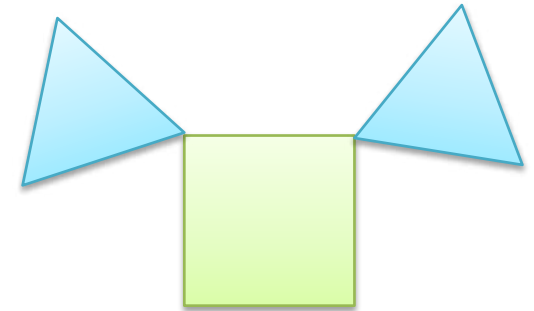
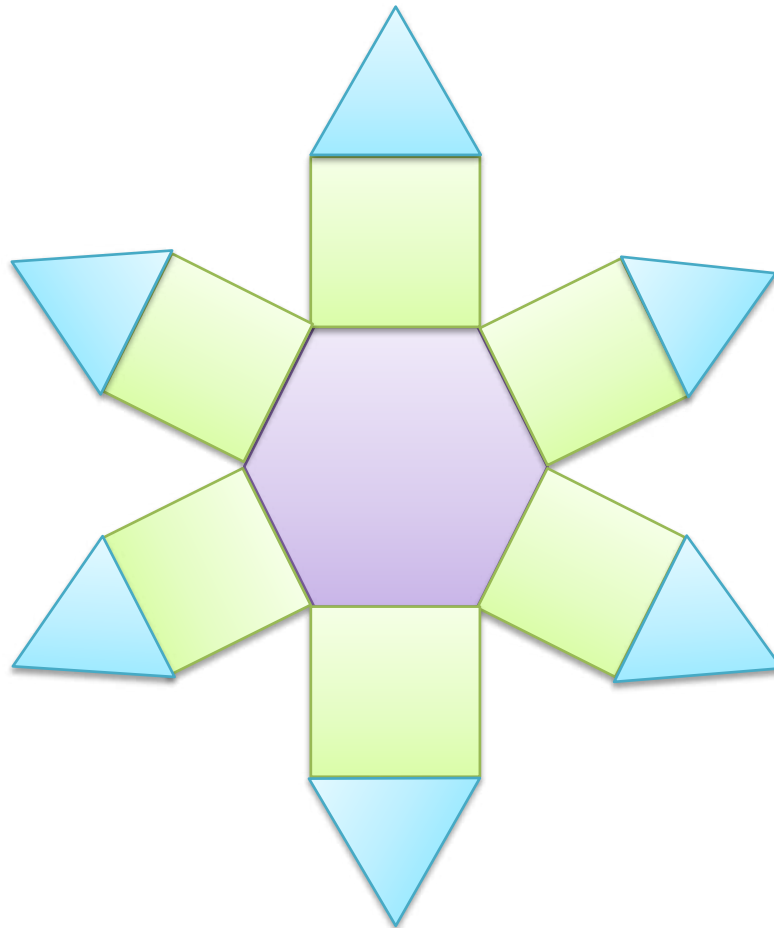
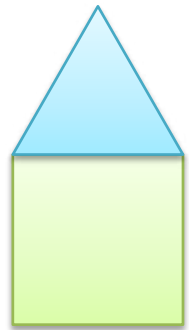


