

## SESSION : APPRENDRE À ANALYSER ET À CONSTRUIRE DES FIGURES PLANES DÉTECTER L'INVISIBLE POUR REPRODUIRE UNE FIGURE PLANE – SÉANCE 1

### REPÈRES POUR IDENTIFIER LES ÉLÈVES AUXQUELS LA SESSION, DANS LAQUELLE S'INSCRIT CETTE SÉANCE, PEUT BÉNÉFICIER

D'après les résultats des évaluations nationales en début de 6e en 2022, seuls 38 % des élèves ont obtenu le niveau satisfaisant dans le domaine de l'espace et géométrie.

Le groupe « de soutien » peut être constitué d'un nombre limité d'élèves identifiés « à besoins » ou « fragiles » lors des évaluations nationales, dans le domaine de l'espace et géométrie. Un effectif réduit permettra que les enseignants puissent leur consacrer davantage de temps au cours de la séance, de façon adaptée à leurs besoins.

### DOMAINE

« Espace et géométrie » : **la réactivation de notions simples permettra une entrée facilitée dans les notions de géométrie de sixième** (points, points alignés, droites, segments, carré, diagonale, milieu).

### COMPÉTENCES MATHÉMATIQUES

Les activités proposées permettront de développer principalement les compétences « raisonner », « chercher » et « représenter ».

### RÉFÉRENCE AUX ATTENDUS DE FIN DE CM2 ET REPÈRES DE PROGRESSION

La session dans laquelle s'inscrit la séance présentée vise principalement à consolider, pour les élèves qui en ont besoin, les compétences suivantes attendues en fin de CM2 :

- Reconnaître, nommer, décrire des figures simples ou complexes (assemblages de figures simples).
- Connaître le vocabulaire associé aux objets et aux propriétés : côté, sommet, diagonale, milieu.
- Réaliser une figure composée de figures simples.

L'élève en fin de CM2 est capable de dépasser la dimension perceptive et instrumentée des propriétés des figures planes pour tendre vers le raisonnement hypothético-déductif.

### ACTIVITÉS DE REPRODUCTION DE FIGURES

#### Objectifs

Cette partie permettra d'expliciter aux élèves des objectifs à atteindre, qui seront réactivés au cours d'une deuxième séance puis remobilisés lors d'une troisième. Ce n'est qu'après cette répétition que l'élève devra être capable :

- d'analyser une figure complexe avant de la reproduire, en :
  - déterminant les éléments particuliers composant une figure ainsi que les liens qui existent entre eux ;
  - faisant émerger l'existence de liens (points alignés par exemple) malgré une absence de tracés géométriques ;
  - réfléchissant à l'ordre des étapes nécessaires pour construire une figure semblable ;
- d'utiliser des proportions sans appui sur le calcul.

La nécessité de construire une figure permettra aux élèves de manipuler les objets géométriques.

#### Activité proposée – Objectif

Analyser des figures afin d'aboutir à une reproduction agrandie.

## Matériel utilisé et modalités de travail des élèves

- fiche élève, transparent avec corrigé, un crayon à papier et une gomme ;
- une règle et éventuellement une équerre et un compas ;
- un ordinateur relié à un vidéoprojecteur ;
- éventuellement des ordinateurs ou des tablettes équipés d'un logiciel de géométrie dynamique.

Pour les élèves ayant des difficultés (reconnues, comme c'est le cas des élèves ayant des besoins particuliers) dans la manipulation des outils géométriques, il sera nécessaire de proposer l'utilisation d'un logiciel de géométrie dynamique pour représenter une figure plane complexe indépendamment de l'échelle d'agrandissement : l'objectif principal de la séance qui est l'analyse d'une figure et de ses éléments particuliers restera visé.

## Déroulé

Les phases proposées sont progressives, elles donneront l'occasion d'expliciter les démarches utilisées et faciliteront le passage vers l'abstraction des notions de points alignés et de milieu. Les temps d'auto-correction permettront aux élèves d'évaluer leurs avancées dans le travail.

..... Voir tableau au dos .....

## ERREURS OU DIFFICULTÉS ATTENDUES ET PISTES DE REMÉDIATION ASSOCIÉES

- **Pour les élèves ne comprenant pas la nécessité de décomposer la figure**, il peut être pertinent de prévoir des supports supplémentaires de sorte à procéder par essais-erreurs. Afin de débloquer un élève, il est possible de proposer de prolonger certains segments.
- **Certains élèves n'analysent pas la figure dans sa globalité**. Ils sont tentés de mesurer les longueurs de la figure modèle et de les reporter sans tenir compte de l'agrandissement de la figure. La comparaison avec le modèle sur transparent permettra de les aider à prendre conscience de leurs erreurs. L'utilisation d'un papier pointé pourra en convaincre certains.
- **Dans le cas d'élèves très en difficulté**, une première étude d'une figure peut être envisagée avec l'enseignant, une deuxième sera effectuée individuellement. La présence d'un enseignant disponible pour un groupe très restreint d'élèves est alors déterminante : le questionnement et les encouragements aideront ces élèves à appréhender les procédures.

## DIFFÉRENCIATION

- En cas de difficultés persistantes, une aide peut être proposée à l'élève (carré pointé, figure plus simple à construire pour faire lui faire comprendre l'importance de placer des milieux de segments ou de tracer les diagonales du carré).
- L'utilisation d'un instrument « géoplan » avec des élastiques peut être suggérée, mis à disposition pour les élèves qui ont besoin de manipuler sur une table de la classe.
- Pour les élèves les plus rapides, une autre figure à tracer peut leur être proposée ainsi qu'un logiciel de géométrie dynamique.
- Pour les élèves allophones ou en difficulté de lecture de consignes, une version « avec pictogrammes » des fiches d'activité sera proposée.

