



Sylvia Coulal , Céline Vendeira

sylvia.coulal@unige.ch; celine.marechal@unige.ch

Développement d'une vision non iconique au cycle 1



Notre projet et le projet FNS

- Ⓐ Résolution de problèmes impliquant un matériel spécifique visant l'émergence d'un contenu mathématique → les caractéristiques des formes géométriques
- Ⓑ Questions :
 - Quelles sont les conditions et contraintes d'un tel apprentissage ?
 - Quelles articulations entre dévolution et institutionnalisation ?
 - Quels sont les effets différenciés sur les apprentissages ?



Méthodologie

Ⓐ Ingénierie didactique

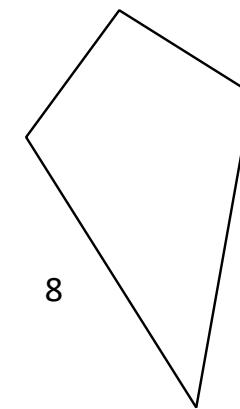
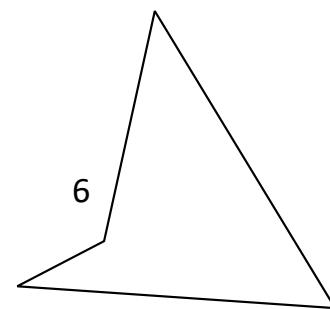
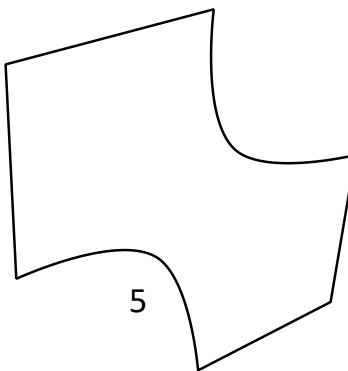
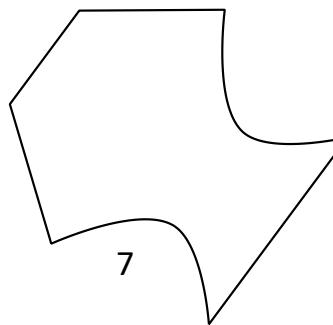
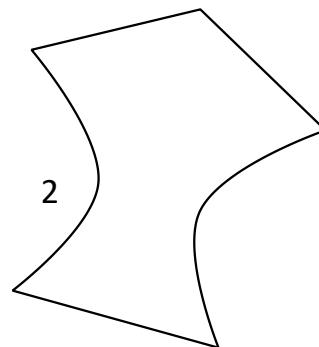
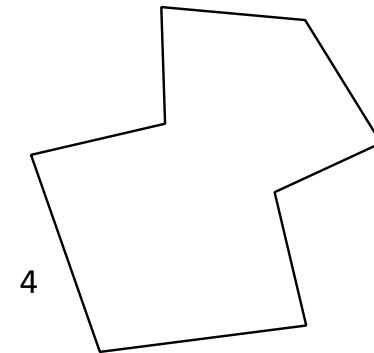
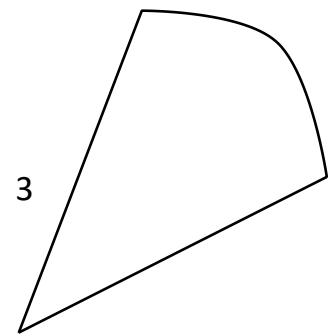
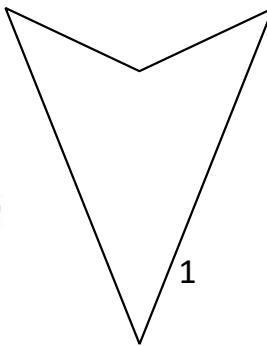
- Séances d'apprentissage 1P – 4P (- 6P)
- Mise à l'épreuve par les enseignants
- Séquences d'enseignement testées en classe (1-2P)

Ⓐ Tests pré et post ingénierie («évaluations sommatives»)

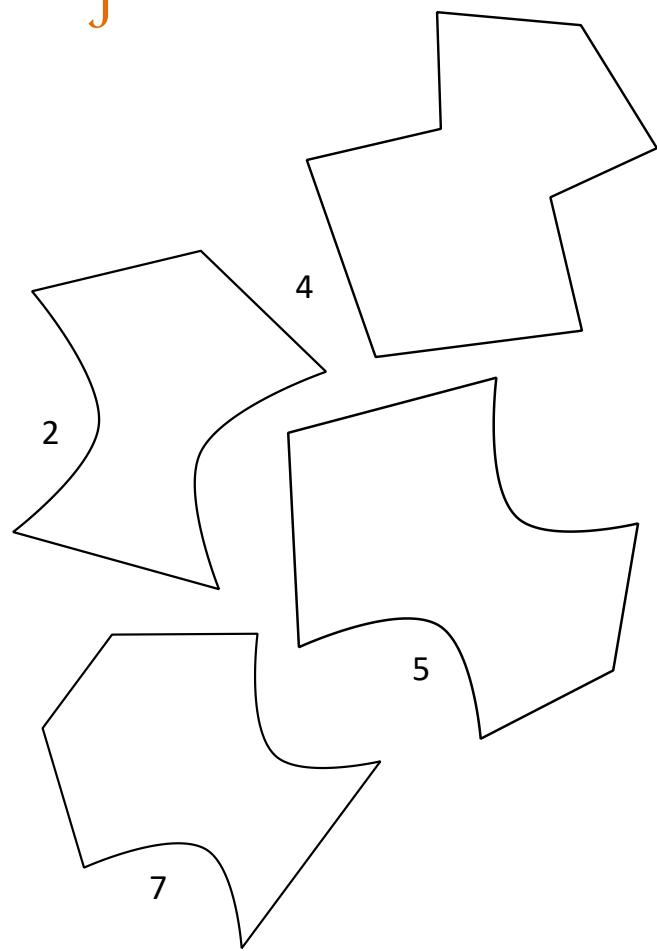
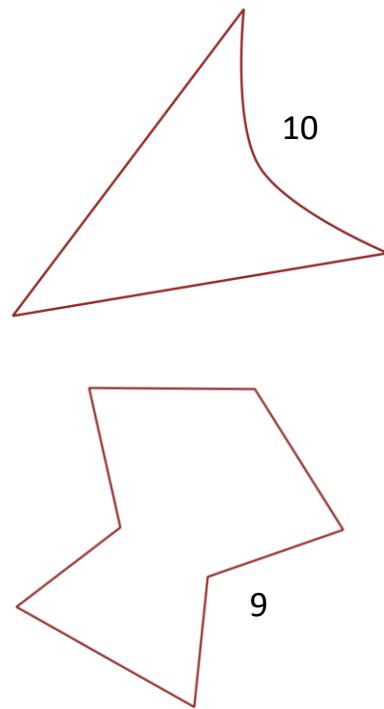
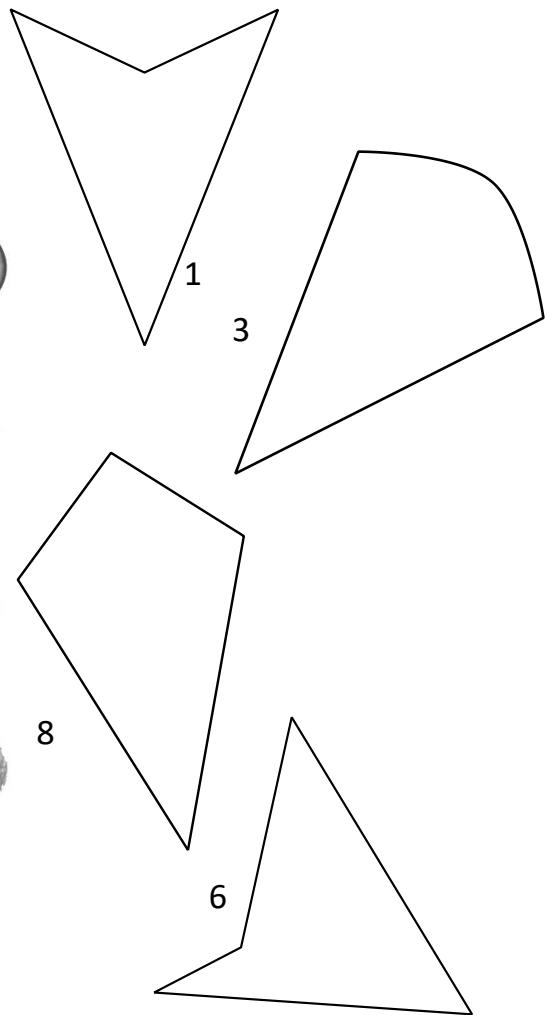
Ⓐ Particularités:

- ne sont pas immédiatement « nommables »
→ caractéristiques des formes

Peux-tu répartir ces formes en 2 familles ?

