



Apprendre en
réfléchissant et en
résolvant des
problèmes
Cf. IO mars 2015

Série 2 - Situation 1

Mesures et grandeurs - Le toit des trois ours

MS et GS

Caractéristiques et spécificités

Situation qui fait référence aux éléments du programme suivant : (cf. annexe 1)

- > Apprendre en réfléchissant et en résolvant des problèmes
- > Construire les premiers outils pour structurer sa pensée
 - Explorer des formes, des grandeurs

Objectifs

- **Pour l'enseignant**
 - Faire collaborer les élèves pour construire des notions communes sur les formes et leurs critères de reconnaissance (cf. information complémentaire à la fin de ce document).
- **Pour l'élève**
 - Comparer des formes.
 - Découvrir une forme simple (le triangle) et ses caractéristiques par la manipulation : trois côtés, trois pointes (ou sommets).
 - Utiliser le vocabulaire géométrique en situation fonctionnelle.

Situation principale

> Consignes, déroulement et organisation

Pendant que les trois ours sont partis en forêt, non seulement Boucle d'or est passée, mais le toit de la maison s'est envolé, il va falloir le reconstruire !

Matériel : toutes les formes nécessaires à cette situation sont fournies dans l'annexe : *Le toit des trois ours*.

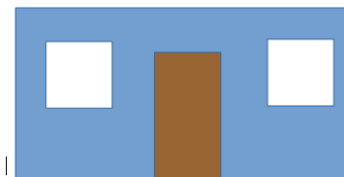
Étape 1 :

3 groupes de 4 élèves

a) Différents matériels géométriques sont mis à disposition des élèves : formes, bouchons plastiques, Kapla, etc.

Pour chaque groupe, un support rectangulaire faisant office de maison, avec porte et fenêtres dessinées (cf. annexe *Le toit des trois ours*).

« Avec les mêmes objets (*uniquement des éléments identiques*), vous allez essayer de refaire le toit de la maison. »



Rôle du langage

S'ensuit un moment de présentation et de partage des réalisations (prise de photos par l'enseignant). Les observations sont supports d'échanges oraux : « les toits réalisés vont-ils bien protéger la maison des trois ours ? ».

Rôle de l'enseignant :

Permettre aux élèves de bien identifier la tâche (s'accorder sur la forme triangulaire du toit) et de se l'approprier.

Faire émerger les points communs et les différences entre les productions.

b) Après la phase d'observation et d'échanges, faire compléter les toits, toujours avec les mêmes objets, « pour que la pluie n'entre pas ». Distinguer : contours du triangle et intérieur de la forme. « Il ne doit pas y avoir de trous/espaces entre les formes. Elles doivent toutes se toucher sans laisser d'espace, ni se chevaucher (ni *monter* l'une sur l'autre) ».

Présentation des productions et échanges. Photos.

Rôle du langage

Faire verbaliser les stratégies des élèves et leur permettre de partager leurs constats.

Étape 2 :

Travail par 2.

a) Observation des photos prises lors de l'étape 1 et verbalisation, reformulation de la situation-problème initiale.

b) Mise à disposition des élèves d'éléments plus restreints : uniquement des formes géométriques (triangles, trapèzes, losanges, carrés, rectangles).

Commentaire

Les triangles mis à disposition doivent tous être des triangles équilatéraux identiques.

« Avec les mêmes objets (*uniquement des éléments identiques*), vous allez essayer de refaire le toit de la maison. Faites un toit pour que l'eau ne rentre plus dans la maison. Il ne doit pas y avoir de trous (d'espaces) entre les formes. Elles doivent toutes se toucher sans laisser d'espace, ni se chevaucher (ni *monter* l'une sur l'autre) ».

Reprise des supports « maisons ». Pour chaque binôme, attribuer un ensemble de formes identiques (carrés ou losanges ou triangles...).

c) Observation et échanges sur les productions : « la consigne a-t-elle été bien respectée ? L'eau ne rentre plus dans la maison ? ».

Rôle du langage

Rôle de l'enseignant : faire émerger les caractéristiques qui permettent de répondre à la contrainte.

Commentaire :

Seule l'utilisation de la forme triangle permet de résoudre le problème. La manipulation consiste à réaliser un pavage pour recouvrir la surface du toit.