## TRACE ÉCRITE

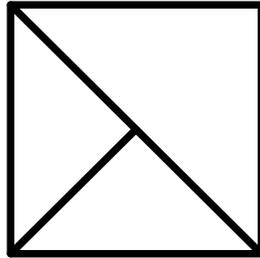
L'élève note l'avancement de son travail et rend visible sa progression, en collant les différentes figures réalisées. Une synthèse écrite de la séance, élaborée collectivement, faisant apparaître les mots : **milieu, diagonale, segment, points alignés, point d'intersection, parallèle, perpendiculaire et précision** est notée.

0	<b>Présentation du projet d'apprentissage et explicitation de la consigne :</b> Affichage des 4 figures complexes : « Vous allez construire l'agrandissement d'une de ces quatre figures. Avant, nous allons travailler sur des figures plus simples afin de comprendre la démarche. »	2 min
1	Distribution de la feuille « <b>Phase 1 : segments particuliers</b> ». « Il faut construire l'agrandissement de la figure en prenant comme contour le carré tracé dessous »	10 min
	Travail individuel sous la supervision du professeur	<i>Détection des élèves les plus en difficulté de sorte à constituer un sous-groupe à accompagner plus particulièrement</i>
	Correction – Expliciter l'importance de repérer ce qui n'est pas « dessiné » et de s'autoriser à tracer des segments supplémentaires. Ici tracer les diagonales permet une reproduction correcte. Les noms des objets mathématiques mobilisés sont notés sur un endroit du tableau en préparation de la synthèse écrite de la séance.	
2	Distribution de la feuille « <b>Phase 2 : points particuliers</b> ». « Il faut construire l'agrandissement de la figure en prenant comme contour le carré tracé dessous »	10 min
	Travail individuel sous la supervision du professeur	
	Correction – Expliciter l'importance de repérer que les 4 sommets du carré intérieur correspondent au milieu des côtés du grand carré.	
3	Distribution de la feuille « <b>Phase 3 : une des 4 figures</b> » « Il faut construire un agrandissement le plus fidèle possible d'une des figures proposées (au choix), en prenant comme contour le grand carré imposé »	10 min
	Recherche individuelle permettant à chaque élève d'identifier les étapes de construction	
	Échange en binôme pour des élèves ayant choisi la même figure : coopération et confrontation des idées, réflexions sur les difficultés	5 min
	<b>Point d'étape collectif</b> – Explicitation des stratégies envisagées ou mises en place : Présentation des procédures par les élèves en projetant éventuellement un début de production au tableau, échanges, puis formalisation : <ul style="list-style-type: none"> <li>des segments sont portés par des droites qui existent même sans être tracées,</li> <li>des points peuvent être alignés même si la droite passant par ces points n'est pas tracée,</li> <li>pour arrêter le tracé d'un segment, il faut savoir où l'arrêter (on ne peut s'arrêter que si l'on rencontre un autre segment déjà tracé)</li> <li>un point est obtenu soit parce qu'il est le milieu d'un segment soit parce qu'il est l'intersection de deux segments.</li> </ul>	5 min
	<b>Finalisation des constructions et consolidation</b> Travail individuel en s'aidant si besoin du groupe. On met à disposition des élèves, sur une table, des transparents avec les solutions. Quand un élève a terminé, il peut soit appeler l'enseignant pour que ce dernier valide son travail, soit se déplacer (sans crayon) pour vérifier la précision de sa construction à l'aide d'un transparent solution et ainsi s'autocorriger en complétant le tableau d'avancement de travail qui se trouve dans la fiche élève. Des aides pourront être fournies en fonction des besoins (cf. paragraphe ci-dessous). Le professeur s'assure que la procédure est comprise en construisant l'agrandissement d'une autre figure ou en proposant cette activité sur un logiciel de géométrie dynamique	10 min
4	<b>Conclusion de la séance – Trace écrite</b> Faire émerger l'idée de la nécessité de l'analyse de la figure initiale avant la construction d'un agrandissement, passant peut-être par le tracé de droites ou le prolongement des segments sur la figure initiale afin de percevoir les liens entre les éléments	3 min

