

The background of the slide is a repeating pattern of circles, each containing a different geometric shape. These shapes include various polygons (triangles, quadrilaterals, pentagons, hexagons, octagons, and stars), as well as more complex, non-convex polygons and some curved shapes. The shapes are drawn with thin black outlines.

Sylvia Coutat , Céline Vendeira
sylvia.coutat@unige.ch; celine.marechal@unige.ch

Développement d'une vision non iconique au cycle 1

Notre projet et le projet FMS

- ① Résolution de problèmes impliquant un matériel spécifique visant l'émergence d'un contenu mathématique → les caractéristiques des formes géométriques
- ① 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

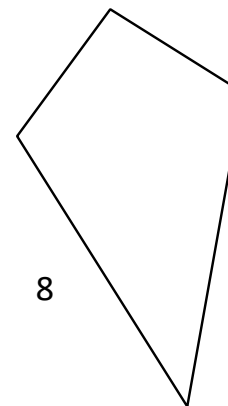
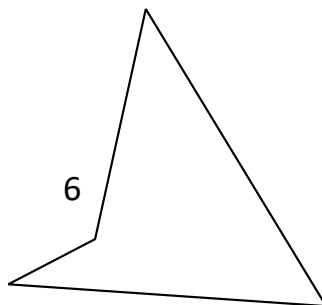
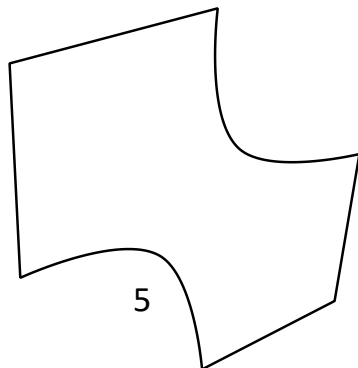
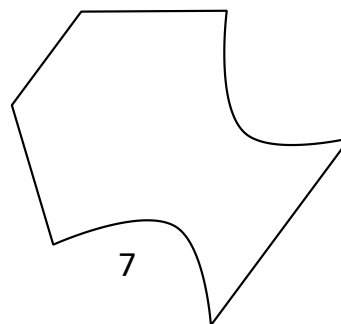
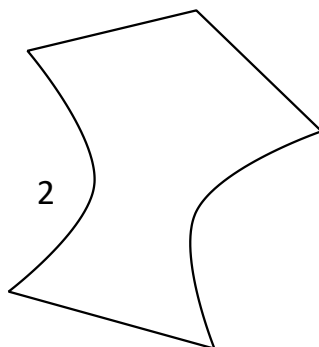
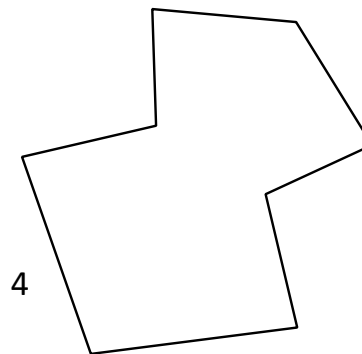
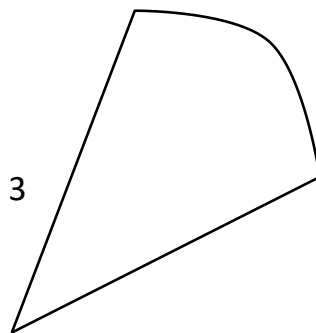
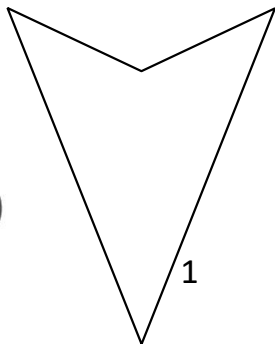
- Séances d'apprentissage 1P – 4P (– 6P)
- Mise à l'épreuve par les enseignants
- Séquences d'enseignement testées en classe (1-2P)

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

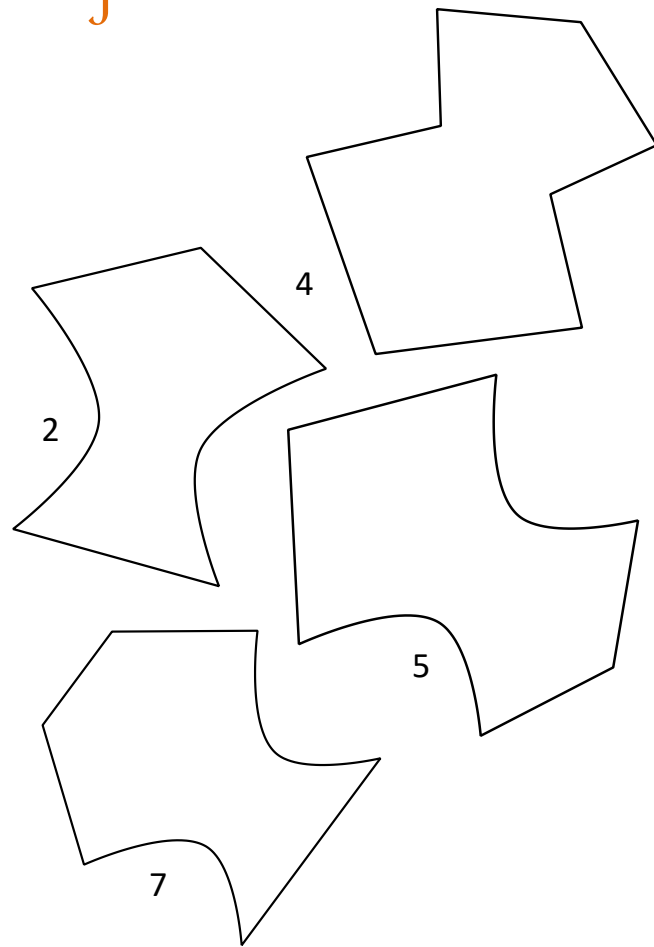
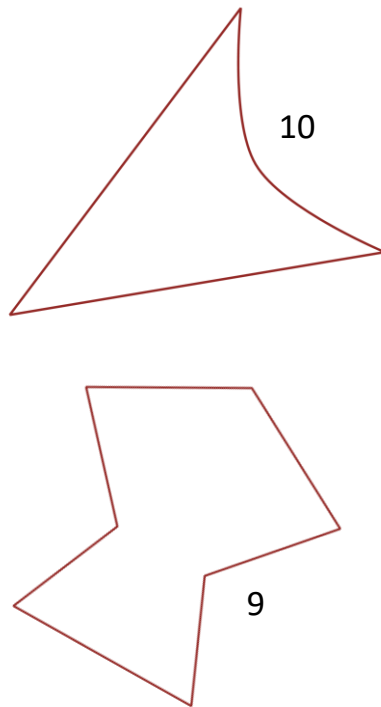
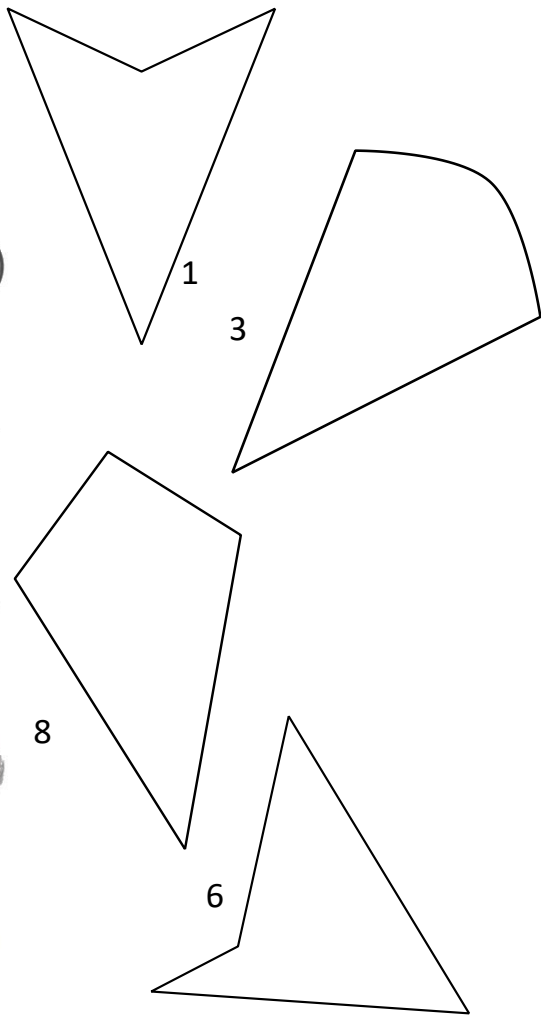
⊙ Particularités:

