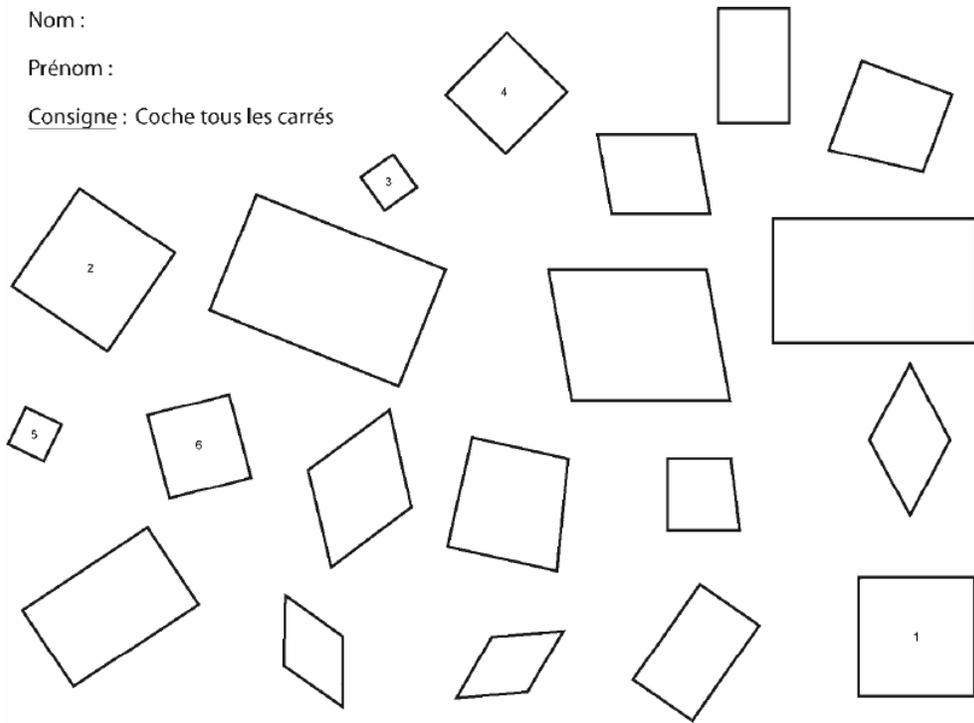
Recherche de Pinet et Gentaz

Test sur des élèves de GS

Nom :

Prénom :