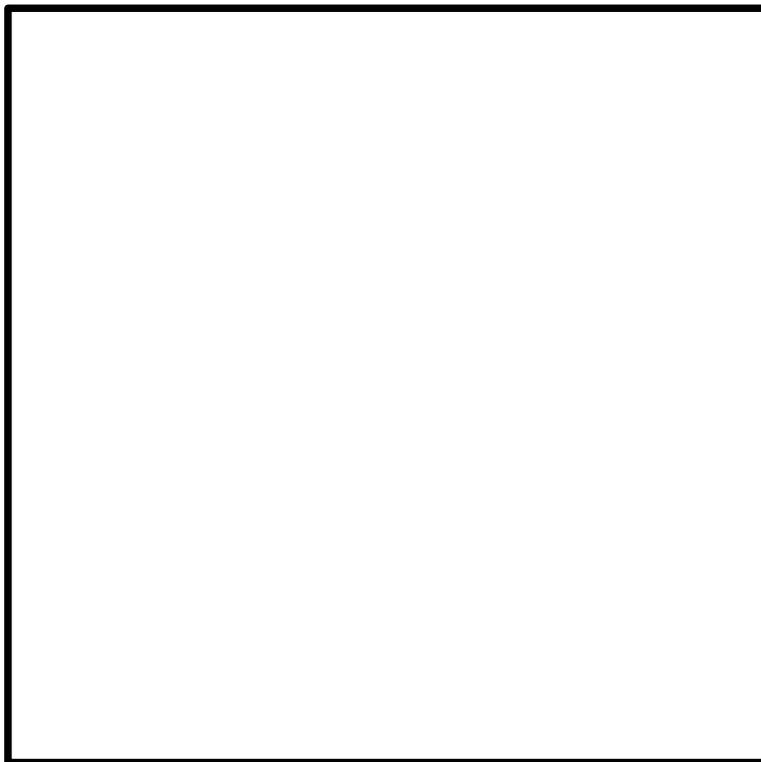


# FICHE 1 – SEGMENTS PARTICULIERS

Voici une figure.

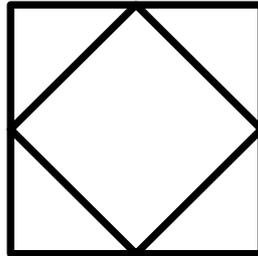


Construis l'agrandissement de la figure en prenant comme contour le carré tracé ci-dessous.

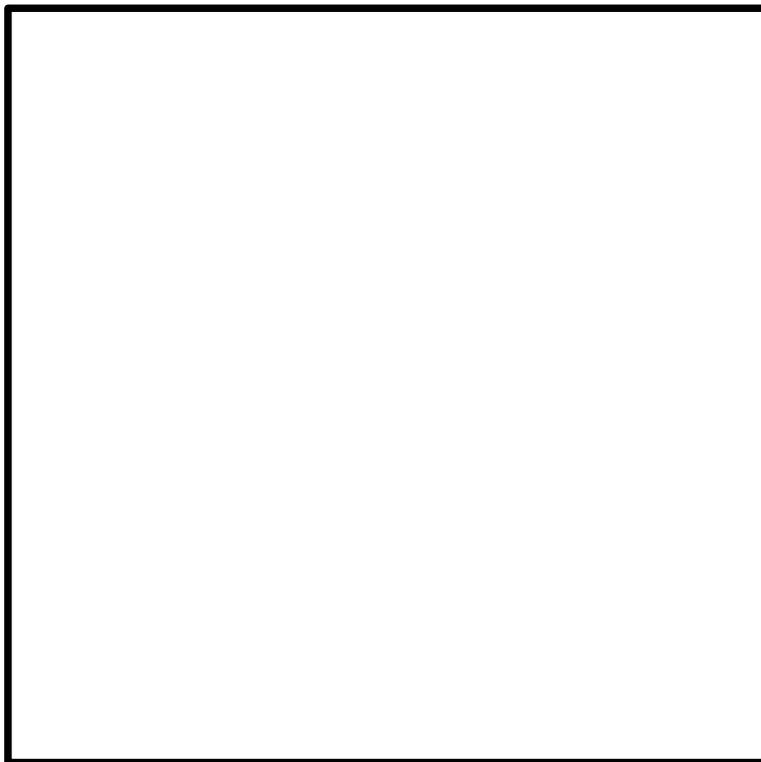


## FICHE 2 – POINTS PARTICULIERS

Voici une figure.

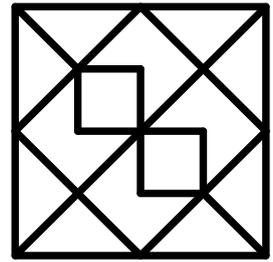
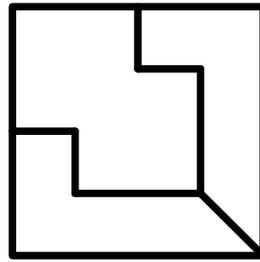
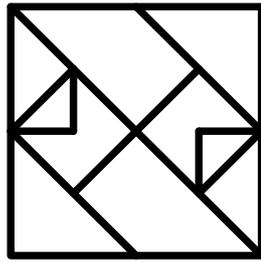
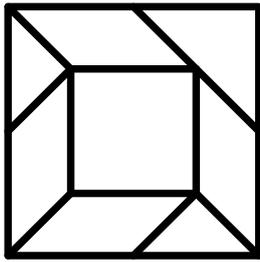


Construis l'agrandissement de la figure en prenant comme contour le carré tracé ci-dessous.