Étape 3 :

Travail par 2.

a) Situation identique mais matériel mis à disposition différent.

Chaque binôme dispose d'une boîte contenant différentes sortes de triangles :

- équilatéraux,
- isocèles,
- rectangles
- et rectangles isocèles.

« Avec uniquement des formes identiques, vous allez essayer de refaire le toit de la maison. Faites un toit pour que l'eau ne rentre plus dans la maison. Il ne doit pas y avoir de trous (d'espaces) entre les formes. Elles doivent toutes se toucher sans laisser d'espace, ni se chevaucher (ni *monter* l'une sur l'autre) ».

Rôle du langage

Rôle de l'enseignant : faire émerger les différences et les points communs des formes utilisées, qui permettent de répondre à la contrainte.

b) Observation et échanges sur les productions.

Rôle du langage

Faire émerger que seul l'assemblage d'un même type de triangle permet de faire un toit étanche.

Prise de photos pour donner la possibilité aux élèves de se référer à ce qui a été réalisé à chaque étape.

Rôle du langage

L'enseignant accompagne la réalisation de la tâche dans les groupes par des sollicitations orales, des explications, des justifications quant aux caractéristiques de la forme triangle.

Variables

Variables	Niveau	Commentaires
Matérialiser le contour du toit selon le matériel « formes » mis à disposition.	MS-GS	Le contour facilite la réalisation de la tâche.
Nombre et types de formes données (carrés, losanges, triangles, trapèzes et rectangles).		
La taille du toit.		Il peut être réalisé à partir de 4 triangles (puis 16...).
Le nombre de triangles donnés.		Mettre à disposition le nombre exact de triangles utilisés ou en proposer davantage.
La couleur des formes.	MS-GS	L'utilisation de couleurs différentes pour une même forme évitera que la couleur soit considérée comme un critère possible de reconnaissance de la forme.

Situations complémentaires

A l'issue de l'étape 3, on peut proposer aux élèves la situation suivante : quelles autres formes peuvent être réalisées à l'aide de triangles (rectangle, carré...) ?

Information complémentaire – programmes 2015

4.2. Explorer des formes, des grandeurs, des suites organisées

Très tôt, les jeunes enfants discernent intuitivement des formes (carré, triangle...) et des grandeurs (longueur, contenance, masse, aire...). À l'école maternelle, ils construisent des connaissances et des repères sur quelques formes et grandeurs. L'approche des formes planes, des objets de l'espace, des grandeurs, se fait par la manipulation et la coordination d'actions sur des objets. Cette approche est soutenue par le langage : il permet de décrire ces objets et ces actions et favorise l'identification de premières caractéristiques descriptives. Ces connaissances qui resteront limitées constituent une première approche de la géométrie et de la mesure qui seront enseignées aux cycles 2 et 3.

4.2.1. Objectifs visés et éléments de progressivité

Très tôt, les enfants regroupent les objets, soit en fonction de leur aspect, soit en fonction de leur utilisation familière ou de leurs effets. À l'école, ils sont incités à « mettre ensemble ce qui va ensemble » pour comprendre que tout objet peut appartenir à plusieurs catégories et que certains objets ne peuvent pas appartenir à celles-ci.

Par des observations, des comparaisons, des tris, les enfants sont amenés à mieux distinguer différents types de critères : forme, longueur, masse, contenance essentiellement. Ils apprennent progressivement à reconnaître, distinguer des solides puis des formes planes. Ils commencent à appréhender la notion d'alignement qu'ils peuvent aussi expérimenter dans les séances d'activités physiques. L'enseignant est attentif au fait que l'appréhension des formes planes est plus abstraite que celle des solides et que certains termes prêtent à confusion (carré/cube). L'enseignant utilise un vocabulaire précis (cube, boule, pyramide, cylindre, carré, rectangle, triangle, cercle ou disque (à préférer à « rond ») que les enfants sont entraînés ainsi à comprendre d'abord puis à utiliser à bon escient, mais la manipulation du vocabulaire mathématique n'est pas un objectif de l'école maternelle.

Par ailleurs, dès la petite section, les enfants sont invités à organiser des suites d'objets en fonction de critères de formes et de couleurs ; les premiers algorithmes qui leur sont proposés sont simples. Dans les années suivantes, progressivement, ils sont amenés à reconnaître un rythme dans une suite organisée et à continuer cette suite, à inventer des « rythmes » de plus en plus compliqués, à compléter des manques dans une suite organisée.