Développer sa créativité en explorant les formes géométriques, un peu autrement



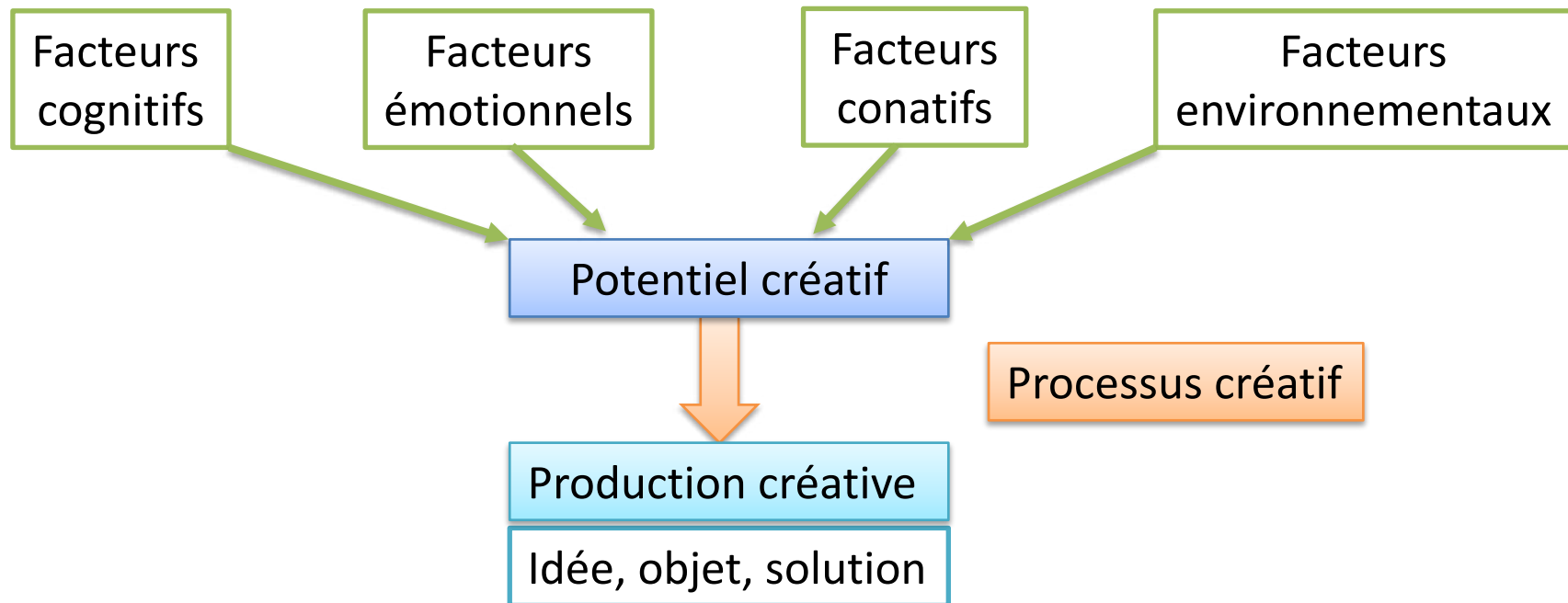


Développer sa créativité en explorant les formes géométriques, un peu autrement....

Définition de la créativité:

« Capacité à **produire des réalisations** qui sont à la fois nouvelles et adaptées aux **contraintes de la situation** dans laquelle elles prennent place »

Représentation schématique de l'approche multivariée de la créativité





Développer sa créativité en explorant les formes géométriques, un peu autrement....

Objectif de l'atelier:

Choisir une focale: la géométrie

« Revisiter » des situations proposées dans le domaine des formes

Comment ?

Du côté des pratiques enseignantes:

Utiliser la « contrainte » des situations proposées pour les rendre créatives...

Pourquoi ?

« Comparer » ce que cela change pour l'élève du côté de ses apprentissages, ce que ça change du côté des fonctions exécutives...

créativité

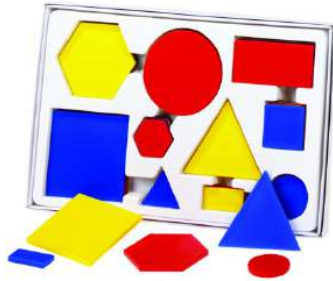
émotion

apprentissage

mémorisation

Développer sa créativité en explorant les formes géométriques, un peu autrement....

Comment développer la créativité à partir de ce matériel ?

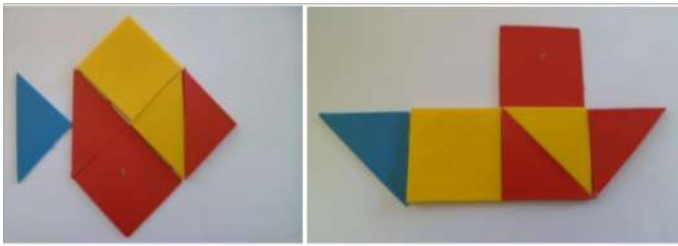


Lots de formes isolées

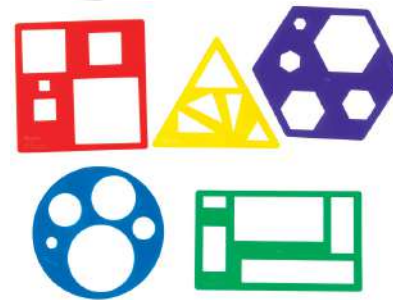
Comment construire les premiers pas vers les apprentissages géométriques ?



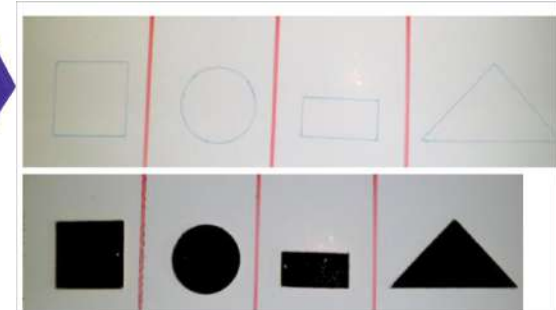
Ce que l'on voit dans les classes



Assemblages de formes

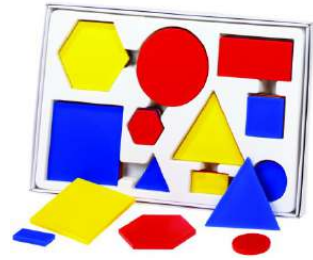


Premiers tracés avec pochoirs, crayons



Développer sa créativité en explorant les formes géométriques, un peu autrement....