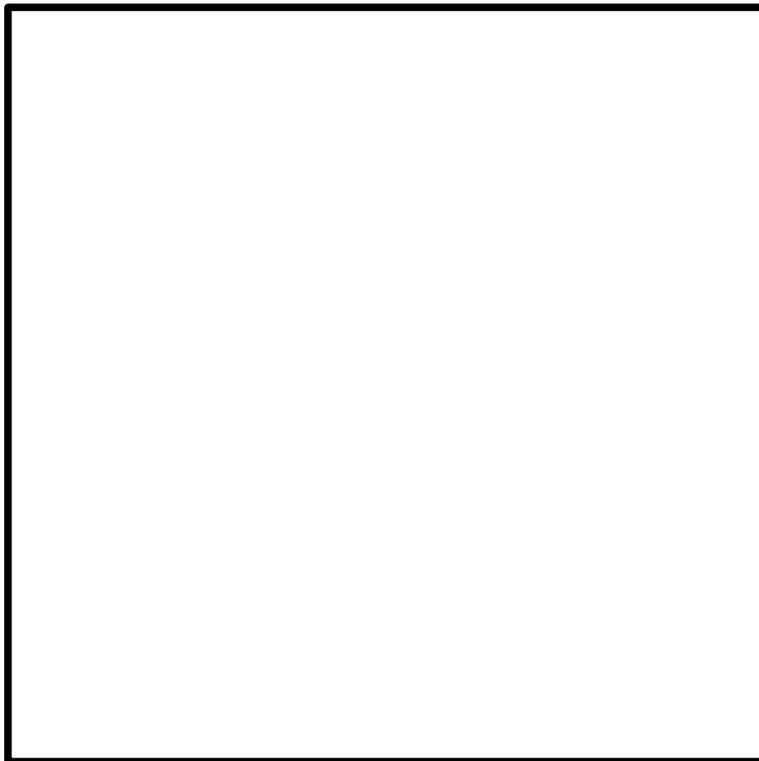


# FICHE 3 – UNE DES QUATRE FIGURES

Voici quatre figures :



Construis l'agrandissement de la figure de ton choix parmi les quatre figures proposées en prenant comme contour le carré tracé ci-dessous.

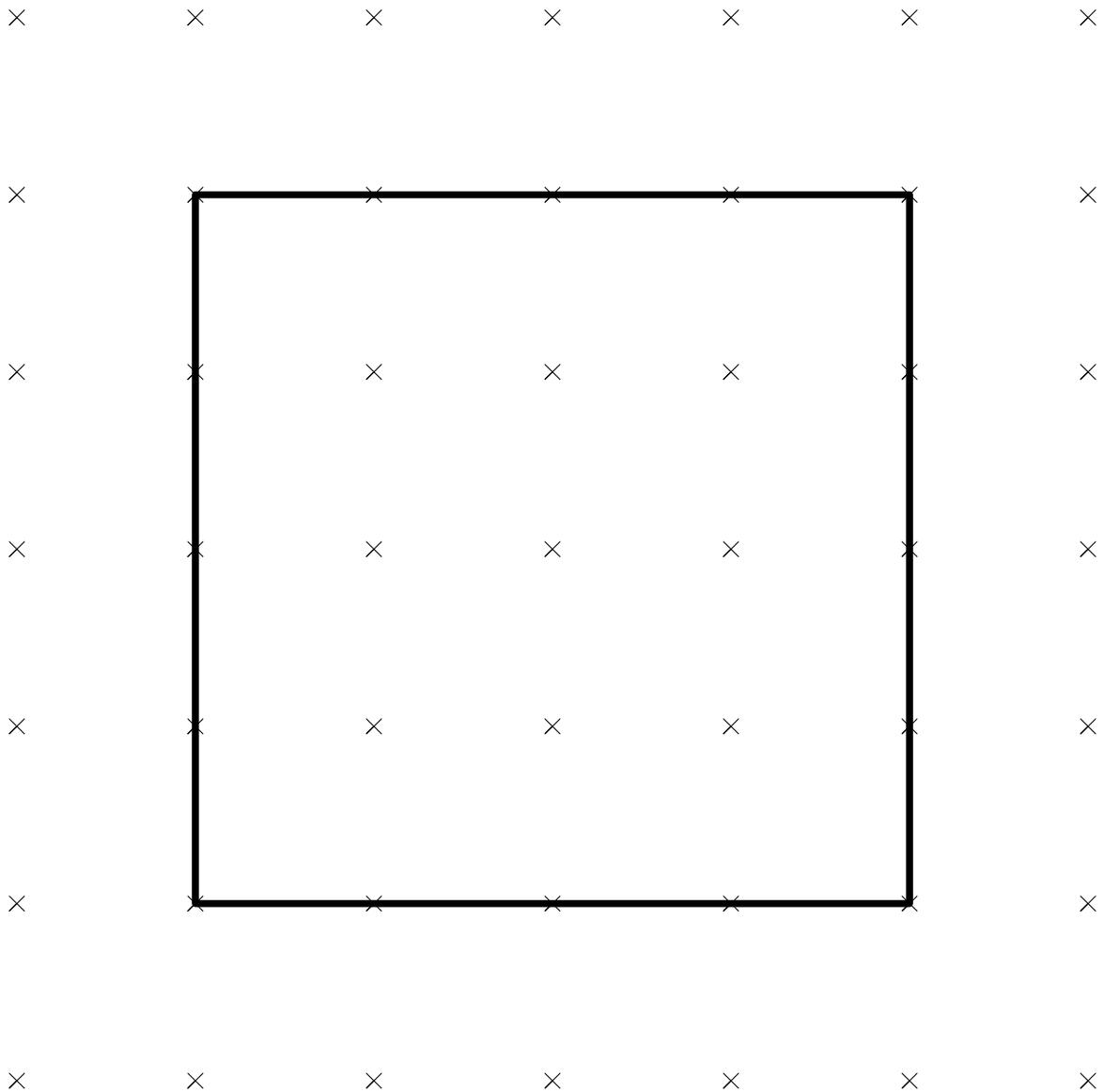


**Vérification.** Quand tu le souhaites, tu peux vérifier si ta figure est la même que celle du transparent solution. Si ce n'est pas le cas, écris dans le tableau ci-dessous, à chaque fois que tu vérifies, ce qui ne va pas dans ta figure.