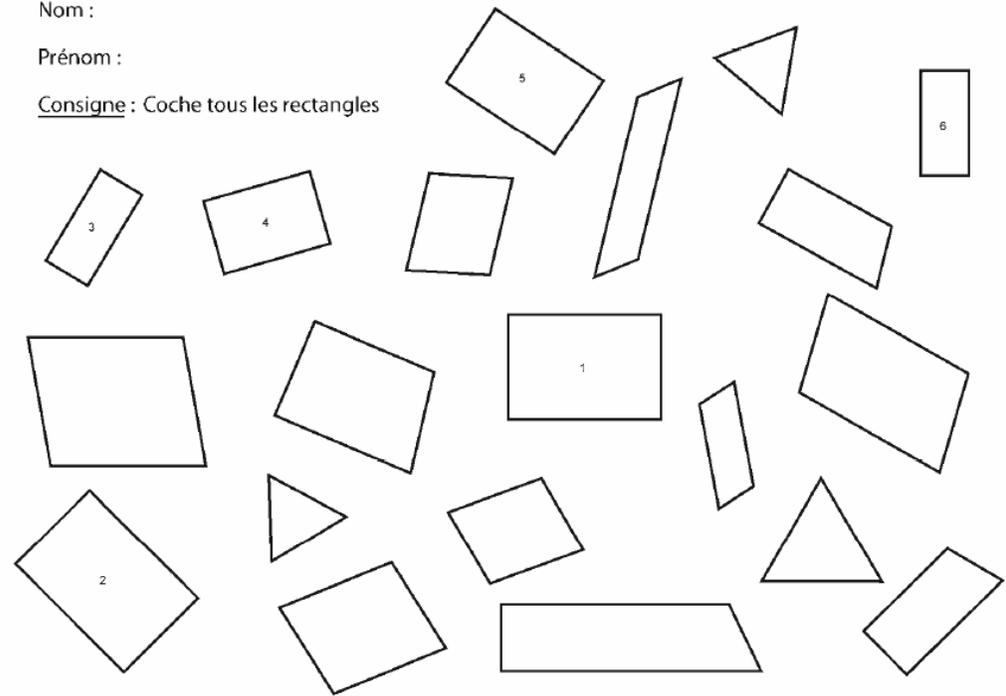
Consigne : Coche tous les carrés



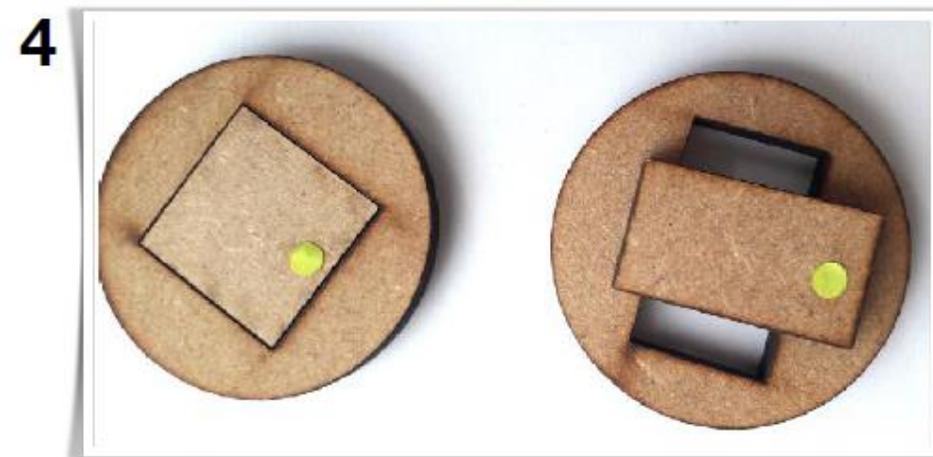
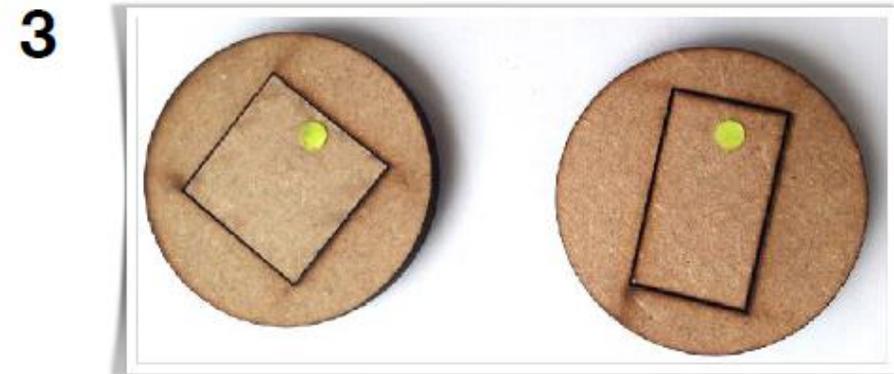
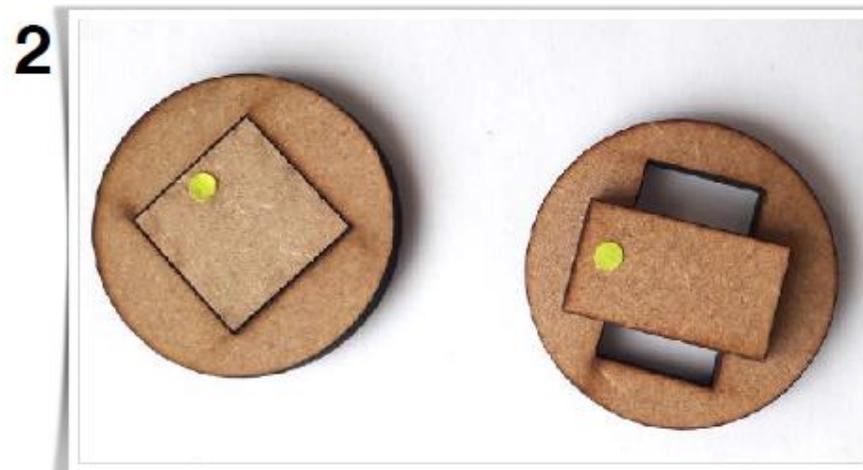
Nom :

Prénom :

Consigne : Coche tous les rectangles



Le carré et le rectangle, comment les distinguer ?



ASSEMBLER DES FORMES

Action n°2

Assemblage de formes

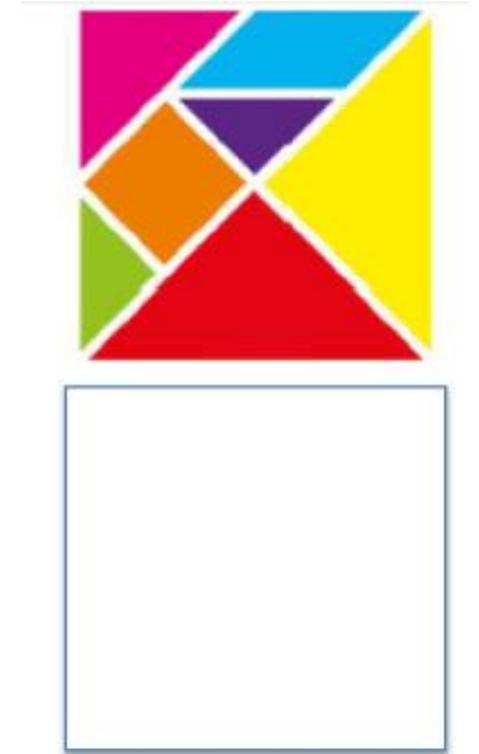
- Assemblages libres
- Reproduction d'un modèle
 - par juxtaposition, par superposition
 - les pièces sont fournies ou il faut les reconnaître dans un assortiment donné
 - si la reproduction se fait à la même échelle, on peut poser les pièces sur le modèle ou à côté, ...



Exemple dans une classe de MS-GS
de l'école Curie à partir d'Access

Situation-problème 1

Consigne: Réalise l'assemblage correspondant à ce modèle.



Situation-problème 2

Consigne: Assemble les formes comme tu veux.
Une seule contrainte: Les formes doivent se toucher.



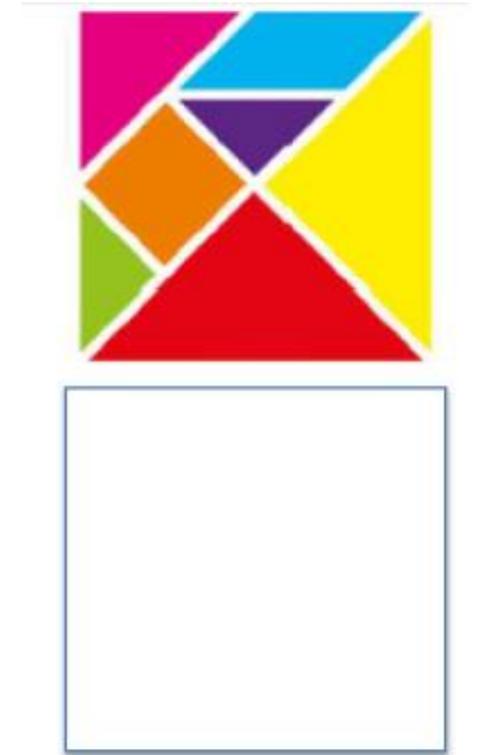
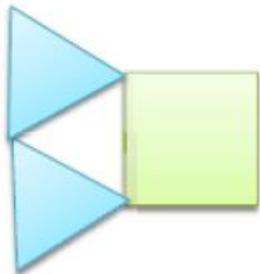
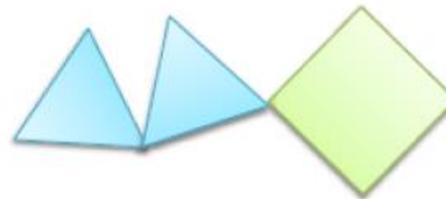
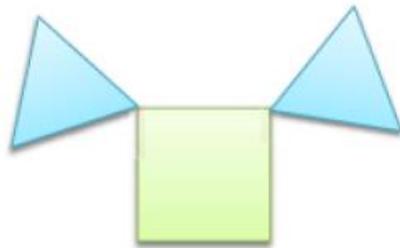
Exemples