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

Peux-tu répartir ces formes en 2 familles ?

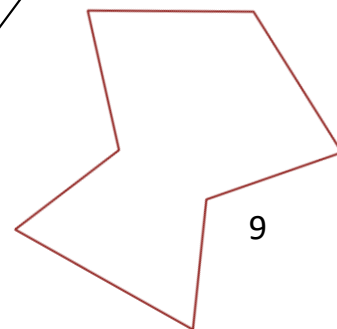
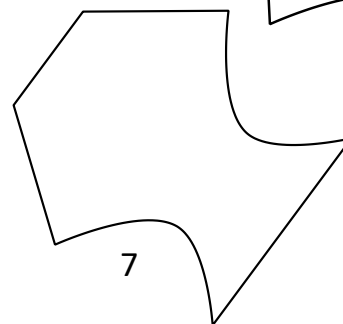
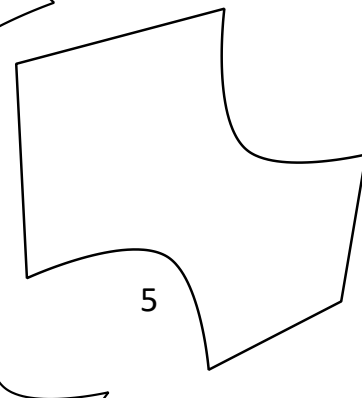
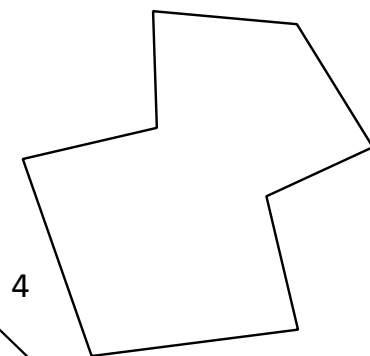
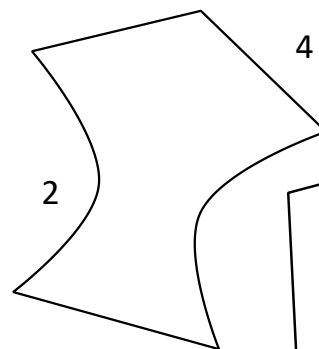
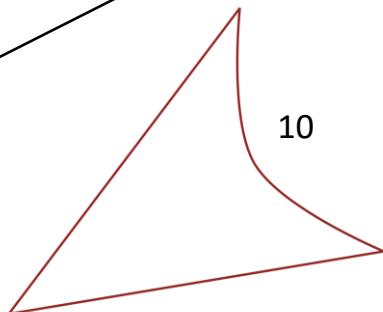
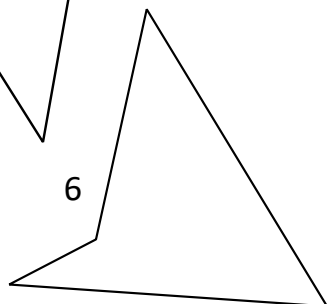
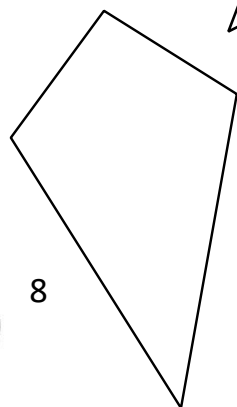
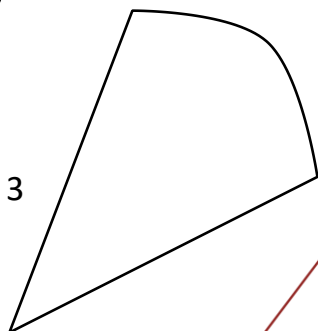
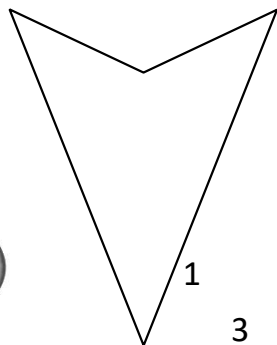


Peux-tu répartir ces formes en 2 familles ?