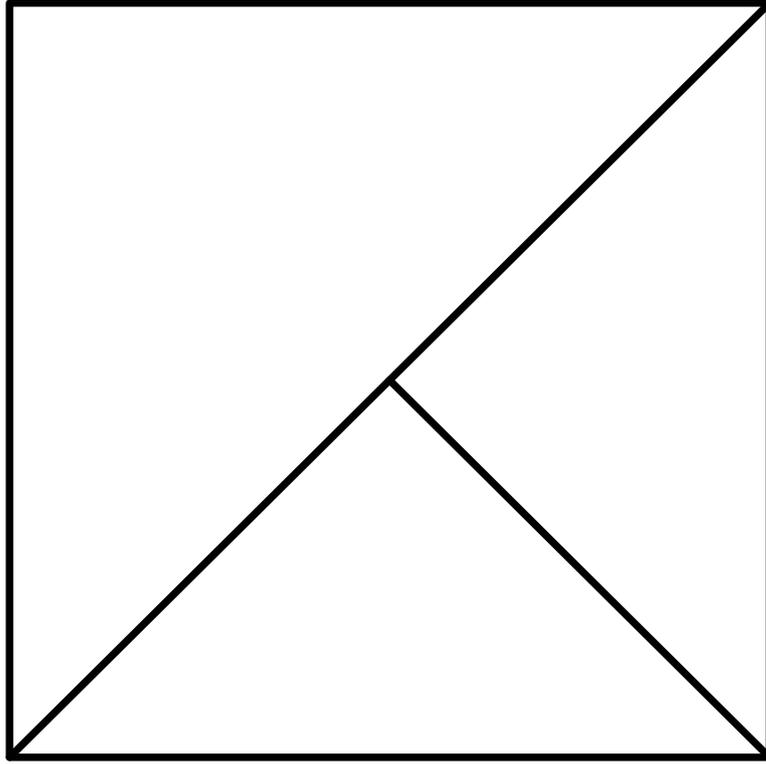
Vérifications	Figure correcte		Explications
	Oui	Non	
1			
2			
3			

# FICHE – AIDE

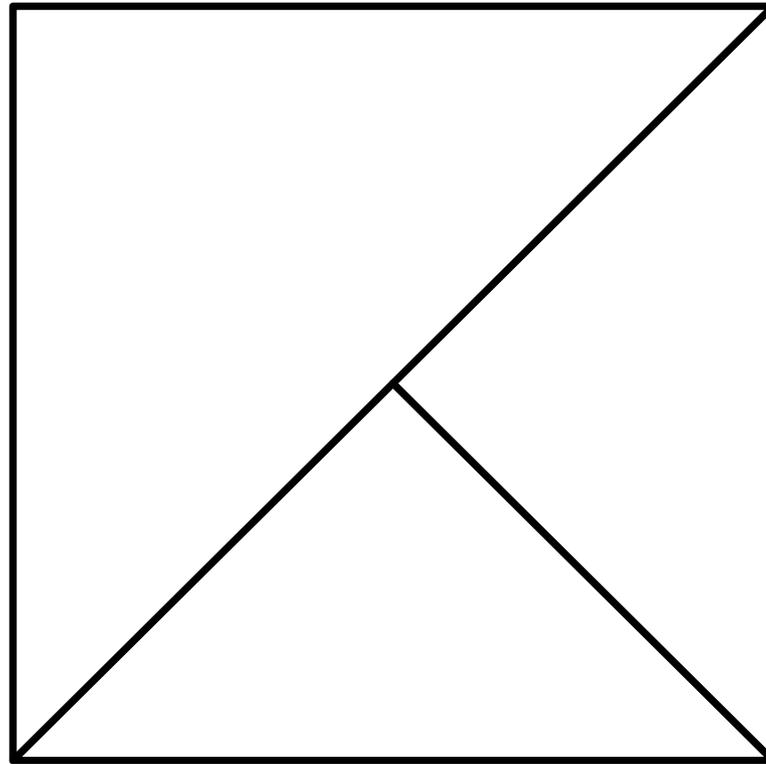
Carré pointé pour les reproductions.



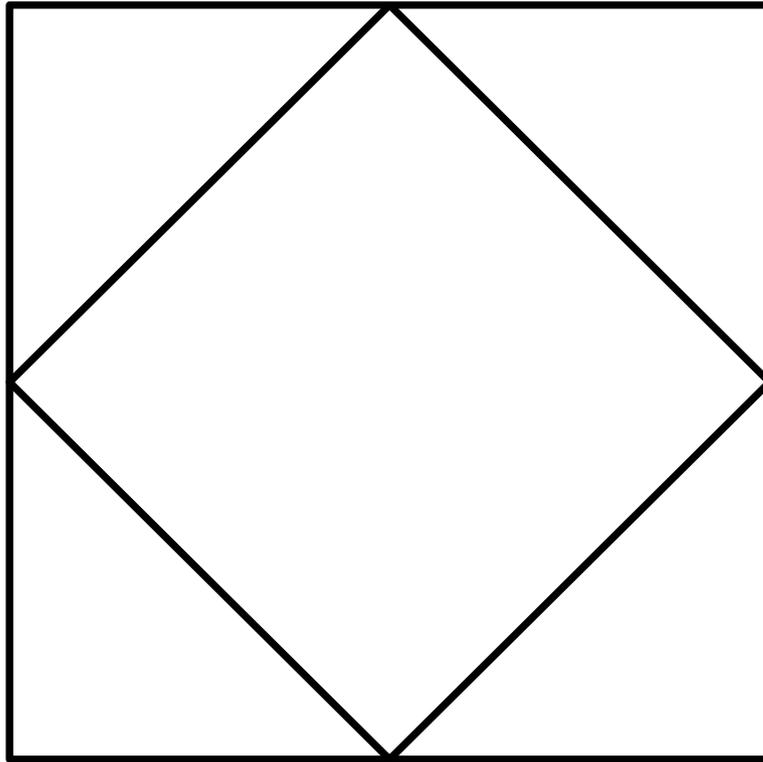
FICHE 1 – SEGMENTS PARTICULIERS – CALQUE



