

Les aires

Sandrine CHABAULT

CPD pour les apprentissages fondamentaux

dsden50-cp-fondamentaux-nord@ac-caen.fr

1 / Situation de départ et contexte

- Situation de départ : LE CURVICA
 - Ranger les 24 figures de celle qui a l'aire la plus petite à celle qui a l'aire la plus grande.
- Matériel : chaque élève a à sa disposition les 24 figures découpées.

A B C D E F

G H I J K L

M N O P Q R

S T U V W X

Jeudi 12 novembre

12/11/2020

Consigne: ranger les figures de celle qui a la plus petite aire à celle qui a la plus grande aire.

Contrainte: interdit de mesurer / de découper.

Réussi:
- vous devez ranger les 24 figures correctement
- vous devez être capables d'expliquer comment vous avez fait.

1 / Situation de départ et contexte

- Contexte :
 - Classe de CM1/CM2 / 21 élèves
 - En amont, une séance autour des aires a été menée : définition – comparaison directe

Quelle figure a la plus grande aire ?



ou



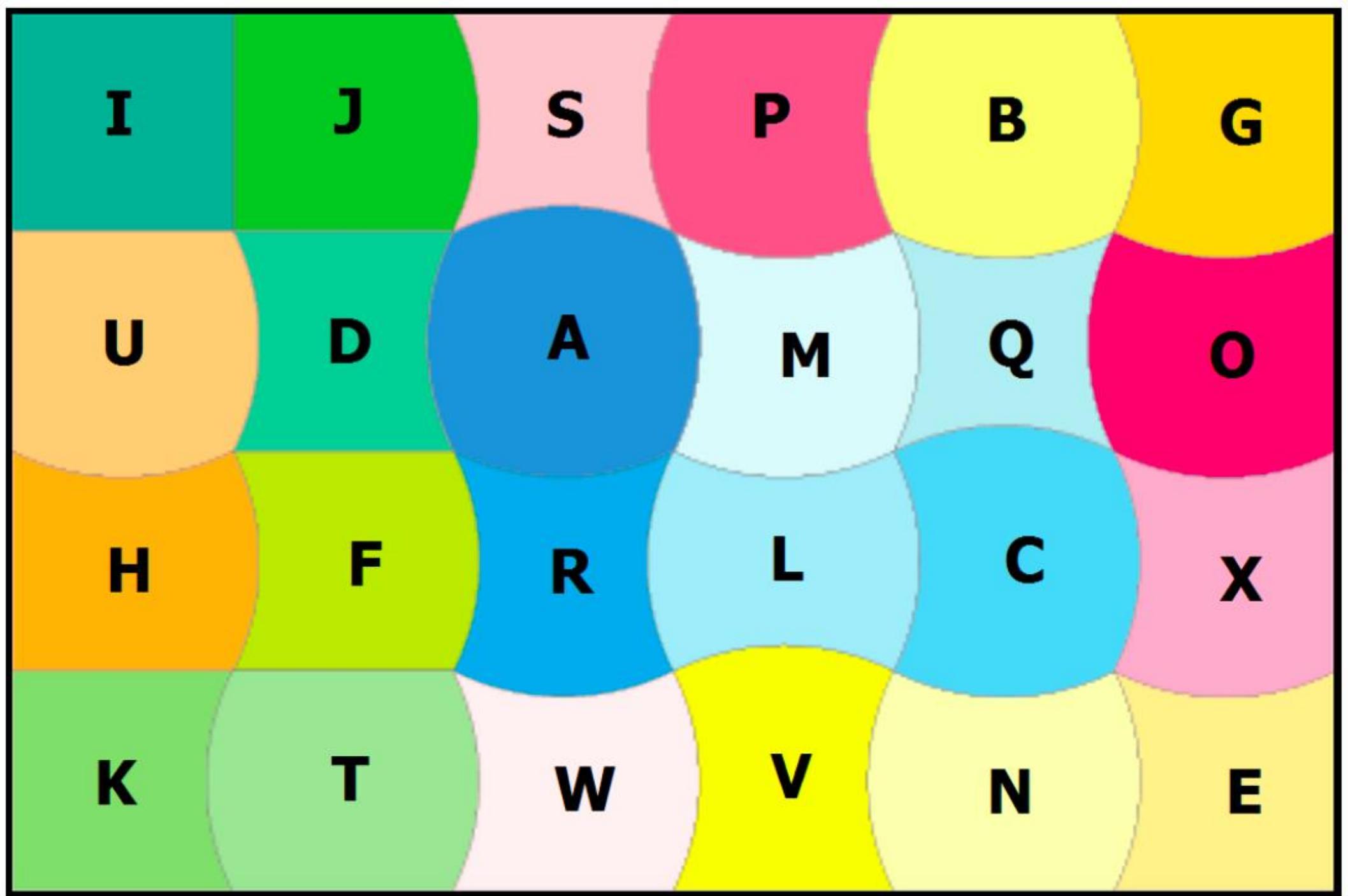
E a la plus grande aire parce que D rentre dans E.

Aire d'une figure = mesure de la surface de la figure

LE CURVICA - LE CURVICA -

!

Nom et prénom :		
Ce que je réussis au début du projet	Ce que je dois apprendre pour réussir. Je dois :	Ce que je réussis à la fin du projet
Les procédures que j'utilise :		Les procédures que j'utilise :
Ma réponse :		Ma réponse :
Observations de l'enseignante :		



I

J

S

P

B

G

U

D

A

M

Q

O

H

F

R

L

C

X

K

T

W

V

N

E

2/ Problèmes : du côté des élèves

- 1/ Le nombre de figures est trop important pour certains élèves.
- 2/ Insuffisance de (ou des) procédure(s) utilisée(s).
- 3/ Confusion entre aire et périmètre ?

