



Semaine des mathématiques 2021/2022

du 07 au 11 mars 2022 : *Mathématiques en forme(s)*

4 jours / 4 défis

Préconisations d'ordre général :

Les enfants doivent se retrouver dans une situation de recherche, d'essais, d'erreurs et de discussions.

- Pour cela, il est très pertinent, après un temps de recherche individuelle, de faire travailler les élèves par deux, trois ou quatre afin de favoriser les interactions et les échanges dans les groupes.
- Avant de démarrer la recherche, bien expliciter la consigne et s'assurer de sa compréhension.
- Il est important qu'ils puissent manipuler : anticiper et mettre à leur portée tous les outils nécessaires qui sont présentés en annexe.
- Les élèves pourront demander ce dont ils ont besoin. L'enseignant(e) sans orienter la recherche, ni induire les réponses doit être présent(e) et encourageant(e) dans ces phases, favoriser les échanges, les explicitations.
- Demander aux élèves d'utiliser un stylo avec la possibilité de barrer, de raturer, afin de prendre en compte les recherches essais-erreurs et stratégies utilisées par les différents groupes ou binômes.

Il est intéressant de prévoir une mise en commun des procédures et solutions trouvées. Il est judicieux de différer la mise en commun à un autre moment de la journée (scinder la séance de défi en deux). Cela permettra à l'enseignant de prendre connaissance des procédures utilisées et de gagner du temps au moment de la synthèse (procédures identiques à regrouper par exemple). Lors de cette mise en commun, il est important que les élèves puissent se rendre compte que plusieurs procédures peuvent exister pour résoudre la situation.

Après concertation entre les élèves, une seule réponse par classe sera saisie sur le site dédié.

VALIDATION DES DEFIS

Comme les années précédentes, une fois les défis validés par la classe et l'enseignant (e), il est proposé aux élèves de se rendre sur le site de la mission mathématique 67 pour obtenir une partie d'un élément à découvrir (cette année, il s'agira d'une fiole de couleur). Pour cela, il suffira de vous rendre sur le site pour saisir la réponse du jour.

(En cliquant sur Mademoiselle Formidable à droite, la page de validation des défis s'ouvre)

<https://cutt.ly/3OkFtsS>

Une fois tous les défis résolus, ils pourront découvrir un message de Mademoiselle Formidable en entrant, dans l'ordre, les quatre couleurs obtenues.

[Tapez ici]

Jour 1 - Défi « Le seau d'eau magique »

Références aux programmes :

- ✓ Comprendre, s'exprimer en utilisant le langage mathématique.
- ✓ Raisonner en tenant compte d'éléments divers.
- ✓ Représenter, calculer.

Compétences mobilisées :

- ✓ Lire et comprendre des consignes.
- ✓ Comprendre, trier, organiser des informations écrites.
- ✓ Trouver les résultats de calculs additifs ou multiplicatifs (si nécessaire).

Proposition de démarche :

1. S'assurer de la compréhension de l'énoncé par les élèves.
2. Laisser les élèves chercher seuls dans un premier temps.
3. En fonction des réactions, des procédures utilisées et des difficultés rencontrées, proposer différents niveaux d'aides (décrits ci-dessous).
4. La présence de l'enseignant aux côtés des élèves les plus en difficulté peut s'avérer nécessaire pour les accompagner dans leur réflexion.

Procédures observables :

- ✓ Organisation des informations :
 - Commencer en prenant les informations dans l'ordre.
 - Commencer par le seau.
- ✓ Utilisation de calculs.
- ✓ Utilisation d'un arbre de résolution.

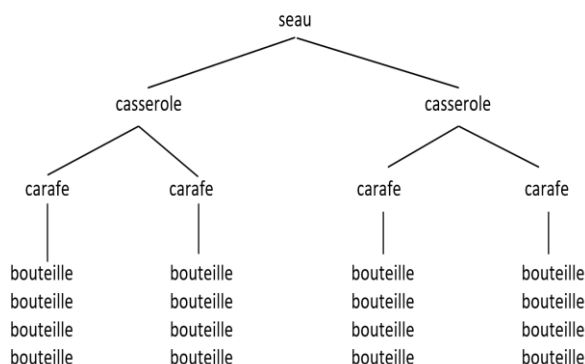
Difficultés attendues :

- ✓ Mauvaise compréhension des énoncés.
- ✓ Impossibilité d'organiser les informations.
- ✓ Erreurs ou blocages dans les résultats recherchés (erreurs de calcul, de procédures...).

Aides à proposer :

1. Demander aux élèves de raconter l'histoire pour les aider à comprendre l'énoncé et l'ordre des informations. Si besoin, leur poser des questions.
2. Leur conseiller de commencer par la fin : le seau.
3. Faire un arbre de résolution en passant par le dessin des informations, par les mots ou en utilisant les étiquettes données en annexe.

Exemple pour le niveau 1



Prolongement éventuel :

- ✓ Travail spécifique sur la compréhension et sur l'utilisation d'un arbre pour résoudre un problème.