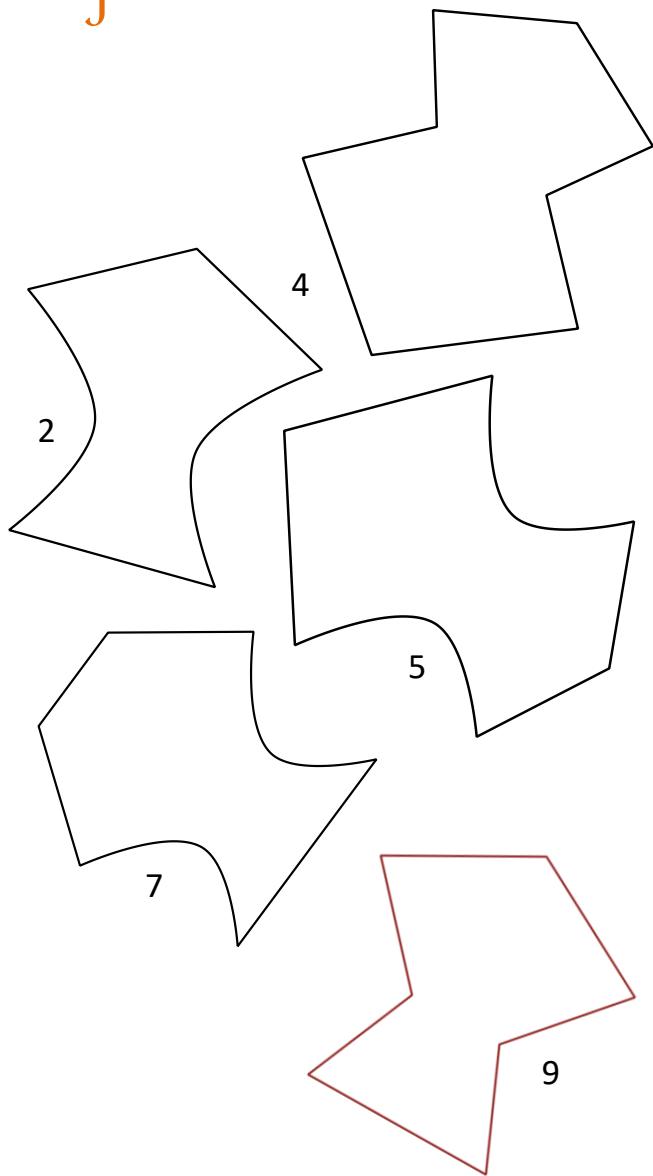
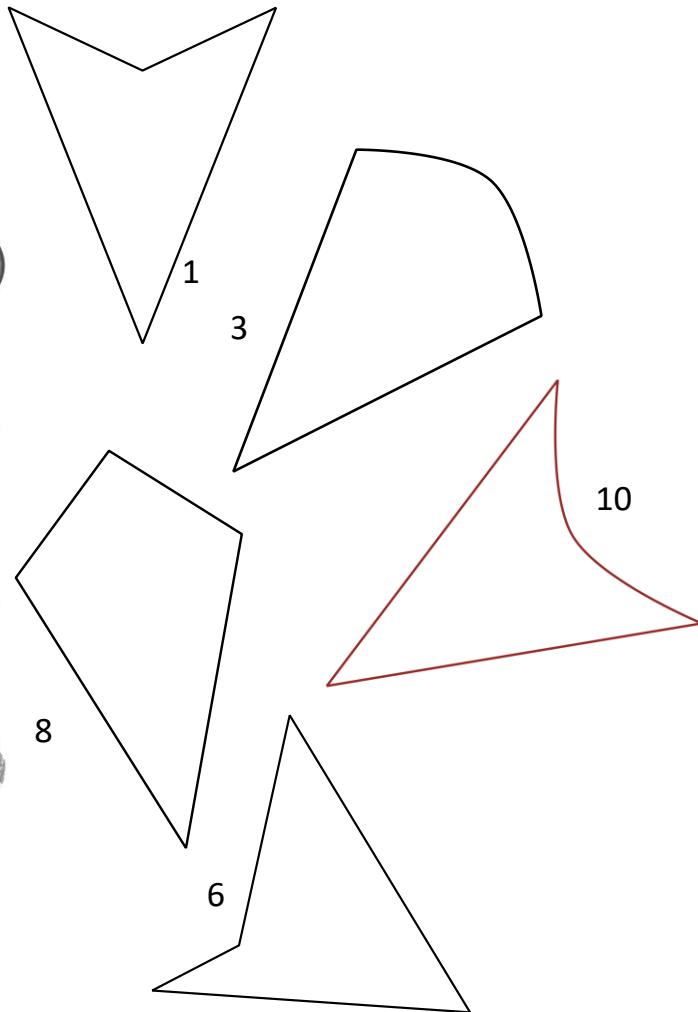


Peux-tu répartir ces formes en 2 familles ?

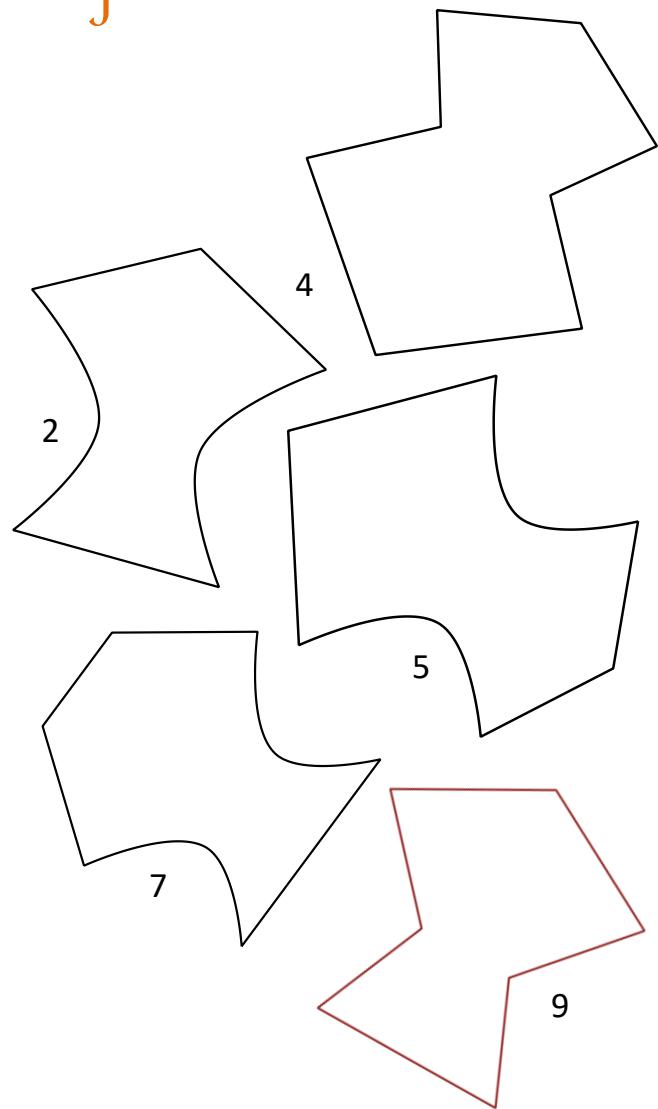
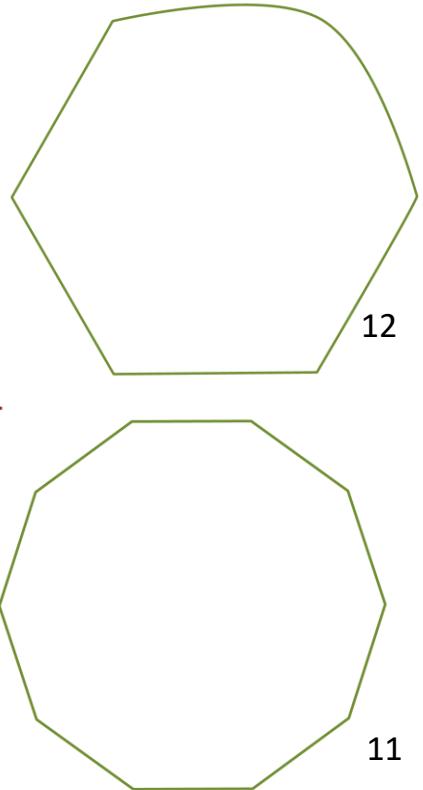
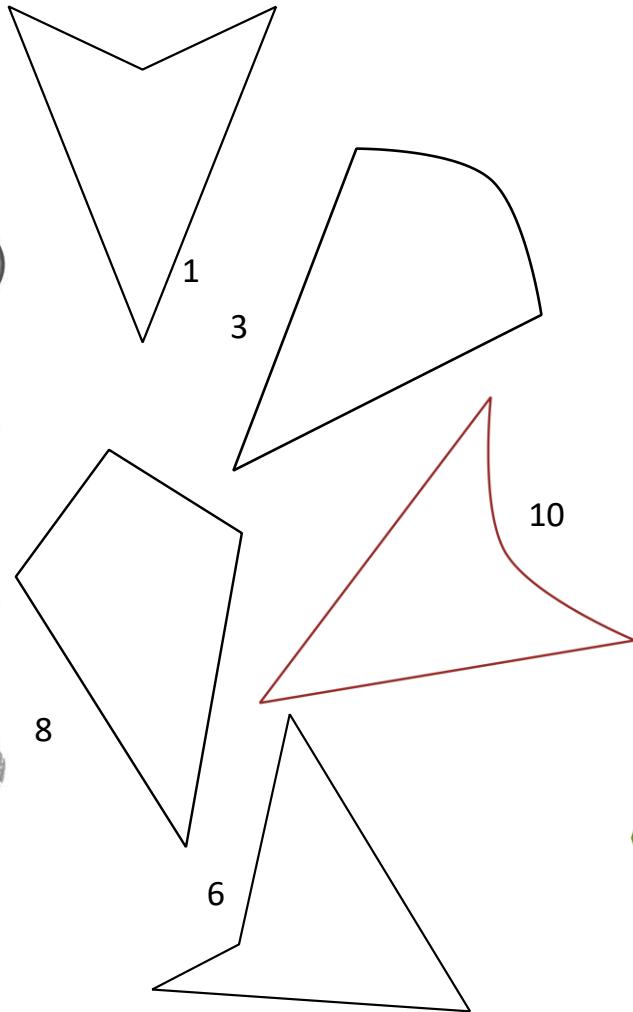