2 bis/ Problèmes : du côté des enseignants

- 1/ Manque de connaissances sur le thème donné ; sur les procédures attendues des élèves .
- 2/ Organisationnel :
 - Quelles modalités ?
 - Préparation du matériel

3/ Les résultats obtenus

Nb de figures correctement rangées lors de la 1 ^{ère} séance
Une proposition au hasard
0
2
3
3
3
3
3
3
4
5
8
12
12
12
12
14
17
19
22
24
24

- Tous les élèves ont essayé.
-
- 2 élèves sur 21 : 24 figures
 - 3 élèves sur 21 : entre 17 et 22 figures
 - 5 élèves sur 21 : entre 12 et 14 figures
 - 1 élève sur 21 : 8 figures
 - 8 élèves sur 21 : entre 2 et 5 figures
 - 2 élèves sur 21 : 0 figure

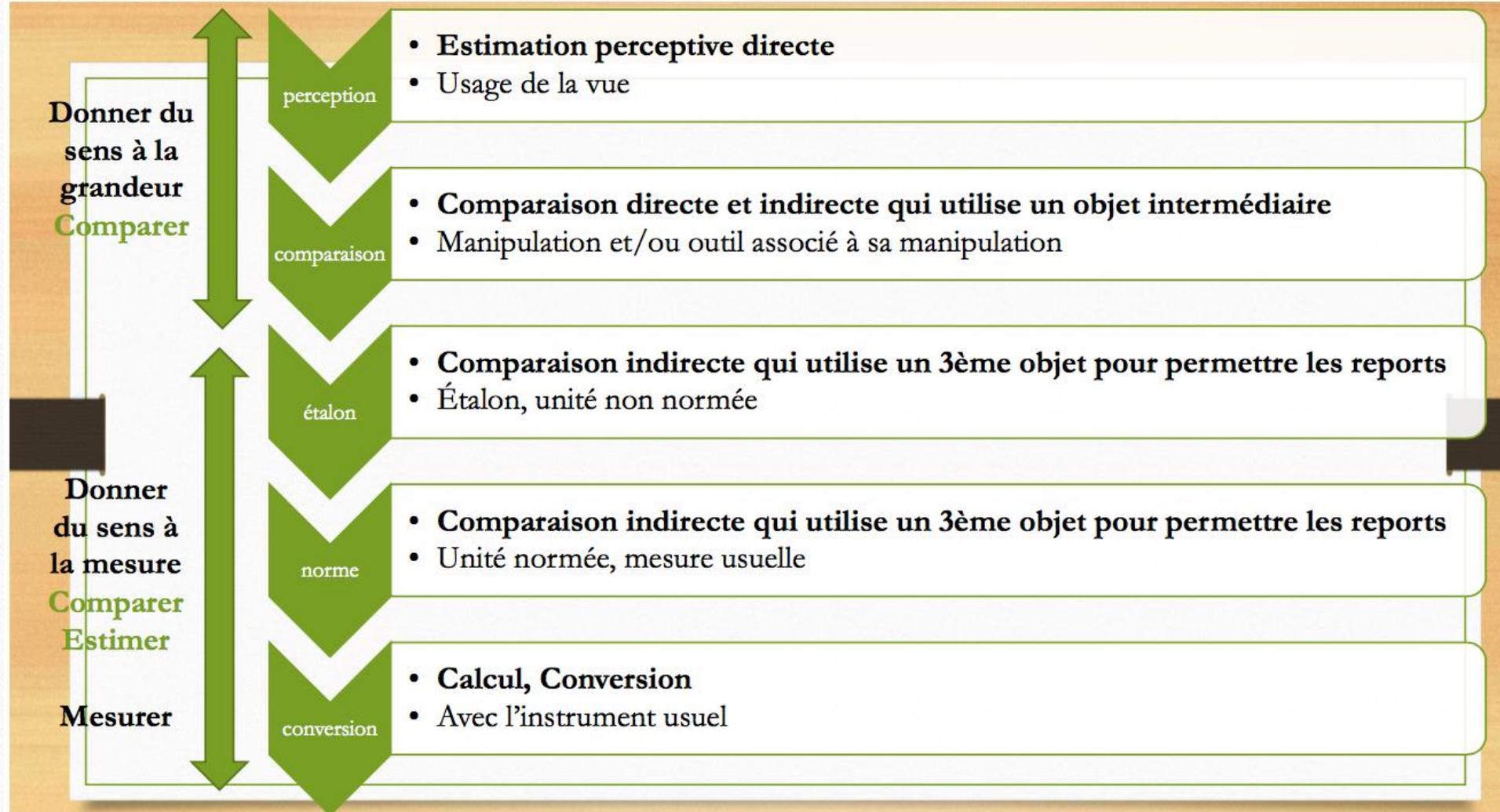
4/ Procédures utilisées par les élèves

- 1/ Superposition de deux figures et comparaison directe : quand l'une des figures est totalement incluse dans une autre, alors son aire est plus petite.
- 2/ Superposition et imagination d'un découpage et d'une recollage pour reconstituer d'autres figures.

5/ Exploitation des productions des élèves.

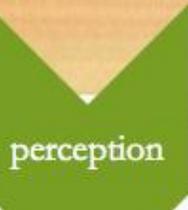
- Prise de représentation individuelles.
- Étude des procédures.
- Comment exploiter ces procédures ?

5/ Exploitation des productions des élèves.



5/ Exploitation des productions des élèves.