[Tapez ici]

Solutions au défi :✓ **Niveau 1 :**

1 seau : 2 casseroles

Carafes : $2 \times 2 = 4$

Bouteilles : $4 \times 4 = 16$

→ Réponse à entrer sur le site : **16**

✓ **Niveau 2 :**

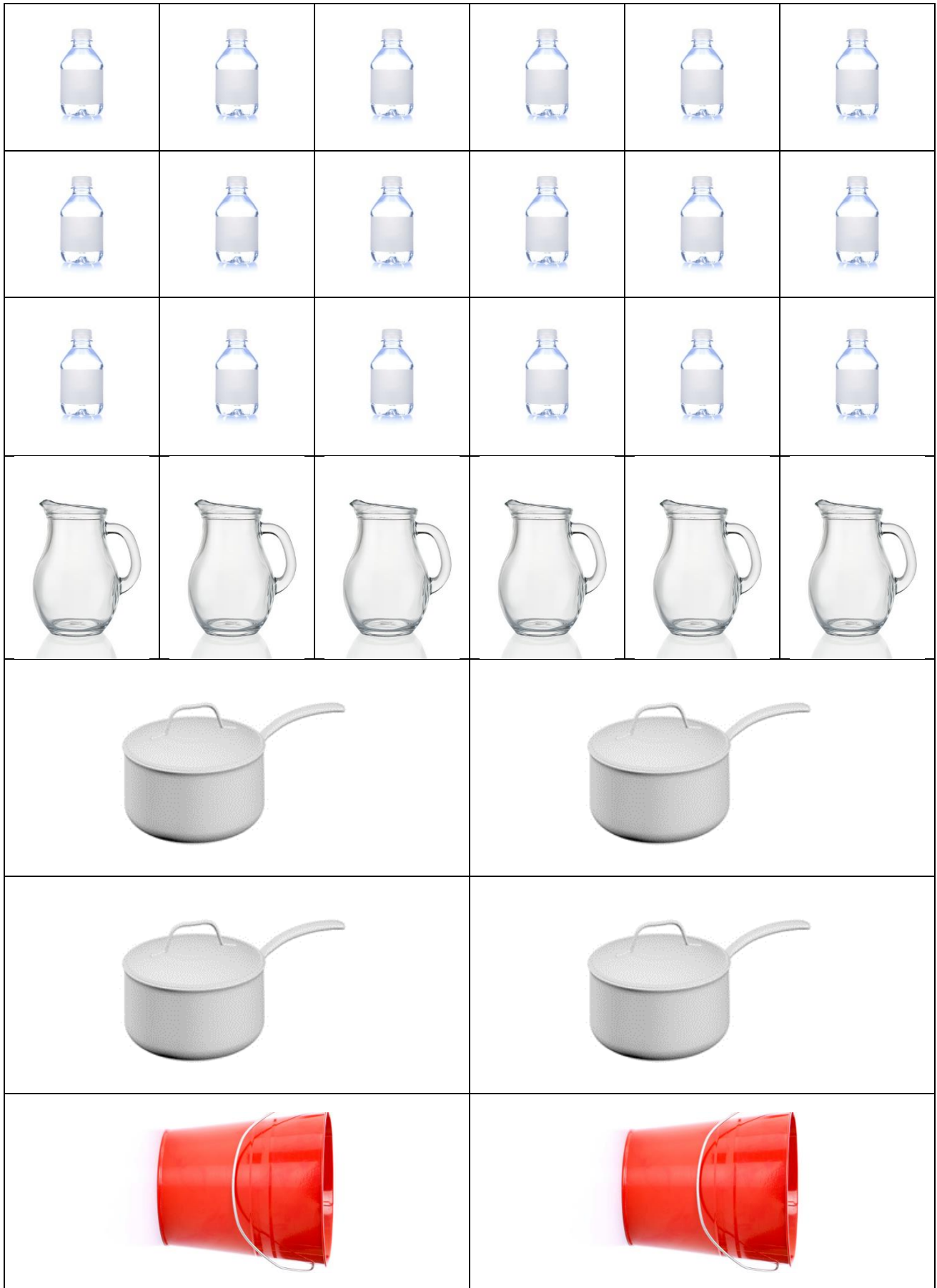
1 seau : 4 casseroles

Carafes : $3 \times 4 = 12$

Bouteilles : $5 \times 12 = 60$

→ Réponse à entrer sur le site : **60**

Annexe du défi 1



[Tapez ici]

Jour 2 - Défi « Les boîtes Bonne mine »

Références aux programmes :

- ✓ Comprendre, s'exprimer en utilisant le langage mathématique.
- ✓ Raisonner en tenant compte d'éléments divers.
- ✓ Représenter, calculer.

Prérequis :

- ✓ Connaissance de notions d'arithmétique (double, moitié...)
- ✓ Connaissance des notions de dizaines, d'unités (et de centaines pour le niveau 2).
- ✓ Compréhension du fonctionnement de la file numérique : pour nommer le nombre qui précède ou le nombre qui suit un nombre entier donné, on procède par incrément de $-1/+1$.