Quelques repères sur les formes et figures planes



Surface avec un bord

Forme géométrique

Objet matériel

Plusieurs gabarits

Gabarit

Assemblages

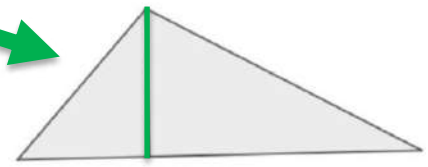
Figure simple

Premiers tracés

Reconnaitre des sommets, des bords droits

Faire **coïncider** des sommets ou des bords droits

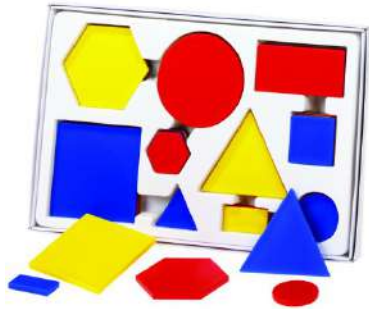
Figures contenant des **lignes intérieures au contour**



Premiers pas vers les apprentissages géométriques

Déroulement de l'atelier

Mise en situation

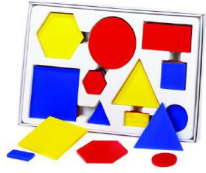


Créativité

Conditions cognitives
de l'apprentissage de la
géométrie



Développer sa créativité en explorant les formes géométriques, un peu autrement....

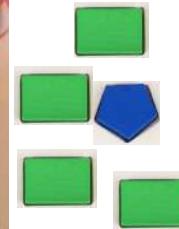
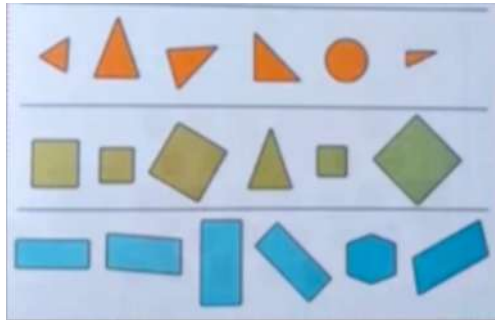


Lots de formes isolées

Mise en situation 1: trouver l'intrus

Comparons deux activités

Dans chaque série, barre l'intrus



Trouve la forme intrus parmi plusieurs autres identiques

Contrainte: ne plus « voir » les formes



Comment faites vous pour réussir ?

Quels sens utilisez vous ?

Qu'est ce qui change pour l' élève ?

Où est la créativité ?

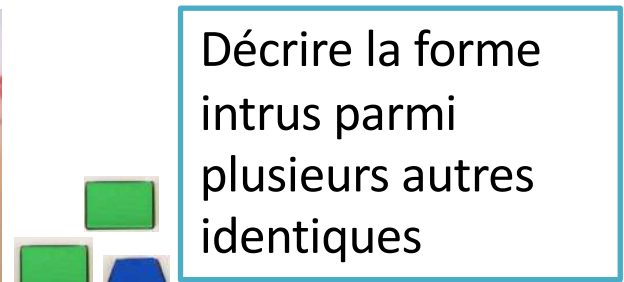
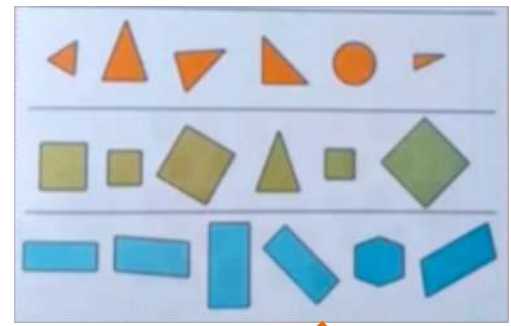
Développer sa créativité en explorant les formes géométriques, un peu autrement....



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

Sens mobilisé		
Appréhension	Perceptive Globale	Séquentielle Opératoire
VISION	SURFACE	CONTOUR

ANALYSER

COMPARER

SE REPRESENTER

RECONNAITRE

VERBALISER



Développer sa créativité en explorant les formes géométriques, un peu autrement....



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

Varier les appréhensions

Apprentissages sur les caractéristiques des formes



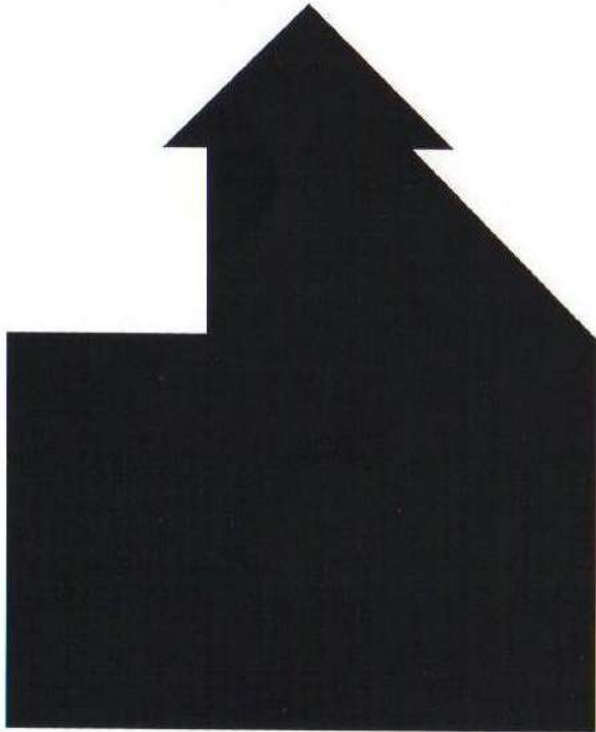
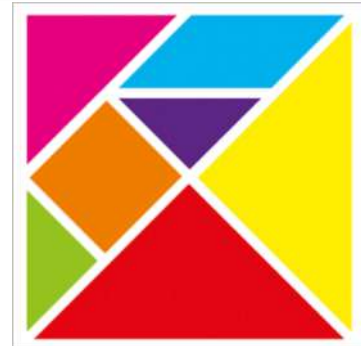


Développer sa créativité en explorant les formes géométriques, un peu autrement....

