

Compléments à la brochure

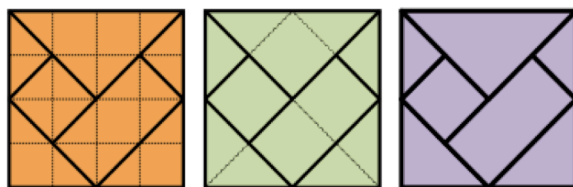
A.P.M.E.P. LORRAINE

François DROUIN

LE CARRÉ DE METZ

ET

LE PAVÉ DE METZ



Introduction

À la page 7, la brochure « LE CARRÉ DE METZ ET LE PAVÉ DE METZ » évoque un dossier complémentaire téléchargeable sur le nouveau site de la régionale A.P.M.E.P. Lorraine.

Ce document reprend le contenu de ce dossier. La taille des puzzles utilisés a été uniformisée : les carrés à découper ont tous 10 cm de côté, ce qui correspond aux dimensions des puzzles actuellement donnés aux gagnants de notre rallye mathématique régional ainsi qu'aux dimensions les plus courantes des exemplaires fournis lors de divers moments de formation.

La brochure privilégie l'utilisation de pièces quadrillées (image en bas à gauche de la page de couverture de ce document). En formation, des pièces non quadrillées ont également été utilisées (telles celles faisant partie des lots de notre rallye). Un autre quadrillage pourrait être utilisé (image centrale en bas de la page de couverture de ce document) : il est utilisé ici lors de la recherche de configurations symétriques.

Les configurations à réaliser et les solutions sont dessinées à l'échelle des pièces découpées dans des carrés de 10 cm de côté. Elles pourront être utilisées par très jeunes enfants.

« À Metz, sur les bords de la Moselle, j'ai trouvé un grand carré » est un texte pouvant amener à la compréhension de ce qui sera plus tard le nombre « 0 ». Cette petite histoire avait été écrite pour un temps de formation de futurs Professeurs des Écoles », en lien avec le thème « Partageons les Mathématiques » des Journées Nationales de Metz en 2012. Actuellement, le dénombrement des cinq triangles gagnerait à être fait à l'aide d'une décomposition du nombre 5 : 2 triangles regroupés avec 2 triangles et 1 autre triangle.

Le dossier initial est complété par cinq séries de cartes utilisées lors d'animations dans des établissements scolaires ou à l'occasion de la Fête de la Science. Ici aussi, l'usage de pièces quadrillées est privilégié.

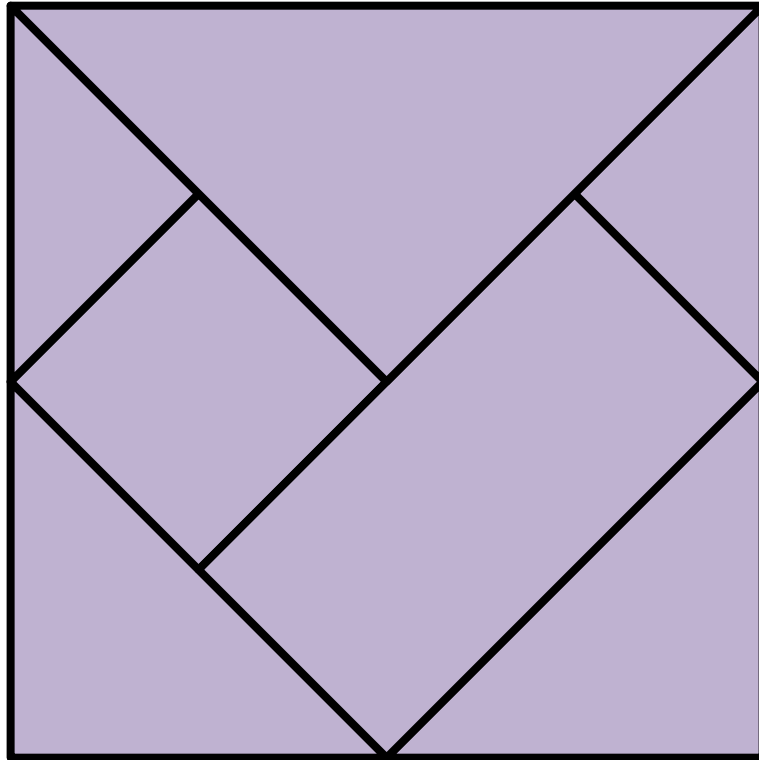
Dans la brochure, le plateau du Jeu de l'Oie était fourni en noir et blanc. Dans ce document, les couleurs sont directement indiquées. Les questions posées dans la dernière série de cartes sont celles proposées dans ce jeu de l'Oie. Les solutions proposées aux élèves se trouvent dans les pages 91, 92, 93, 94, 95, 96 et 97 de la brochure papier.

http://apmeploorraine.fr/old/modules/coinjeux/jeux16/LE_CARRE_DE_METZ.zip
permet l'accès à des documents déposés sur l'ancien site de l'association.

Créations à l'I.U.F.M. de Metz Montigny (1)

Un Carré de Metz

Sept pièces à découper

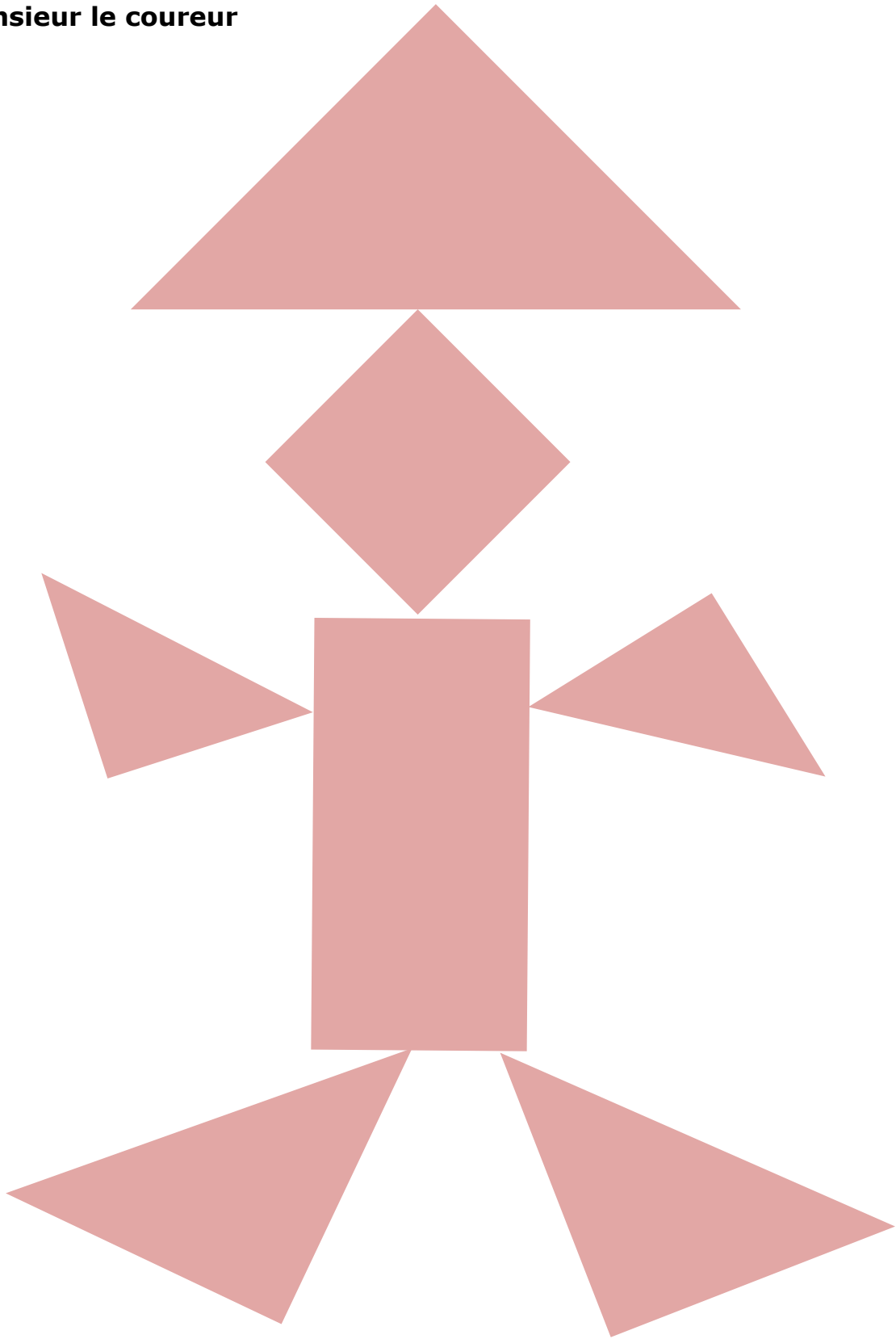


Les configurations ci-dessous ont été créées en mars 2011 à Montigny-lès-Metz par des étudiants de l'I.U.F.M. pendant un temps de formation dépendant de l'U.E.D.8 (Prise en charge des publics à besoins éducatifs particuliers).