Compétences mobilisées :

- ✓ Lire et comprendre des consignes comportant un vocabulaire et des tournures syntaxiques mathématiques.
- ✓ Comprendre, trier, organiser des informations écrites.
- ✓ Trouver les résultats de calculs additifs.
- ✓ Rechercher le double ou la moitié d'un nombre donné.
- ✓ Réinvestir les notions d'unité et de dizaine.
- ✓ Rechercher le nombre qui précède ou qui suit un nombre entier donné.

Proposition de démarche :

1. Laisser les élèves chercher seuls dans un premier temps. On peut envisager un rappel de notions abordées précédemment pour réaliser l'activité.
2. En fonction des réactions, des procédures utilisées et des difficultés rencontrées, proposer différents niveaux d'aides (décrits ci-dessous).
3. La présence de l'enseignant aux côtés des élèves les plus en difficulté peut s'avérer nécessaire pour les accompagner dans leur réflexion.

Procédures observables :

- ✓ Ecriture des prénoms sous chaque boîte au fur et à mesure du traitement des informations.
- ✓ Barrer les phrases prises en compte dont on a trouvé le résultat.
- ✓ Organisation des informations en fonction de leur lien de dépendance.
 - Certains nombres peuvent être trouvés directement.
 - D'autres nombres dépendent de la découverte préalable d'un ou de plusieurs autres nombres : il faudra rechercher auparavant les réponses pouvant être immédiatement découvertes.
- ✓ Valider les résultats : procédure par essais/erreurs/comparaisons de résultats.

Difficultés attendues :

- ✓ Mauvaise compréhension des énoncés et/ou d'une ou de plusieurs informations.
- ✓ Confusion dans l'utilisation ou la compréhension du vocabulaire mathématique.
- ✓ Impossibilité de traiter ou d'organiser les informations.
- ✓ Erreurs ou blocages dans les résultats recherchés (erreurs de calcul, de procédures...).

Aides à proposer :

1. **Comprendre les syntaxes utilisées.** Par exemple, la syntaxe « *Le nombre qui se trouve sur... est la somme des nombres figurant sur...* » n'est pas forcément accessible.

Exemple pour aider à décomposer une consigne :

- *Le nombre sur* => Je cherche un nombre sur une boîte.
- *... est la somme ...* => Je vais devoir additionner des nombres.
- *... des nombres figurant sur...* => Je trouverai les nombres à additionner sur les boîtes des enfants nommés dans l'énoncé.

[Tapez ici]

2. Organiser les informations.

Les élèves vont devoir se rendre compte dès le départ qu'il y a des niveaux de dépendance dans les informations apportées et qu'il va falloir les trier en priorisant celles dont la réponse peut être immédiatement trouvée. Il y aura donc une recherche non linéaire à effectuer.

⇒ On peut donc aider les enfants en leur faisant verbaliser ce constat, puis en les faisant rechercher d'abord les énoncés qui ne dépendent pas d'un ou de plusieurs autres énoncés.

3. On peut leur faire remarquer que les deux premières informations sont complémentaires : l'une permet de valider l'autre.

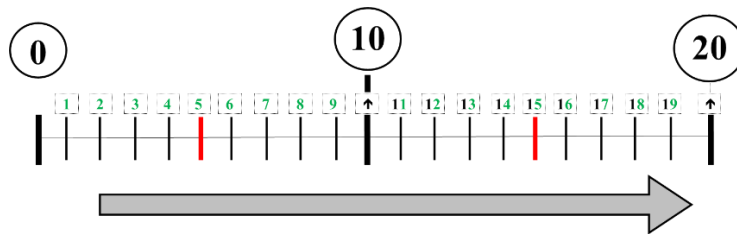
4. Si nécessaire, on peut proposer aux élèves des étiquettes avec les noms des personnages recherchés qu'ils pourront placer sous les boîtes qu'ils pensent avoir identifiées.

5. Trouver le nombre qui précède ou qui suit un nombre entier donné.

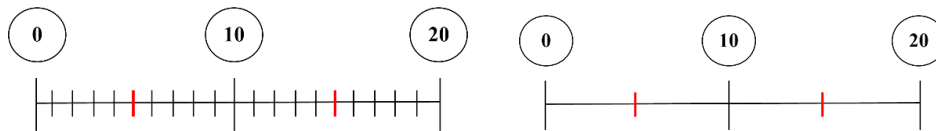
Cette activité devrait se faire prioritairement sans référent visuel de la droite numérique (celle-ci devrait être mémorisée). Mais, pour certains enfants, ces notions ne sont pas toujours claires.

⇒ Un travail préalable d'orientation et de repérage sur une file numérique doit normalement avoir été mis en place dès les premières constructions de la droite numérique.

⇒ Une flèche directionnelle peut aider à rappeler cette orientation.



En amont, il est aussi souhaitable de proposer aux élèves de se repérer sur des files numériques peu renseignées ou non incrémentées :



Au niveau 2, lorsqu'il s'agira de trouver le nombre qui précède 300, les erreurs possibles pourraient être 200 ou 190. Pour corriger ces erreurs, il s'agira alors d'interroger les élèves sur les incréments utilisés pour trouver ces nombres, pour les aider ensuite à reformuler les principes du $+ 1$ ou $- 1$.