4.2.2. Ce qui est attendu des enfants en fin d'école maternelle

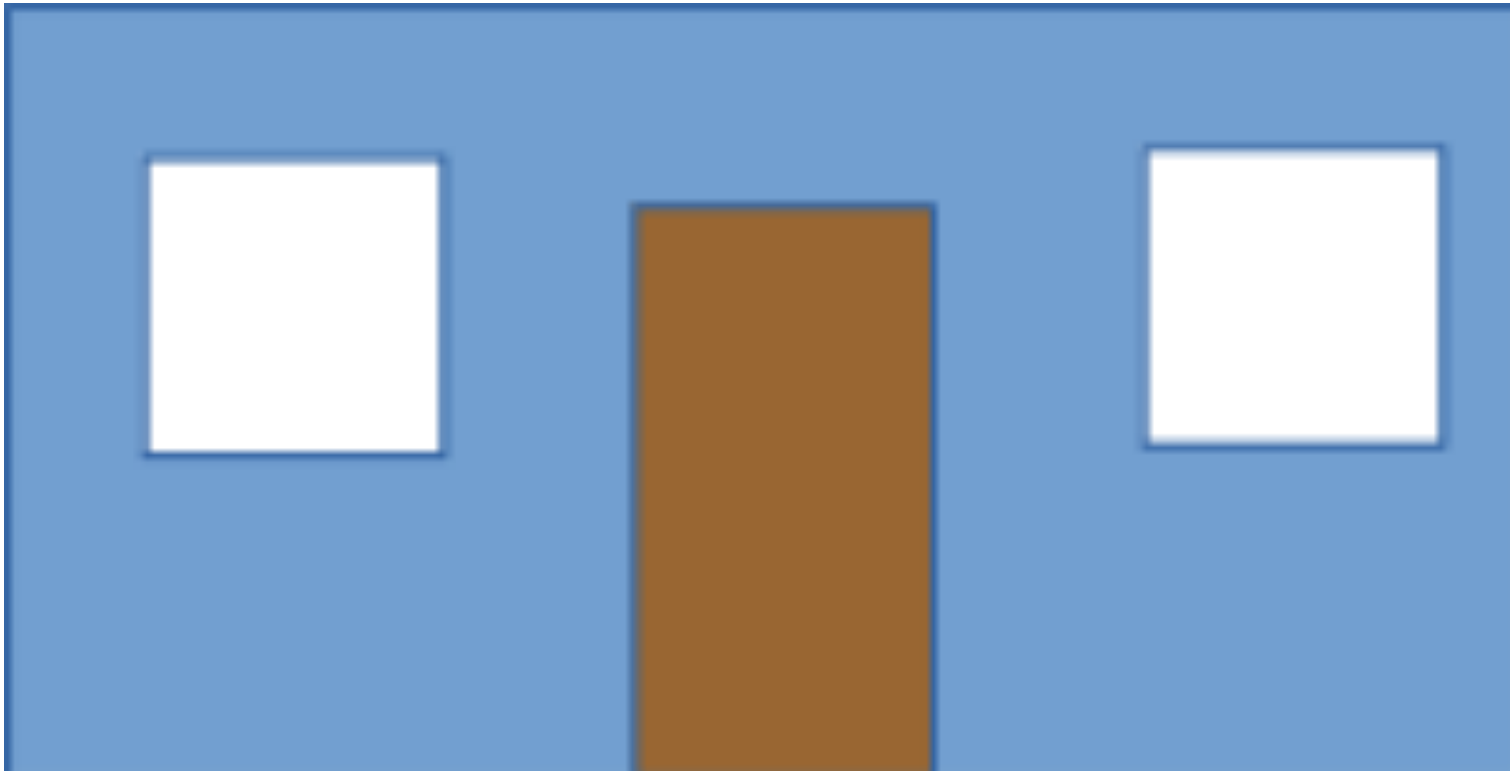
- Classer des objets en fonction de caractéristiques liées à leur forme. Savoir nommer quelques formes planes (carré, triangle, cercle ou disque, rectangle) et reconnaître quelques solides (cube, pyramide, boule, cylindre).
- Classer ou ranger des objets selon un critère de longueur ou de masse ou de contenance.
- Reproduire un assemblage à partir d'un modèle (puzzle, pavage, assemblage de solides).
- Reproduire, dessiner des formes planes.
- Identifier le principe d'organisation d'un algorithme et poursuivre son application.