Peux-tu placer ces 2 nouvelles formes dans tes familles ?

Peux-tu répartir ces formes en 2 familles ?

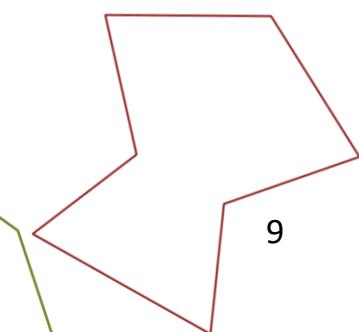
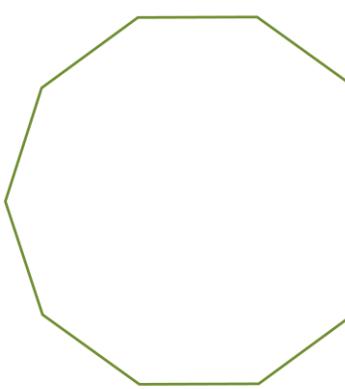
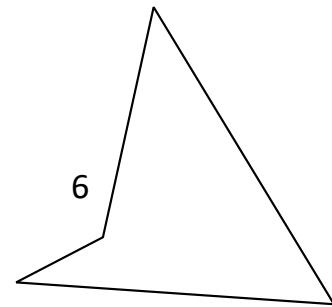
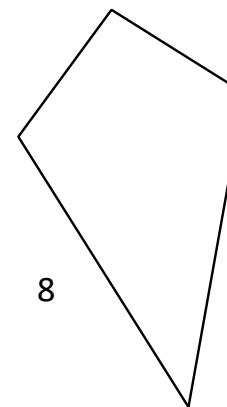
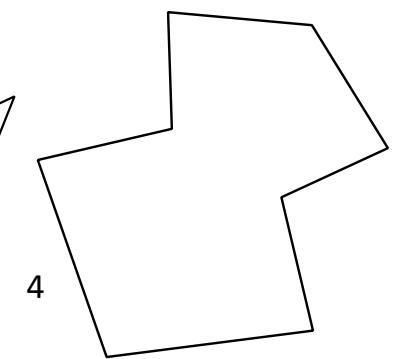
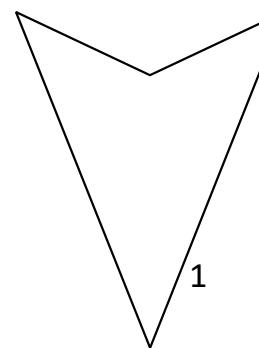
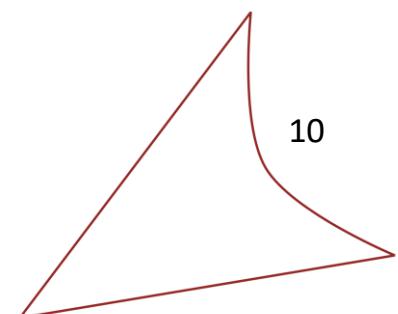
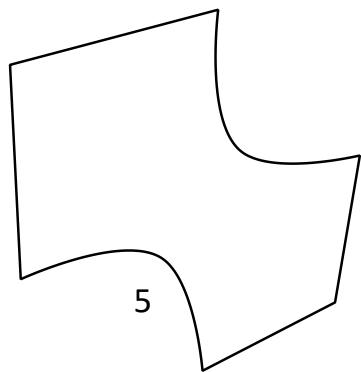
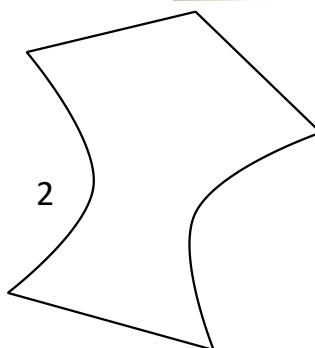
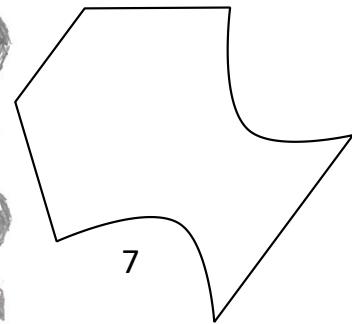
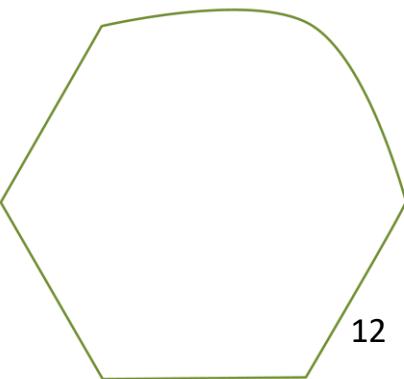
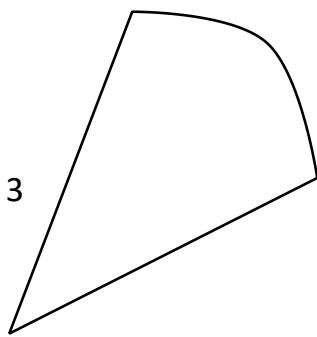


Peux-tu répartir ces formes en 2 familles ?



Peux-tu placer ces 2 nouvelles formes dans tes familles ?

Peux-tu répartir ces formes en 2 familles ?