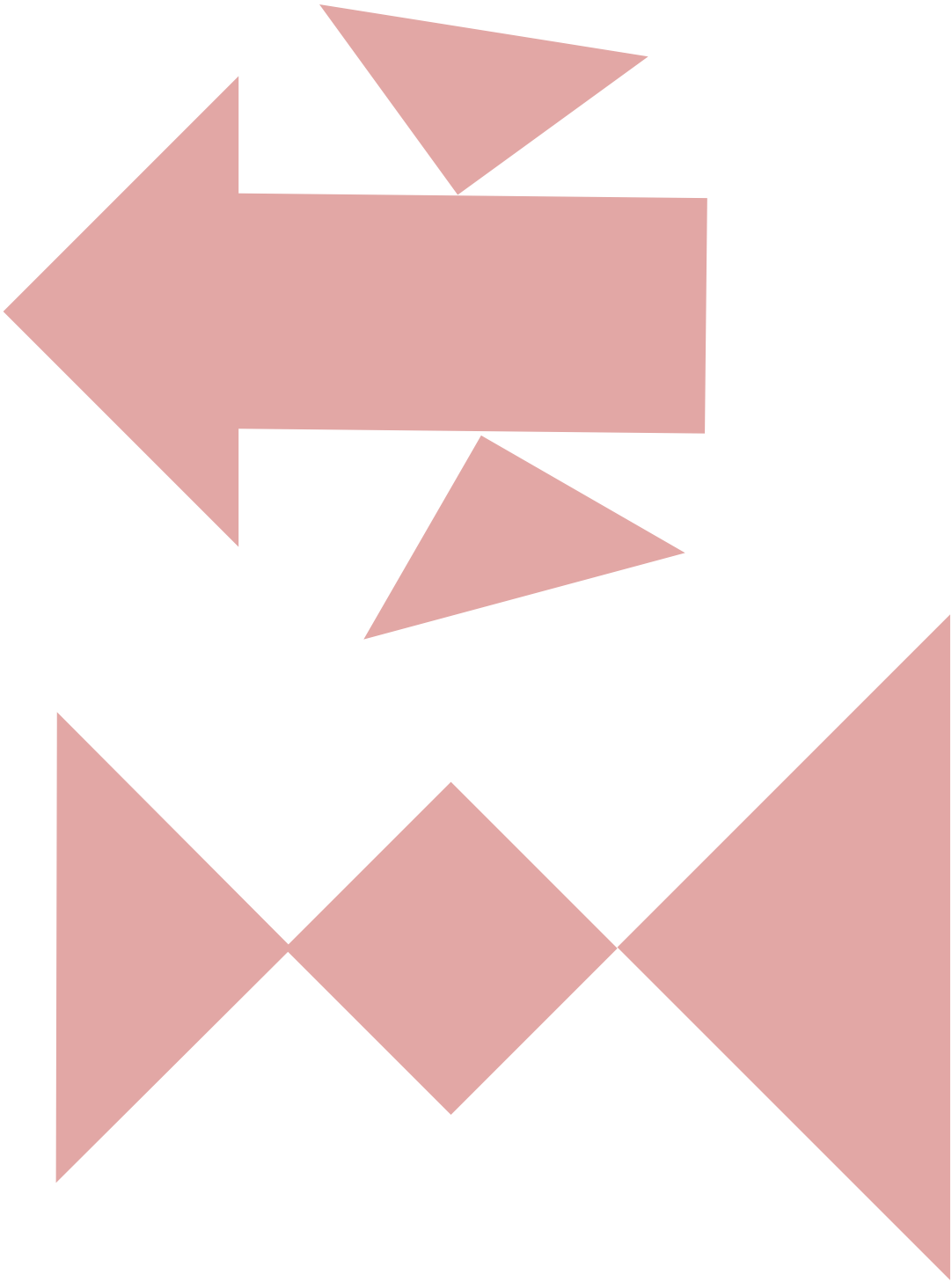
Elles pourront également être utilisées en fin de Cycle 1 et être intégrées dans un récit créé par des élèves puis illustré en Arts Visuels. Plus l'assemblage des pièces est compact, plus il sera difficile à reconstituer. Nous pouvons considérer que les configurations proposées à la suite vont de la plus simple à moins simple à reconstituer.

Quelques exemples sont présentés dans les pages 13 et 14 de la brochure papier.