Assemblage de formes

Mise en situation 2

Consigne 1:
Réalise l'assemblage correspondant à ce modèle



Créativité ?

Quelle émotion peut ressentir l'élève ?



Développer sa créativité en explorant les formes géométriques, un peu autrement....

Assemblage de formes

Mise en situation 2: de la créativité dans les consignes



Consigne 2: à partir de formes du jeu de tangram, ou de blocs logiques

Assemble les formes comme tu veux, une seule contrainte : elles doivent se toucher



Créativité ?

Quelle émotion ressentez vous ?



Développer sa créativité en explorant les formes géométriques, un peu autrement....

Assemblage de formes

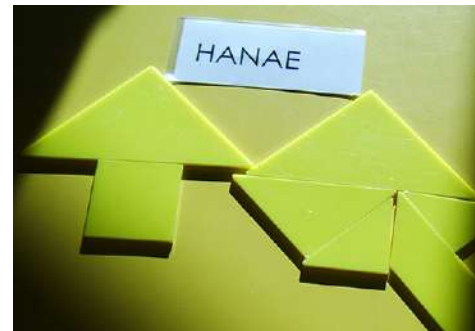
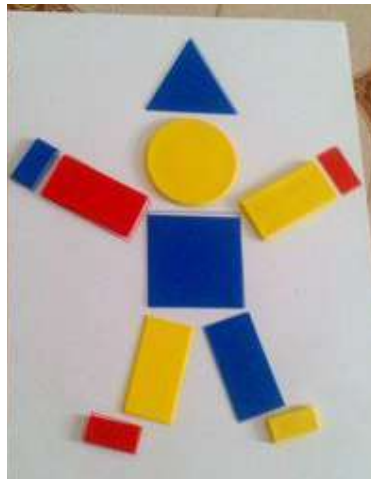
Mise en situation 2: de la créativité dans les consignes



Consigne 2: à partir de formes du jeu de tangram, ou de blocs logiques

Assemble les formes comme tu veux, une seule contrainte : elles doivent se toucher

Exemples





Développer sa créativité en explorant les formes géométriques, un peu autrement....



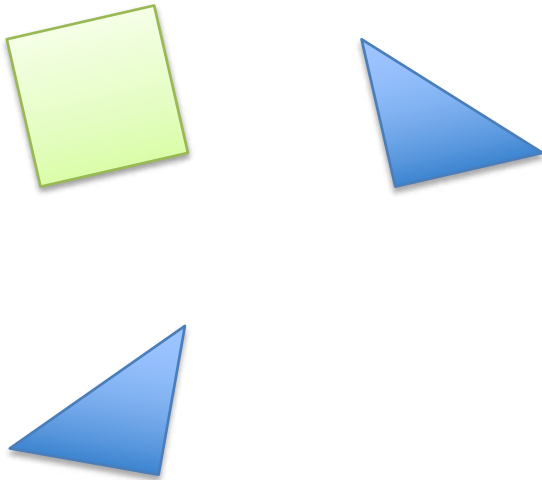
à partir de blocs logiques ou du jeu de tangram

Assemblage de formes

Mise en situation 2: de la créativité dans les consignes

Consigne 4: Trouve **plusieurs façons d'assembler** un carré et deux triangles

Contrainte: seuls leurs « sommets, pointes », doivent se toucher



Quels apprentissages ?
Créativité ?



Développer sa créativité en explorant les formes géométriques, un peu autrement....



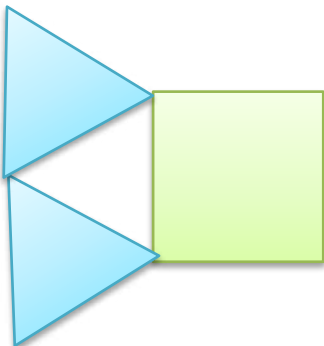
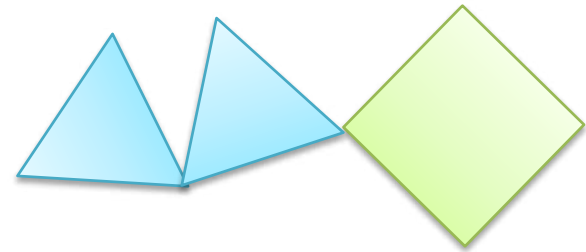
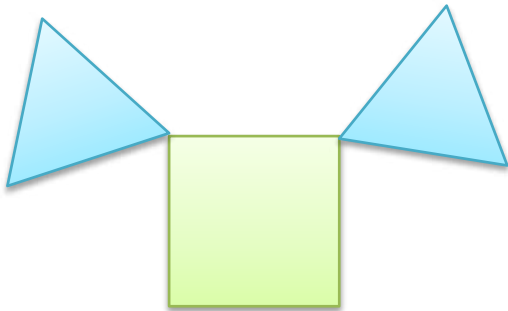
à partir de blocs logiques ou du jeu de tangram

Assemblage de formes

Mise en situation 2: de la créativité dans les consignes

Consigne 4: Trouve **plusieurs façons d'assembler** un carré et deux triangles:

Contrainte: seuls leurs « sommets, pointes », doivent se toucher



Quels apprentissages ?
Créativité ?