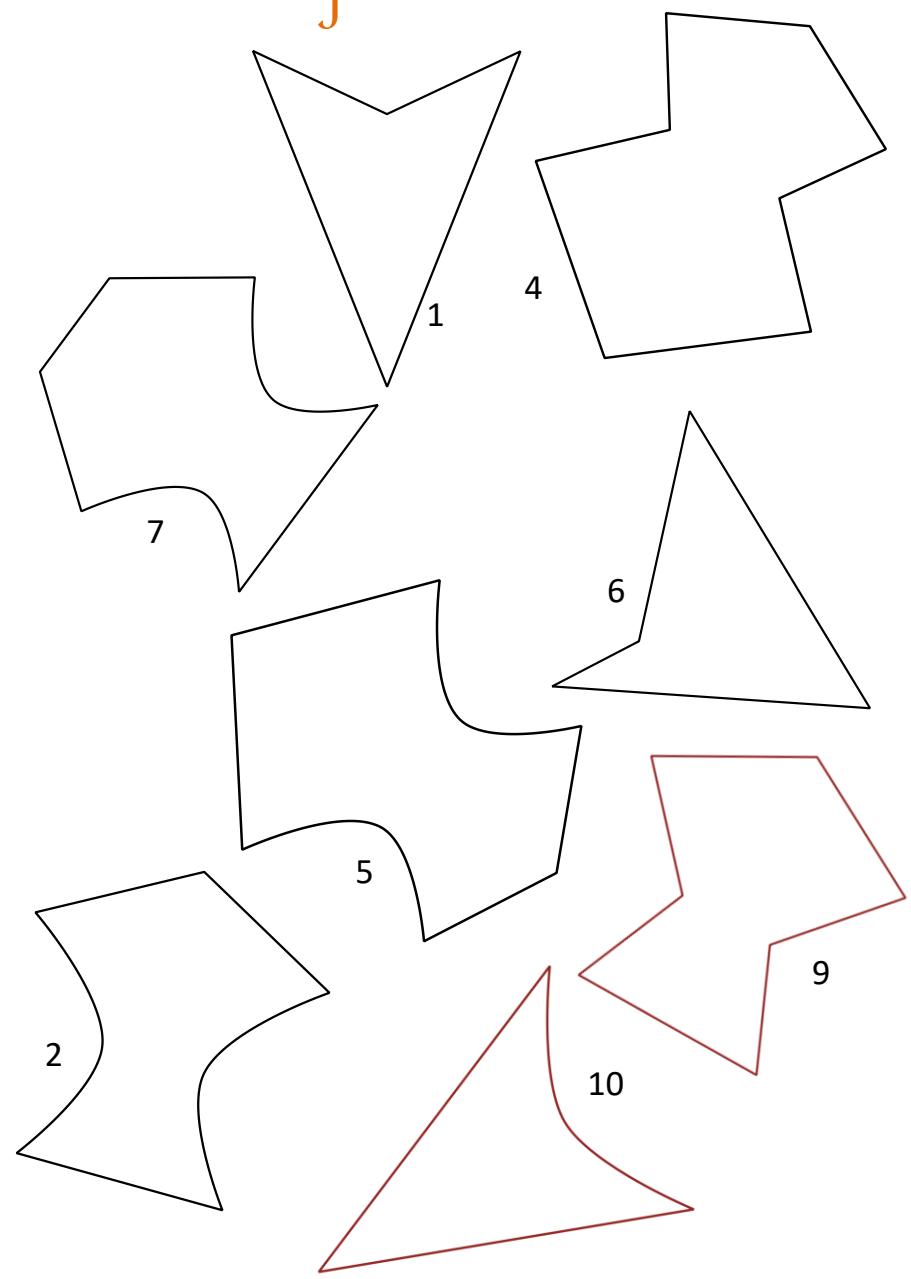
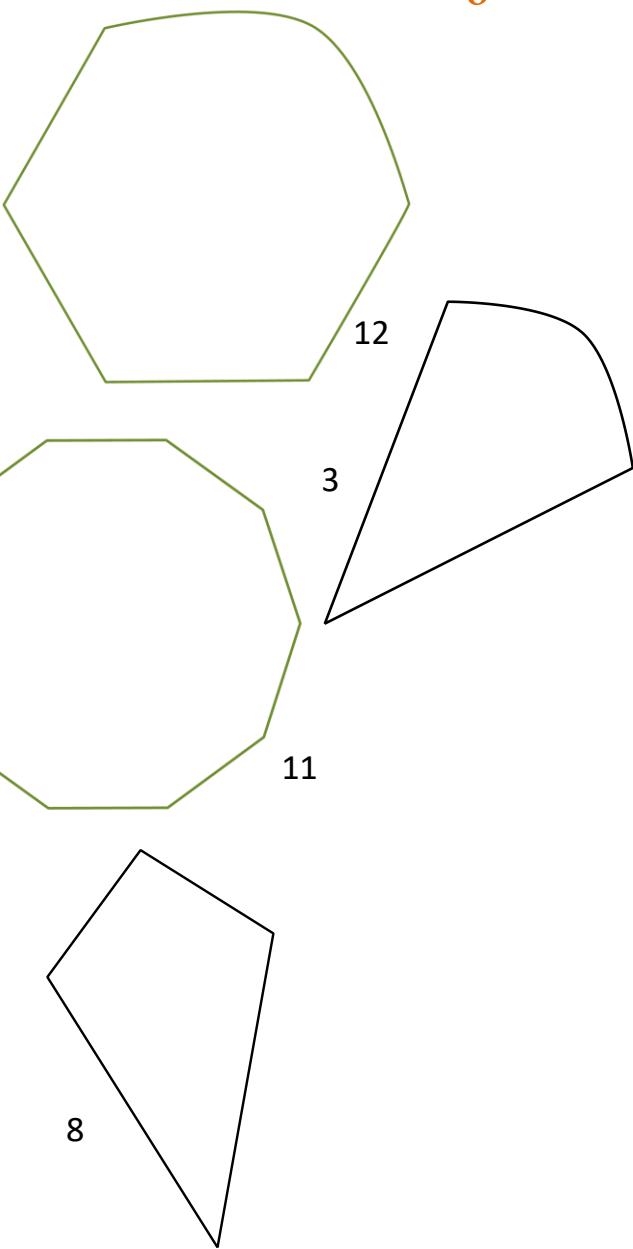
11

9

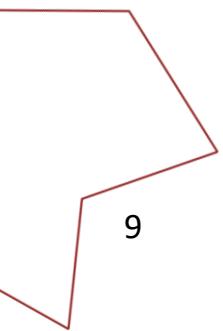
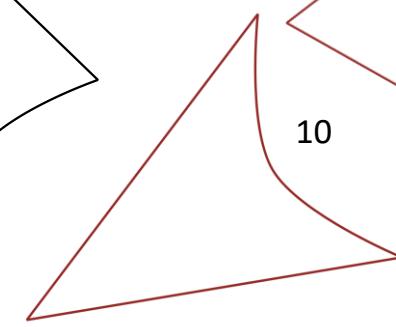
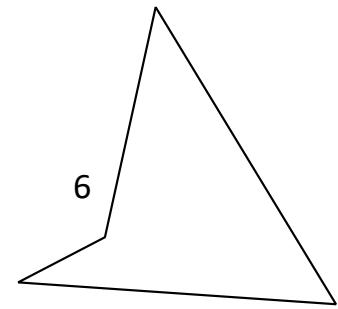
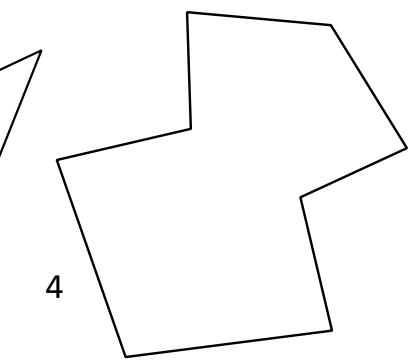
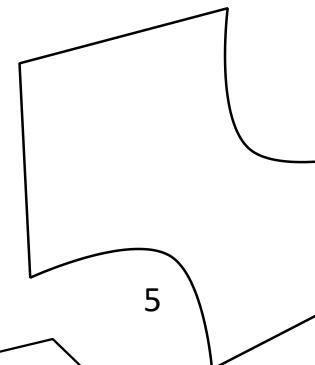
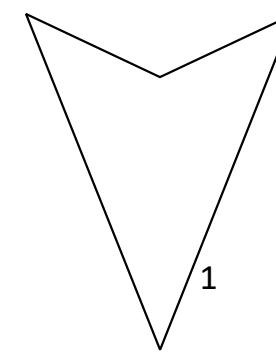
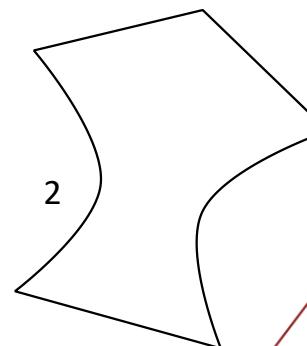
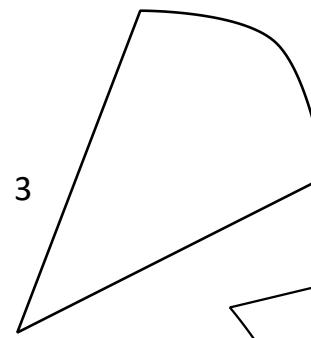
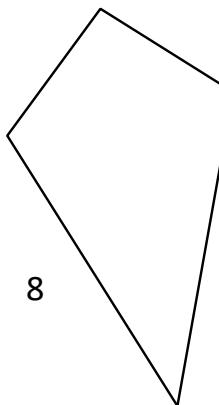
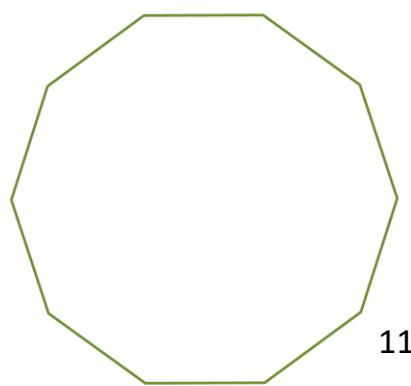
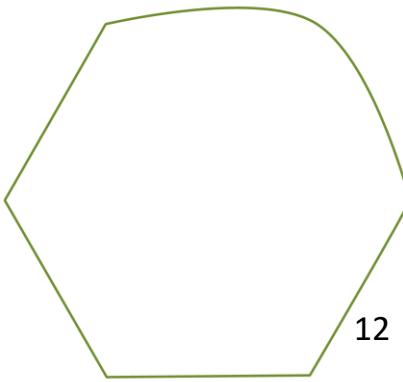
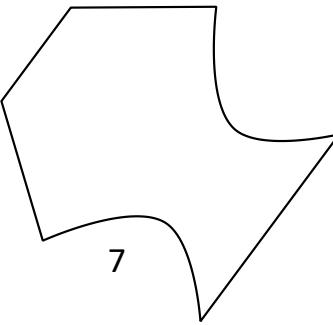
10