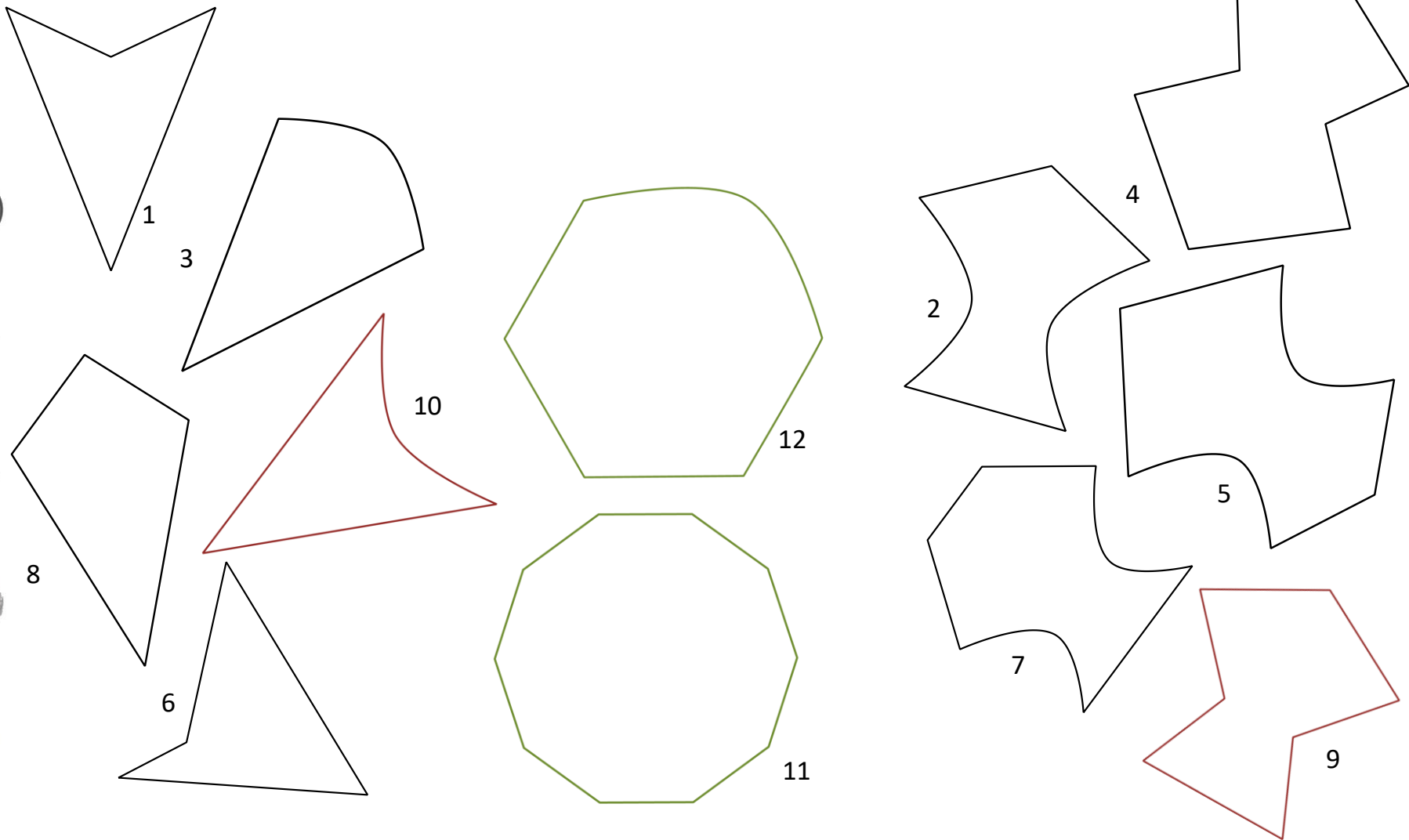


Peux-tu placer ces 2 nouvelles formes dans tes familles ?

Peux-tu répartir ces formes en 2 familles ?

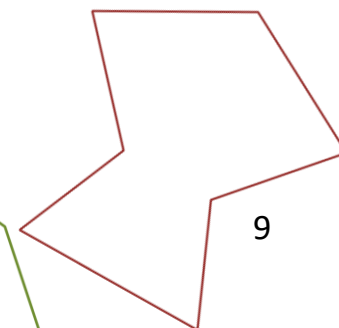
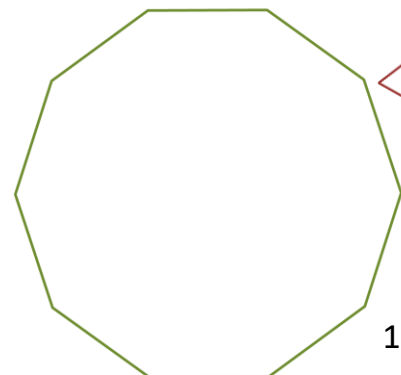
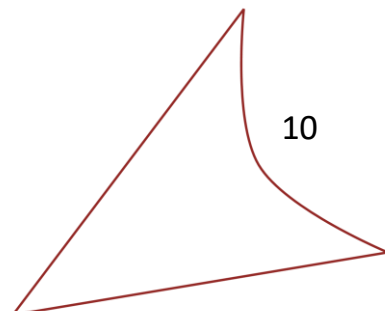
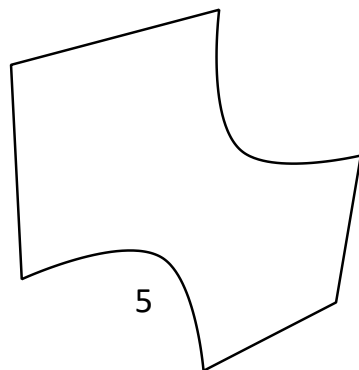
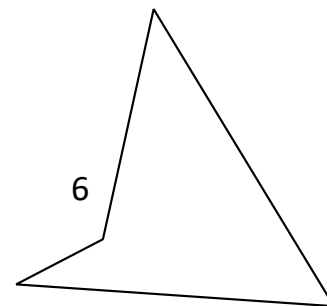
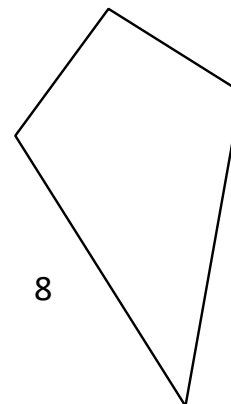
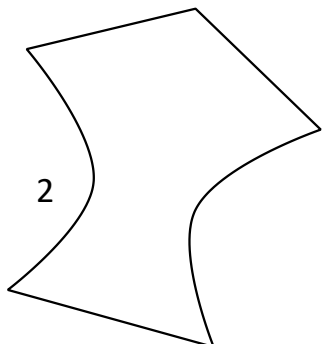
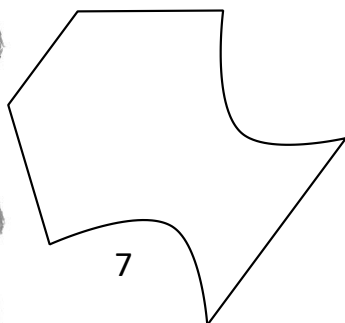
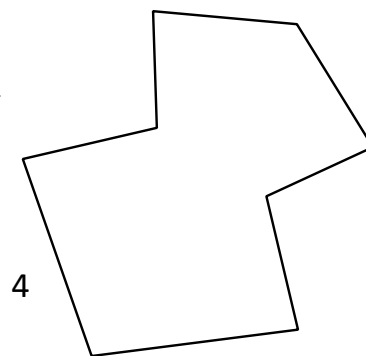
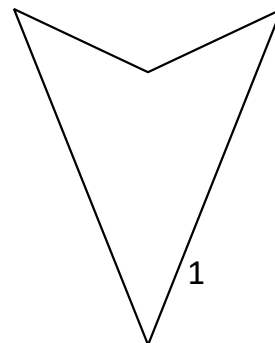
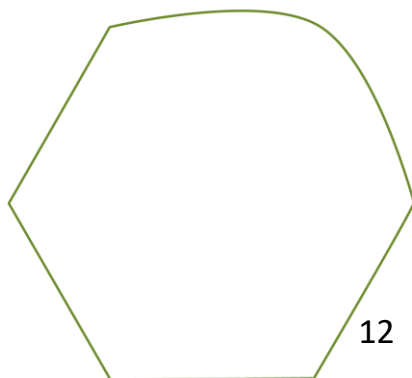
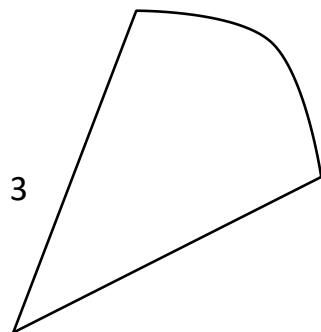


Peux-tu répartir ces formes en 2 familles ?