Situation-problème 3

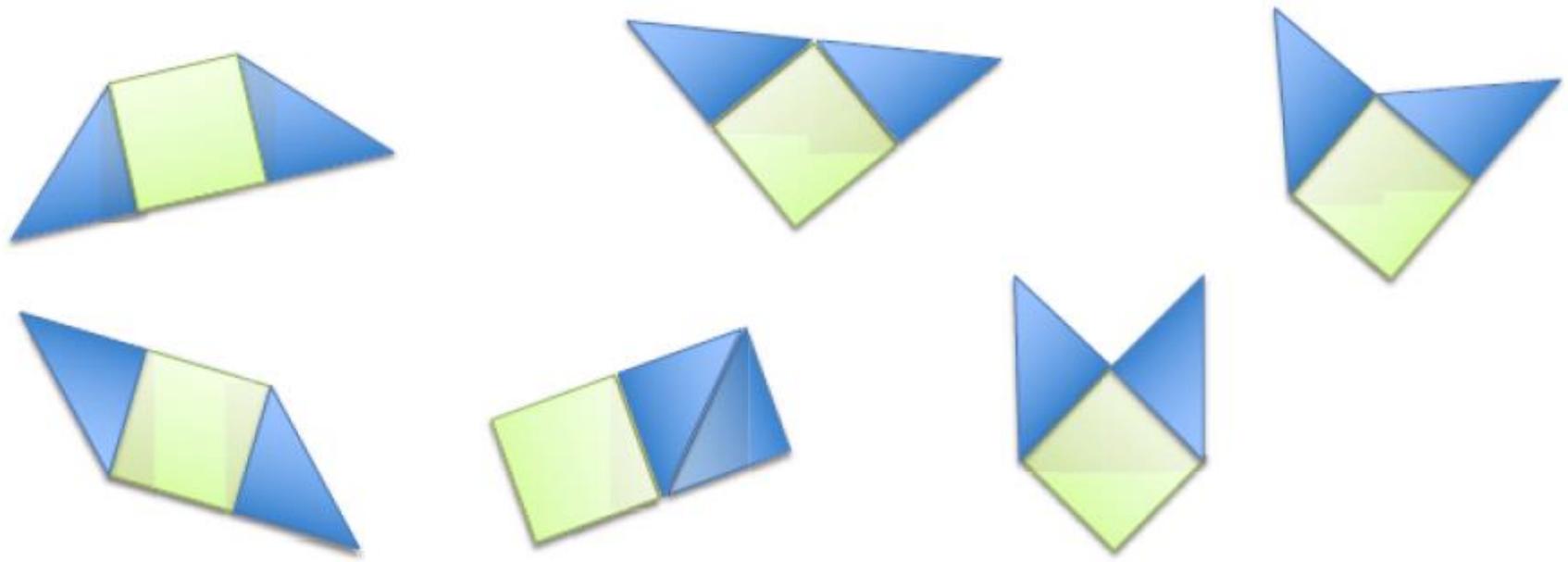
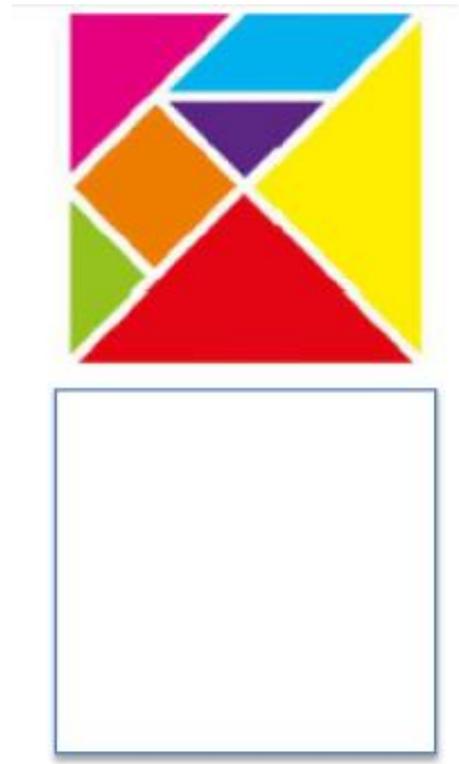
Consigne: Trouve plusieurs façons d'assembler un carré et deux triangles

Contrainte: Seuls leurs sommets/pointes doivent se toucher.



Situation-problème 4

Consigne: Trouve plusieurs façons d'assembler un carré et deux triangles
Contrainte: Les côtés de même longueur doivent se toucher.



Quels liens avec l'approche cognitive sur les formes ?