12

Peux-tu répartir ces formes en 2 familles ?

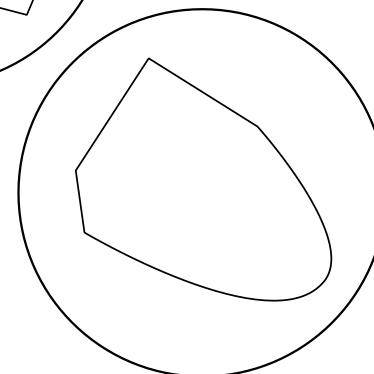
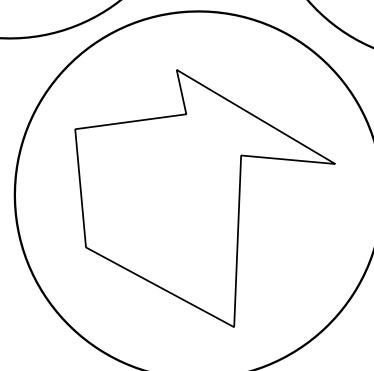
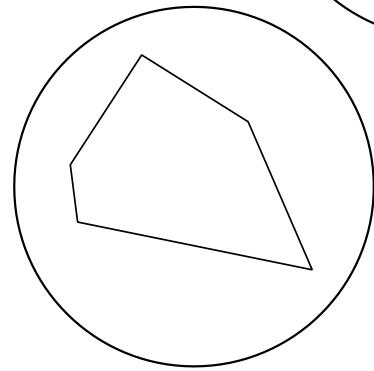
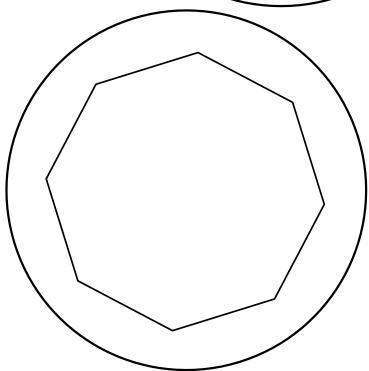
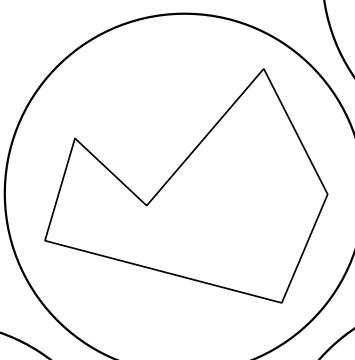
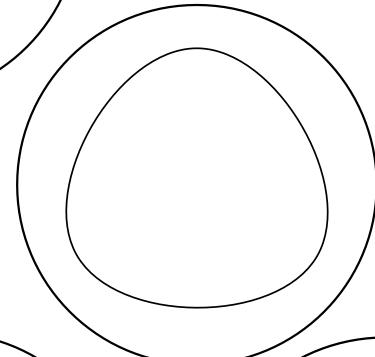
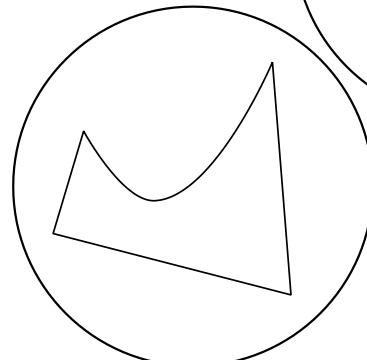
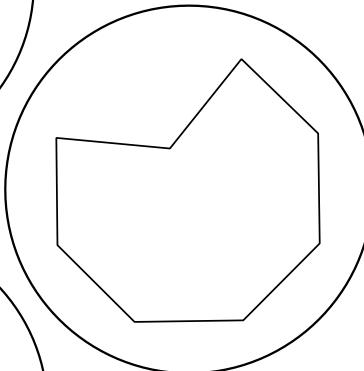
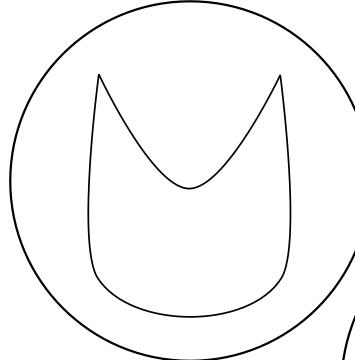
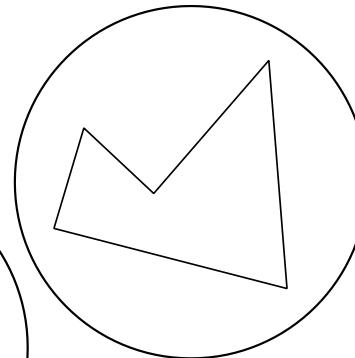
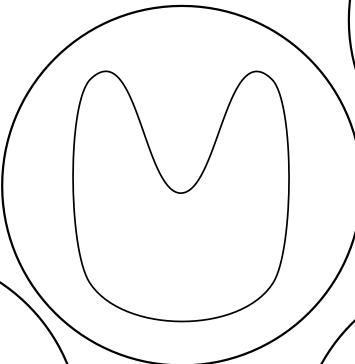
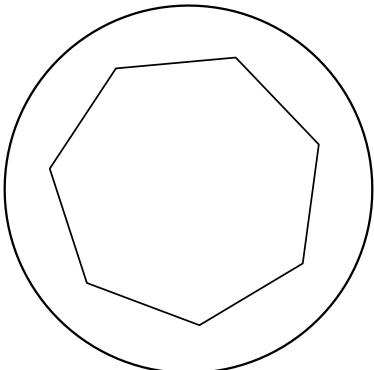


Peux-tu répartir ces formes en 2 familles ?