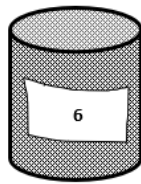
6. Double et moitié de...

Niveau 1 : Trouver la moitié de 12 => Si le résultat n'est pas automatisé, il faudra utiliser une procédure de partition équitable, qui peut être visualisée.

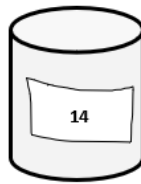
Niveau 2 : Trouver la moitié de 50 => Partager ce nombre en deux posera un problème pour certains. Pour résoudre ce problème :

- Laisser les élèves réfléchir par eux-mêmes dans un premier temps. Cette phase est incontournable.
- Recourir à du matériel de manipulation.

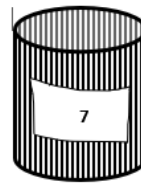
[Tapez ici]

Solutions au défi :✓ Niveau 1 :

Juliette



Frédéric



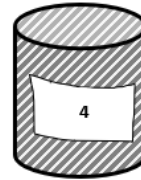
Ludovic



Youssef



Alain

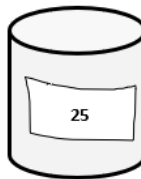


Lou

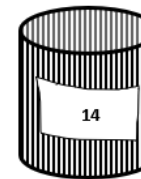
→ Réponse à entrer sur le site : **17**

✓ Niveau 2 :

Alain



Youssef



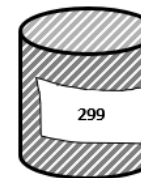
Lou



Ludovic



Juliette



Frédéric

→ Réponse à entrer sur le site : **39**

Matériel :

- ✓ La fiche avec les boites
- ✓ Ardoise, cahier de recherche...
- ✓ Matériel de manipulation, frises numériques, etc. (Cf. aides possibles.)

[Tapez ici]

Jour 3- Défi « Tangram »

Source : Rallye Maths -2016/2017- Défi n°3 <http://www.marseille-6.ien.13.ac-aix-marseille.fr/spip/spip.php?article488>

Références aux programmes :

Grandeurs et mesures :

- ✓ Comparer des objets selon plusieurs grandeurs.

Espace et géométrie :

- ✓ Reconnaître des figures géométriques.
- ✓ Reproduire des figures (éventuellement à partir d'éléments déjà fournis).

Prérequis

- ✓ Reconnaître des figures simples.
- ✓ Identifier des positions relatives et des agencements.

Compétences mobilisées :

- ✓ Chercher : S'engager dans une démarche de résolution de problème en observant, [...], en manipulant, en expérimentant, en émettant des hypothèses.
Tester, essayer plusieurs pistes.
- ✓ Raisonner : observer les caractéristiques des figures pour les reproduire.

Proposition de démarche :

Remarque préalable : normalement une règle du tangram est d'utiliser toutes les pièces. Ici, une variante est proposée : la réponse sera le numéro de la pièce qui n'est pas utilisée.

Niveaux 1 et 2 :

- ✓ Lecture du défi.
- ✓ Découpage des sept pièces du tangram de l'annexe. On peut demander aux élèves de nommer les formes qu'ils connaissent. On peut aussi les inciter à les décrire, à les comparer (*deux petits triangles, un moyen et deux grands*) et à construire un grand triangle avec deux petits triangles.
- ✓ Faire remarquer que sur la figure à chercher, les contours des pièces n'ont pas été donnés.
- ✓ Préciser que dans cette activité, on ne peut pas superposer des pièces ou les faire se chevaucher sur la silhouette.
- ✓ Rappeler (*si nécessaire*) : il doit rester une seule pièce à la fin de l'assemblage.

Procédures observables :

Niveaux 1 et 2 :

- ✓ Identifier des formes simples.
- ✓ Commencer par les éléments facilement reconnaissables.
- ✓ Procéder par essais/erreurs

Niveau 1 : Les pattes et la tête permettent déjà de placer facilement les deux plus petits triangles et le triangle de taille moyenne. Le cou (parallélogramme) est bien visible. Reste à faire le corps avec les deux grands triangles : c'est la difficulté.

Difficultés attendues :

Niveau 1 :

- ✓ L'assemblage des deux grands triangles pour former le « corps » peut être difficile.

Niveau 2 :

- ✓ Percevoir que le plus grand triangle est formé des deux grands triangles du tangram.
- ✓ La construction du « pied » peut être complexe.