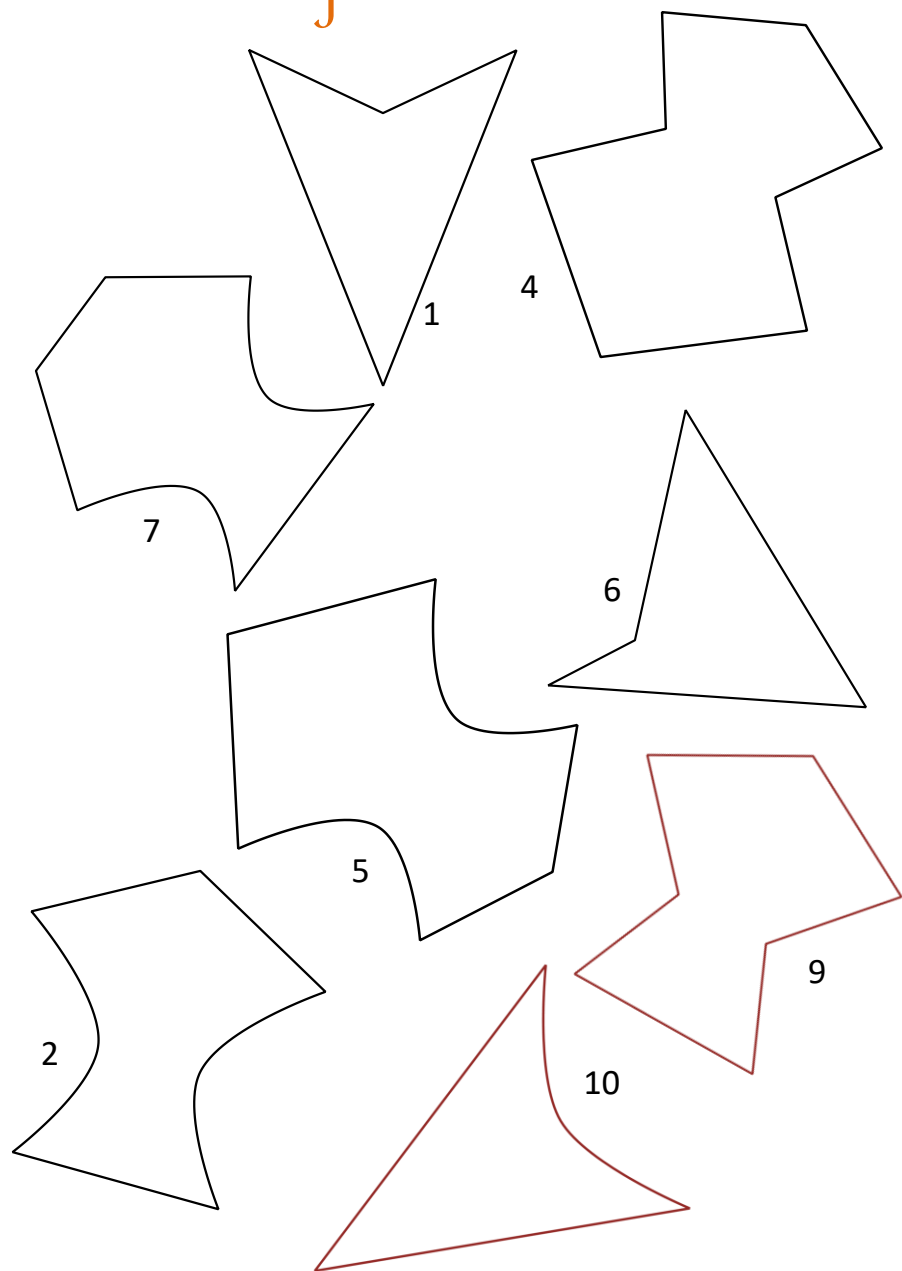
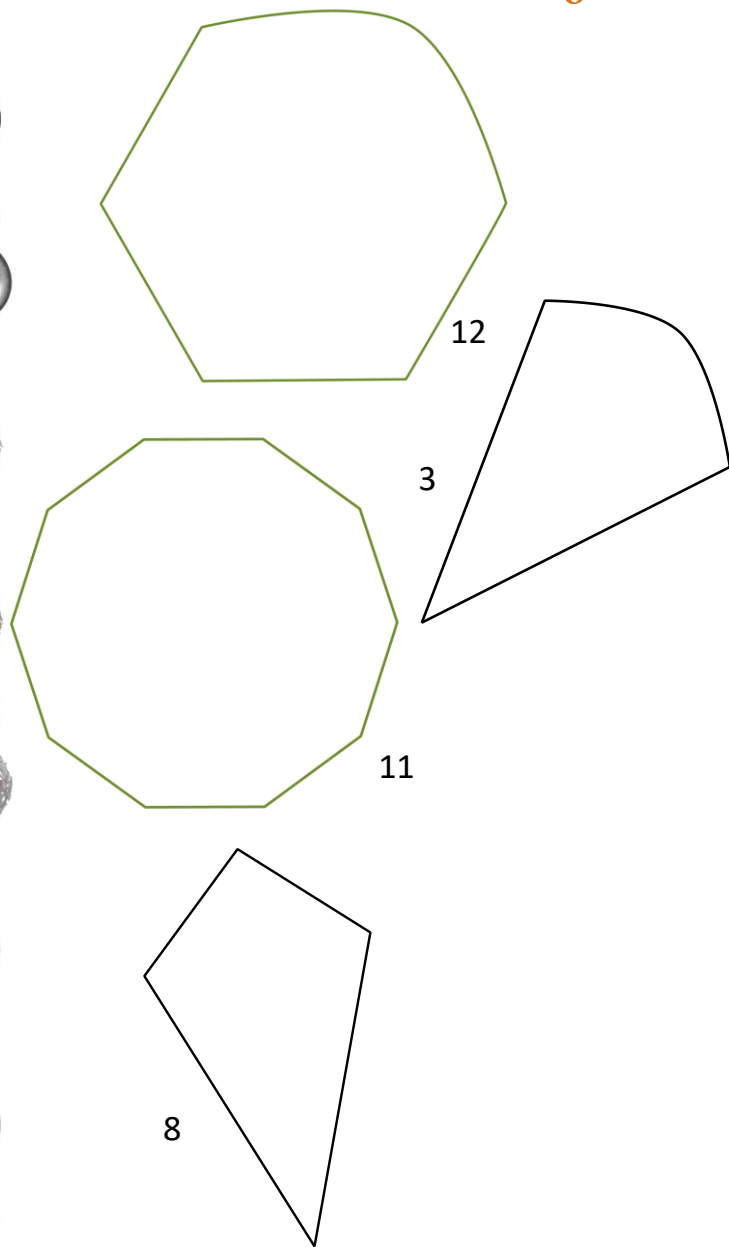


Peux-tu placer ces 2 nouvelles formes dans tes familles ?