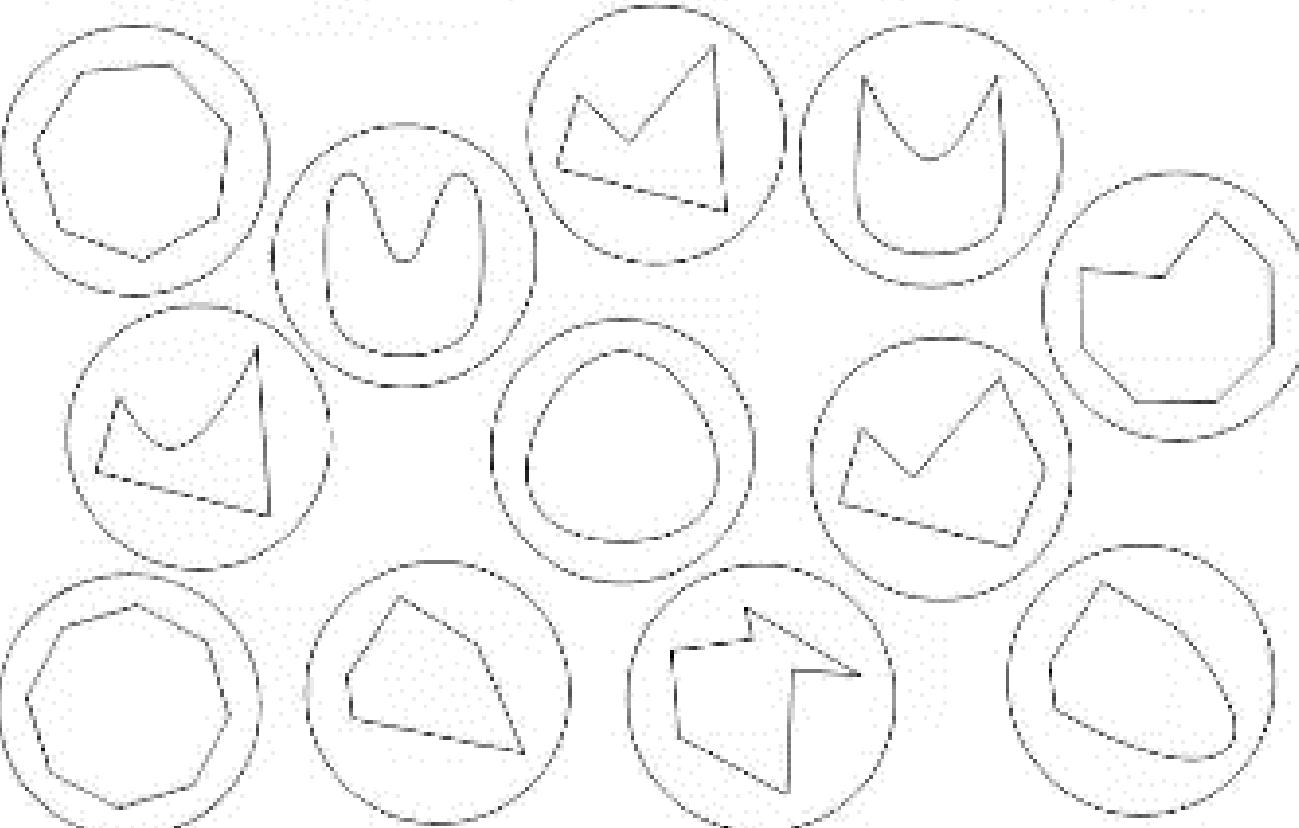
Exemples

Tu dois faire 2 ou 3 familles avec ces 12 formes



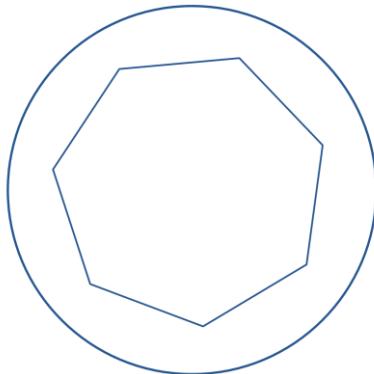
Exemples

Tu dois faire 2 ou 3 familles avec ces 12 formes

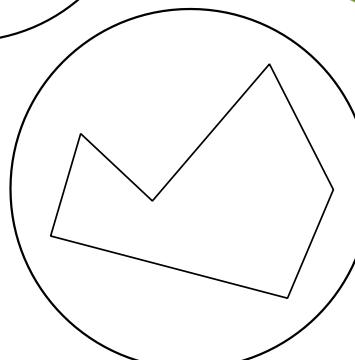
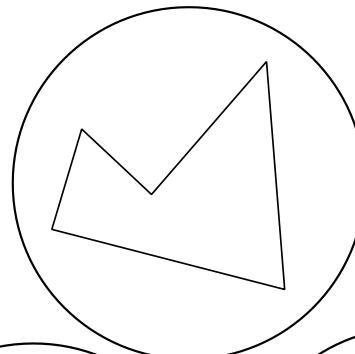
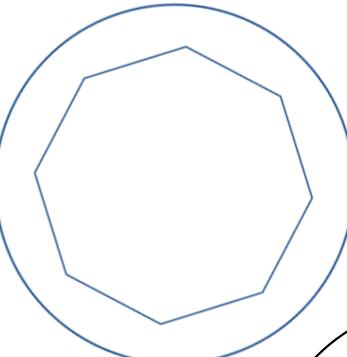


Exemples

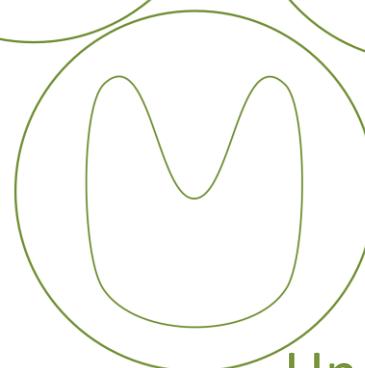
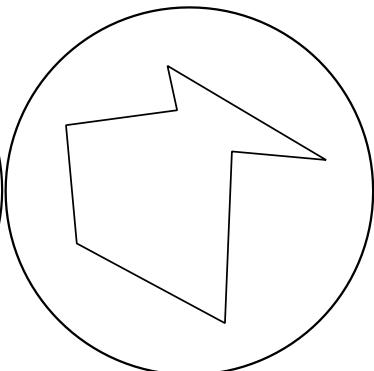
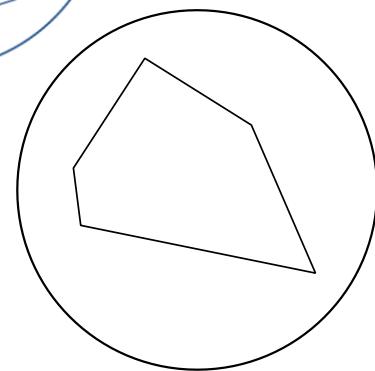
Tu dois faire 2 ou 3 familles avec ces 12 formes



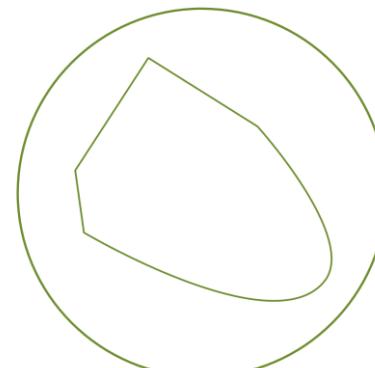
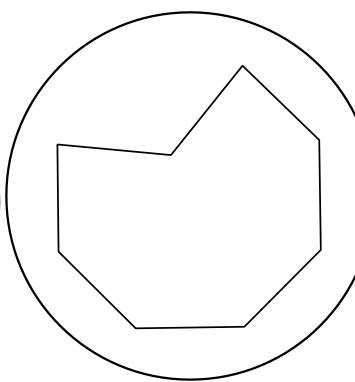
Les ronds