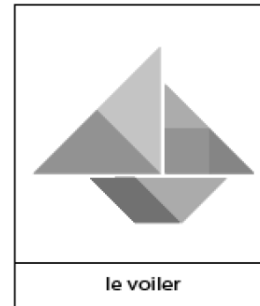
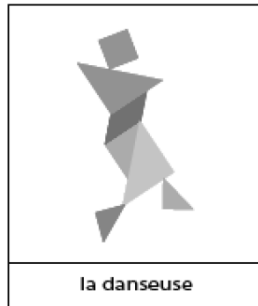
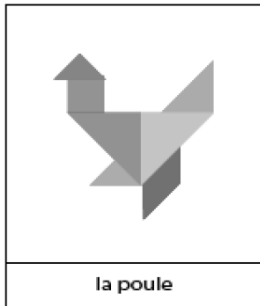
[Tapez ici]

Aides à proposer :**Niveaux 1 et 2 :**

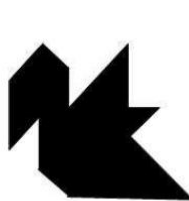
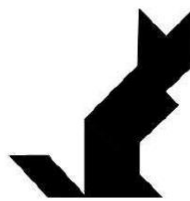
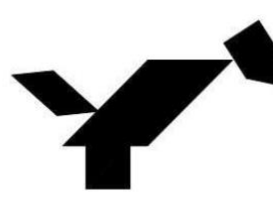
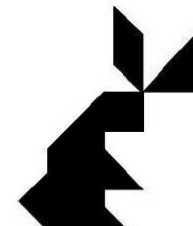
- ✓ Commencer par des parties qui semblent facilement reconnaissables.
- ✓ Procéder par élimination, comparer les pièces entre elles (selon leur taille).
- ✓ Inciter les élèves à oser faire des essais.

Prolongement éventuel :**1. Recherche d'autres formes à créer :**

- Avec le détail de la composition des figures :



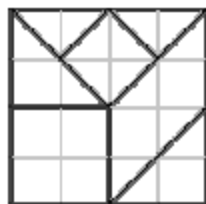
- Sans les contours des figures simples :

*Le cygne**Le renard**Le pic-vert**Le lapin*

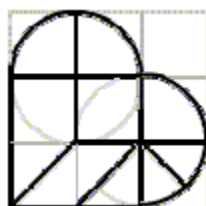
- Imaginer de nouvelles formes.

2. Il existe des variantes du tangram.

Le puzzle de Pythagore : Le jeu se pratique aussi avec sept pièces qui s'assemblent également pour former un carré. On remarque qu'il y a deux carrés.

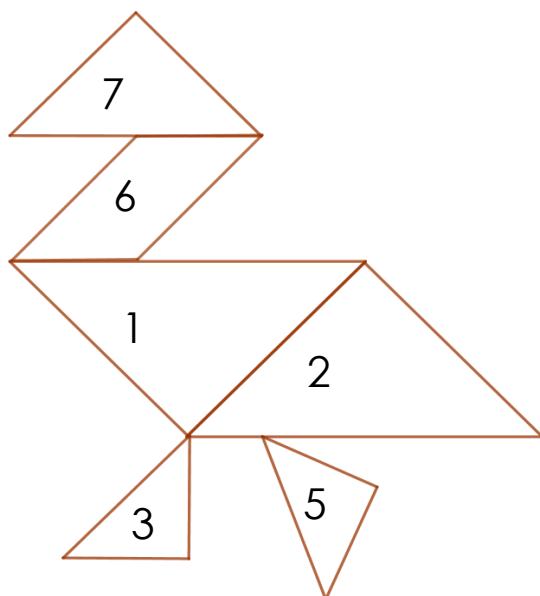


Le cœur brisé : Il est composé de neuf pièces.



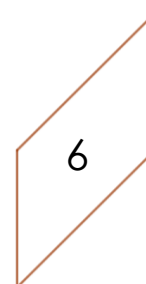
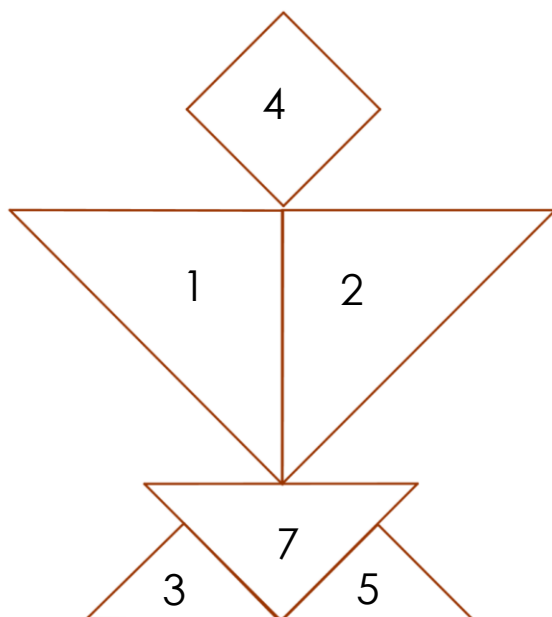
Et bien d'autres...