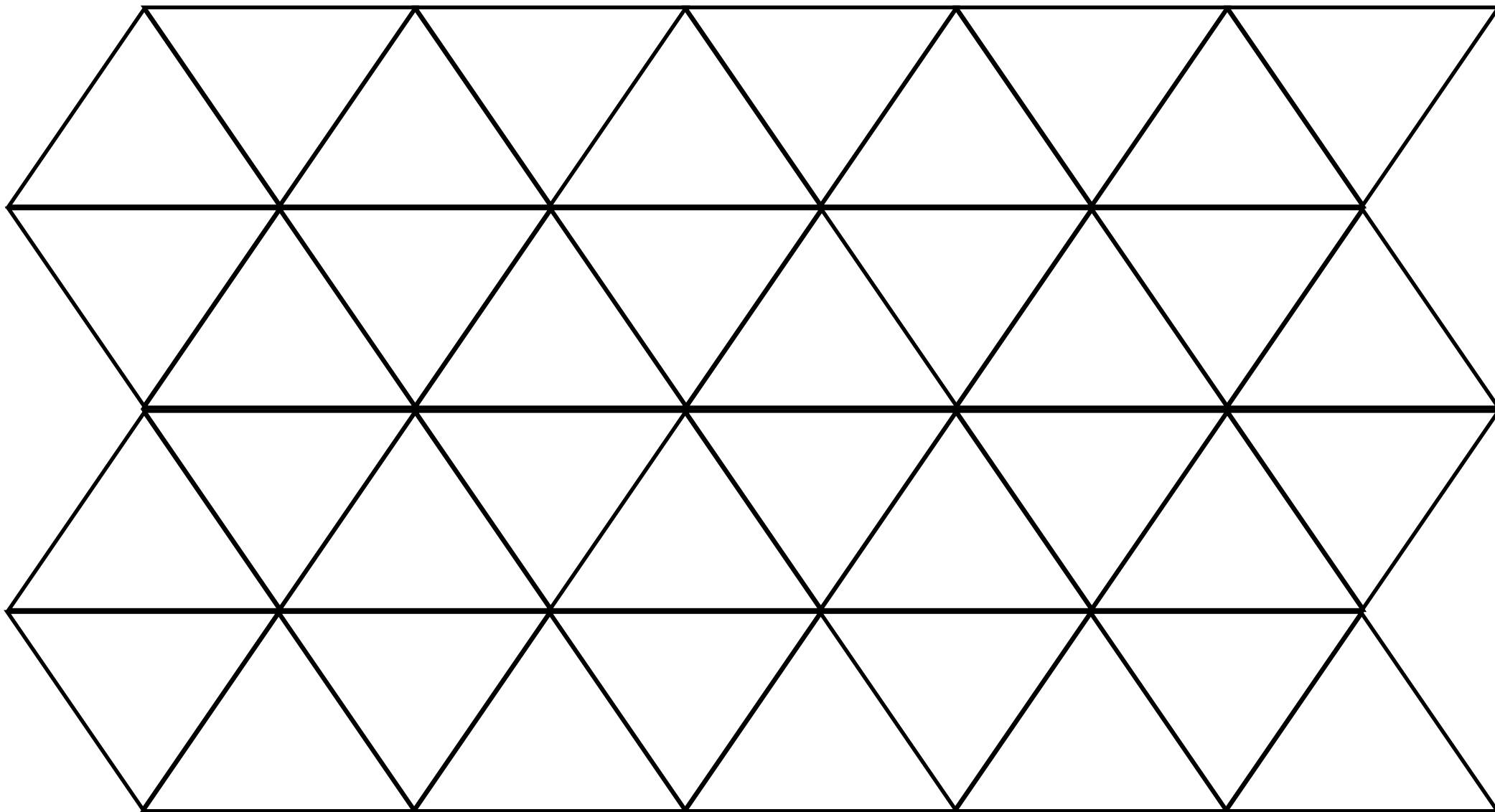
ANNEXE

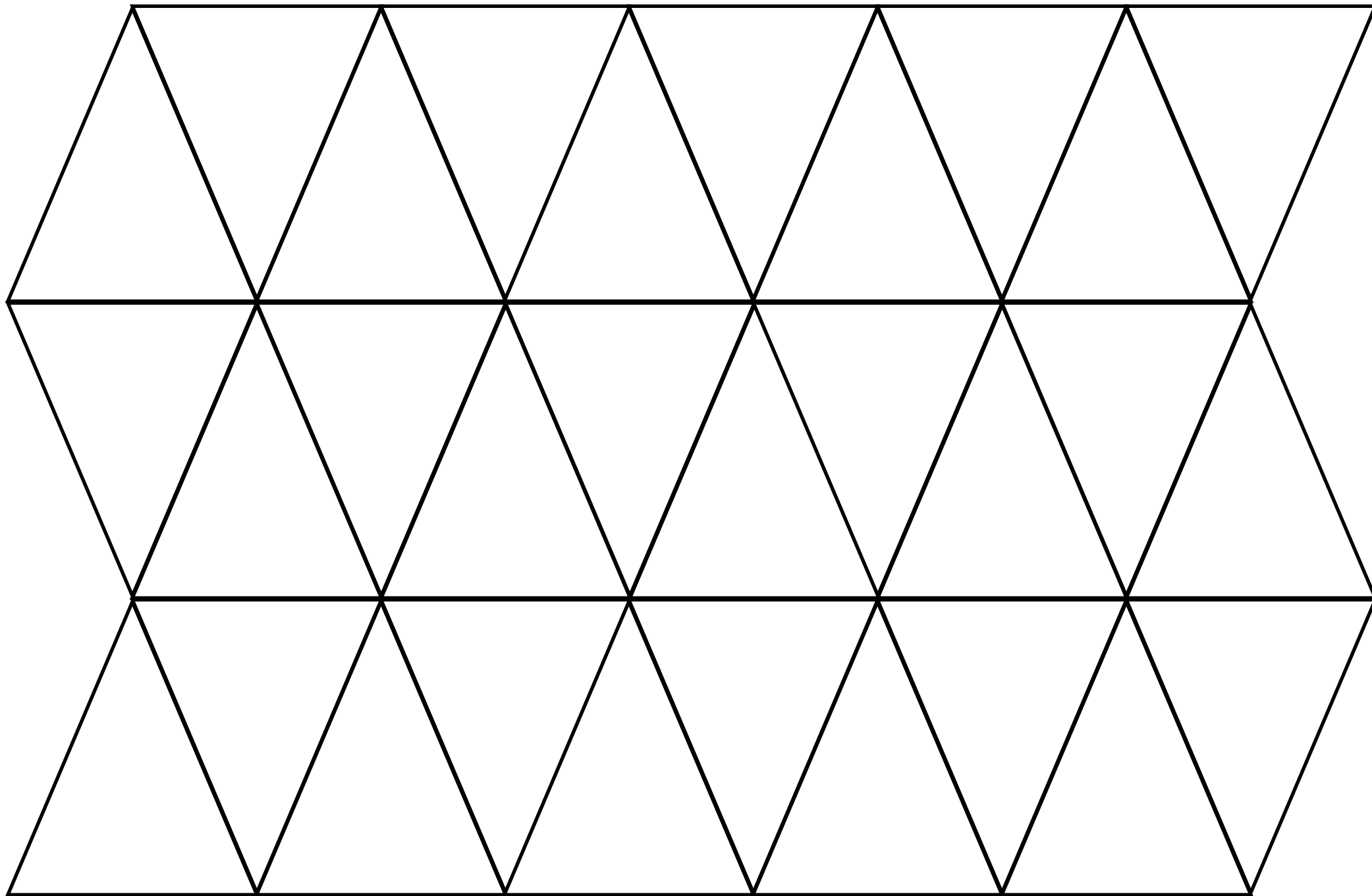
Annexe 1 : Matériel nécessaire à la situation « Le toit des 3 ours »