Développer sa créativité en explorant les formes géométriques, un peu autrement....

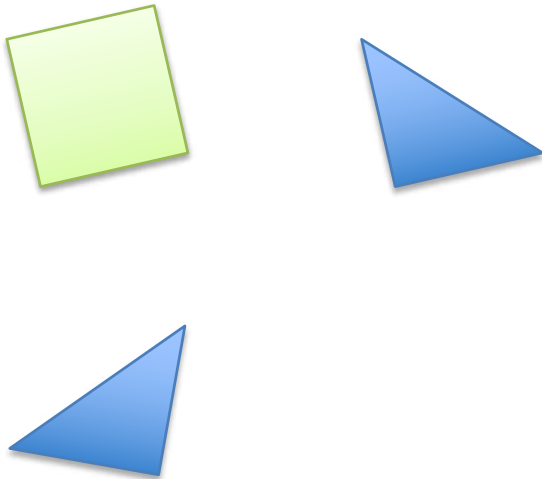
Assemblage de formes

Mise en situation 2: de la créativité dans les consignes



à partir des
pièces du jeu
de tangram

Consigne 5: Trouve **toutes les façons d'assembler** un carré et deux petits triangles:
Contrainte: les côtés de même longueur doivent se toucher





Développer sa créativité en explorant les formes géométriques, un peu autrement....

Assemblage de formes

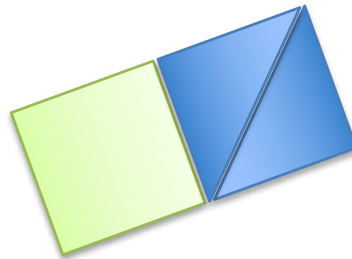
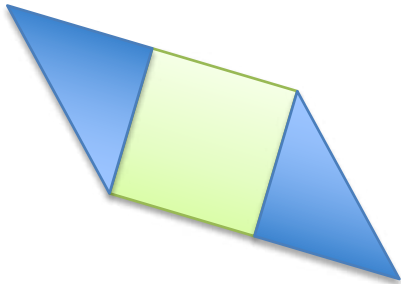
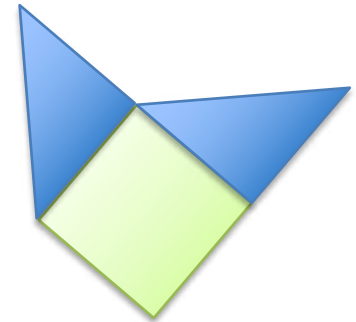
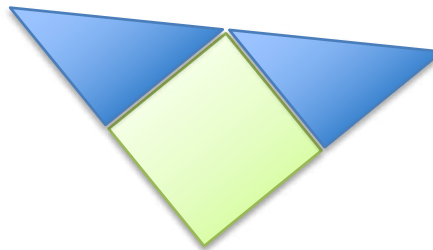
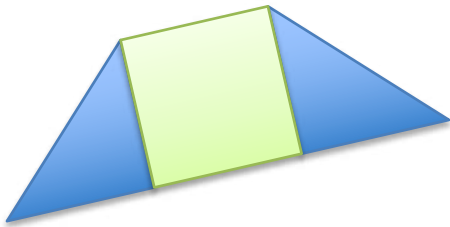
Mise en situation 2: de la créativité dans les consignes



à partir des
pièces du jeu
de tangram

Consigne 5: Trouve **toutes les façons d'assembler** un carré et deux petits triangles:
Contrainte: les côtés de même longueur doivent se toucher

Quelques exemples





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

Comparer les éléments caractéristiques des formes

Déplacement de son attention

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

Mémorisation

Encodage de nouvelles informations via les 5 sens

Apprentissages sur les caractéristiques des formes

Varier les appréhensions





Développer sa créativité en explorant les formes géométriques, un peu autrement....



Du côté de la créativité

Développement d'un sentiment de sécurité

- Sentiment d'explorer le monde,
- Utiliser ses émotions et ses idées pour découvrir et agir
- Jeux qui permettent la créativité **visuelle mais aussi verbale**
- Permettre à l'enfant de se poser des questions, d'être imaginatif, d'explorer des options

Axes pour développer une pédagogie créative:



- Adopter une posture consistant à ne pas savoir (le modèle n'est pas fourni), et ainsi s'autoriser à expérimenter
- Favoriser le développement de l'estime de soi (la possibilité de réaliser plusieurs assemblages entraine la réussite d'au moins un assemblage...)



Développer sa créativité en explorant les formes géométriques, un peu autrement....

Quels liens avec l'approche cognitive sur les formes ?