[Tapez ici]

Solution au défi :Niveau 1 :

La pièce non utilisée est :

→ Réponse à entrer sur le site : 4

Niveau 2 :

La pièce non utilisée est :

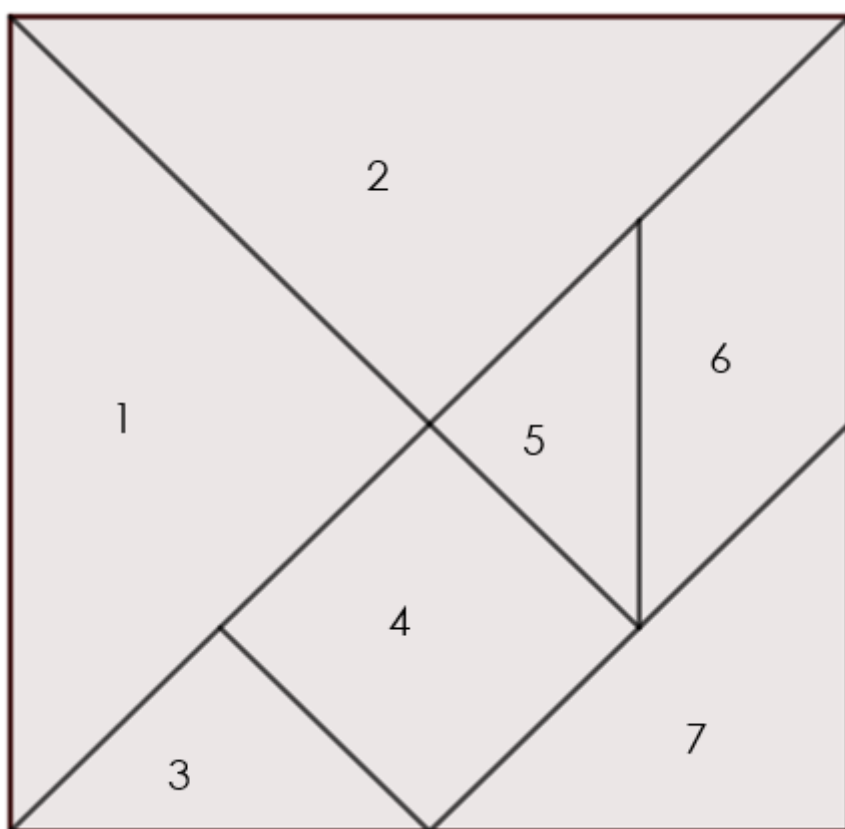
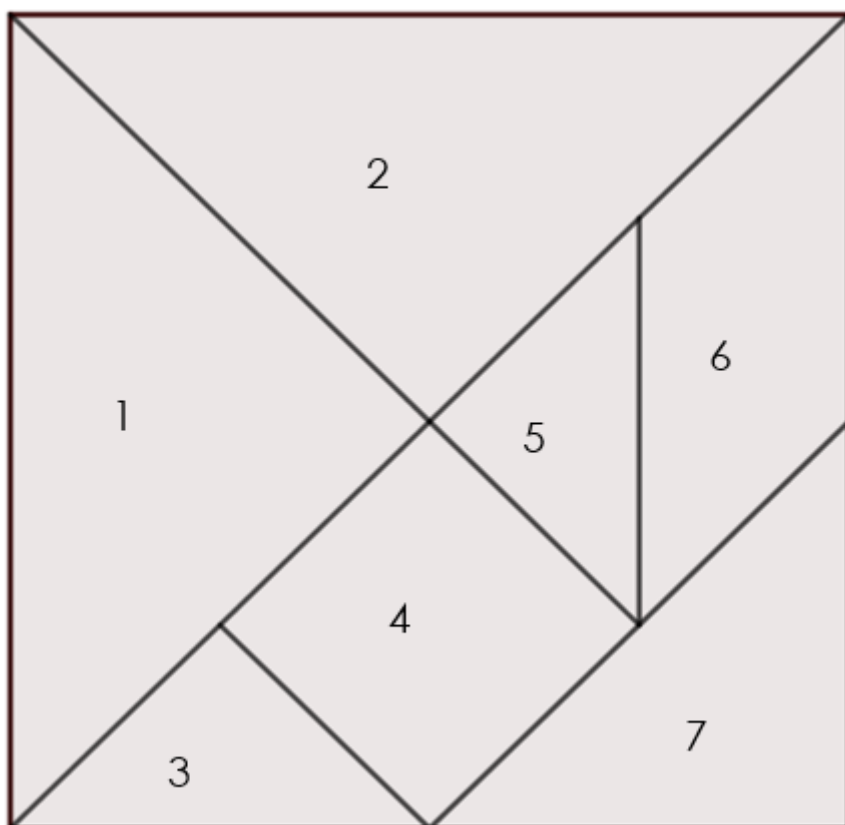
→ Réponse à entrer sur le site : 6

Matériel :Niveaux 1 et 2 :

- ✓ Le défi et les pièces du tangram à découper en annexe. (Veiller à ce que les élèves ne disposent que **d'un jeu** de formes.)

[Tapez ici]

Annexe du défi 3



[Tapez ici]

Jour 4 - Défi « Les carrés discrets » / « Les triangles discrets »

Références aux programmes :

- ✓ Reconnaître les figures usuelles : carré, triangle.

Prérequis

- ✓ Identifier les formes planes (carré et triangle) et utiliser le vocabulaire approprié pour les décrire.

Compétences mobilisées :

Niveaux 1 et 2 :

- ✓ Chercher : s'engager dans une démarche de résolution de problème en observant. Tester plusieurs pistes proposées par soi-même et par d'autres élèves.