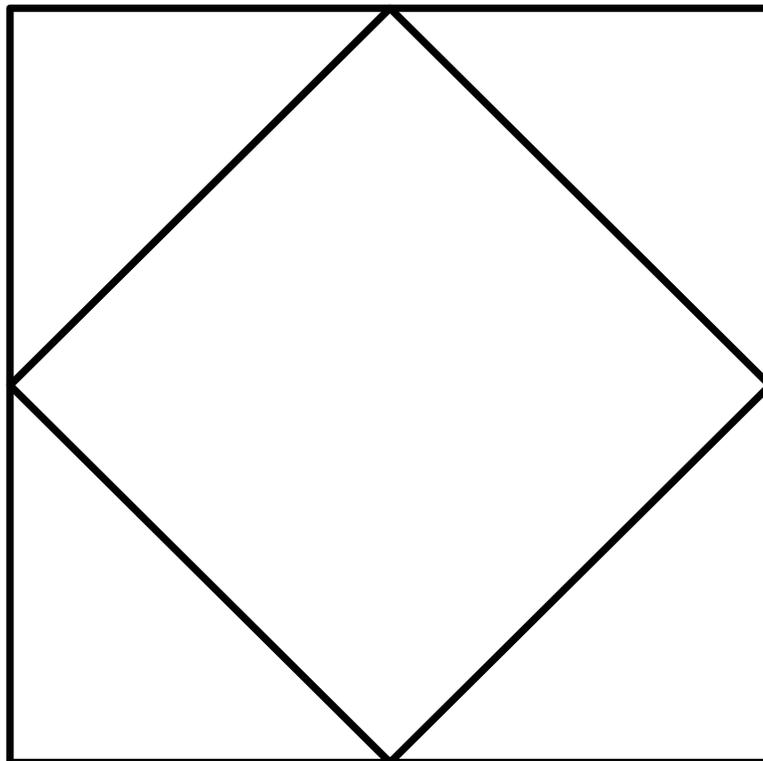
FICHE 1 – SEGMENTS PARTICULIERS – CALQUE