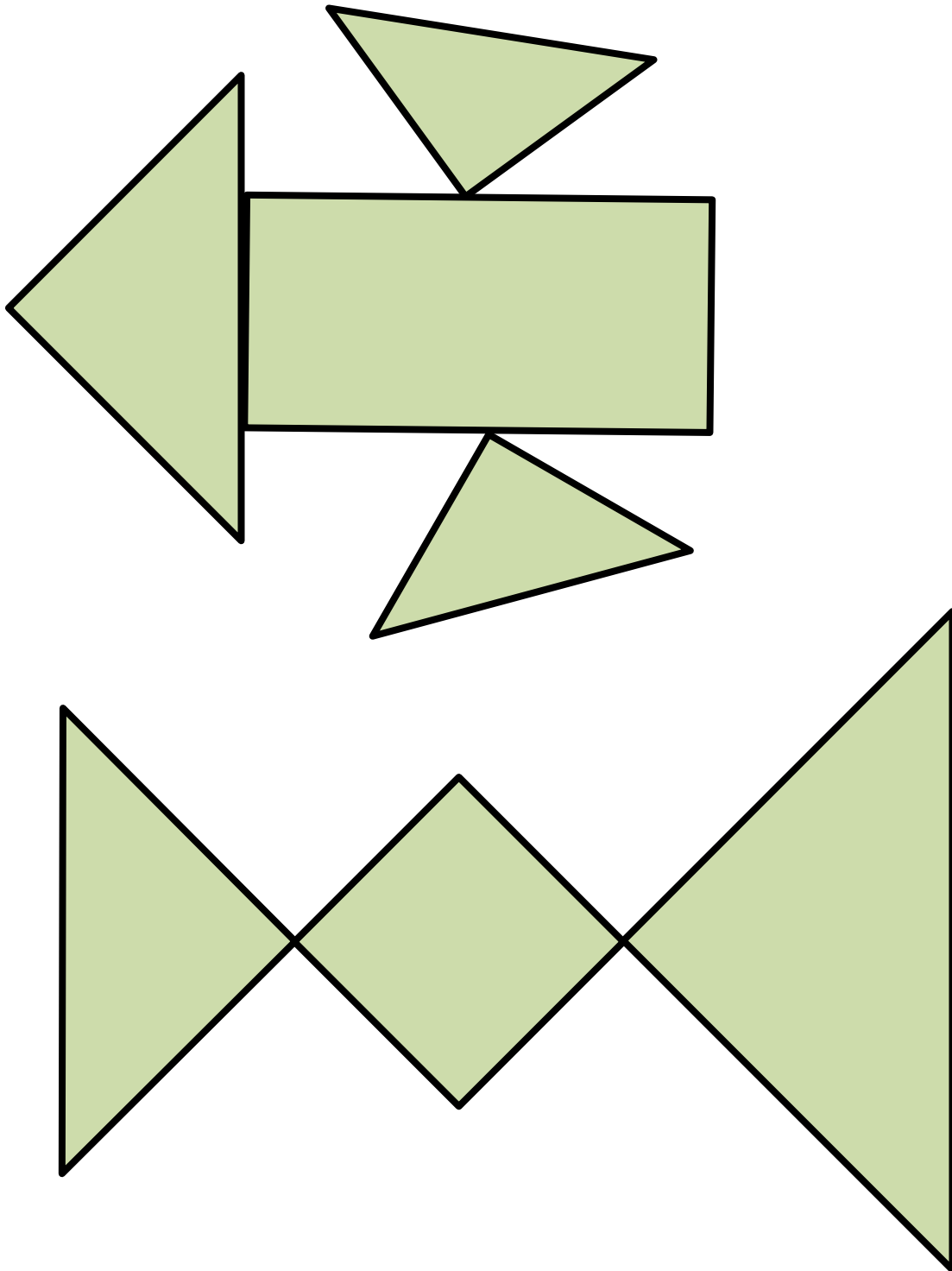
Monsieur le coureur



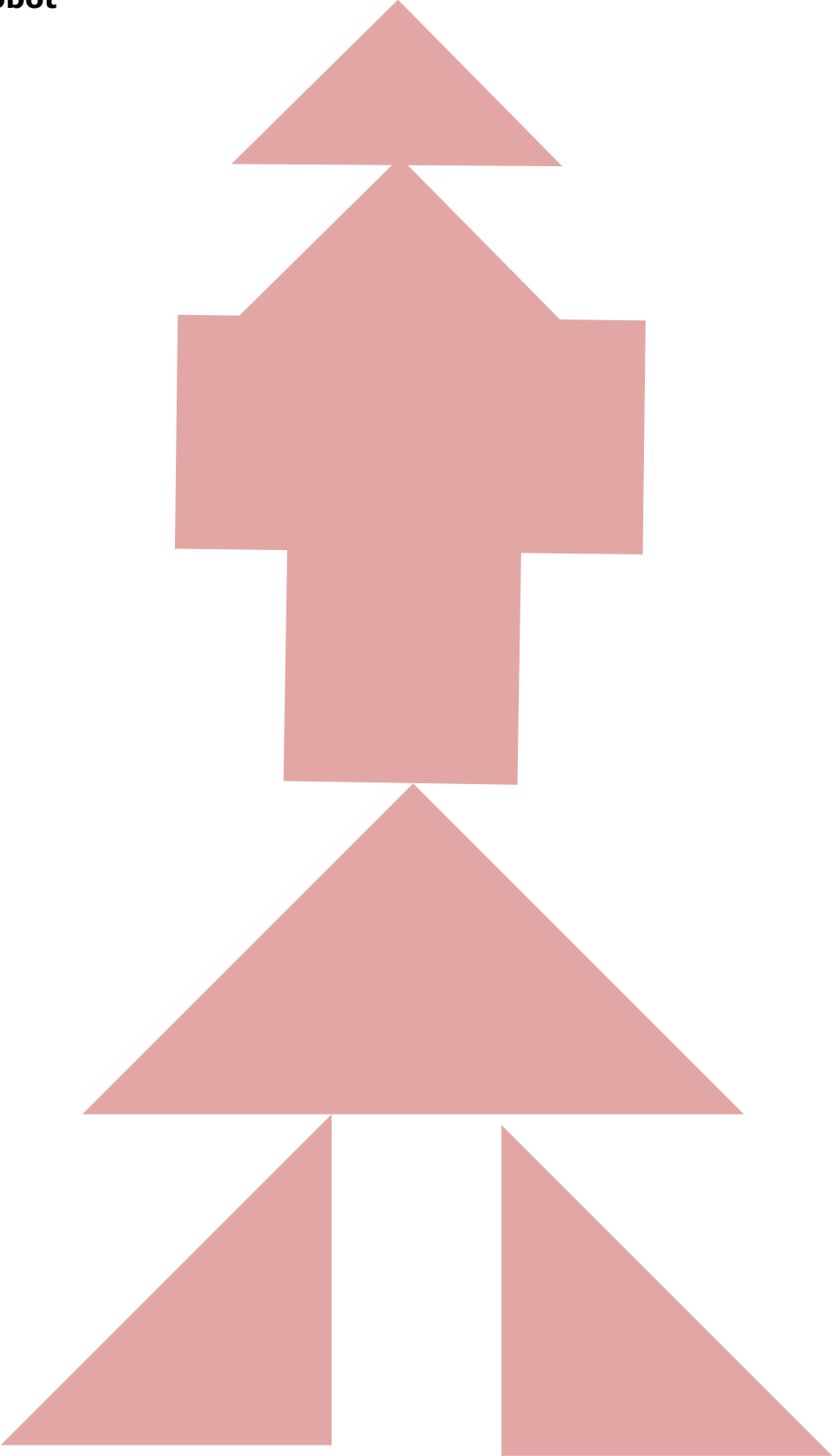
La bataille spatiale



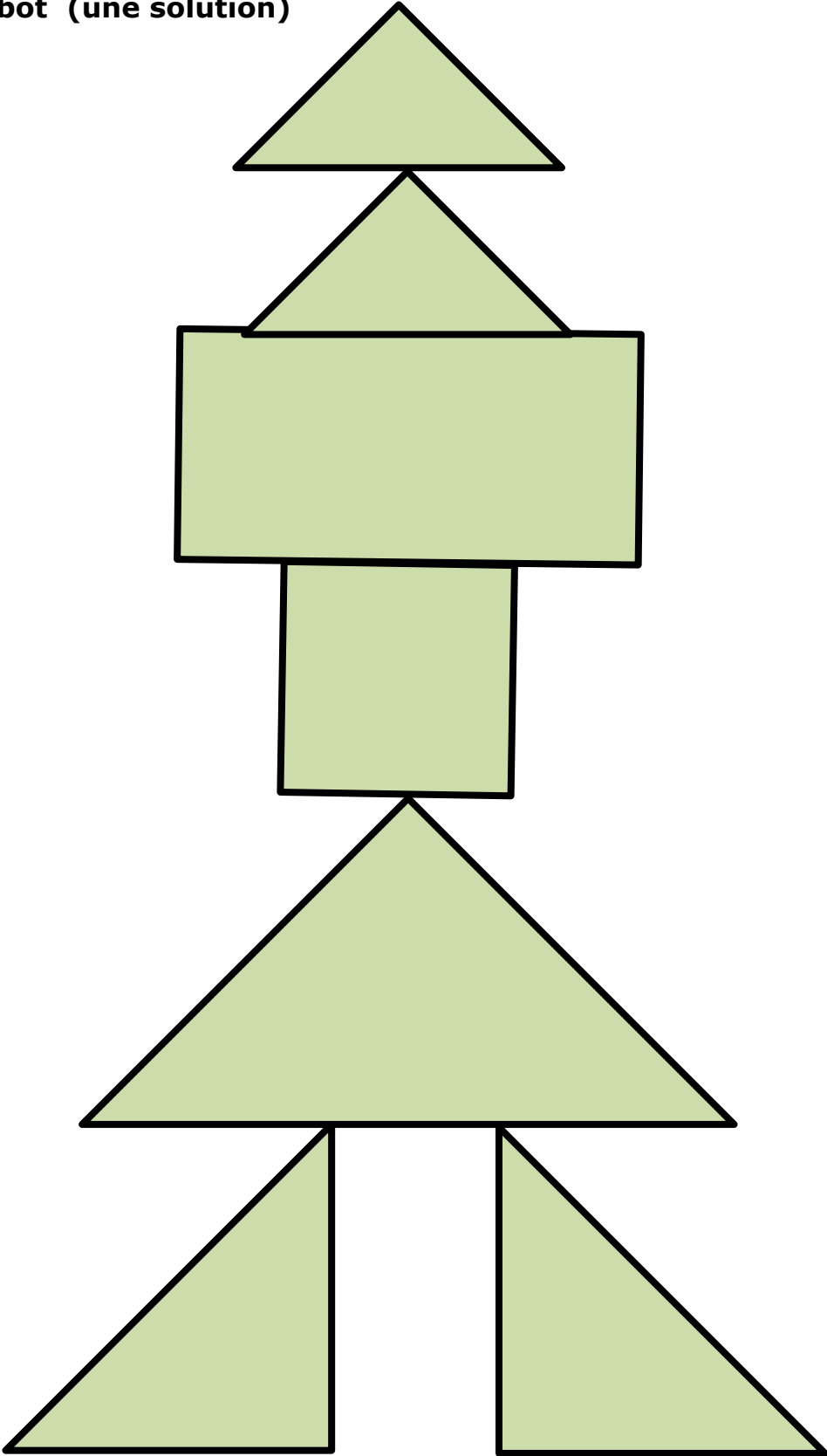
La bataille spatiale (une solution)