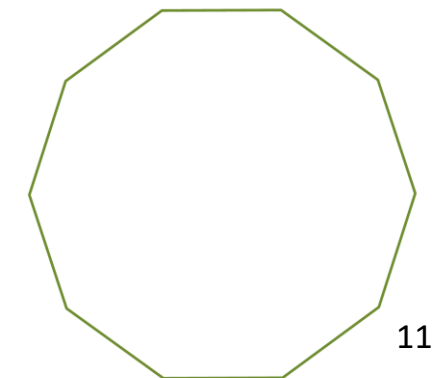
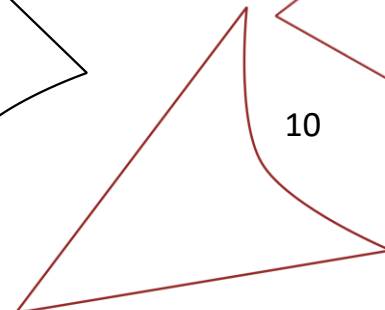
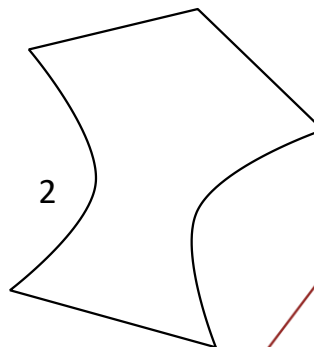
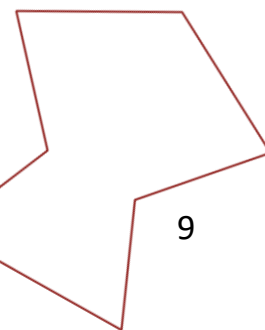
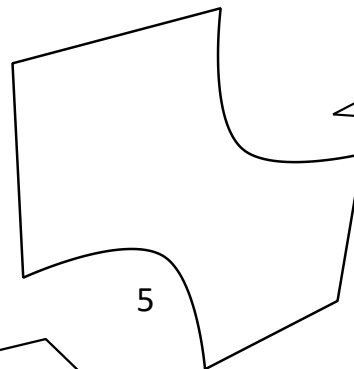
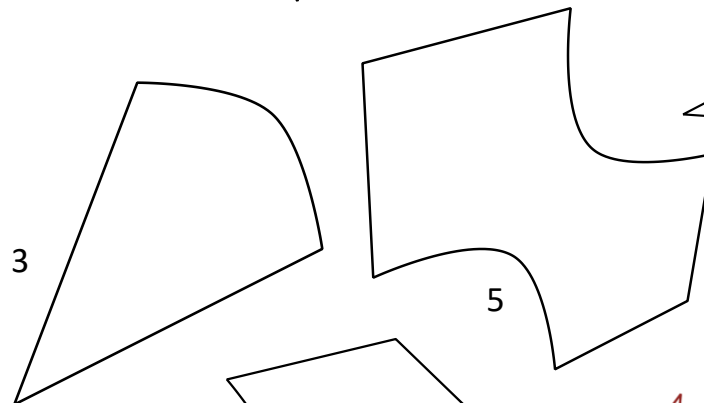
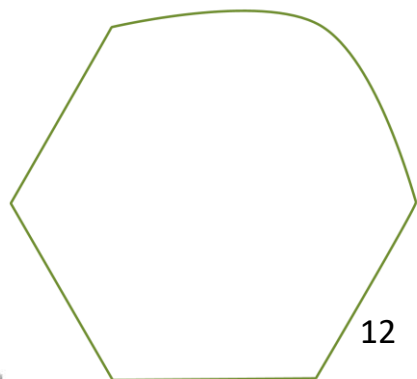
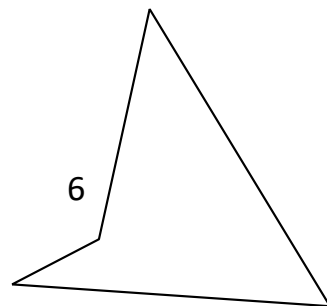
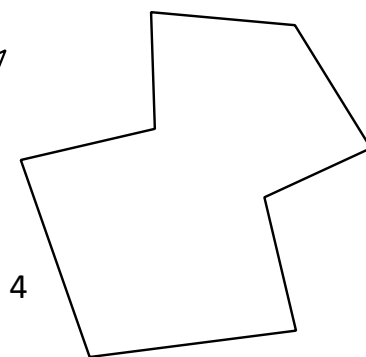
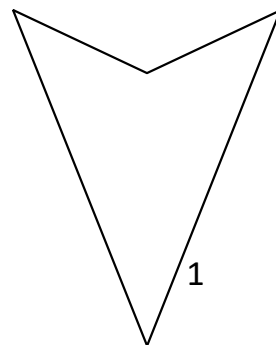
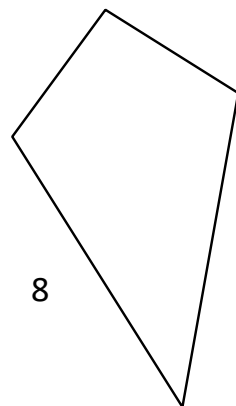
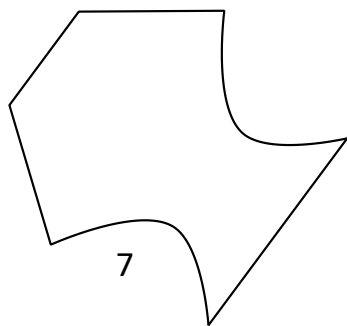
Peux-tu répartir ces formes en 2 familles ?



Peux-tu répartir ces formes en 2 familles ?

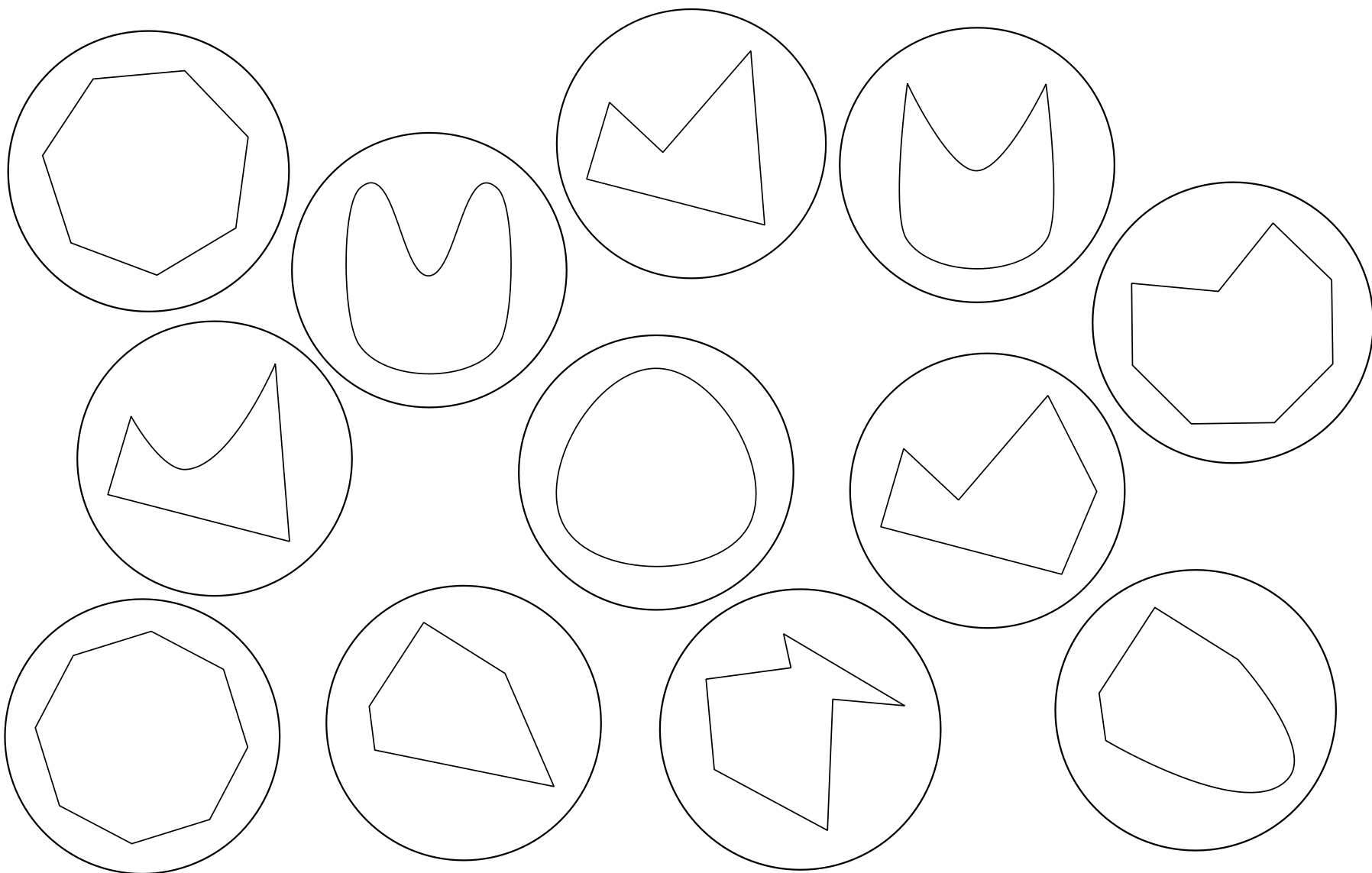


Peux-tu répartir ces formes en 2 familles ?