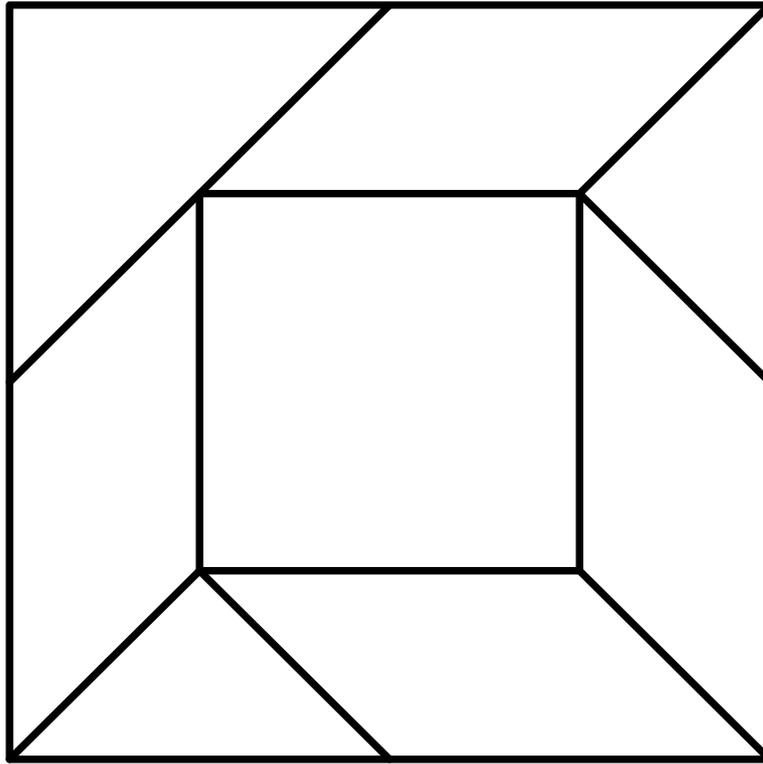
FICHE 2 – POINTS PARTICULIERS – CALQUE



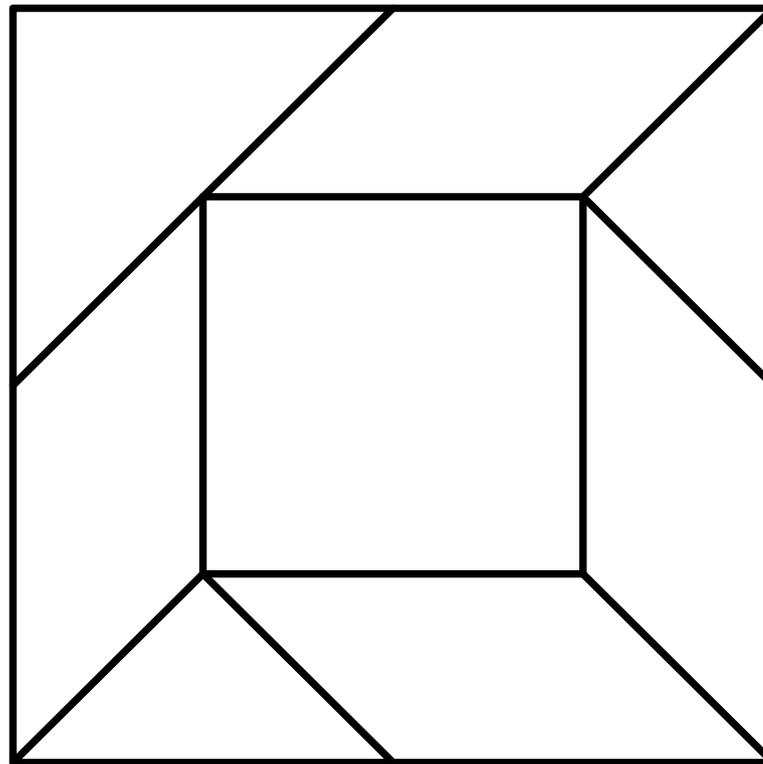
FICHE 2 – POINTS PARTICULIERS – CALQUE



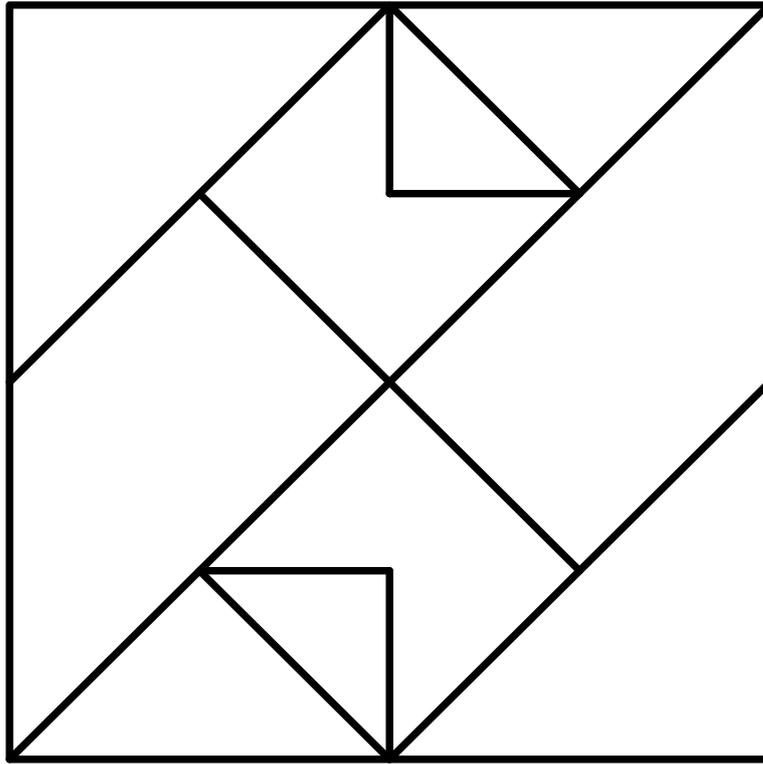
FICHE 3 – FIGURE 1 – CALQUE



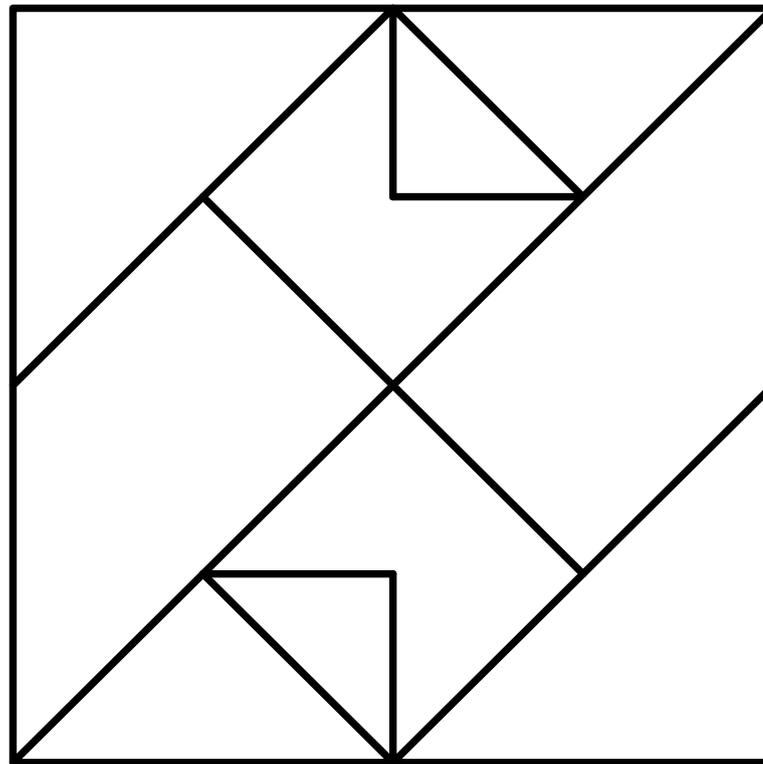
FICHE 3 – FIGURE 1 – CALQUE