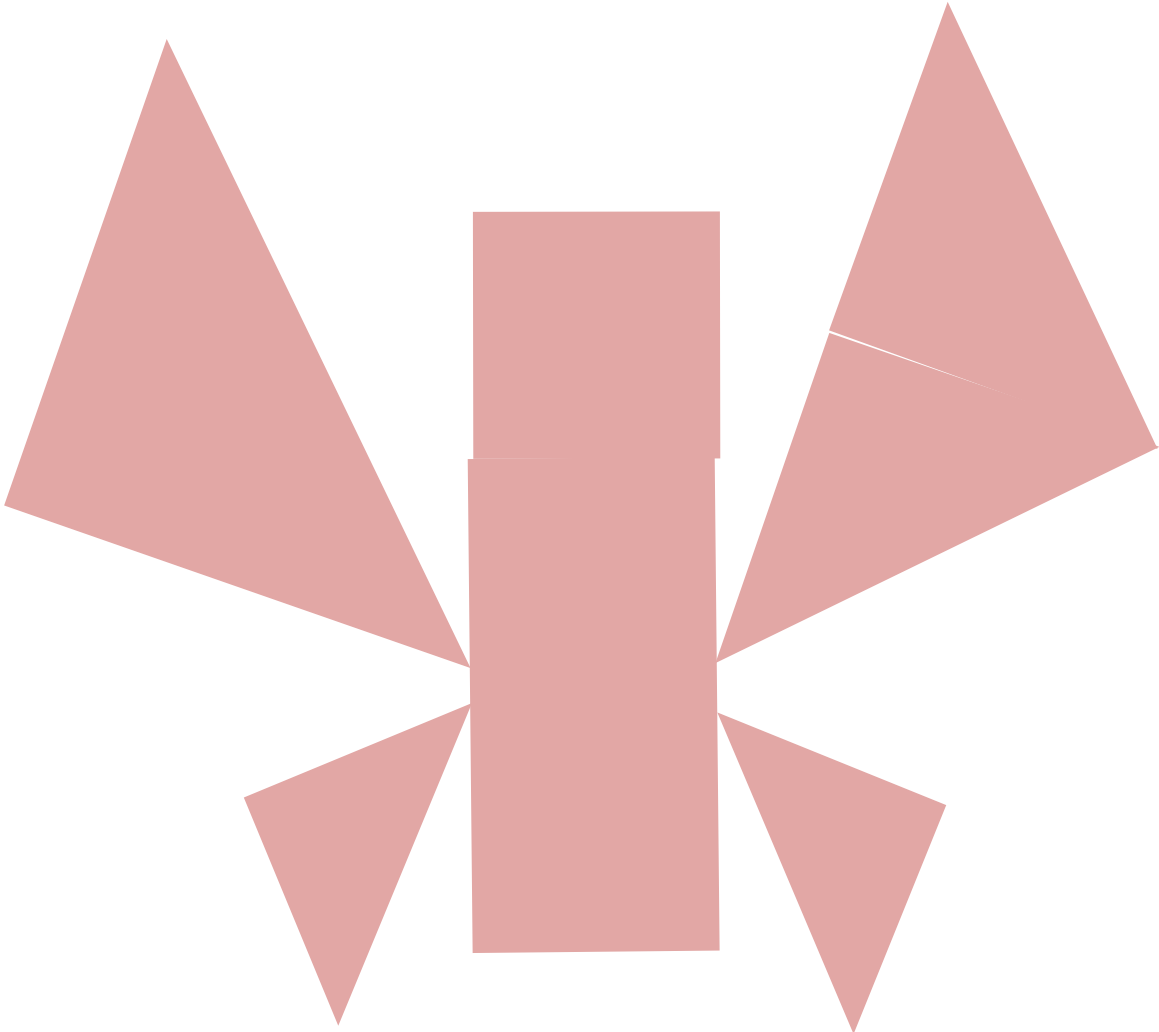
Madame Robot



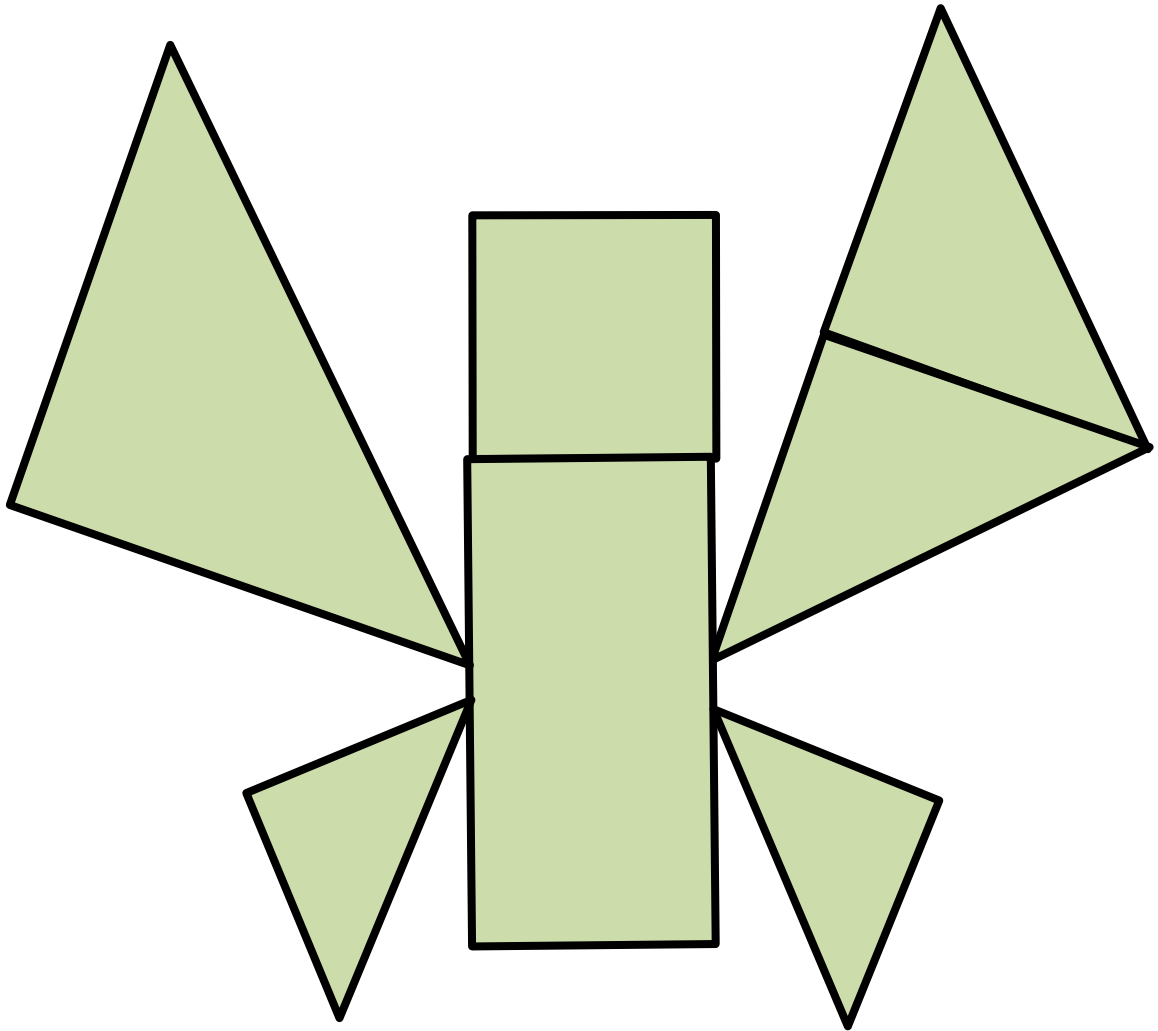
Madame Robot (une solution)