Une pointe

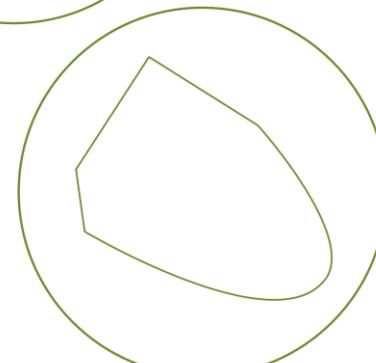
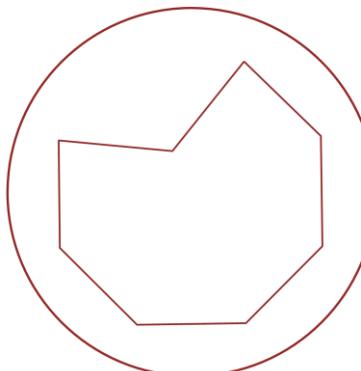
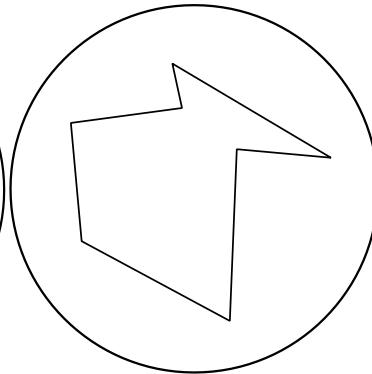
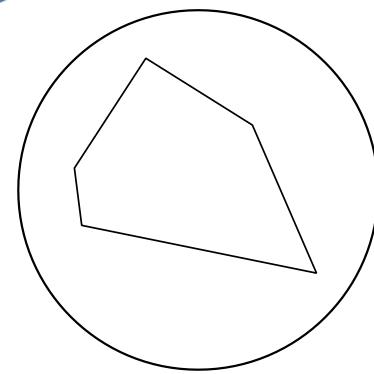
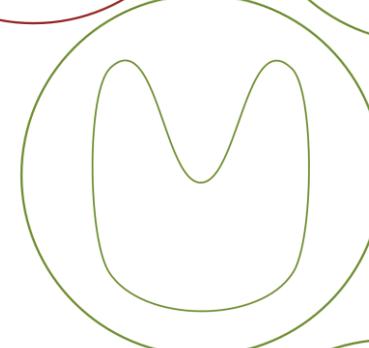
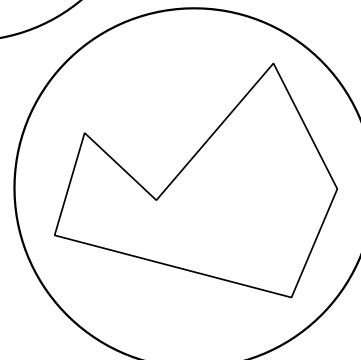
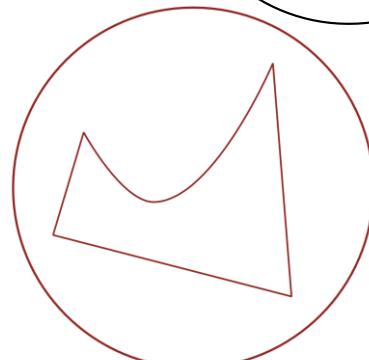
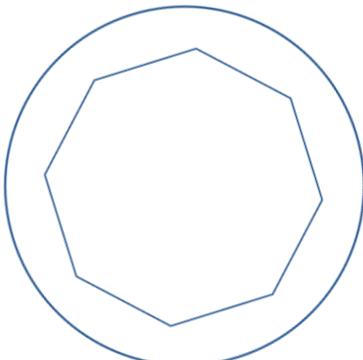
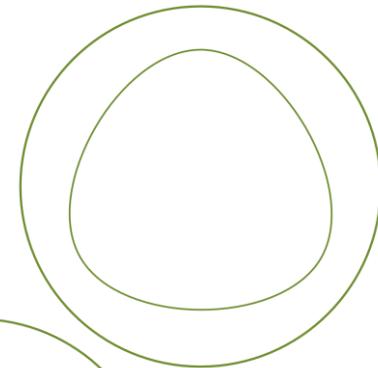
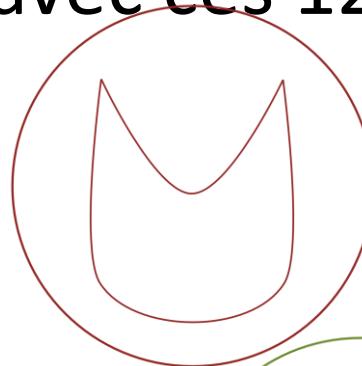
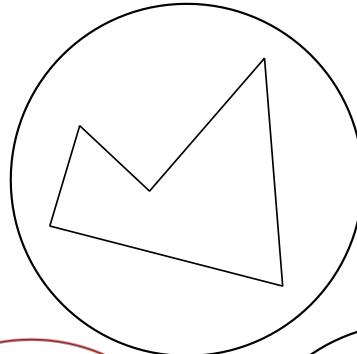
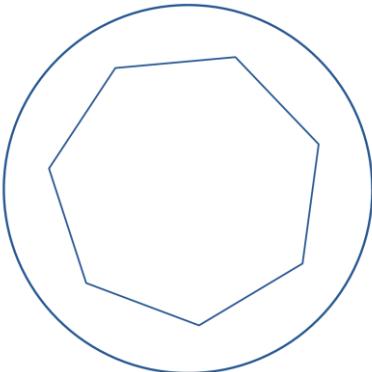


Un arrondi



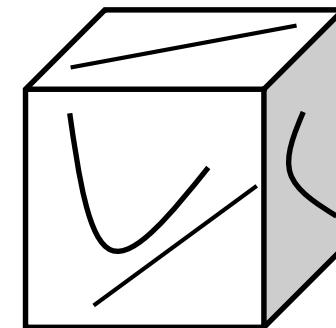
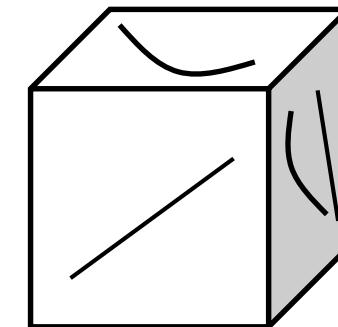
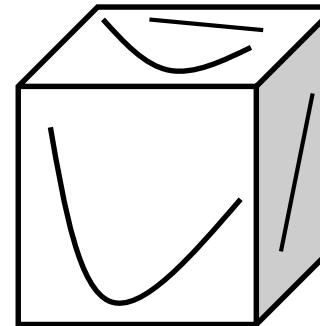
Exemples

Tu dois faire 2 ou 3 familles avec ces 12 formes



Exemples

- Je vais lancer un dé et vous devez me dire ce que cela veut dire



Exemples

Les formulations des élèves



Un trou concave

Une vague courbe

arrondi courbe

droite/ segment Des traits

C'est une ligne droite/ segment

Tout droit droite/ segment

The slide illustrates various student responses to geometric shapes. A central photograph shows five children at a table with yellow geometric shapes. Green speech bubbles with green starburst highlights contain their descriptions. Top right: a box containing a U-shaped curve labeled 'concave' and a box containing a diagonal line labeled 'courbe'. Bottom left: a child says 'arrondi courbe'. Bottom right: a child says 'droite/ segment Des traits'. Bottom center-left: a child says 'C'est une ligne droite/ segment'. Bottom center-right: a child says 'Tout droit droite/ segment'. On the far left edge of the slide, there is a vertical decorative border consisting of several hand-drawn style icons.

Cadres théoriques

Duval, 2004: deux visualisations

Visualisation iconique	Visualisation non-iconique <i>N'est en rien subordonnée à une connaissance des propriétés géométriques</i>	
Priorité immédiate et stable des unités 2D	Un entre-deux entre le visuel et les propriétés	Déconstruction dimensionnelle → Entièrement subordonné à un discours axiomatique ou axiomatisable (p.34)

Cadres théoriques

- Nécessité de prendre en considération la dimension langagière dans l'activité géométrique

Bernié (2002): Trois dimensions de l'activité qui nous renseignent sur l'activité : **dire-penser-agir**

Manière de voir	Iconique	Un entre-deux entre le visuelle et les propriétés	Non iconique Déconstruction dimensionnelle
Manière de penser			
Manière de parler			
Manière d'agir			

On identifie les manières de penser à travers les manières de voir les formes géométriques