Niveau 1 :

- ✓ Reconnaître la forme du carré dans une figure où elle est présente de manière imbriquée et non conventionnelle.

Niveau 2 :

- ✓ Reconnaître la forme du triangle dans une figure où elle est présente de manière imbriquée et non conventionnelle.

Proposition de démarche :

Niveaux 1 et 2 :

- ✓ Recherche individuelle, puis confrontation des résultats en binômes. Le recours au tracé des contours des carrés avec des couleurs différentes peut servir à la démonstration du nombre de carrés trouvés. Enfin, une phase collective avec projection de la figure au tableau blanc (Cf. Outils : ENI / VPI / banc-titre) ou représentation de la figure au tableau classique permettra de discuter puis de valider la réponse collective à saisir sur le site.

Procédures observables :

Niveau 1 :

- ✓ Le tracé au doigt ou au crayon de couleur/feutre du contour des quatre carrés juxtaposés, puis du carré qui correspond au pourtour de la figure.
- ✓ Le remplissage par coloriage ou par hachures des différentes zones correspondant à la forme carrée.
- ✓ Puis perception du carré non conventionnel, construit à partir des points placés au milieu des côtés du carré extérieur.

Niveau 2 :

- ✓ Le tracé au doigt ou au crayon de couleur/feutre du contour des triangles.
- ✓ Le remplissage par coloriage ou par hachures des différentes zones correspondant à la forme triangulaire.
- ✓ Le repérage de la forme de base et de l'obtention d'un autre triangle par assemblage de deux triangles symétriques.

Difficultés attendues :

Niveaux 1 et 2 :

- ✓ Perception non flexible des formes en jeu, liée à une fréquentation majoritaire de la forme stéréotypée.

Aides à proposer :

Niveaux 1 et 2 :

- ✓ Rendre visibles par découpage les formes de base.
- ✓ Rendre visibles par surlignage les contours des formes, ou par remplissage les surfaces correspondantes.
- ✓ Recours à des calques ou à des rhodoïds (feuilles en plastique transparent de couleur).

Prolongement éventuel :

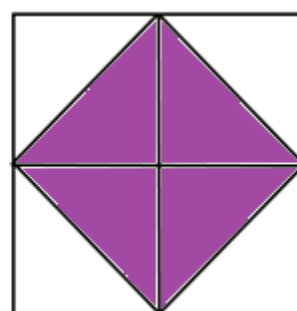
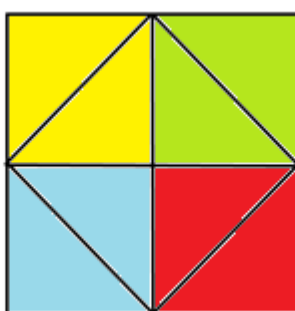
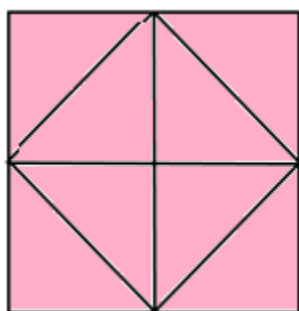
[Tapez ici]

- Recherche de ces formes dans l'environnement proche (Cf. panneaux de signalisation photographiés lors d'une sortie mathématique)
- Recherche dans l'analyse de certaines œuvres d'art (Cf. « Hommage au carré : entre deux bleus » de Josef ALBERS 1955 ; Œuvre de Bertrand BRACAVAL 1993 <https://www.pedagogie.ac-nantes.fr/arts-histoire-et-geographie/scenarios-pedagogiques/detours-mathematiques-bracaval-361594.kjsp>; « Constructions » de Anny Robin DESHAYES 2009 ; « Château et soleil » de Paul KLEE 1928 ; « Abstraction aux triangles » de Maurice MIOT dit MELITO 1952 ; « Composition » de Aurélie NEMOURS 1989 ; « Bleu et vert » de Victor VASARELY 1968,
- Pavages de TRUCHET : <http://jean-luc.bregeon.pagesperso-orange.fr/Page%200-27.htm>
- <https://www.ac-caen.fr/dsden50/discip/maths/spip.php?article34>

Solution au défi :