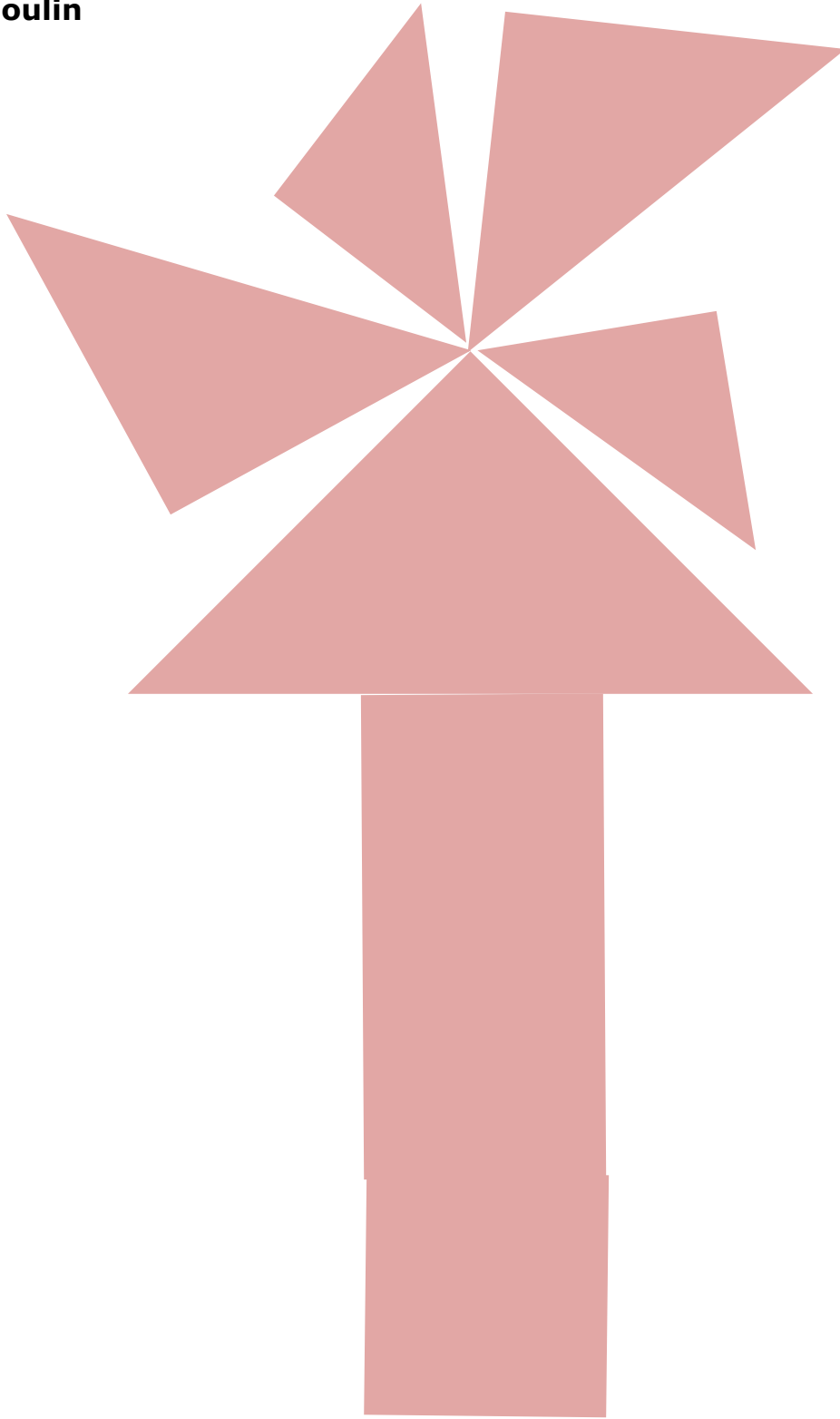
Le papillon



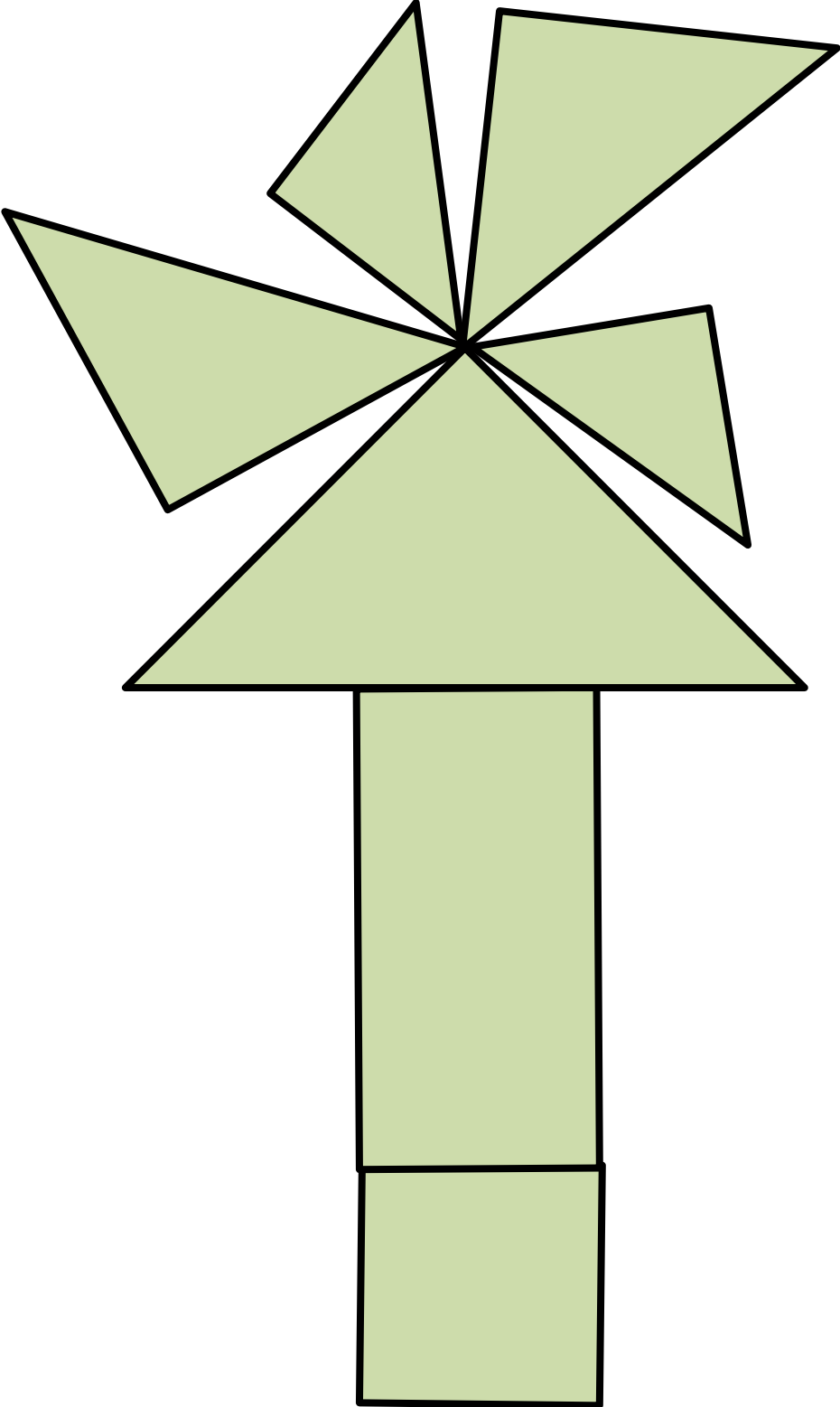
Le papillon (une solution)



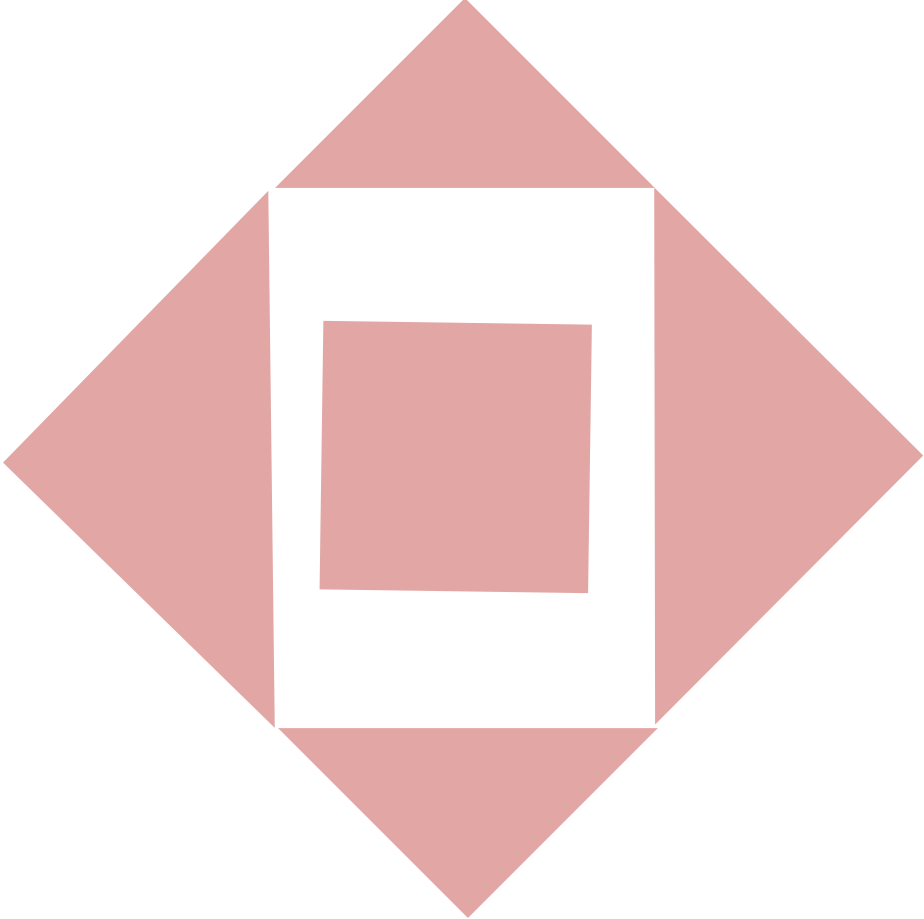
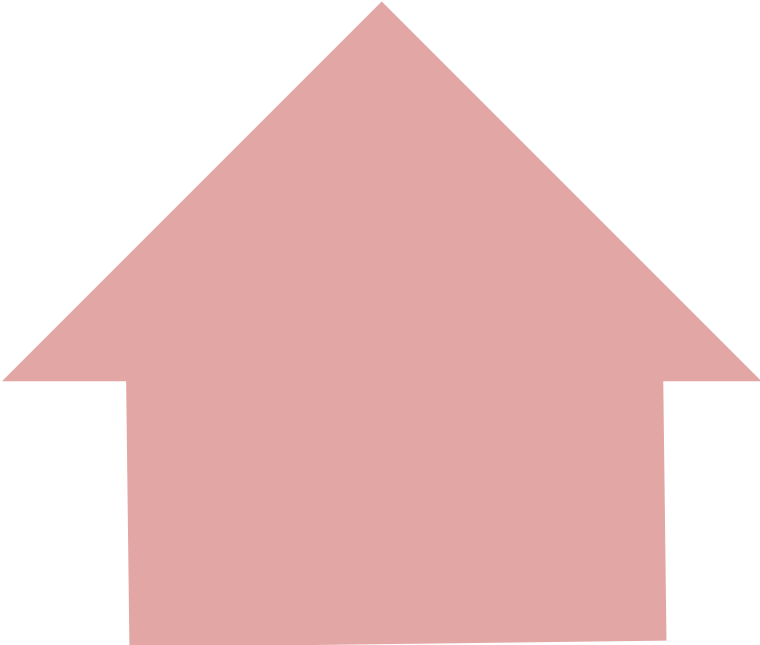
Le moulin



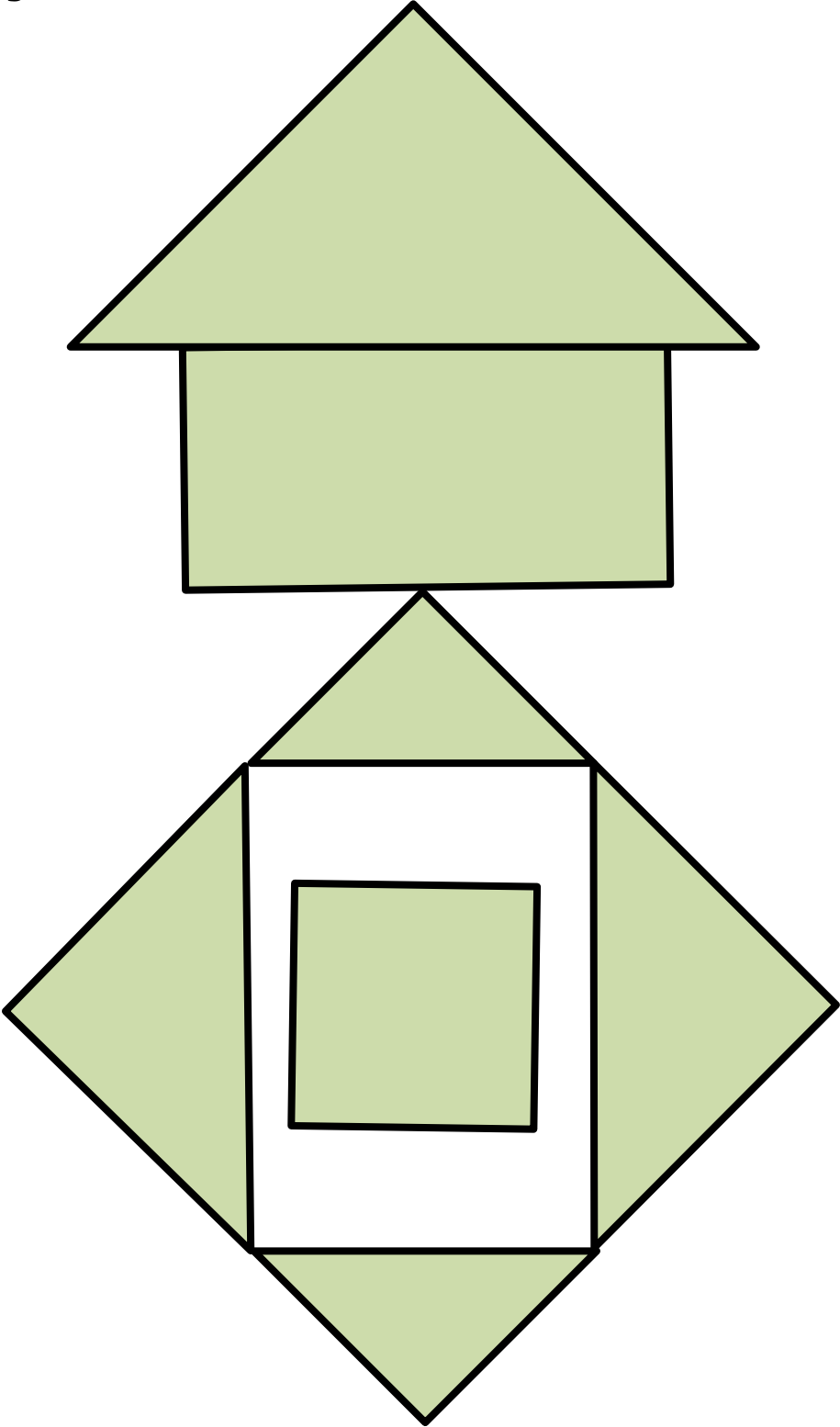
Le moulin (une solution)