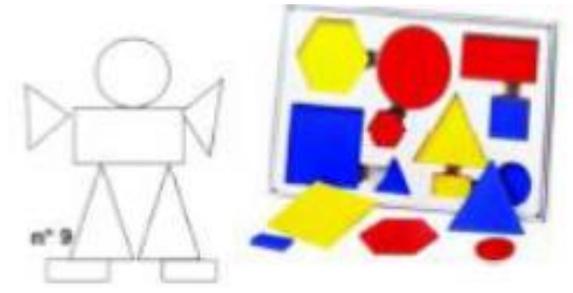
Sens mobilisé			
Appréhension	Perceptive	Opératoire	Discursive

Langage:
Vocabulaire
Propriétés

Varier les appréhensions sur les figures pour une entrée progressive dans la géométrie

Synthèse...

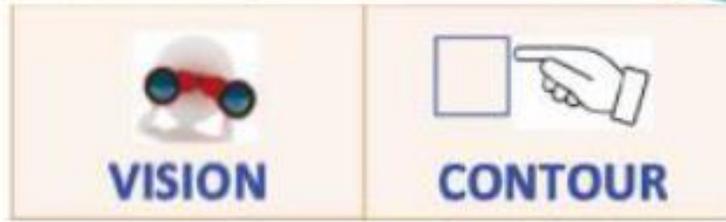
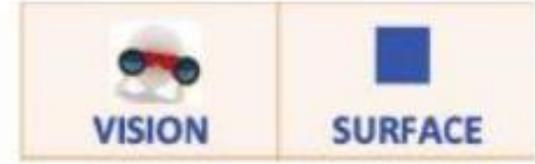
QUAND REPRODUIRE ?



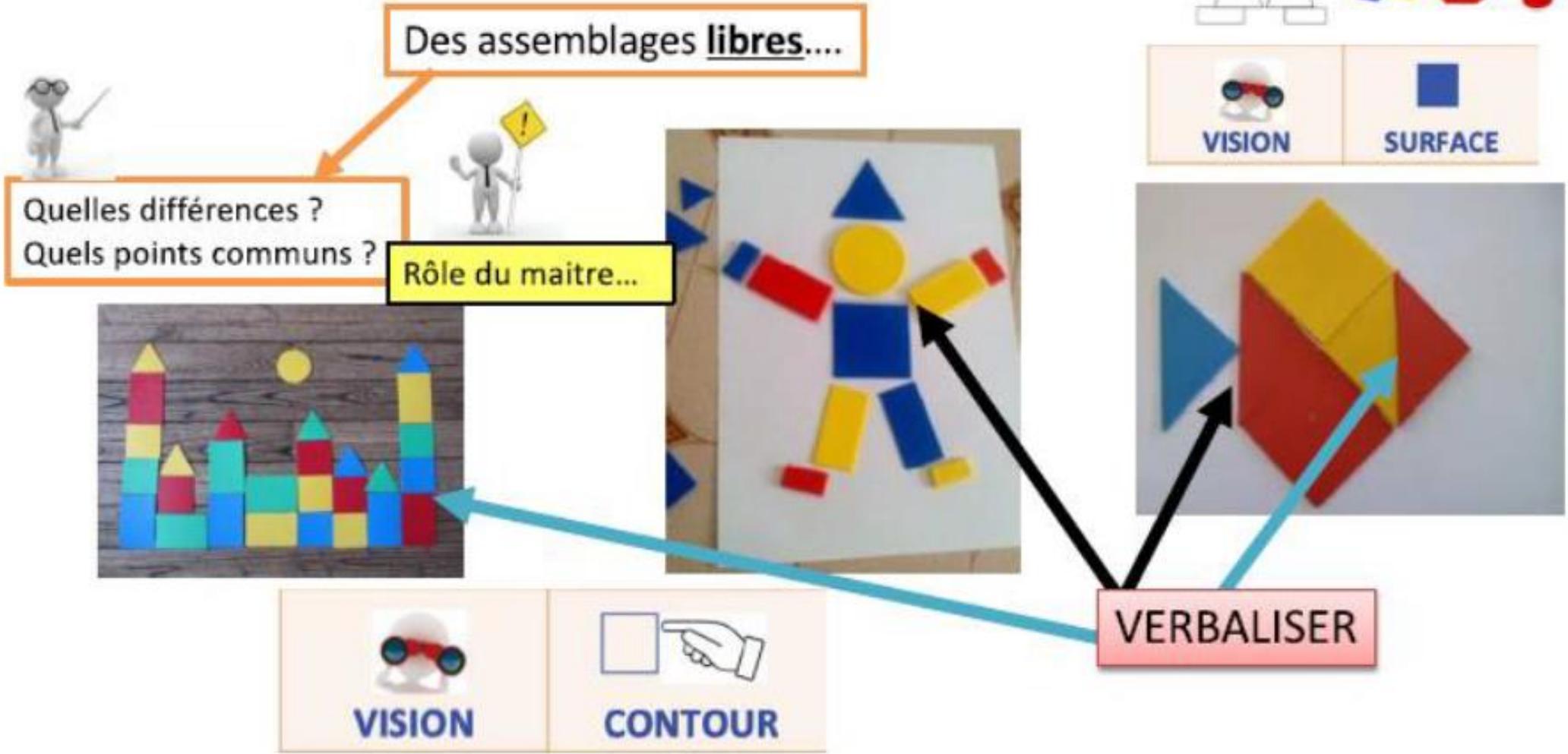
Des assemblages libres....

Quelles différences ?
Quels points communs ?

Rôle du maitre...



VERBALISER



Synthèse...

REPRODUIRE



Rôle du maître...