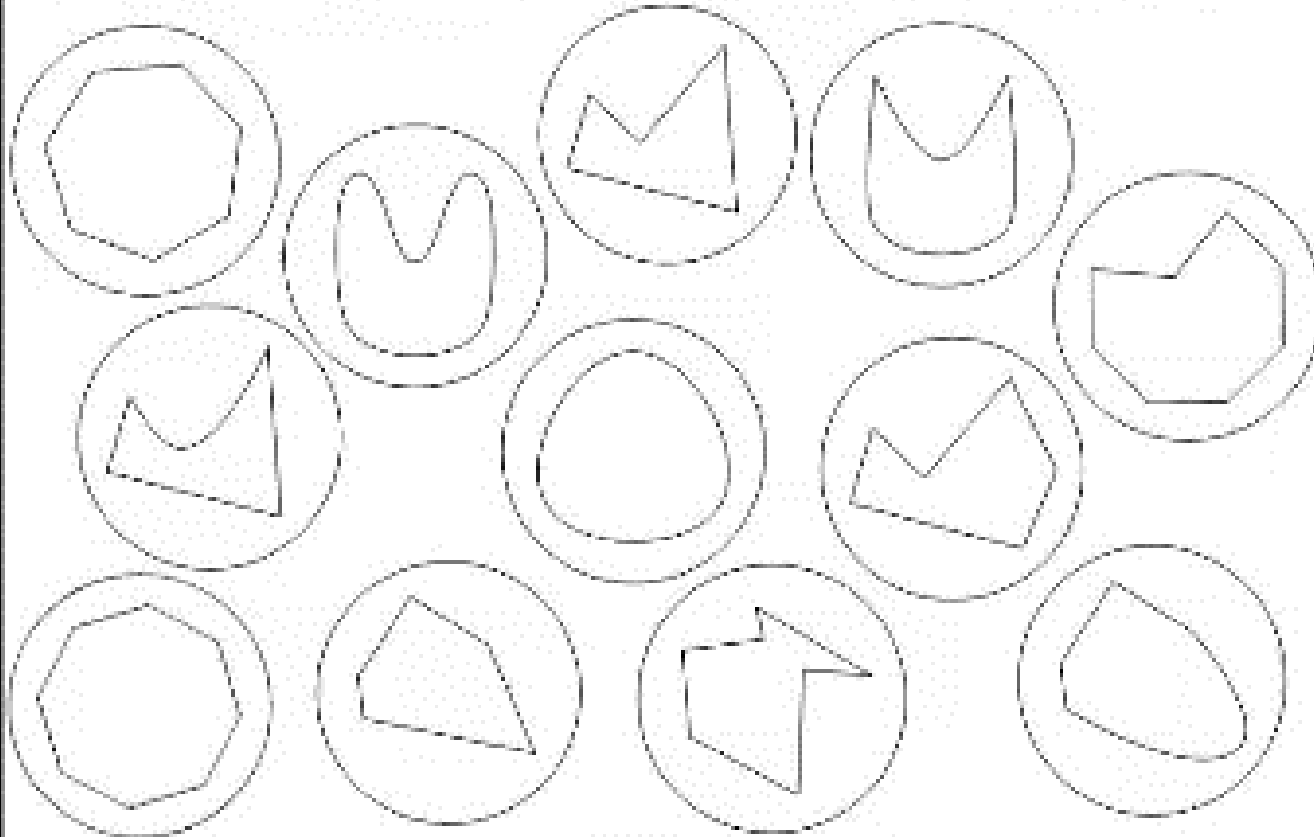
Exemples

Tu dois faire 2 ou 3 familles avec ces 12 formes



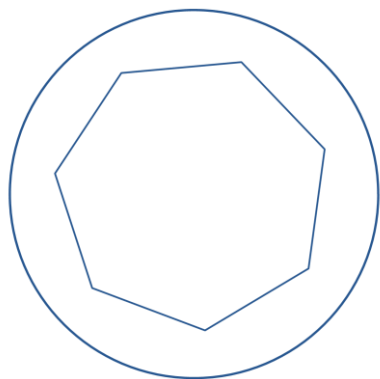
Exemples

Tu dois faire 2 ou 3 familles avec ces 12 formes

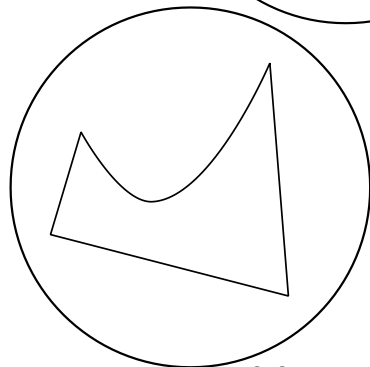
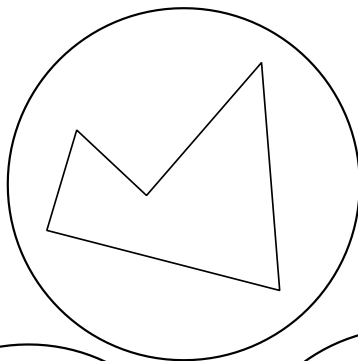
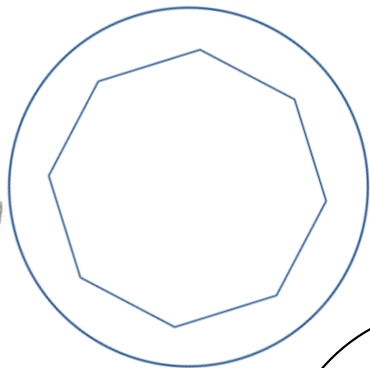