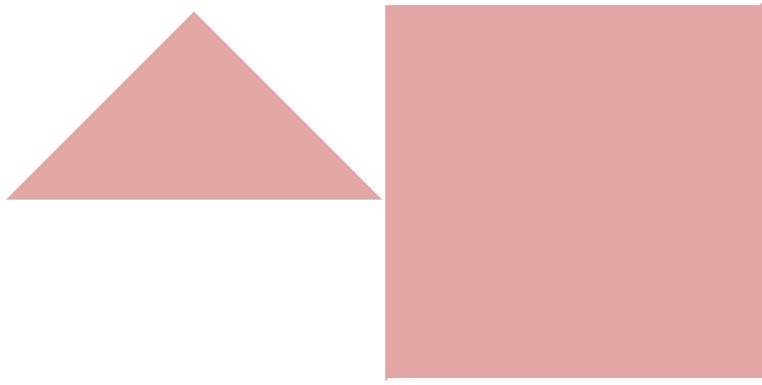
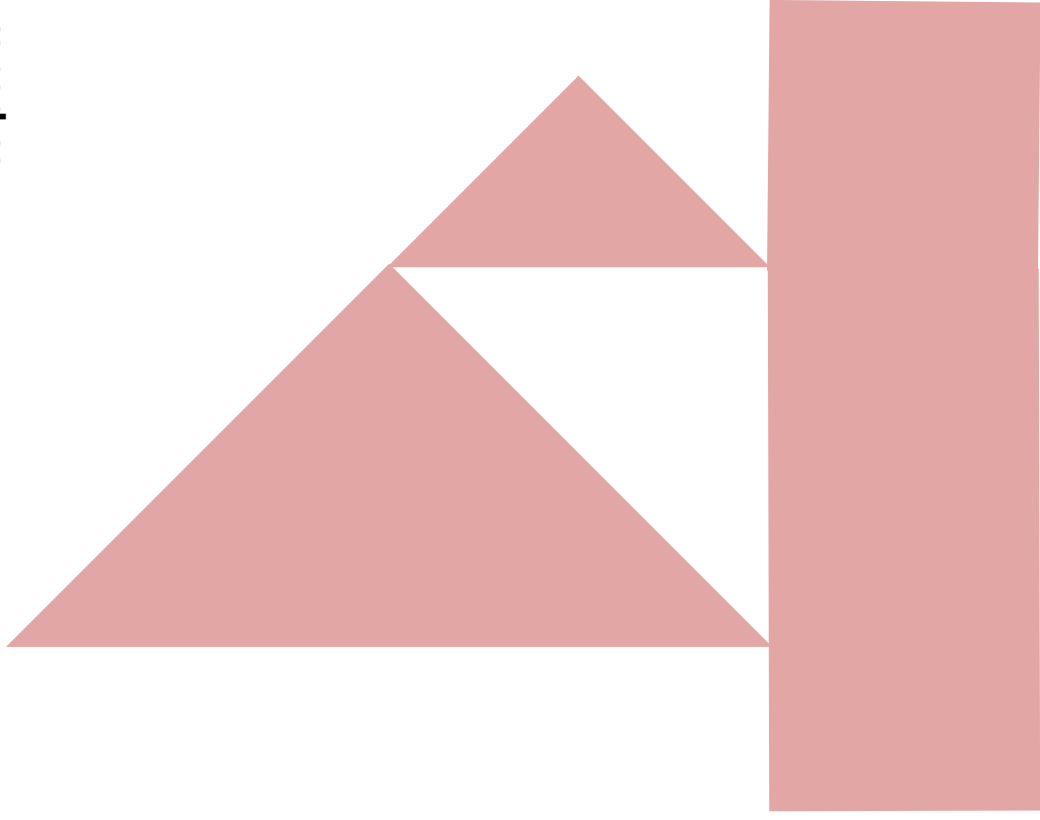
Voyage en Asie