Faire:

COMPARER

les productions

ARGUMENTER

VERBALISER

Des assemblages libres....

aux assemblages avec contraintes

Les sommets des formes doivent se toucher



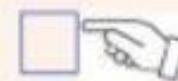
Les bords de mêmes longueurs doivent se toucher, sommet contre sommet, « pointe » contre « pointe »



COMPARER les bords des pièces



VISION



CONTOUR

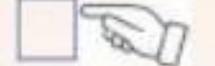
Synthèse



VISION



SURFACE



CONTOUR

REPRODUIRE



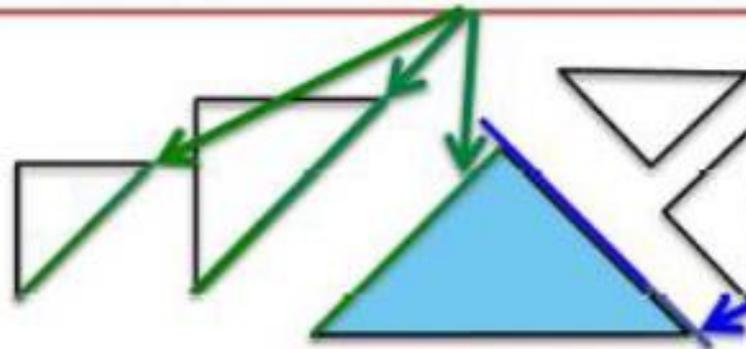
D'un regard sur les FORMES à un regard sur les BORDS

Rôle du maître...

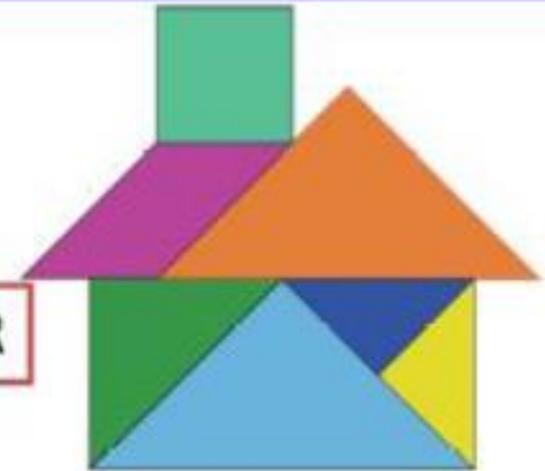


Pourquoi ce choix ?
Pourquoi cette forme et pas une autre ?

COMPARER les bords des pièces



ALIGNER



REPRODUIRE des égalités et des inégalités de longueurs

VERBALISER les CONNAISSANCES MATHÉMATIQUES en jeu

Repère dans la progressivité

Après avoir assemblé, « composé »...
apprendre à « décomposer » une figure en deux sous-figures...



*Adopter une progressivité
dans les activités liées au jeu
de tangram*

Rôle du maitre...



TRACER

Action n°3

Gabarits et pochoirs de forme

De la manipulation au traçage graphique

Parcourir le contour d'un gabarit ou d'un pochoir

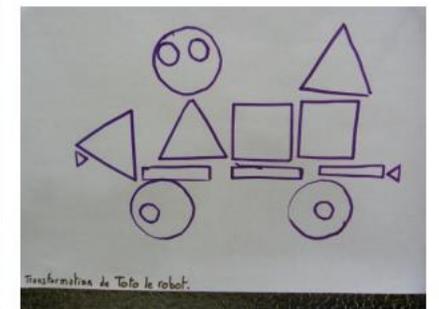
- On contrôle davantage la nature de la forme
- Le passage d'une vision « surface » à une vision « contour de surface » s'accroît : outre le geste, on produit une trace, un dessin sur la feuille
- On apprend à segmenter le contour pour voir des points singuliers, les sommets qui délimitent les côtés

Pochoir robot - MS

Afin d'illustrer un album sur les formes géométriques, les élèves réalisent des personnages à l'aide de formes plastiques.

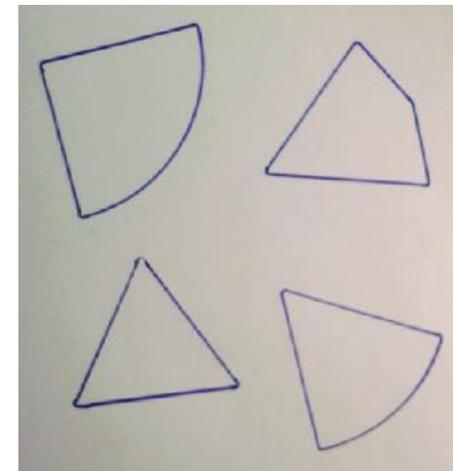
Comment conserver les créations?

- Tracé à main levée → Problème de conservation des mesures
- Utilisation du pochoir



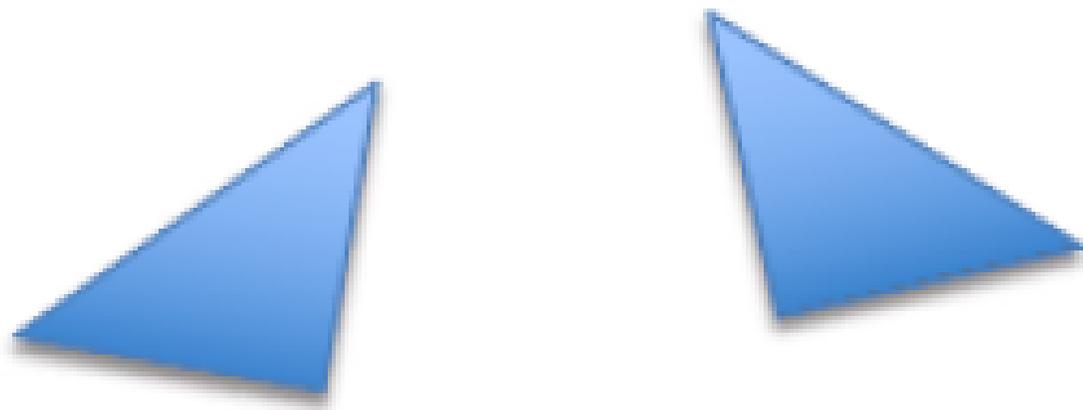
D'autres situations

- Tracer plusieurs fois le contour d'un gabarit ou d'un pochoir, en **modifiant sa position**.
 - Travail sur la perception visuelle
- Réaliser une forme évidée, en suivant le contour d'un gabarit ; à côté, réaliser la forme pleine correspondante, en coloriant l'intérieur du pochoir
 - Distinction contour/surface
- Colorier l'intérieur d'un pochoir. Poser le gabarit correspondant sur la trace produite et, avec une couleur différente, tracer son contour
 - Distinction contour/surface
- Associer une forme à son tracé graphique
 - Distinction contour/surface