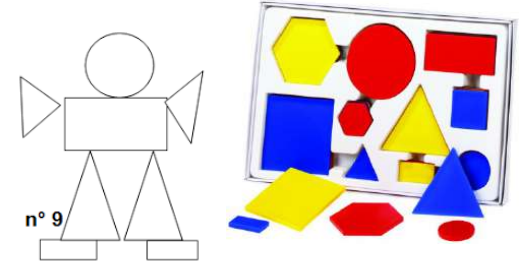


Sens mobilisé			
Appréhension	Perceptive	Opératoire	Discursive
			Langage: Vocabulaire Propriétés

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

Assemblage de formes
Synthèse...

QUAND
REPRODUIRE ?



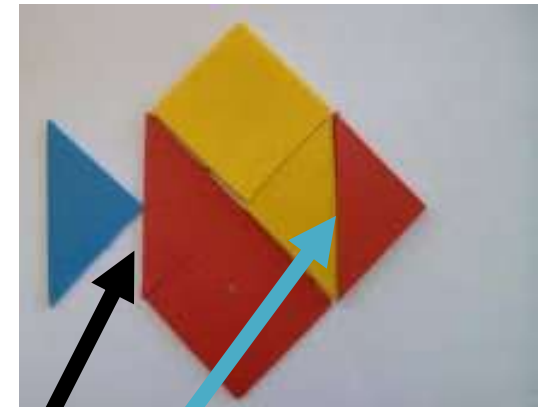
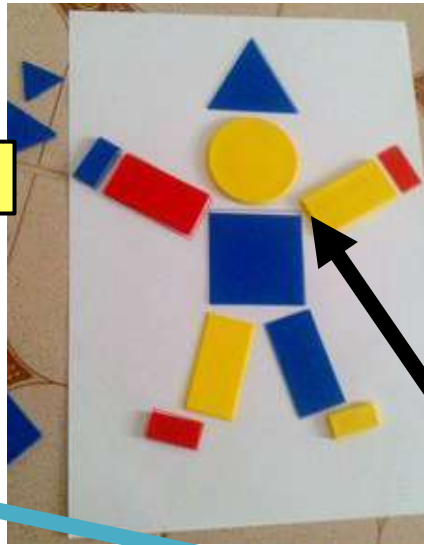
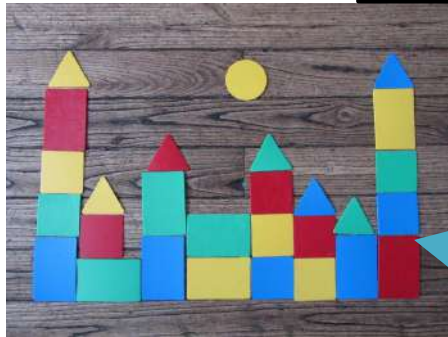
Des assemblages libres....



Quelles différences ?
Quels points communs ?



Rôle du maitre...



VERBALISER

Assemblage de formes... synthèse...

REPRODUIRE



Rôle du maître...

Faire:

COMPARER

les productions

ARGUMENTER

VERBALISER

Des assemblages libres....

Les sommets des formes doivent se toucher



aux assemblages avec contraintes

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



COMPARER les bords des pièces



VISION



CONTOUR

Assemblage de formes... synthèse



REPRODUIRE



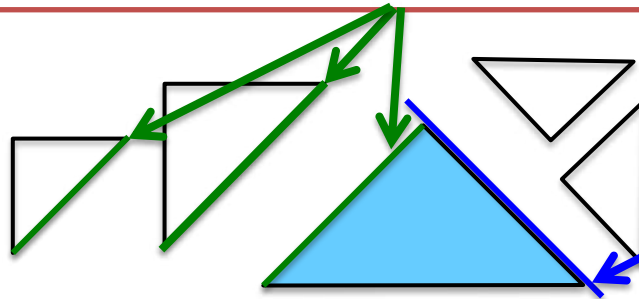
D'un regard sur les FORMES à un regard sur les BORDS

Rôle du maître...

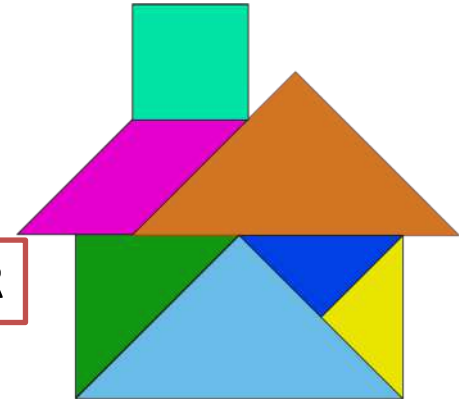


Pourquoi ce choix ?
Pourquoi cette forme et pas une autre ?

COMPARER les bords des pièces



ALIGNER



REPRODUIRE des égalités et des inégalités de longueurs

VERBALISER les CONNAISSANCES MATHÉMATIQUES en jeu

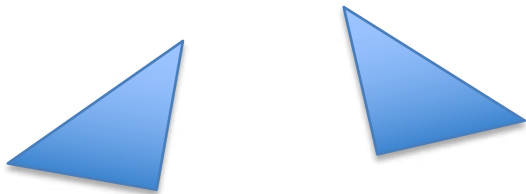


Développer sa créativité en explorant les formes géométriques, un peu autrement....

Introduction des gabarits, pochoirs...premiers tracés

Mise en situation 3: garder trace de ses réalisations...