Donner du sens à la grandeur
Comparer



- **Estimation perceptive directe**
- Usage de la vue



- **Comparaison directe et indirecte qui utilise un objet intermédiaire**
- Manipulation et/ou outil associé à sa manipulation



- **Comparaison indirecte qui utilise un 3ème objet pour permettre les reports**
- Étalon, unité non normée

5/ Exploitation des productions des élèves.

perception

- **Estimation perceptive directe**
- Usage de la vue



5/ Exploitation des productions des élèves.

- Négocier le projet d'apprentissage.

Jeudi 12 novembre

12/11/2020

Consigne: ranger les figures de celle qui a la plus petite aire à celle qui a la plus grande aire.

Contrainte: interdit de mesurer / de découper.

Réussi:
- vous devez ranger les 24 figures correctement
- vous devez être capables d'expliquer comment vous avez fait.

5/ Exploitation des productions des élèves.

- Négocier le projet d'apprentissage.
- Revenir sur les résultats et les procédures.

5/ Exploitation des productions des élèves.

- Projet d'apprentissage
- Ce que je dois apprendre pour réussir :
 - Ranger les 24 figures sans en oublier.
 - Choisir une ou plusieurs méthodes :

1/ Superposer

2/ Découper / replacer

3/

Nom et prénom : Lola

Ce que je réussis au début du projet

- à ranger quelques figures (3 ou 4)
- à expliquer comment j'ai fait

Les procédures que j'utilise :

Je les ai superposées
 D I J
 G I L ?  ... au-dessus

Ma réponse :

Ce que je dois apprendre pour réussir.

Je dois : choisir une méthode ou plusieurs

- 1/ Superposer
- 2/ découper / replacer
- 3/ utiliser une figure pour "mesurer"

- ranger les 24 figures et ne pas en oublier.

Nom et prénom : Robin

Ce que je réussis au début du projet

- à ranger 12 figures sur 24
- à expliquer ce que j'ai fait

Les procédures que j'utilise :

J'ai superposé les figures.
 J'ai fait comme si je les coupais.
 Si il restait des bouts c'était le plus grande.

Ma réponse :

Observations de l'enseignante :

Ce que je dois apprendre pour réussir.

Je dois : choisir une méthode ou plusieurs

- 1/ Superposer
- 2/ découper / replacer
- 3/ utiliser une figure pour mesurer

- ranger les 24 figures et ne pas en oublier

→ ~~G~~ K S ~~P~~ E R ~~K~~ ~~V~~ K < E < L < M K ^T P < N < F < G < C < B < A
 V O B H C
 I

6/ Activités décrochées

- But : s'entraîner sur les procédures :
 - Pour les faire fonctionner
 - Pour mesurer leur efficacité

6/ Activités décrochées

- 1^{ère} activité : autour de la procédure : « Je superpose »

- On manipule – on verbalise (en écrivant une phrase explicative)

1^{ère} méthode : pour comparer des aires de figures, on peut superposer les figures.

Compare les figures I et K en les superposant et écris une phrase réponse.

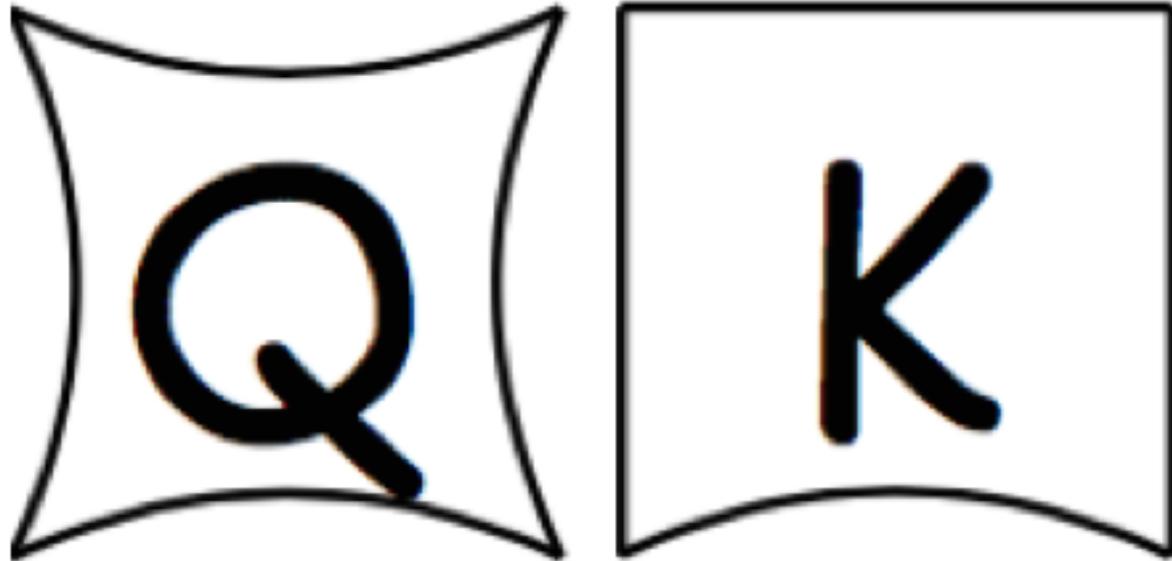


Phrase explicative :

.....

- On manipule – on verbalise (en écrivant une phrase explicative)

Compare les figures Q et K en les superposant et écris une phrase réponse.