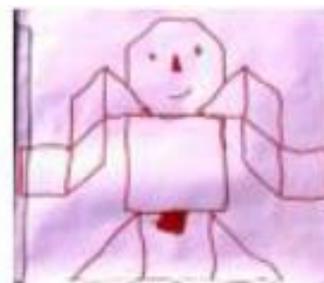
Situation-problème

Trouve plusieurs façons d'assembler deux petits triangles.
Trace le contour des formes pour garder trace de tes réalisations.

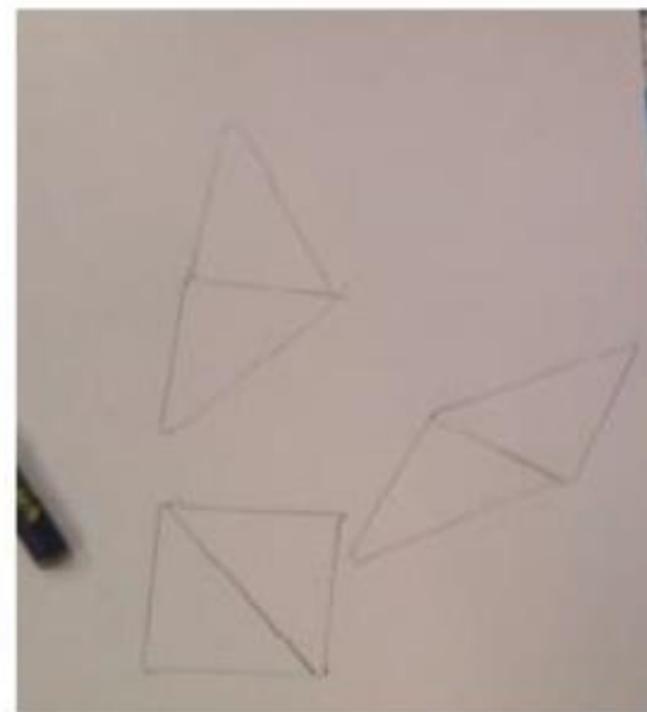
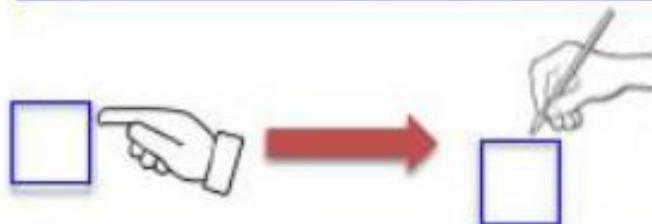


REPRODUIRE

TRACER



FRAGMENTATION DU CONTOUR



VISION



SURFACE

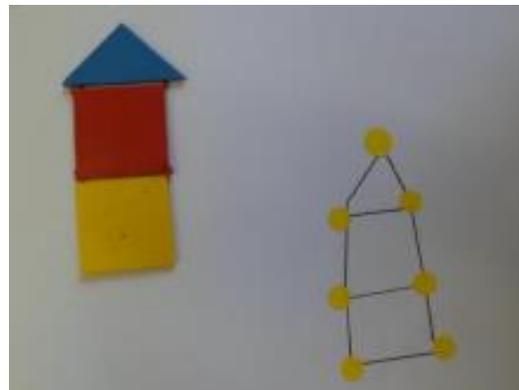
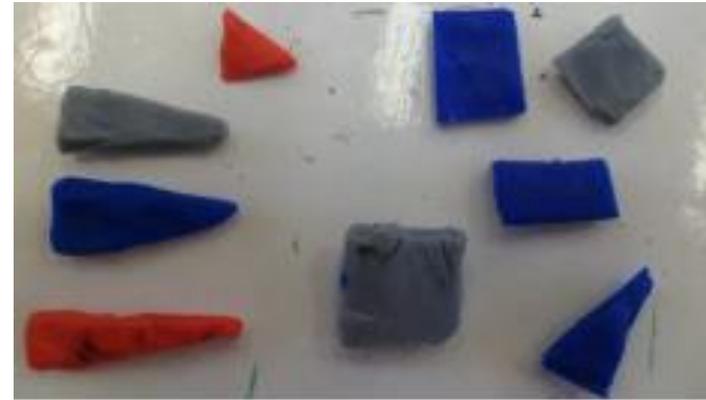