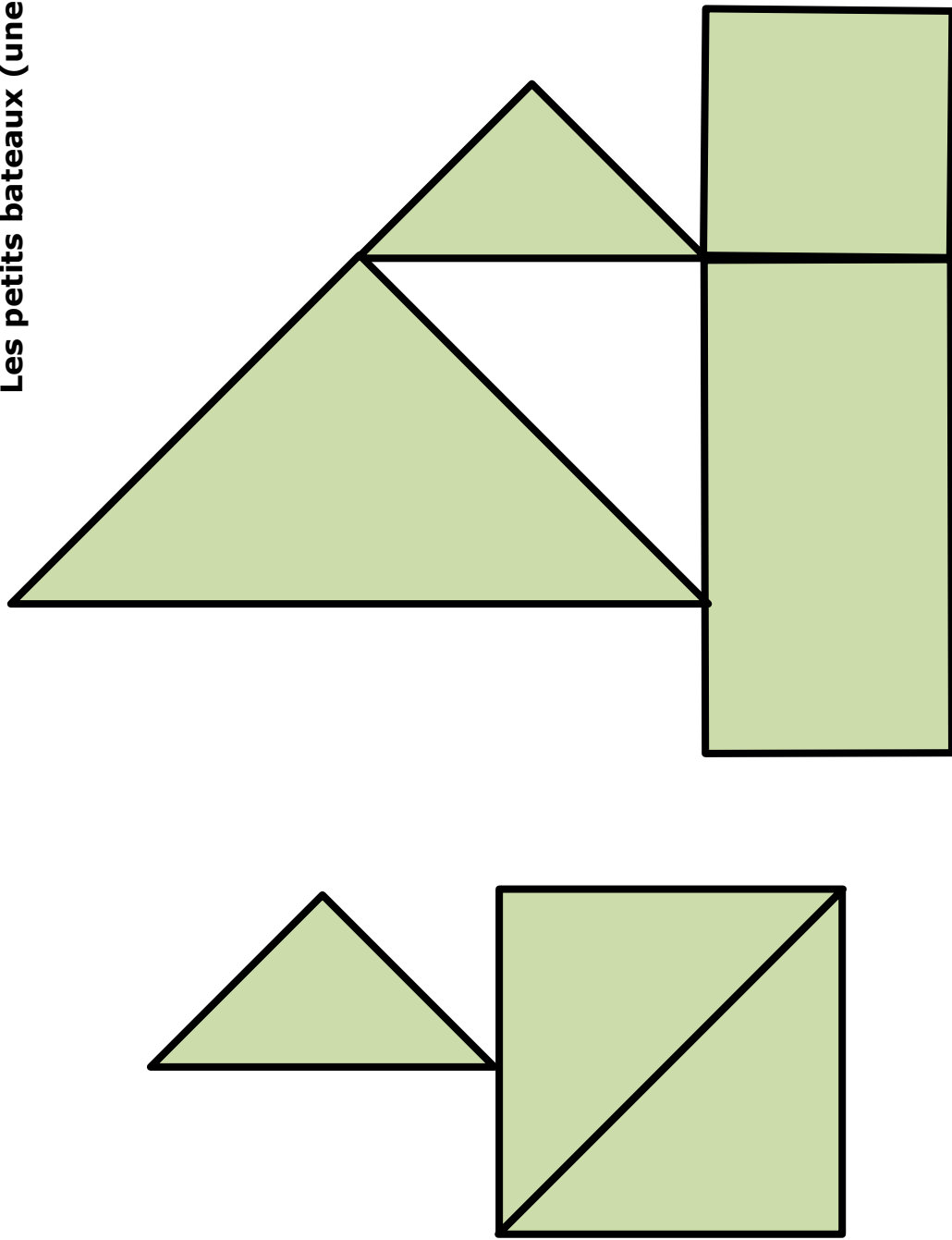
Voyage en Asie : une solution



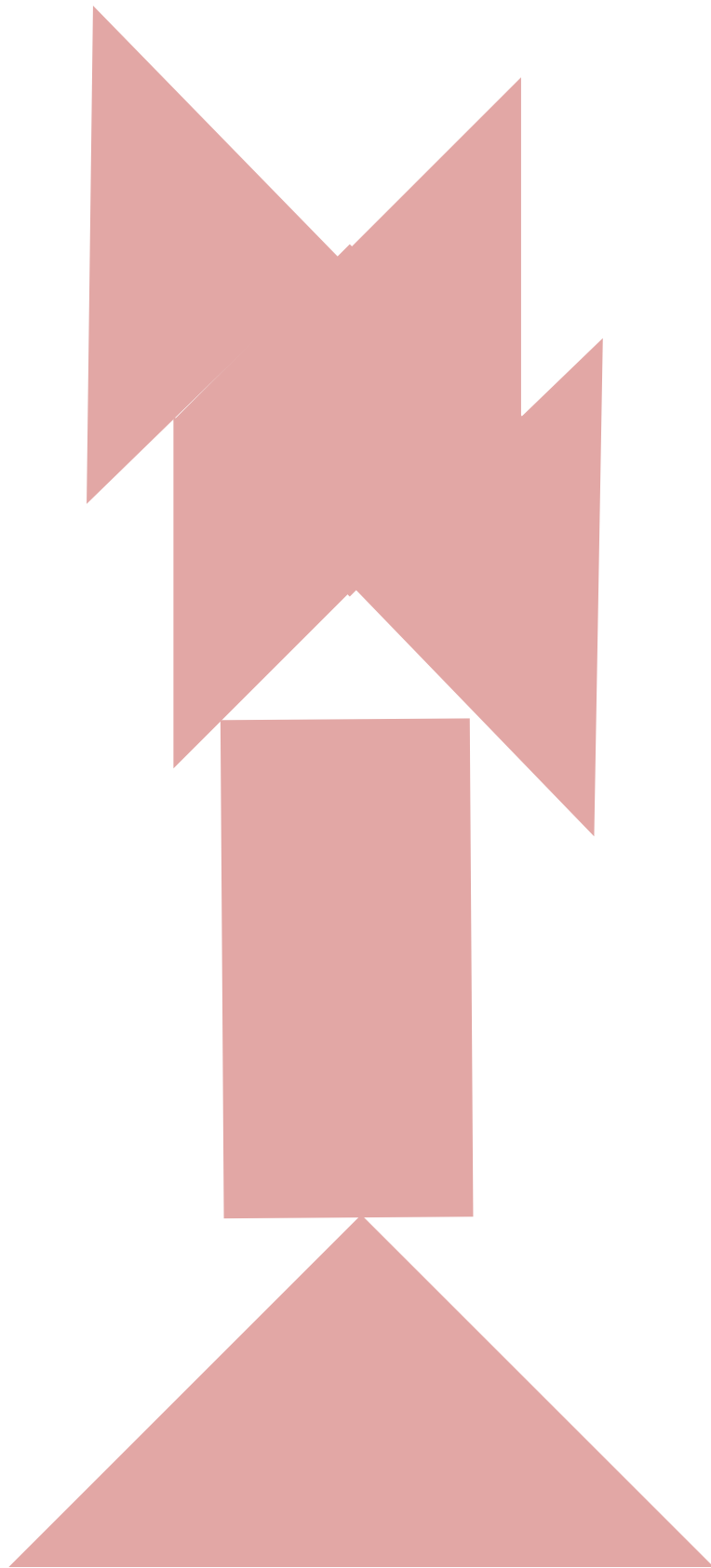
Les petits bateaux



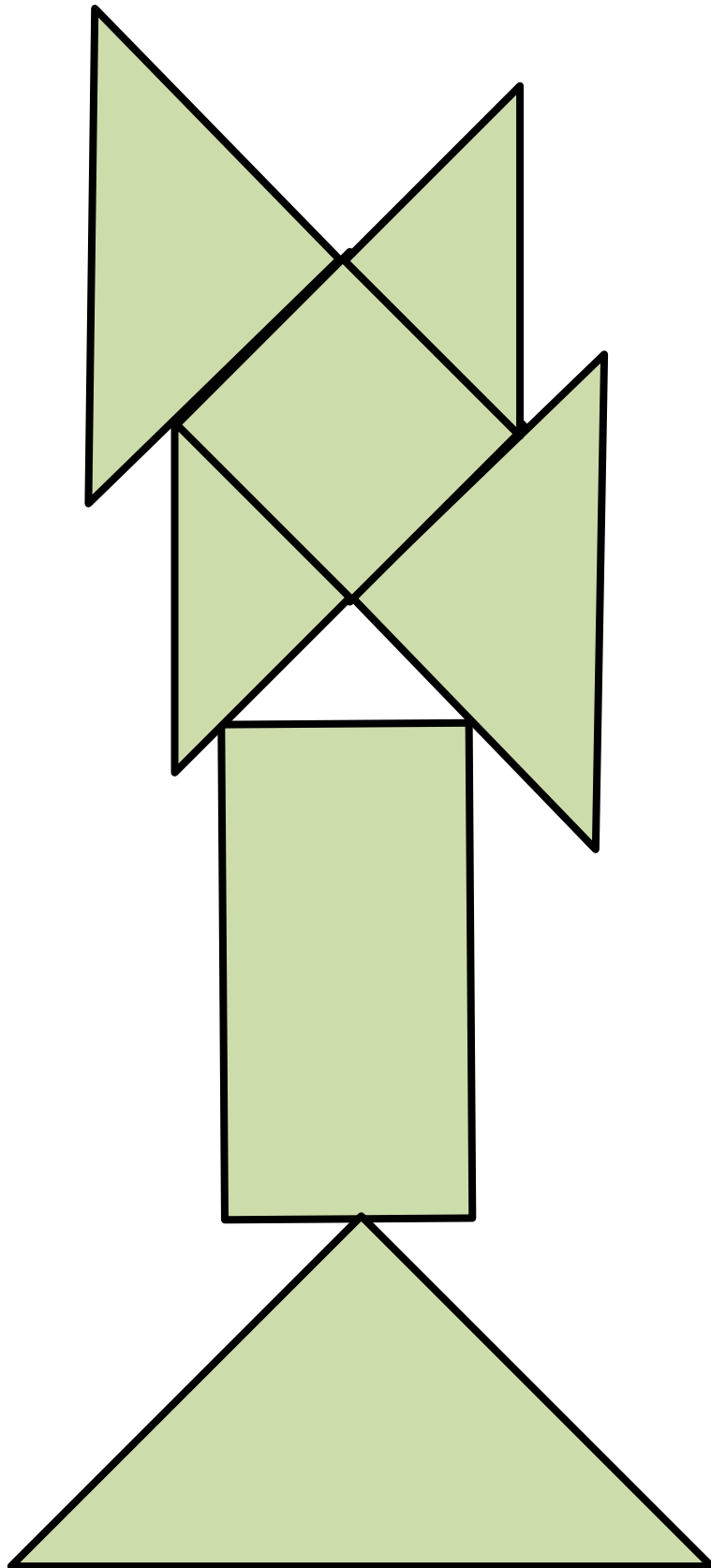
Les petits bateaux (une solution)