Exemples

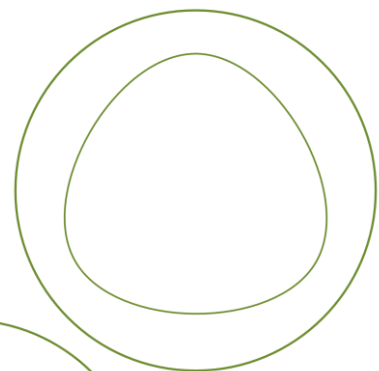
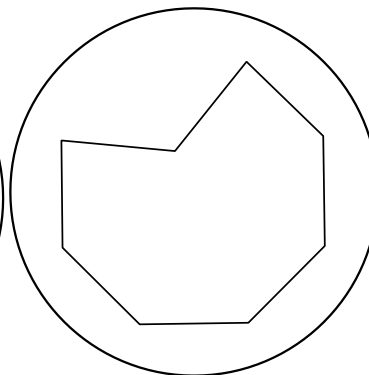
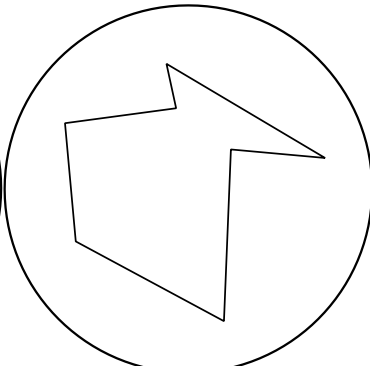
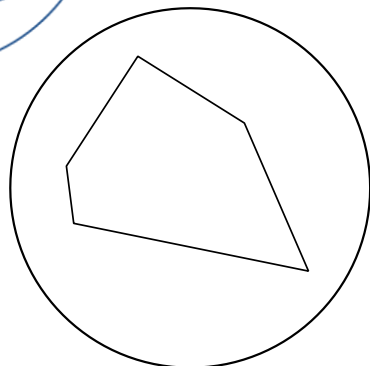
Tu dois faire 2 ou 3 familles avec ces 12 formes



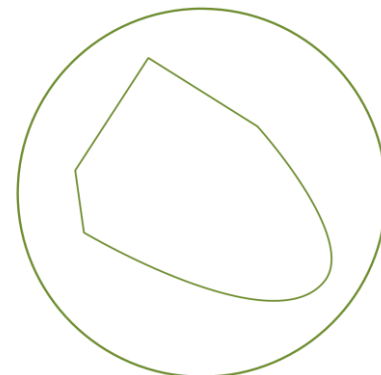
Les ronds



Une pointe

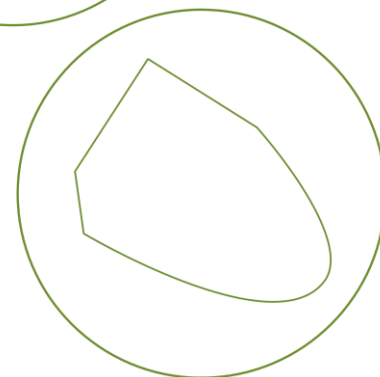
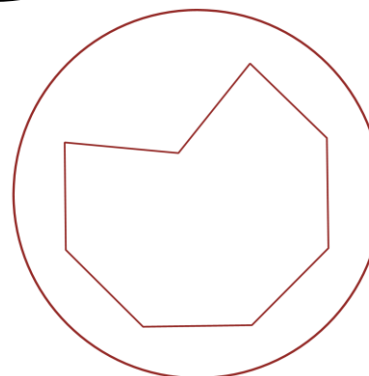
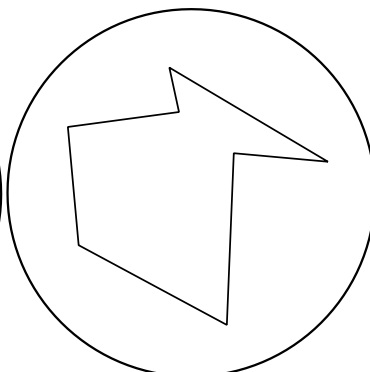
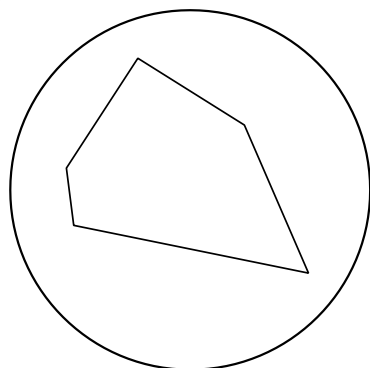
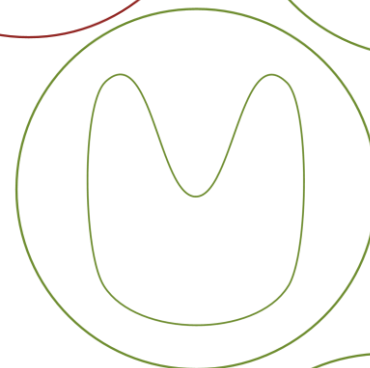
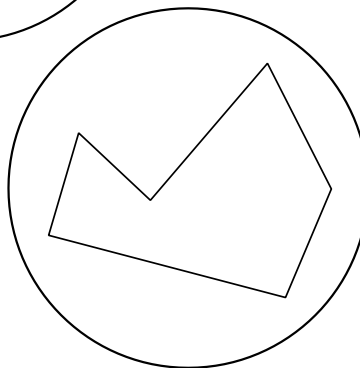
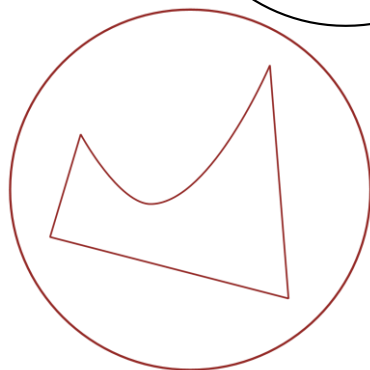
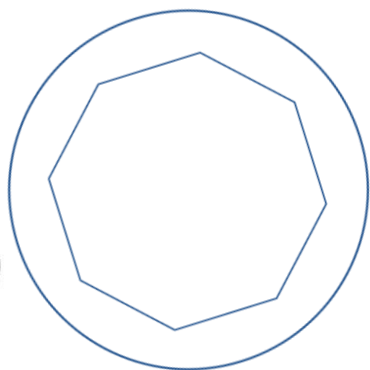
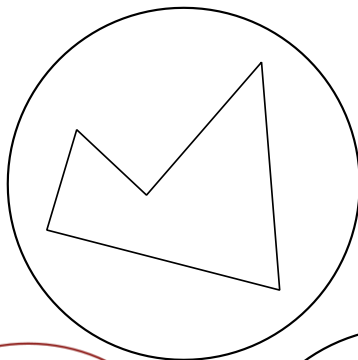
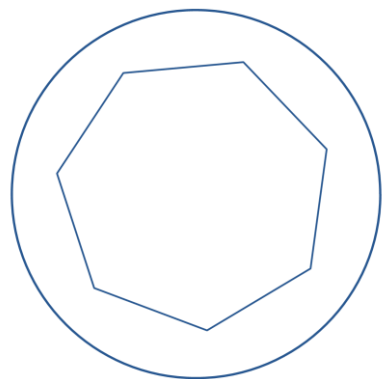


Un arrondi



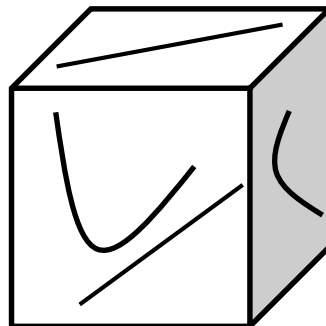
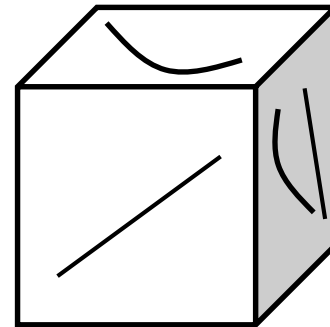
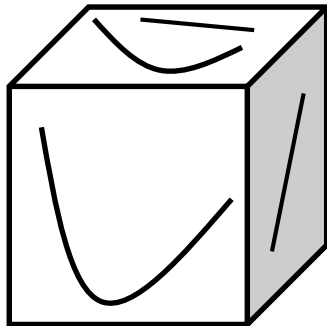
Exemples