CONTOUR

Le passage de la VISION SURFACE à la VISION CONTOUR s'accroît

D'autres matériels

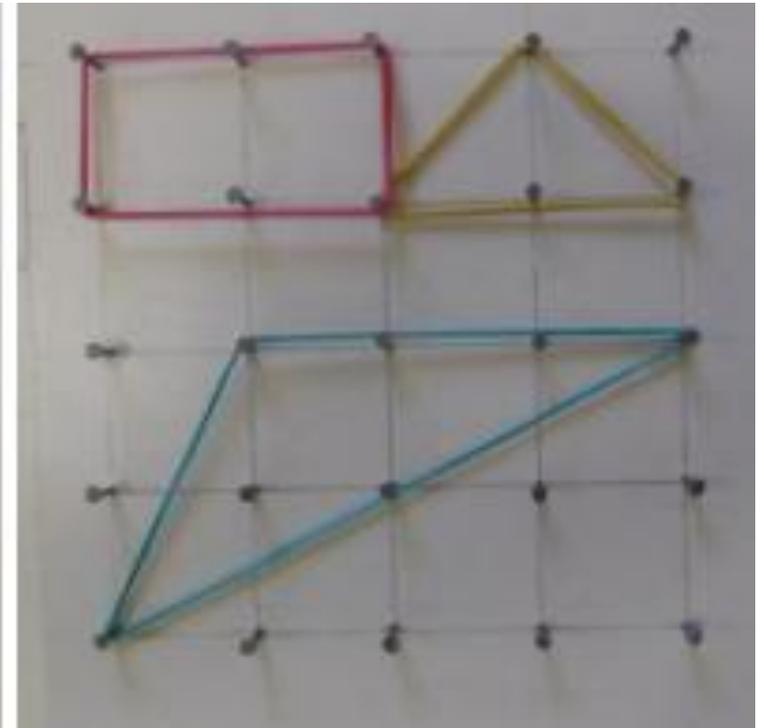
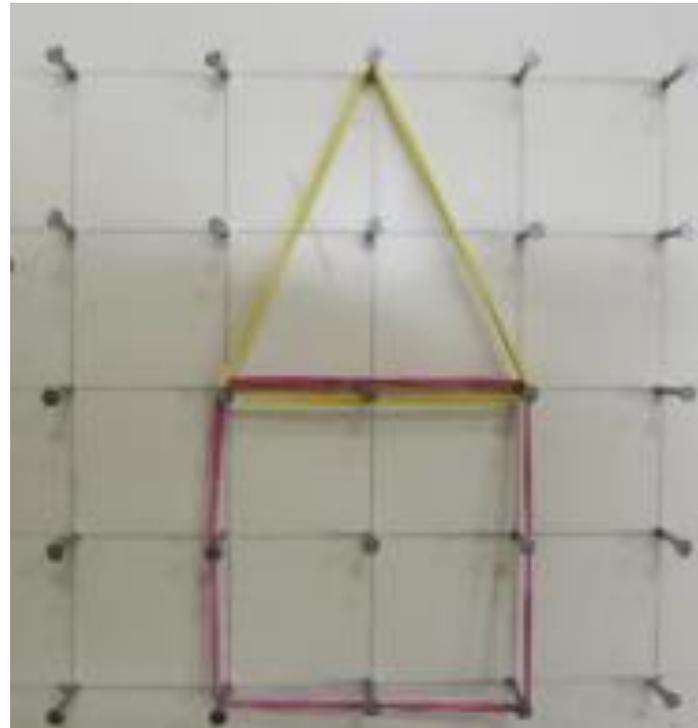
- **La pâte à modeler**
 - Attention portée sur la surface
- **Les allumettes/buchettes**
 - Attention portée sur les côtés
 - Différenciation polygones/formes courbes
- **Les gommettes**
 - Attention portée aux sommets



Le géoplan

Un outil pour travailler plusieurs actions

- Reproduire des formes à l'aide d'un modèle ou de ses propriétés
- Construire des formes (Ex: des triangles différents)
- Assembler des formes



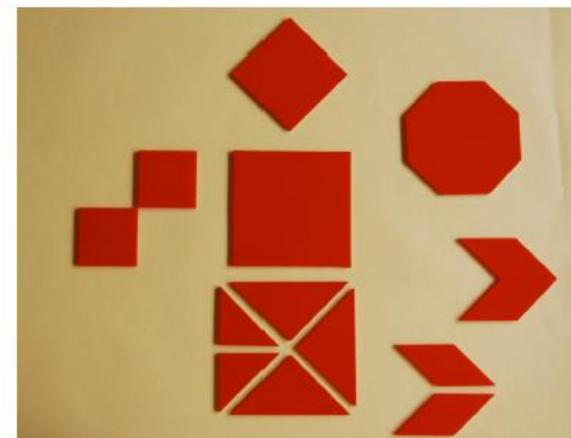
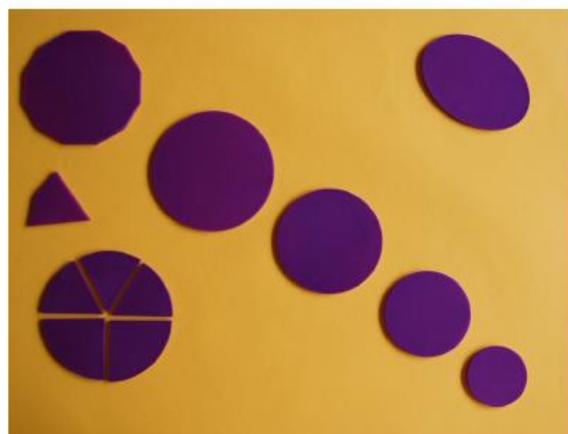
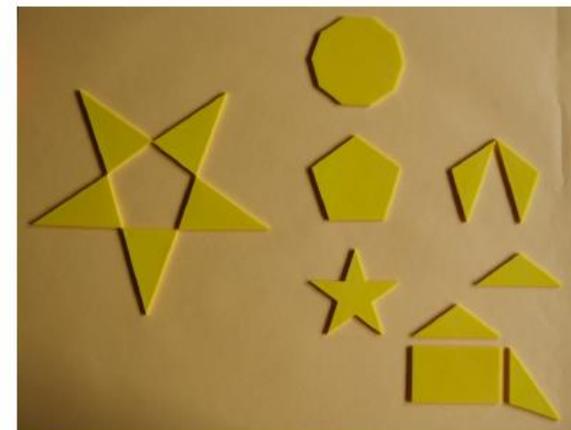
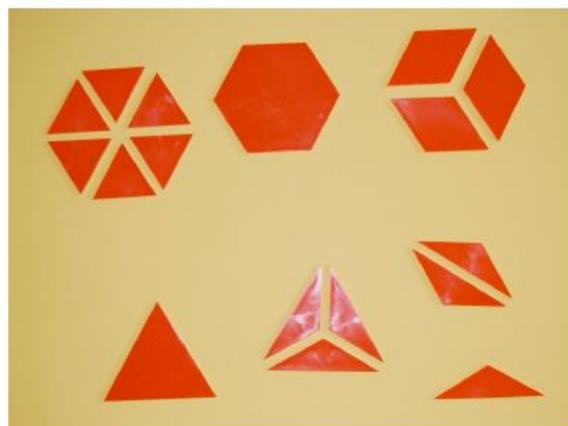
La moisson des formes