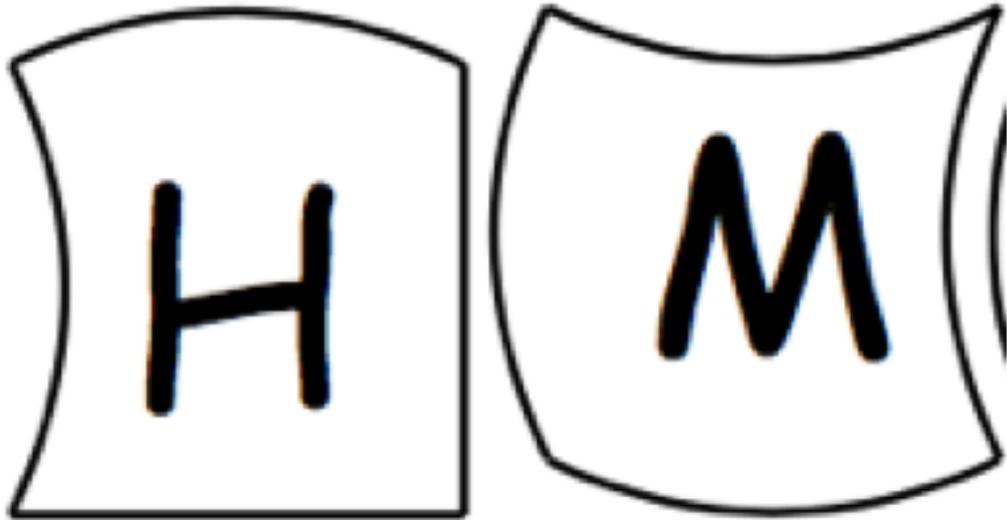


Phrase explicative :

.....

- On manipule – on verbalise (en écrivant une phrase explicative)

Compare les figures M et H en les superposant et écris une phrase réponse.



Phrase explicative :

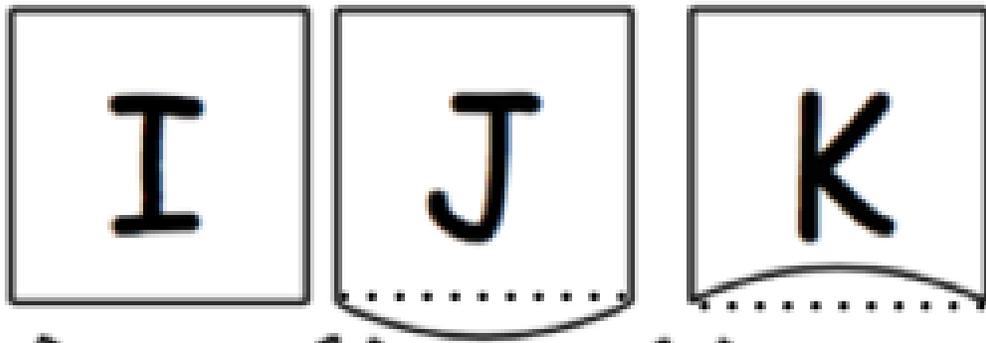
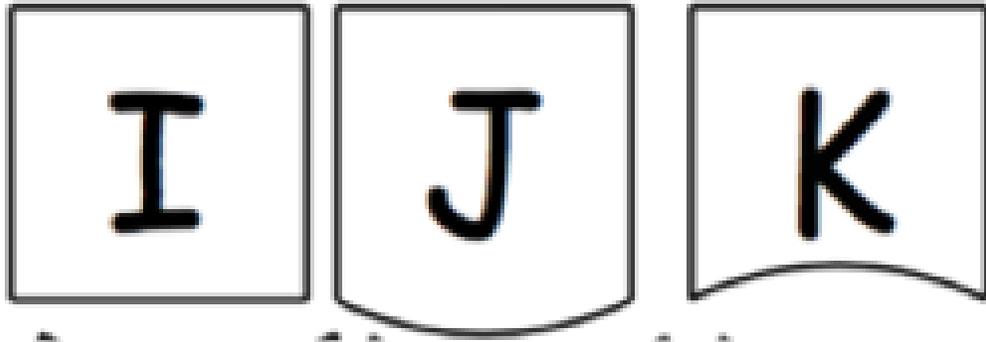
.....