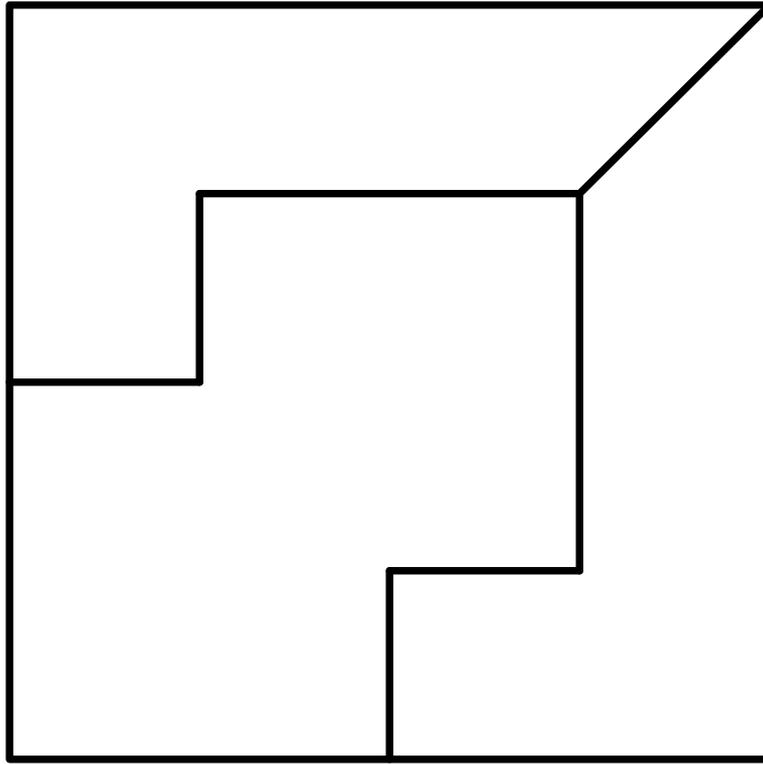
FICHE 3 – FIGURE 2 – CALQUE



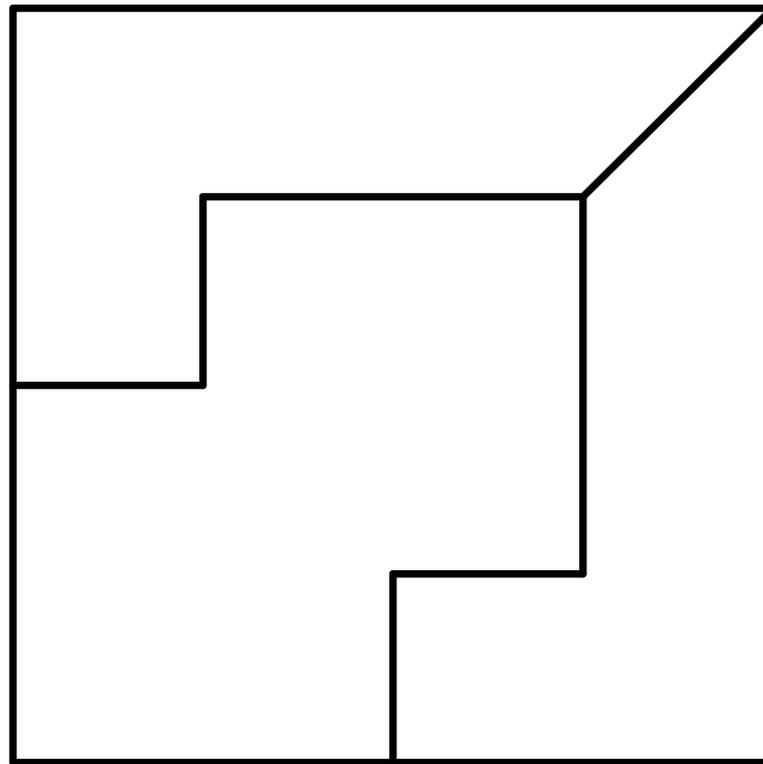
FICHE 3 – FIGURE 2 – CALQUE



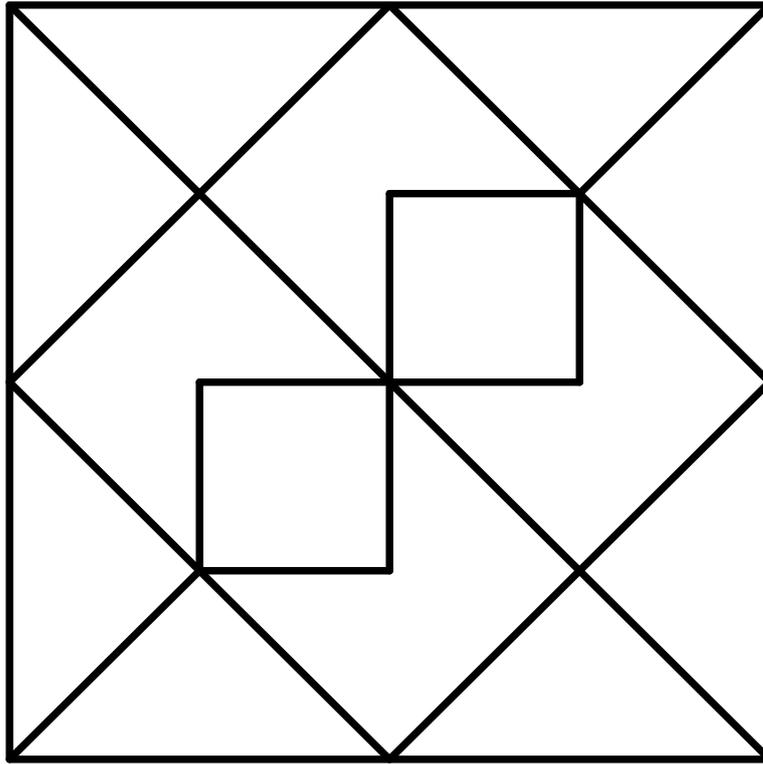
FICHE 3 – FIGURE 3 – CALQUE



FICHE 3 – FIGURE 3 – CALQUE



FICHE 3 – FIGURE 4 – CALQUE



FICHE 3 – FIGURE 4 – CALQUE