De 4 à 12 ans

- Comparer
- Assembler

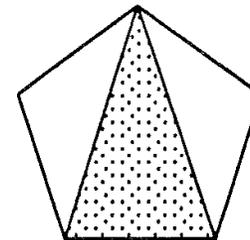
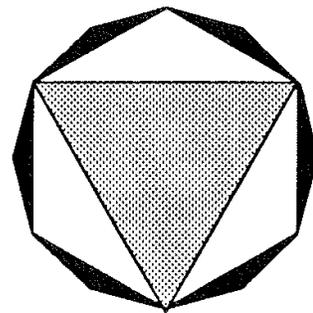
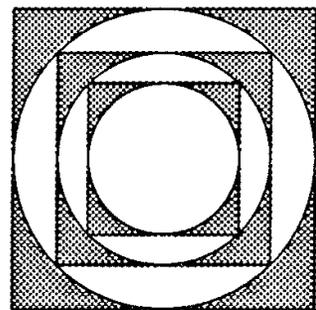


Illustration des liens géométriques entre les formes de chaque couleur.

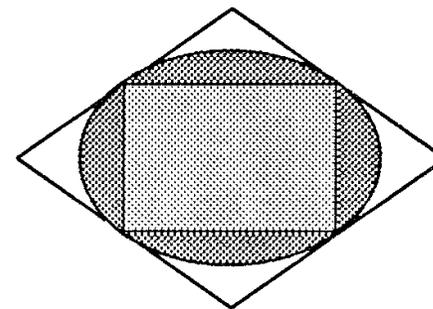
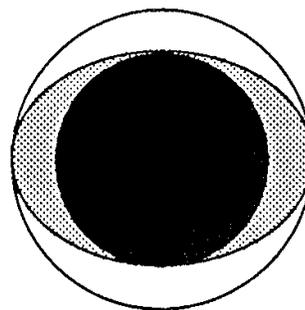
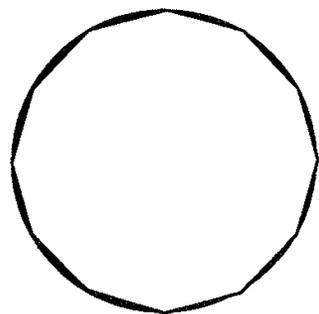
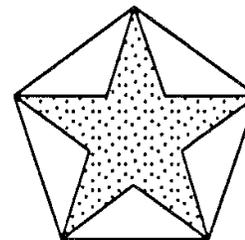
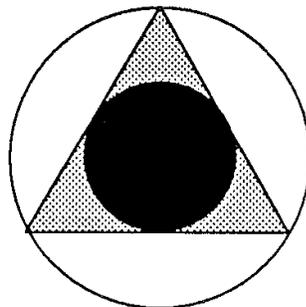


La moisson des formes

De 4 à 12 ans



- Superposer



CONCLUSION

Faire évoluer quelques gestes professionnels

- Accepter de travailler sur les formes pour elles mêmes
- **Articuler davantage les perceptions visuelle et haptique** ; concevoir certains gestes comme nécessaires aux premiers apprentissages géométriques
- Prendre conscience que la nature du matériel induit la nature des interactions langagières, en acceptant provisoirement le vocabulaire spontané des élèves
- Interroger de manière autonome le potentiel des matériels en jeu et les problèmes posés
 - Quelles sont les connaissances géométriques sous-jacentes à l'utilisation de ces matériels ?
 - Quels sont les enjeux des problèmes posés ?
- Réaliser une progression de **problèmes** « pertinents »

<u>Programmation : les « formes » au cycle1.</u>		P.S.	M.S.	G.S.
Manipuler (produire)	Identifier globalement des formes par la vue et le toucher.			
	Isoler certaines propriétés des objets manipulés (forme, couleur, taille)			
	Reconnaître globalement les formes géométriques : rond, carré, triangle.			
	Nommer une forme : rond, carré, triangle.			
	Nommer des solides : cube, pavé, sphère.			
	Utiliser les mots : rectangle, cercle.			
	Différencier les formes en fonction d'un critère (couleur, taille, côtés)			
	Différencier un carré d'un rectangle.			
	Classer des formes : construire des ensembles à partir d'un critère commun (le nombre de côtés)			
Reproduire	Reproduire un assemblage de solides.			
	Reproduire un assemblage de formes planes par juxtaposition.			
	Reproduire un assemblage de formes planes par superposition.			
	Décrire oralement les positions des objets d'un assemblage pour le reproduire.			
	Reproduire en superposant au modèle.			
	Reproduire à partir d'une photo.(solides/figures planes)			
	Reproduire sous la dictée d'un autre élève. (solides/figures planes)			
	Reproduire en changeant la taille (solides/figures planes).			
	Mémoriser un assemblage pour le reproduire ailleurs (solides/figures planes).			
Représenter	Utiliser un gabarit pour tracer une forme.			
	Utiliser un pochoir pour tracer une forme.			
	Dessiner à main levée des formes (rond, carré, triangle).			
	Utiliser la règle pour tracer un triangle.			
	Décrire une figure pour la faire représenter.			
	Représenter des formes sur une feuille rectangulaire.			
	Représenter des formes sur une feuille « ronde ».			
	Identifier des relations : symétrie, alignement.			
	Repérer des cases, des nœuds pour conserver des longueurs.			
Représenter différentes vues d'un assemblage de solides.				

RENDEZ-VOUS LE 13 MARS!

Merci de votre attention