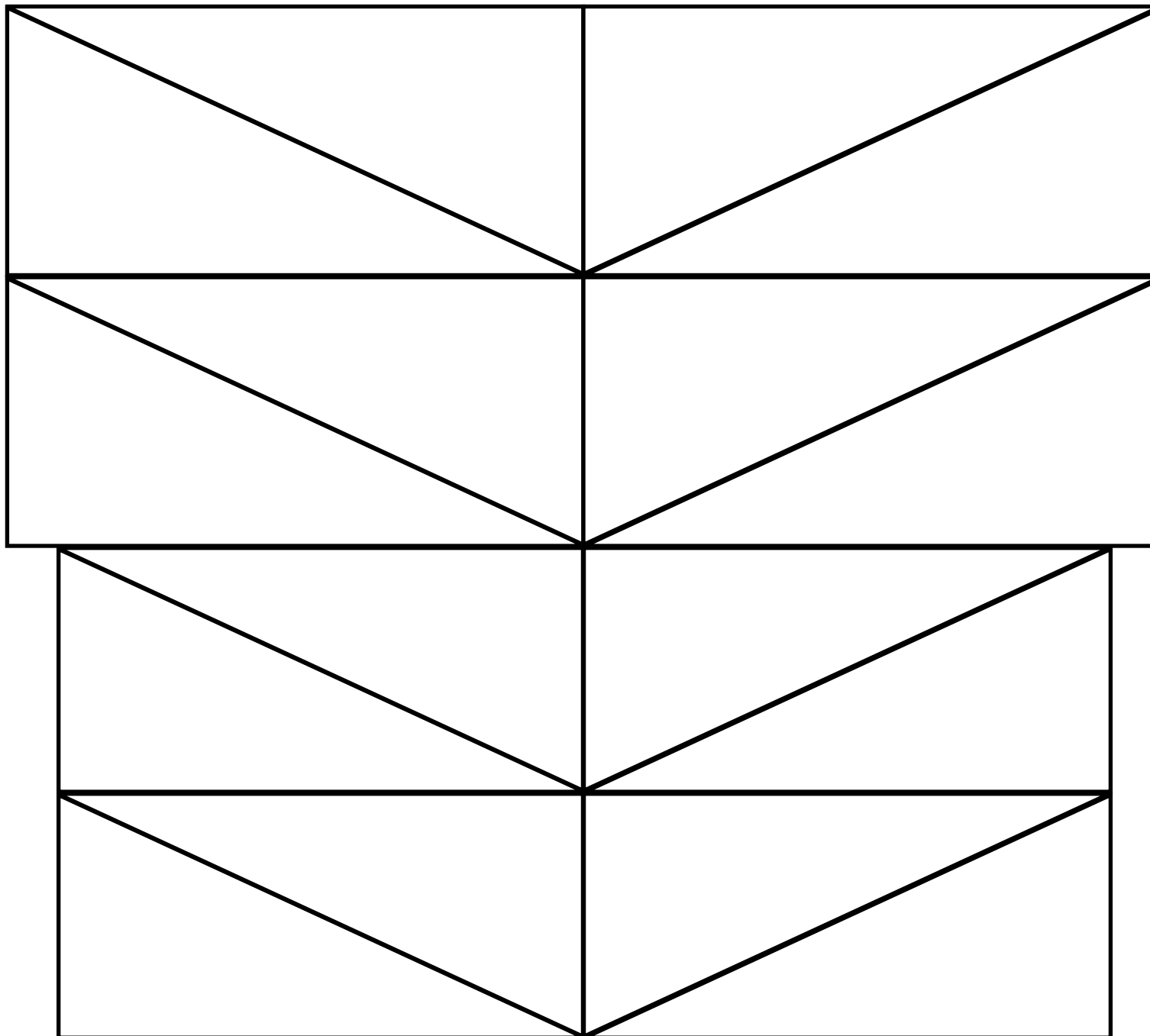
- **A imprimer sur une feuille blanche :**
 - Le bas de la maison
- **A imprimer sur des feuilles de couleurs, les formes suivantes :**
 - Triangle équilatéral,
 - Triangle isocèle
 - Triangle rectangle
 - Triangle rectangle isocèle
 - Carré
 - Rectangle
 - Trapèze
 - Losange

Pour un meilleur usage, nous vous conseillons de les plastifier. Il est préférable d'utiliser plusieurs couleurs pour une même forme. Cela peut éviter que le critère couleur soit associé à la forme pour la reconnaissance.









Triangle rectangle 1 : grand côté de 5 cm permet un toit avec 2 formes seulement

Triangle rectangle 2 : hypoténuse de 5 cm nécessite d'utiliser 4 formes.