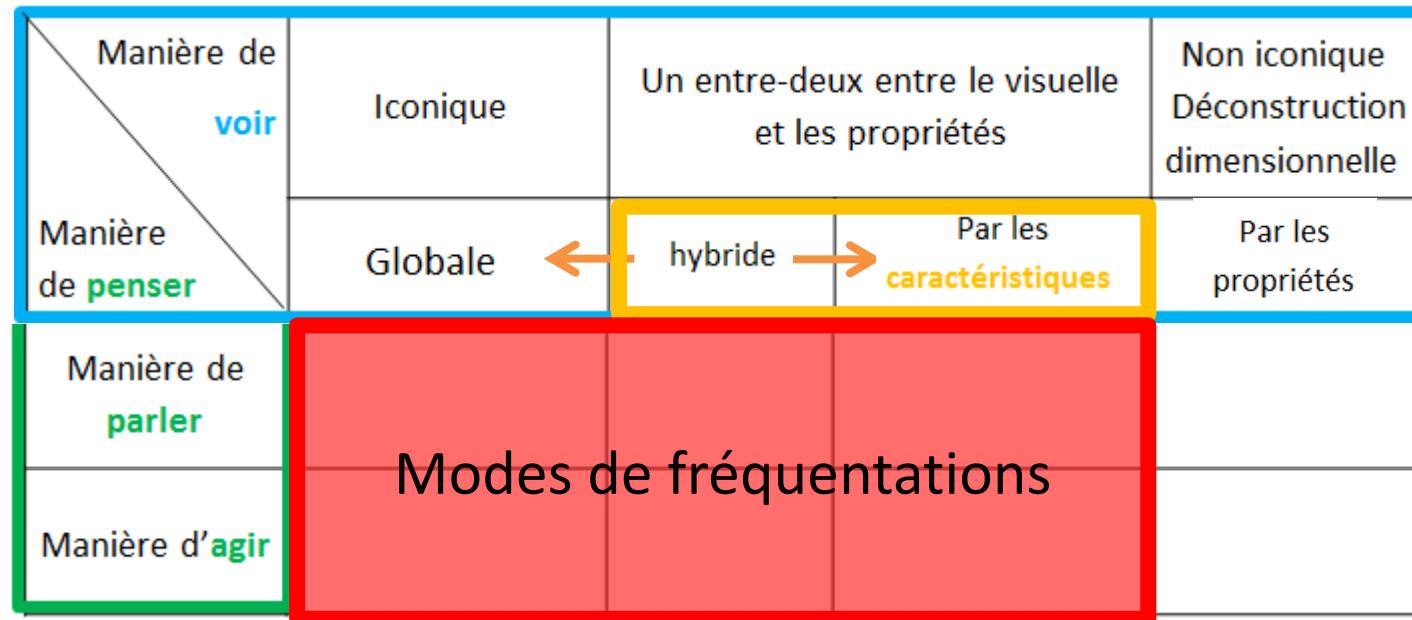
Cadres théoriques

Manière de penser les objets (Vendeira & Coutat, à paraître):

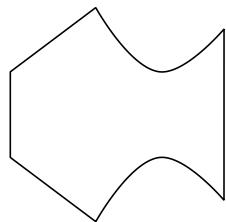
Manière de voir	Iconique	Un entre-deux entre le visuelle et les propriétés	Non iconique Déconstruction dimensionnelle
Manière de penser	Globale	hybride	Par les caractéristiques
Manière de parler			Par les propriétés
Manière d'agir			

Cadres théoriques

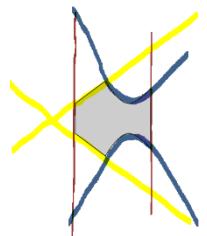
Modes de fréquentations: Bulf, Mathé, Mithalal (2015)



Modes de fréquentation de la manière de penser (à travers les manières de voir)
les formes géométriques



Cadres théoriques une exemple



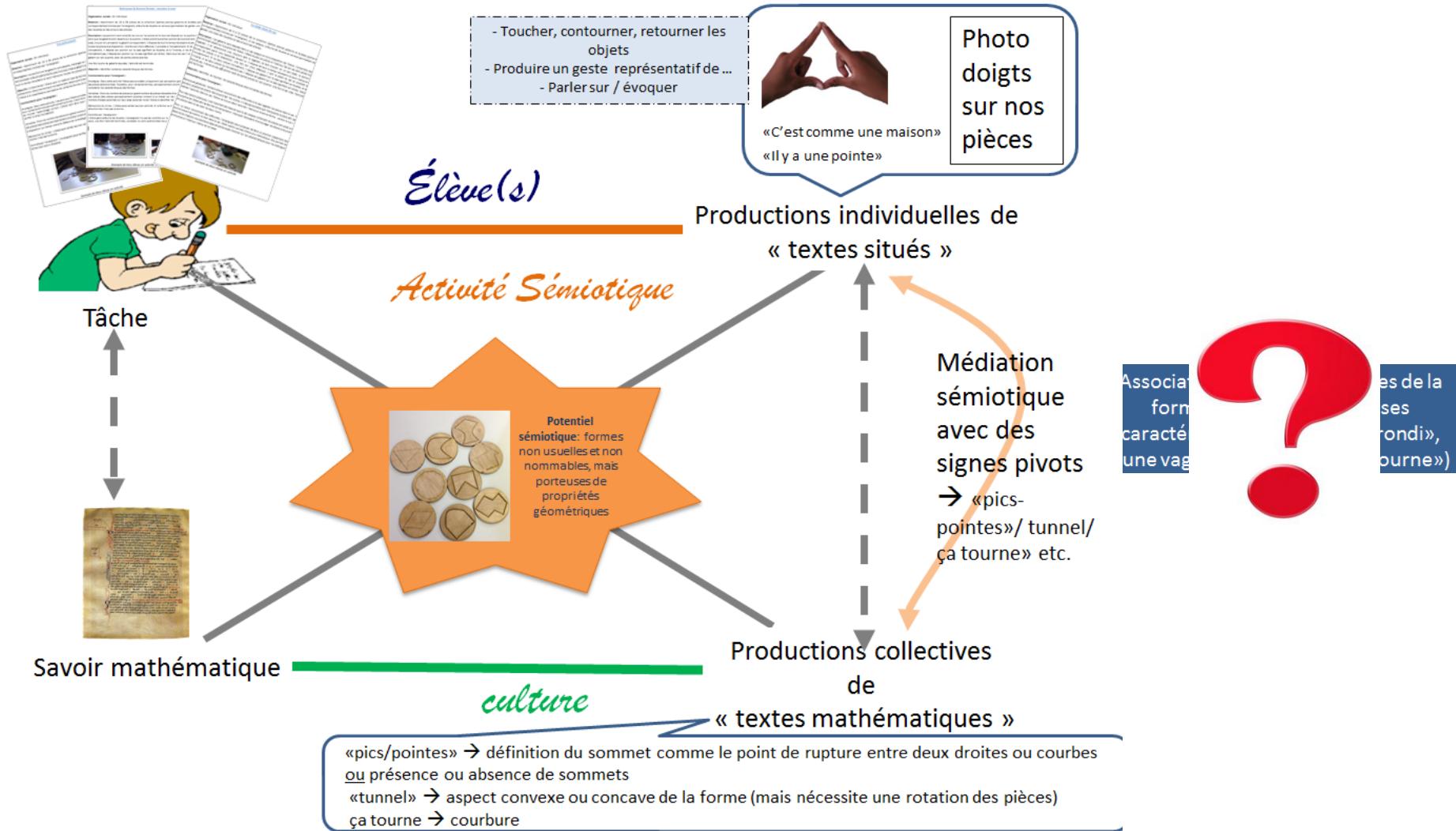
Manière de voir	Iconique	Un entre-deux entre le visuelle et les propriétés	Non iconique Déconstruction dimensionnelle
Manière de penser	Globale	Hybride	Par les propriétés
Manière de parler	« Ca ressemble à un poisson »	« Ca ressemble à un poisson avec un nez plat et un corps arrondi »	« C'est une forme avec des trous et avec des bords droits et courbes »
Manière d'agir	Travail d'analyse en cours		

Modes de fréquentations: quelques résultats

manière de parler identifiée	manière de penser associée
Association entre la forme et un objet social (ex: une flèche)	globale
Considérer un n-gone régulier comme	globale
Association de l'une des parties de la forme à partir de l'une de ses caractéristiques (Ex: «c'est arrondi», «une vague», «un rond», «ça tourne»)	
le gribouille fait dans la même orientation (ou superposition à distance (cas de Meg))	
tâche réalisée rapidement (ex d'encastrements rapides) avec beaucoup d'erreurs	globale
tâche réalisée rapidement (ex d'encastrements rapides) avec peu ou pas d'erreurs	hybride ou caractéristiques
le fait de toucher des parties spécifiques de la pièce	hybride ou caractéristiques

Perspectives

Cadre théorique schématisé par Maschietto & Bartolini Bussi (2012) et repris à notre compte avec notre matériel comme artefact





Notre projet et le projet FNS

Retour sur les questions :

- Quelles sont les conditions et contraintes d'un tel apprentissage ?
 - La résolution de problèmes visant l'émergence des caractéristiques des formes géométriques telle que nous la proposons, implique non pas la *dévolution d'une situation* mais d'une manière de penser la géométrie dès le cycle 1
- Quelles articulations entre dévolution et institutionnalisation ?
 - Analyse des actions et du langage chez les élèves
 - Quelles mise en commun/discussion intermédiaires/finale ?
- Quels sont les effets différenciés sur les apprentissages ?
 - Enseignement spécialisé

Trou

MERCI

Courbe

Droit