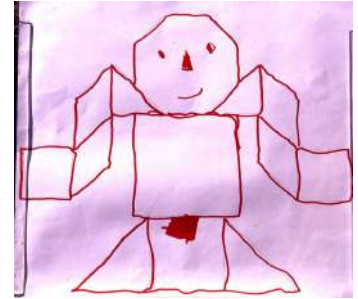
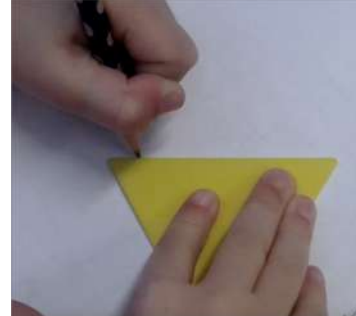
Consigne : trouve plusieurs façons d'assembler deux petits triangles.
Trace le contour de tes formes pour garder trace de tes réalisations



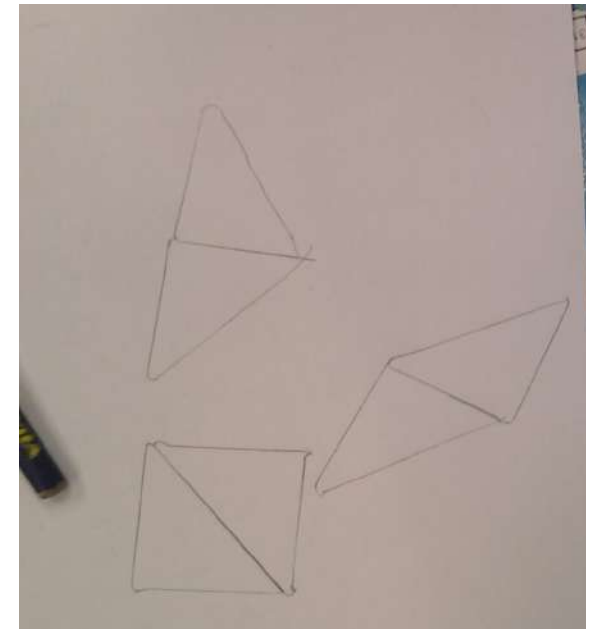
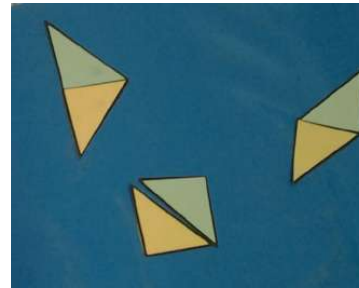
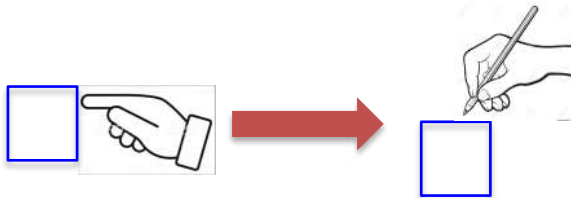
Introduction des gabarits, pochoirs...premiers tracés