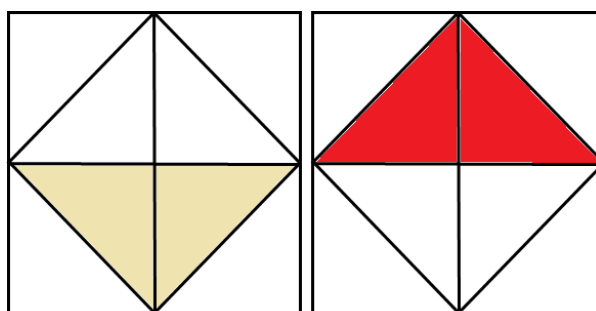
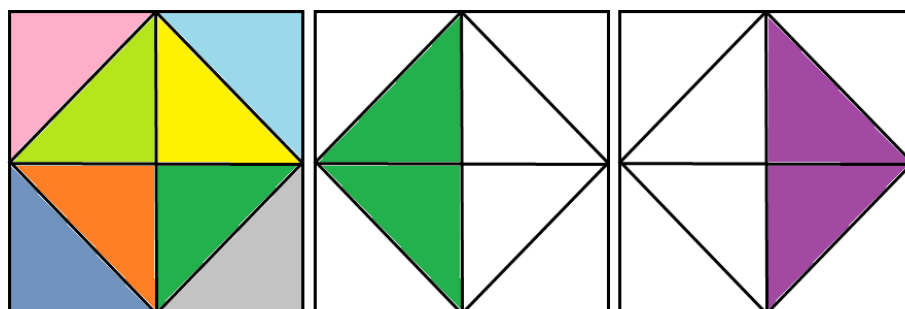
Niveau 1 :

→ Réponse à entrer sur le site : **6**



Niveau 2 :

→ Réponse à entrer sur le site : **12**



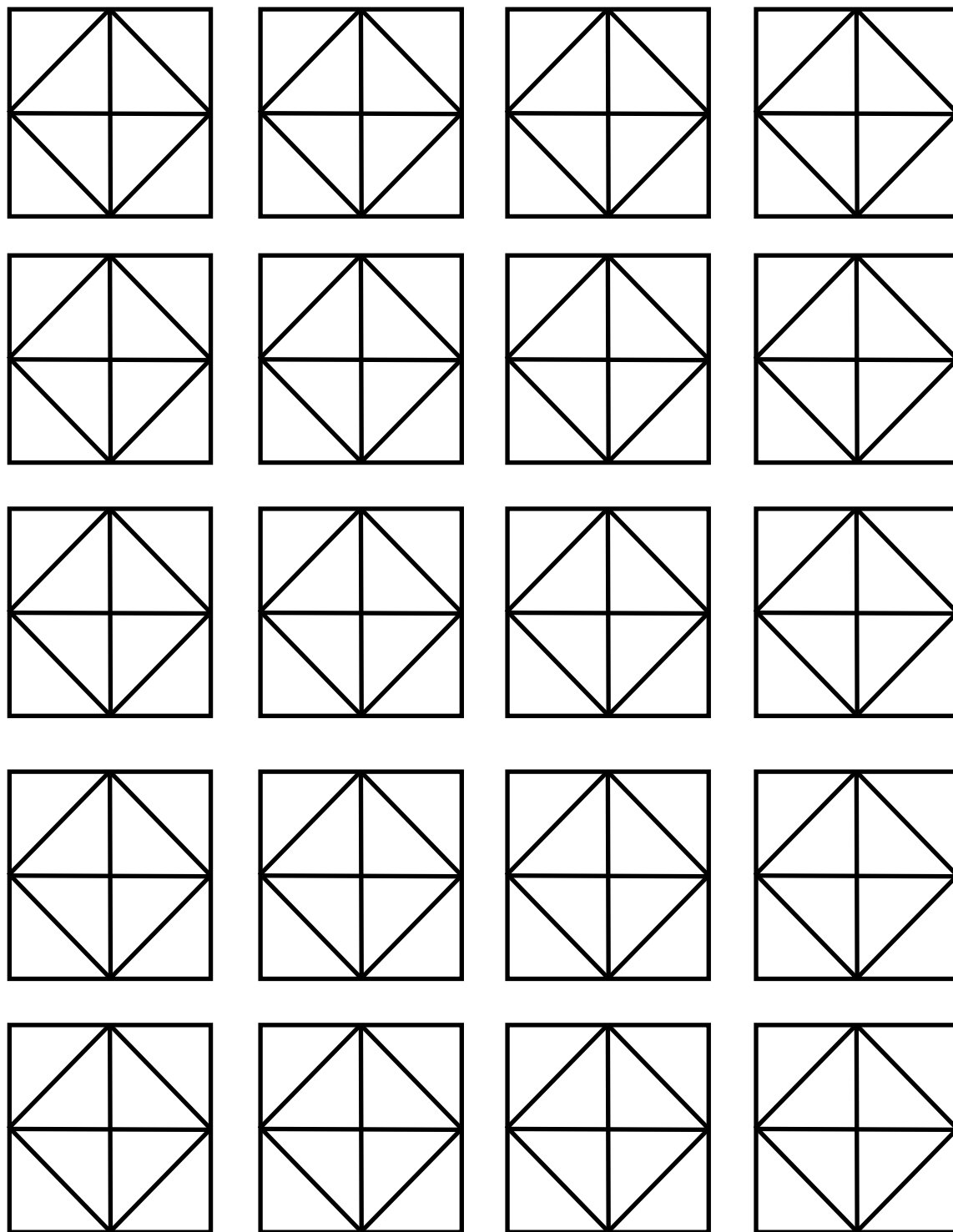
Matériel :

Niveaux 1 et 2 :

- ✓ Crayons de couleur/feutres
- ✓ Une paire de ciseaux
- ✓ Annexe du défi 4

[Tapez ici]

Annexe du défi 4



[Tapez ici]