Tu dois faire 2 ou 3 familles avec ces 12 formes



Exemples

- ① 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

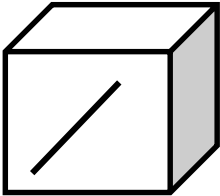
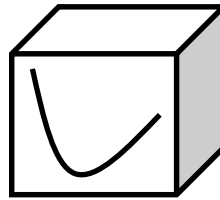
Des traits

C'est une
ligne

droite/
segment

Tout droit

droite/
segment



Cadres théoriques

Duval, 2004: deux visualisations

| Visualisation iconique | Visualisation non-iconique <i>N'est en rien subordonnée à une connaissances des propriétés géométriques</i> | |
|--|--|--|
| Priorité immédiate et stable des unités 2D | Un entre-deux entre le visuel et les propriétés | Déconstruction dimensionnelle → Entirement 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):

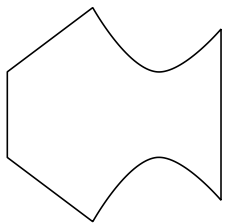
| Manière de voir | Iconique | Un entre-deux entre le visuelle et les propriétés | | Non iconique Déconstruction dimensionnelle |
|----------------------|----------|--|-----------------------------|--|
| | Globale | hybride | Par les caractéristiques | Par les propriétés |
| Manière de penser | | | |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

Cadres théoriques

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

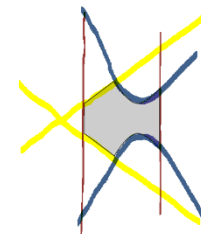
| Manière de voir | Iconique | Un entre-deux entre le visuelle et les propriétés | | Non iconique Déconstruction dimensionnelle |
|-------------------|-------------------------|---|--------------------------|---|
| | Globale | hybride | Par les caractéristiques | Par les propriétés |
| Manière de parler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

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



Cadres théoriques

une exemple



| Manière de voir voir | Iconique | Un entre-deux entre le visuelle et les propriétés | | Non iconique Déconstruction dimensionnelle |
|-------------------------|-------------------------------|--|--|---|
| | Globale | Hybride | Par les caractéristiques | Par les propriétés |
| Manière de penser | | | | |
| 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 » | Les relations qui définissent les objets sont pleinement considérées et le lexique géométrique et conventionnel |
| Manière d'agir | Travail d'analyse en cours | | | |

Modes de fréquentations: quelques résultats

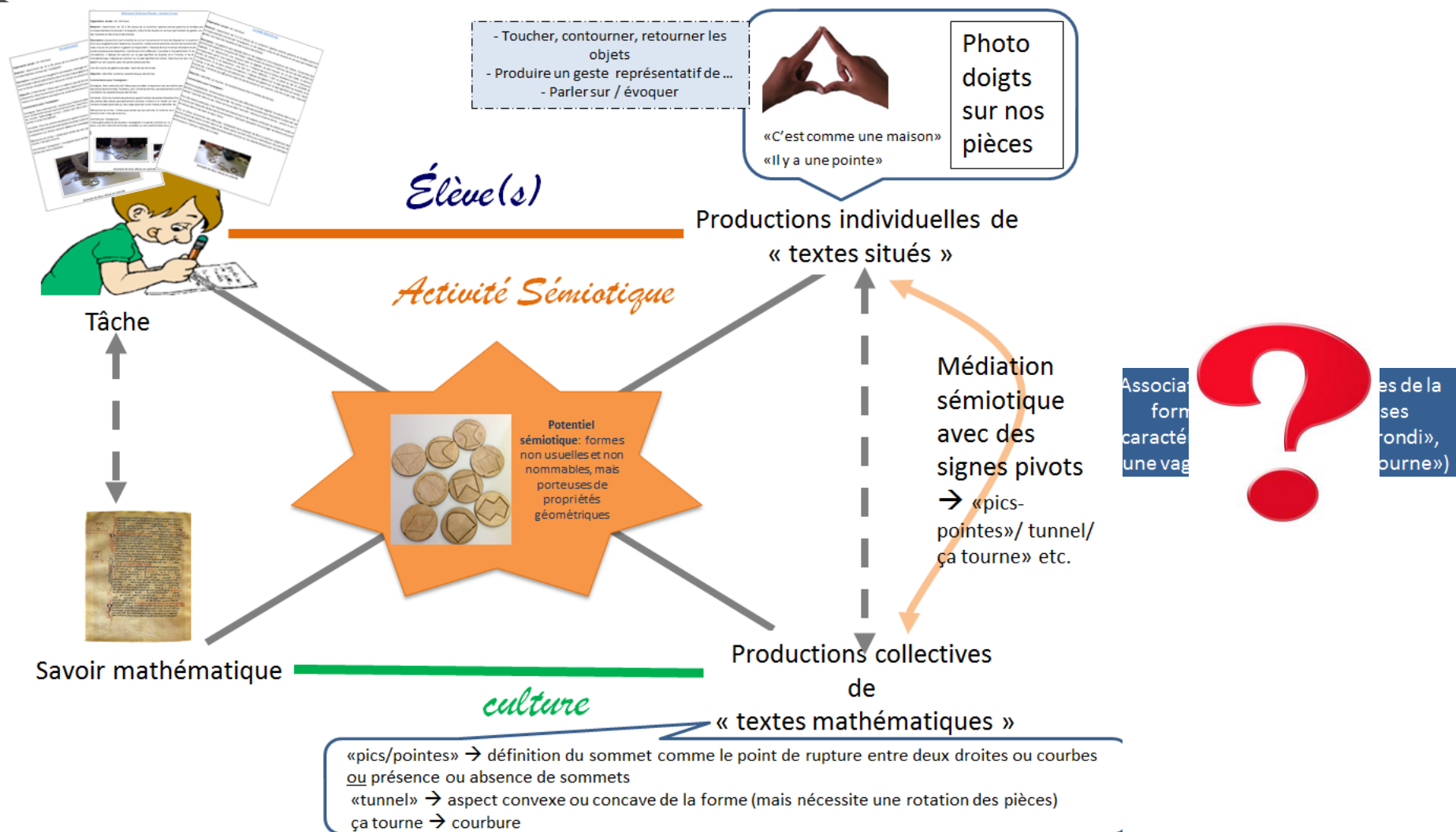
| manière de parler identifiée | manière de penser associée |
|--|----------------------------|
| Association entre la forme et un objet social (ex: une flèche) | globale |
| Considérer un n-gone régulier comme | globale |

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 fait de voir dans la même orientation (ou superposition à distance (cas de Meg)) | |
| tâche réalisée rapidement (ex d'encastres rapides) avec beaucoup d'erreurs | globale |
| tâche réalisée rapidement (ex d'encastres 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 FMS

⊖ 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



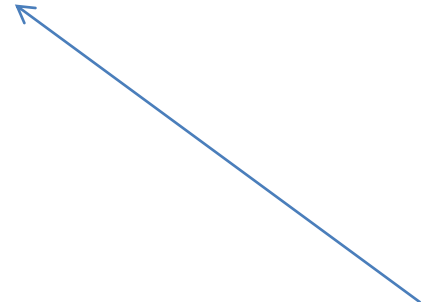
Trou



MERCI



Courbe



Droit