On en déduit que

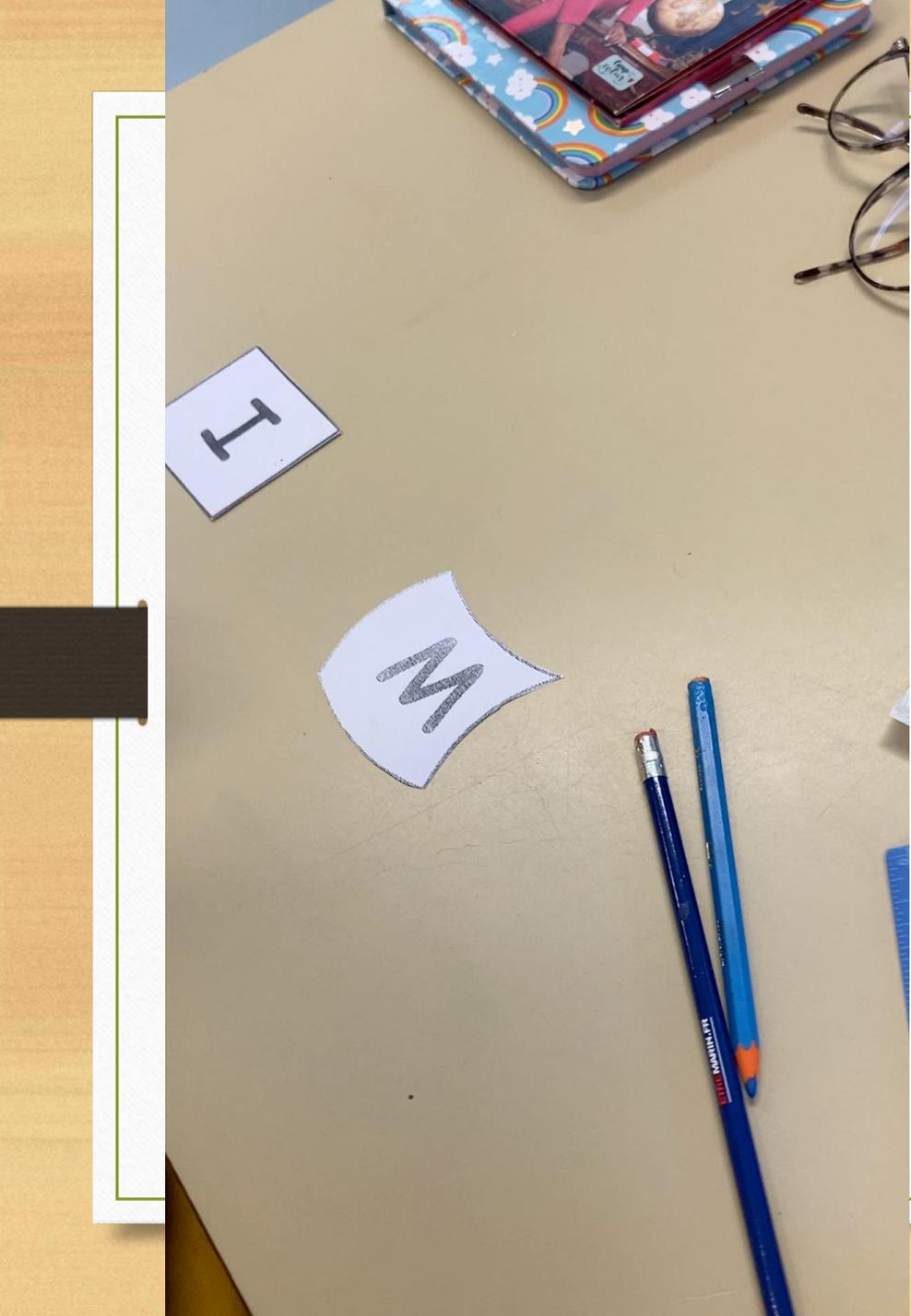
.....

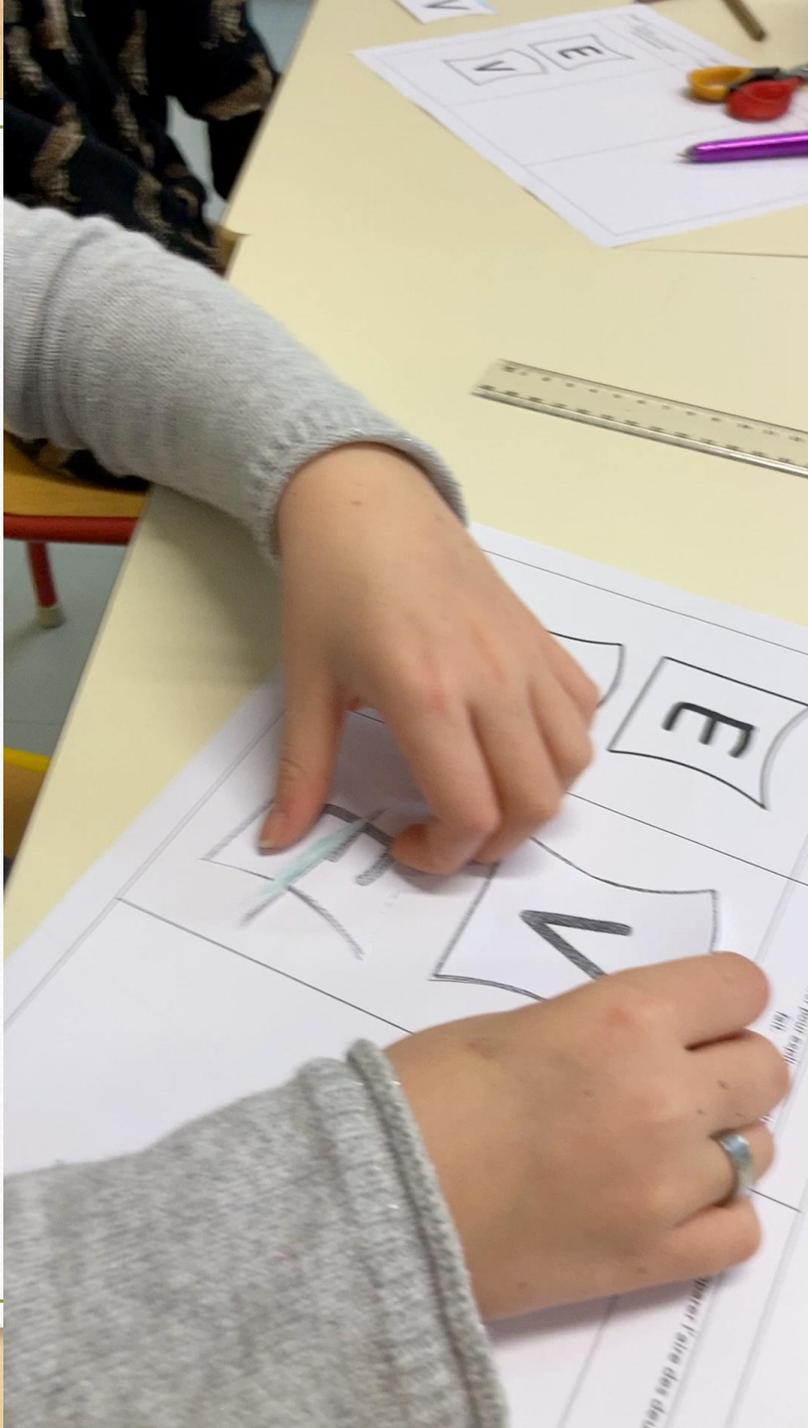
6/ Activités décrochées

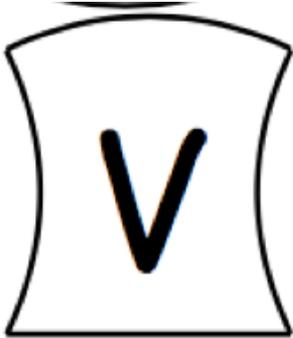
- 2^{ème} activité : autour de la procédure : « Je découpe et je recolle pour ensuite comparer. »