REPRODUIRE

TRACER



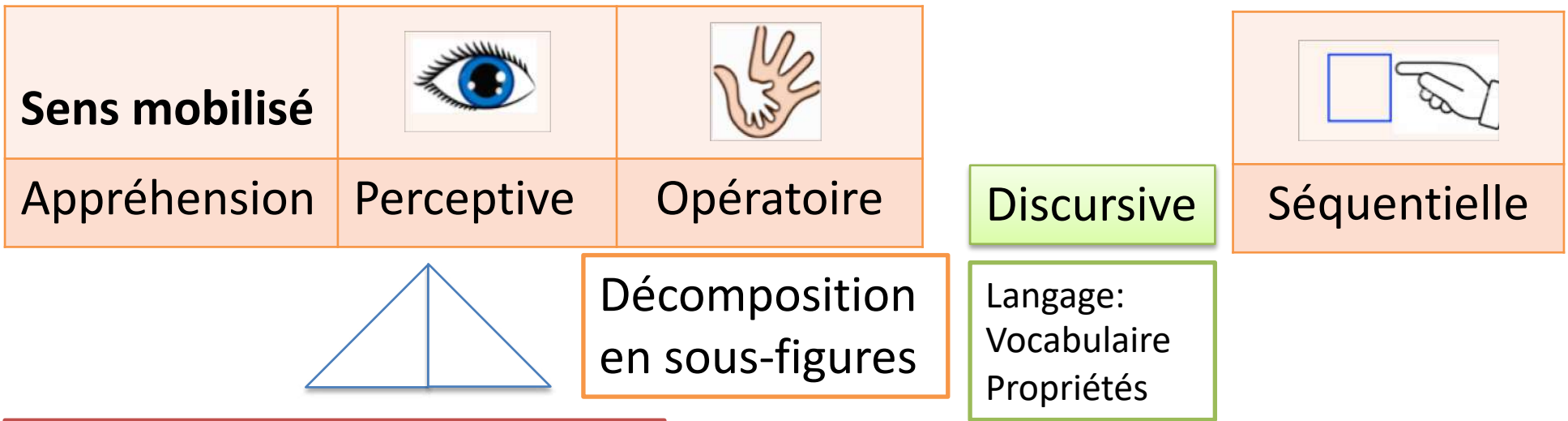
FRAGMENTATION DU CONTOUR



 VISION	 SURFACE	 CONTOUR
---	--	--

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

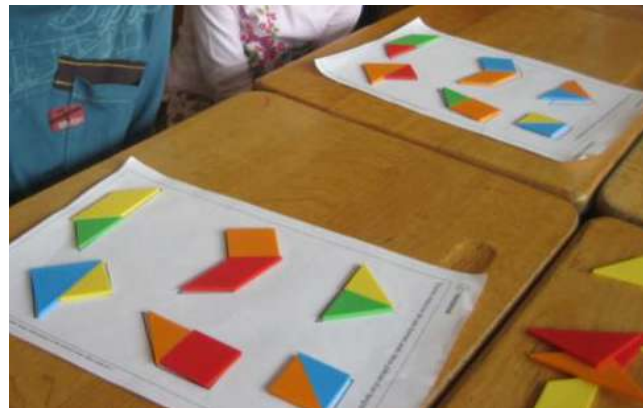
Quels liens avec l'approche cognitive sur les formes ?



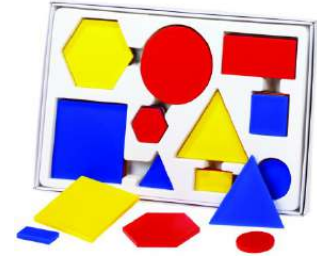
Premiers pas géométriques...

Un apprentissage spécifique des 4 appréhensions semble nécessaire pour développer la manière mathématique de regarder une figure en géométrie....

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



Développer sa créativité en explorant les formes géométriques, un peu autrement....



Quelques repères sur les formes et figures planes

Surface avec un bord

Forme géométrique

Objet matériel

Plusieurs gabarits

Gabarit

Assemblage de
figures simples

Figure simple

Trace d'un
objet matériel

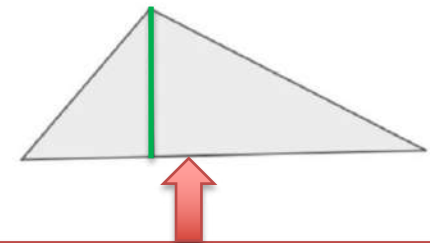
Cycle 2, 3, 4

Déconstruction
dimensionnelle des
formes

Faire **coïncider** des sommets ou des bords droits

Figures contenant des **lignes intérieures au contour**

Premiers pas vers les apprentissages géométriques

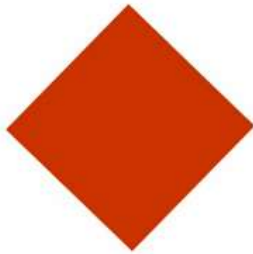




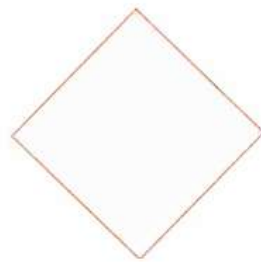
Développer sa créativité en explorant les formes géométriques, un peu autrement....

Ce que l'on sait d'autres sur les conditions cognitives de l'enseignement de la géométrie.... vers les cycles 2 et plus....

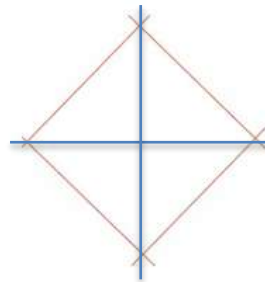
« Différentes caractérisations d'un même objet ou d'une même notion s'enrichissent mutuellement permettant aux élèves de passer du regard ordinaire porté sur un dessin au regard géométrique porté sur une figure. »



Vision surface.
Gabarit d'une forme.
Il s'agit d'une surface.



Vision contour.
Ce gabarit a un contour.



Vision lignes.
Ce contour peut être considéré comme la superposition ou la juxtaposition de quatre lignes.



Vision points.
De ces lignes on ne peut retenir que des parties et là nous avons quatre points ou quatre sommets de la forme.

Maternelle

Surfaces

Lignes

Points

Collège





Développer sa créativité en explorant les formes géométriques,
un peu autrement....

Créativité

La créativité par la contrainte de consigne, un bon inducteur pour solliciter le geste, le langage, et le regard sur les formes.

Construire, raisonner, indissociablement....



Développer sa créativité en explorant les formes géométriques, un peu autrement....

Bibliographie:

- L'apport des neurosciences cognitives pour l'enseignement. Bénédicte Dubois.
- SynLab, la créativité chez l'enfant. Fondements et leviers. Delphine Laustriat
- Pédagogie de la créativité: de l'émotion à l'apprentissage. Isabelle Puozzo. Education et socialisation, les cahiers du CERFEE
- Le changement de regard nécessaire sur les figures. Raymond Duval et Marc Godin : http://www-irem.ujf-grenoble.fr/revues/revue_n/fic/76/76n2.pdf
- Jouer avec les formes en maternelle, premiers pas vers la géométrie. M.J Perrin Glorian <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01296515/document>
- Les conditions cognitives de l'apprentissage de la géométrie: développement de la visualisation, différenciation des raisonnements et coordination de leurs fonctionnements. Raymond Duval

Merci...