- 1^{ère} étape : s'assurer que les parties qui dépassent à l'intérieur ou à l'extérieur ont la même aire

- 
- 2^{ème} étape : on essaie sur quelques figures pour s'assurer que les élèves ont compris



Prénom :	Date :	
Les figures que j'ai à comparer (coller les originales)	Découper / recoller pour expliquer comment j'ai fait.	Comparer l'aire des deux figures.
 		

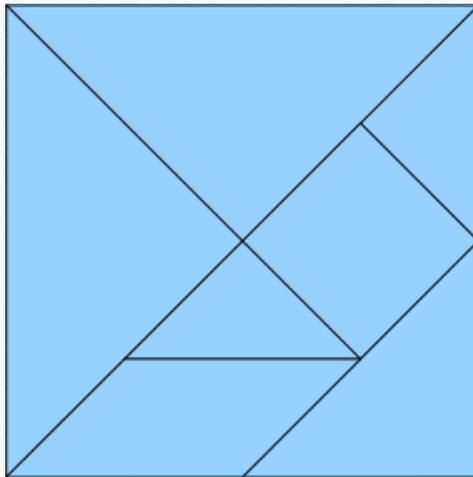
7/ Situation pour construire une nouvelle procédure



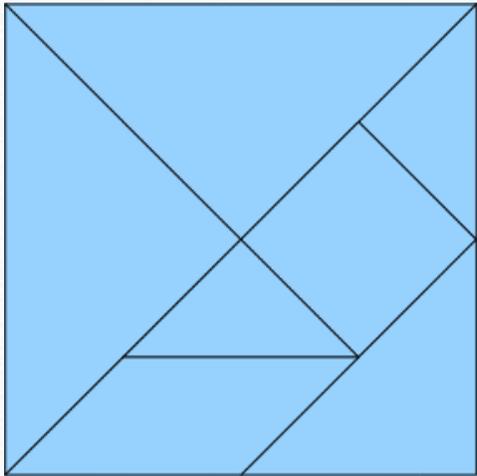
- **Comparaison indirecte qui utilise un 3ème objet pour permettre les reports**
- **Étalon, unité non normée**

7/ Situation pour construire une nouvelle procédure

- Partir du « tangram » pour construire la procédure avec les élèves et ne pas l'amener.

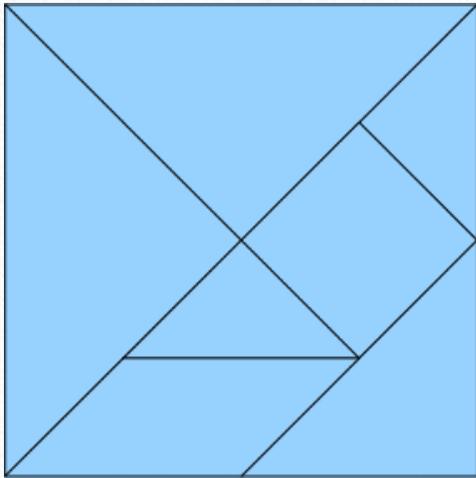


Le tangram pour construire l'étalon



- 1^{ère} étape : faire nommer les figures.
- On se met d'accord et on garde une trace écrite :
 - 2 « grands » triangles
 - 1 triangle « moyen »
 - 2 « petits » triangles
 - 1 carré
 - 1 parallélogramme

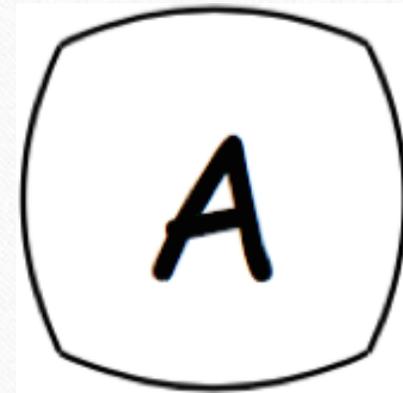
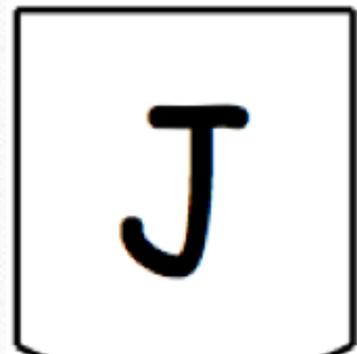
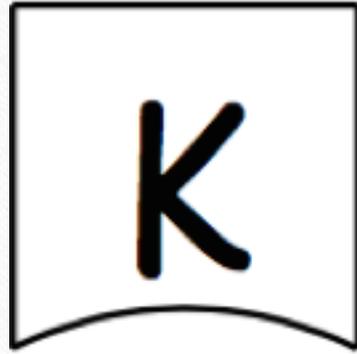
Le tangram pour construire l'étalon



- 2^{ème} étape : manipulation des figures pour comparer les aires.
 - 1/ Comparer le carré et un petit triangle.
 - 2/ Laisser les élèves s'exprimer sur les figures.
 - 3/ Construire un référentiel du type :
 - L'aire du carré = l'aire de 2 petits triangles
 - L'aire du triangle moyen = l'aire de 2 petits triangles
 - L'aire du parallélogramme = l'aire de 2 petits triangles
 - L'aire du grand triangle = l'aire de 4 petits triangles

3^{ème} procédure : on utilise I comme étalon.

- S'entraîner avec des figures « bien » choisies et pas complexes au début.



I - 1

I + 1

I + 4

I - 4

8/ Retour à la situation de départ.

Q S E K G J
D R X V I N C
M H P T B
L O U

K
V
W E S Q
X D
H R

I
L
W
F
G

N
O
P
J
C
B
T
U

Handwritten letters on light green paper scraps arranged in a grid-like pattern on a light-colored surface. The letters are: G, N, T, U, F, I, P, O, K, M, H, L, X, V, E, W, D, M.

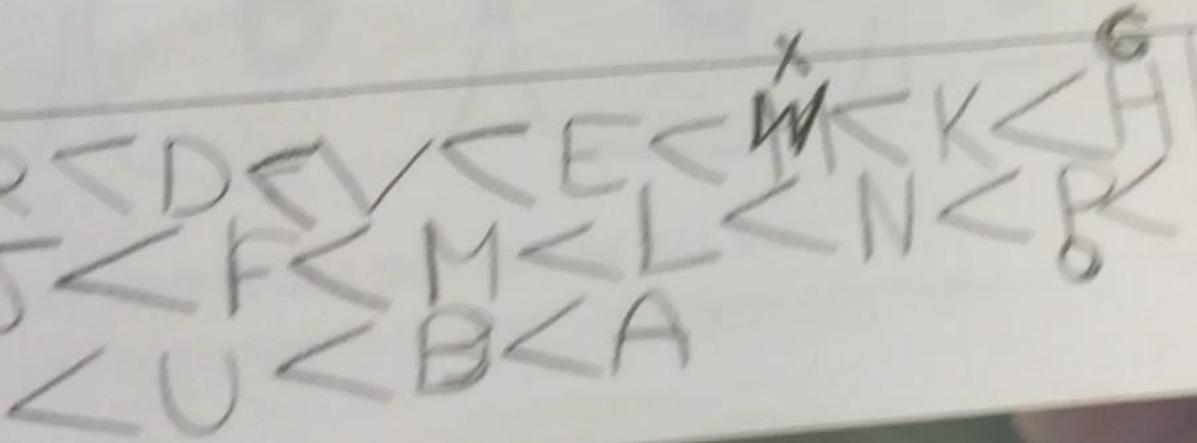
ce j'utilise :
des figures pour
faire...

- 1/ Superposer
- 2/ découper et replacer
- 3/ utiliser une figure pour "mesurer"
- ranger les 24 figures et ne pas en oublier.

Les procédures que j'utilise :

Ma réponse :

l'enseignante :



Nom et prénom : Clemence

Ce que je réussis au début du projet
Ranger la moitié des figures correctement. (12124)

Ce que je dois apprendre pour réussir.

Je dois :
 Je dois choisir une méthode ou plusieurs :
 1/ superposer
 2/ découper et replacer
 3/ utiliser une figure pour "mesurer"
 - ranger les 24 figures et ne pas en oublier.

Ce que je réussis à la fin du projet

24124
 + expliquer

Les procédures que j'utilise :
 Je les ai superposées.
 J'ai tourné des figures pour voir si elles faisaient la même chose.

Les procédures que j'utilise :
 J'ai utilisé la même méthode.

Ma réponse :

Ma réponse :
 Q < S < R < K < I < J < C < B < A
 D < V < G < O < P < U
 E < X < L < F < N
 W < A

Observations de l'enseignante : **Bravo Clemence. Tu as su faire évoluer ta méthode pour réussir à ranger toutes les figures correctement.**

Q < S < R < D < E < V < C < ~~M~~ < K < H
 I < J < F < M < L < N < P
 C < T < U < B < A



Quelles aides apporter ?

- **Aide pour aider à l'organisation spatiale :**

-4 -3 -2 -1 | +1 +2 +3 +4

- **Aide pour compter quand on doit faire $1 - 2$:**

Exemple : je t'enlève 2 crayons et je t'en redonne 1 :

combien je t'en ai enlevé ? 1 donc c'est -1

- **Aide quand le nombre de figures est trop important :**

Donner 10 figures dans un 1^{er} temps et introduire les dernières une par une

Nom et prénom :

Ce que je réussis au début du projet

A utiliser les bonnes méthodes mais aucune figure n'est correctement rangée

Ce que je dois apprendre pour réussir.

Je dois : choisir une méthode ou plusieurs
 Assurer l'ordre
 2/ Découper / recoller
 3/ utiliser une figure pour mesurer
 - ranger les 24 figures et ne pas en oublier

Ce que je réussis à la fin du projet

J'ai réussi à ranger 23 figures sur 24

Les procédures que j'utilise :

J'ai superposé les figures. J'ai vu que ça dépassait. Celle qui dépassait, c'était la plus grande.

Les procédures que j'utilise :

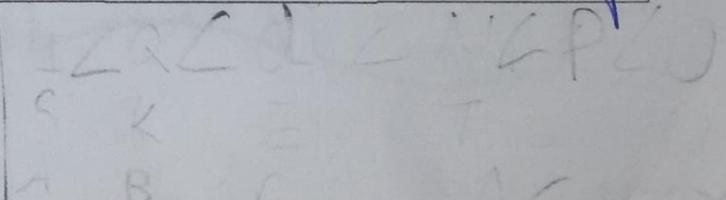
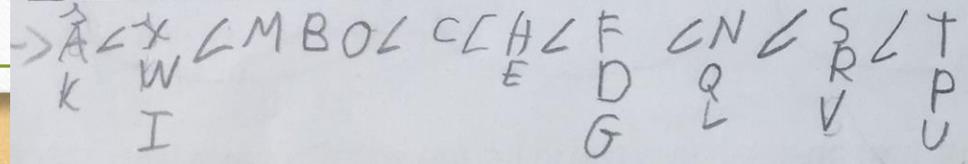
la trois. J'ai utilisé la 11 et la 31

Ma réponse :

Ma réponse : E K G J C
 Q L S L D V M N T B X
 (N) X F P U A
 R W L I O

Observations de l'enseignante :

Bravo! Quel progrès! Ulysse a été aidé pour disposer les figures sur sa table avant de recopier mais il a été capable d'expliquer comment il faisait

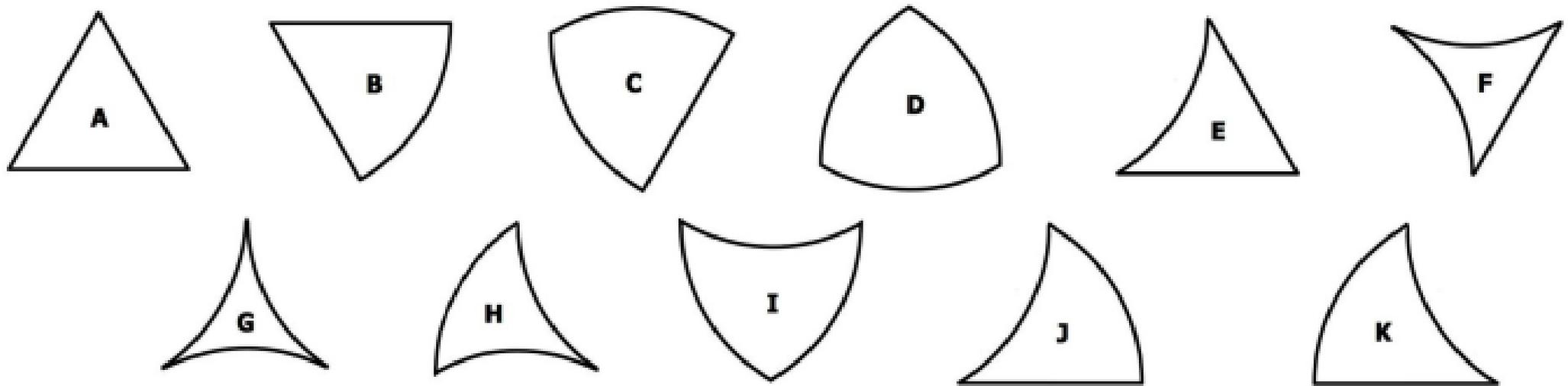


Nb de figures correctement rangées lors de la 1 ^{ère} séance	Nb de figures correctement rangées à la fin du projet
Une proposition au hasard	Une proposition au hasard
0	23
2	23
3	7
3	20
3	21
3	23
3	24
4	11
5	22
8	24
12	13
12	24
12	24
12	22
14	23
17	24
19	22
22	24
24	24
24	9

- 24 figures : 2 au début / 7 à la fin
 - 23 figures : 0 au début / 4 à la fin
 - entre 20 et 22 figures : 3 au début / 5 à la fin
-
- entre 11/12 et 13/14 figures : 5 au début / 2 à la fin
 - entre 7 et 9 figures : 1 au début / 2 à la fin
 - entre 2 et 5 figures : 8 au début / 0 à la fin
 - 0 figure : 2 au début / 1 à la fin

9/ Quels prolongements ?

- **Prolongement 1 : réinvestir les apprentissages avec un nouveau matériel : le CURVITRI.**



• Prolongement 2 : énigmes de maths50 autour des aires (sans mesure).

Il souhaite poser 2 formes de carrelage :

Prénom : _____ Nom : _____ Classe : _____

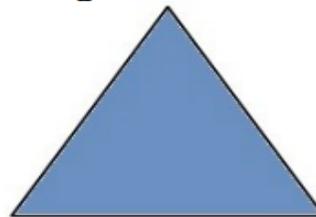


Énigmes janvier-février
Cycles 2 et 3
niveau 2

SAM poursuit ses travaux de rénovation dans la maison.
Il veut changer le carrelage de la salle de bain.

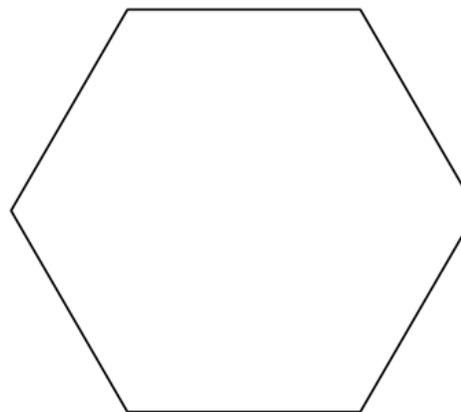


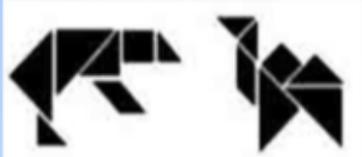
- des triangles équilatéraux.
- des triangles rectangles



Aide-le à passer son bon de commande au magasin pour obtenir le nombre juste de triangles. **Trouve au moins 6 possibilités.**

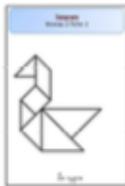
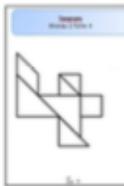
La salle de bain de SAM





Feuille de route Tangram

- Prolongement 3 : le tangram.

NIVEAU 1				
NIVEAU 2				
NIVEAU 3				
NIVEAU 4				

- **Prolongement 4 : les périmètres.**