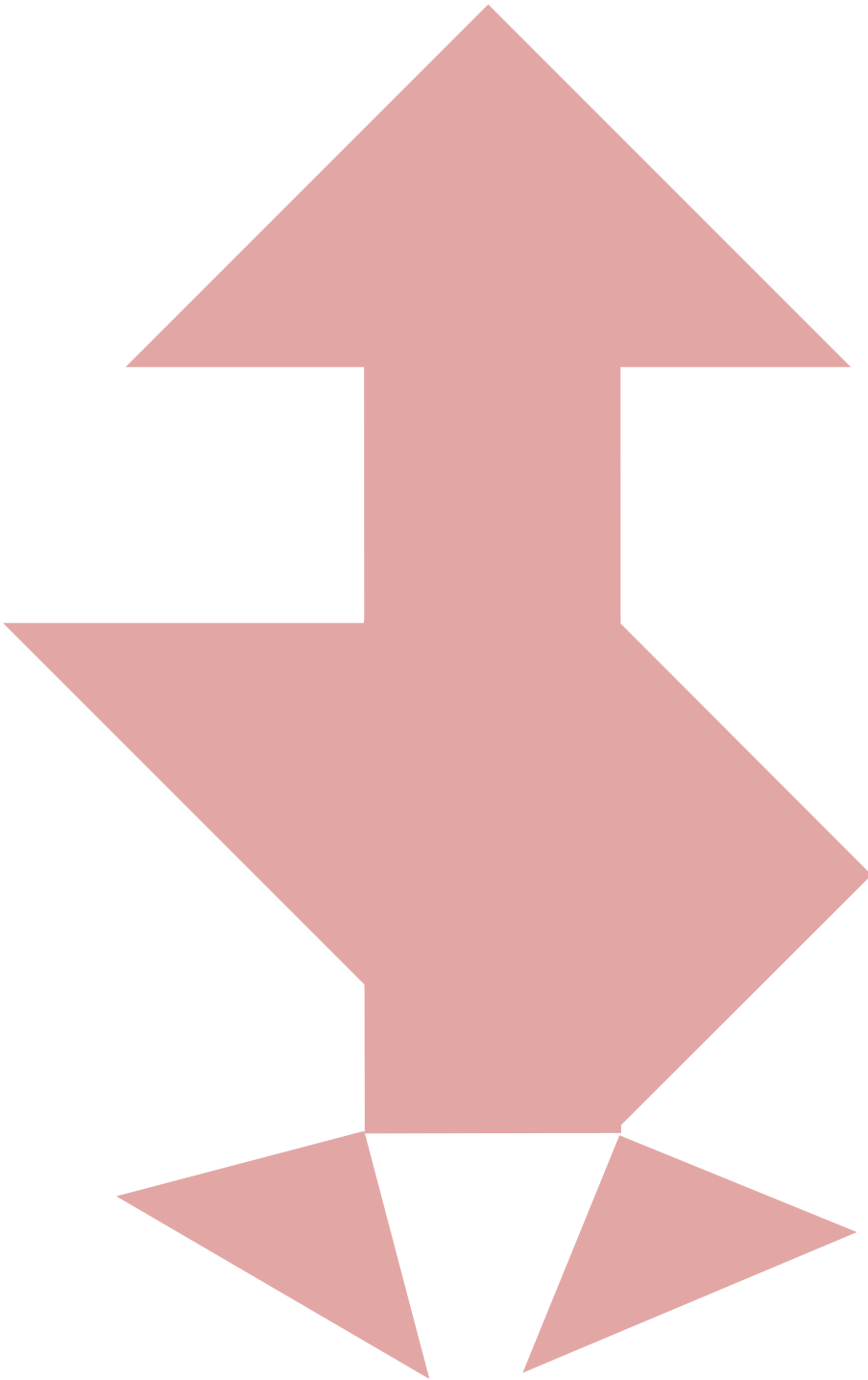
Le moulin



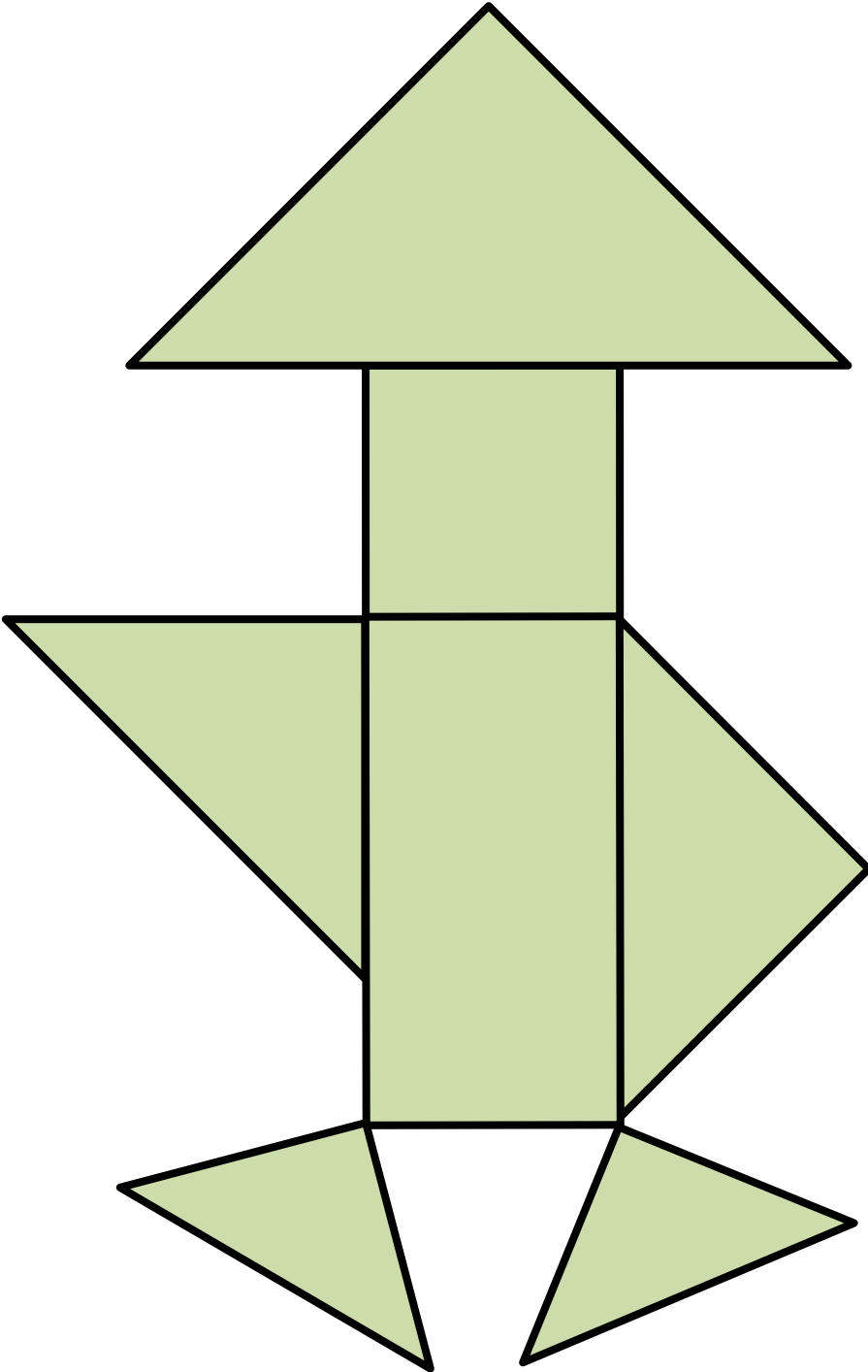
**Le moulin
(une solution)**



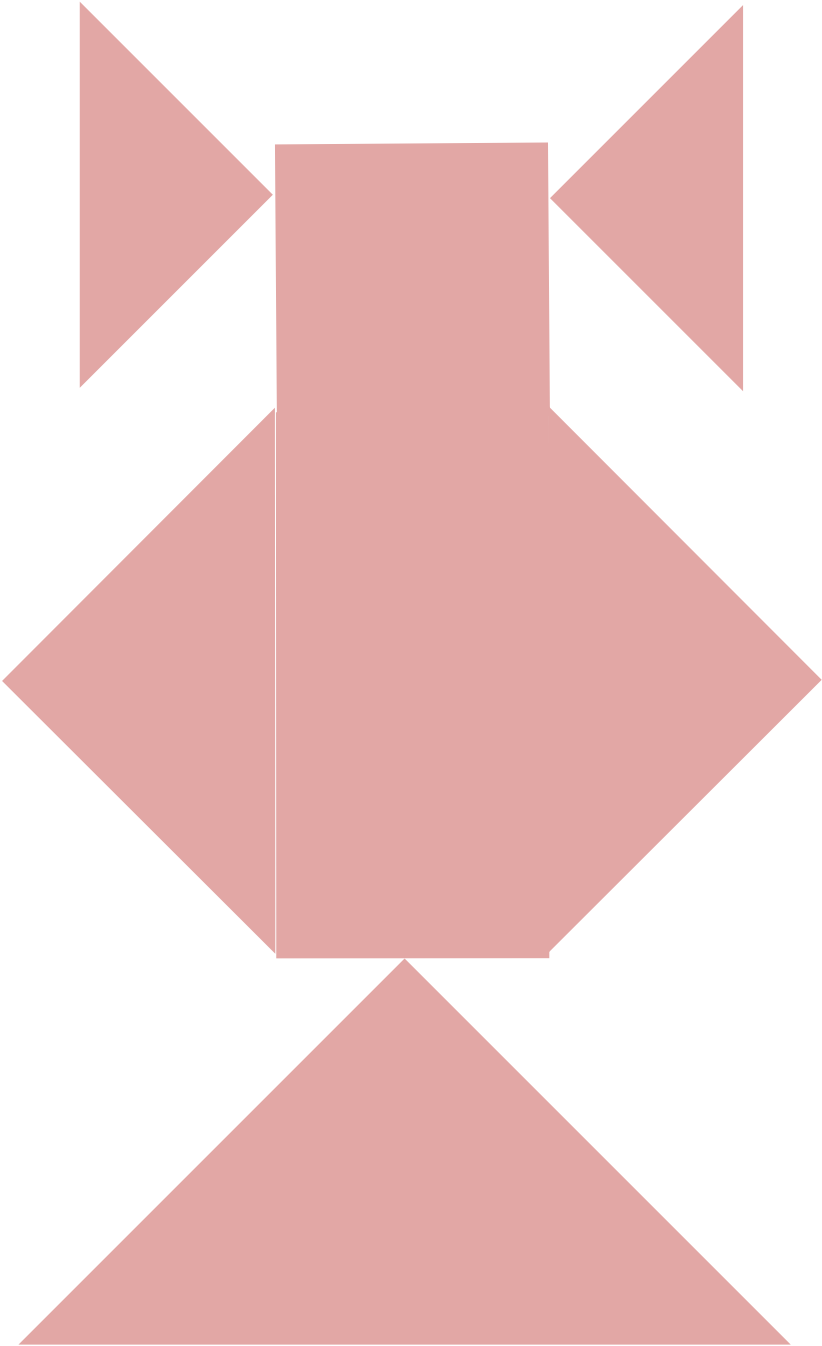
Un chinois



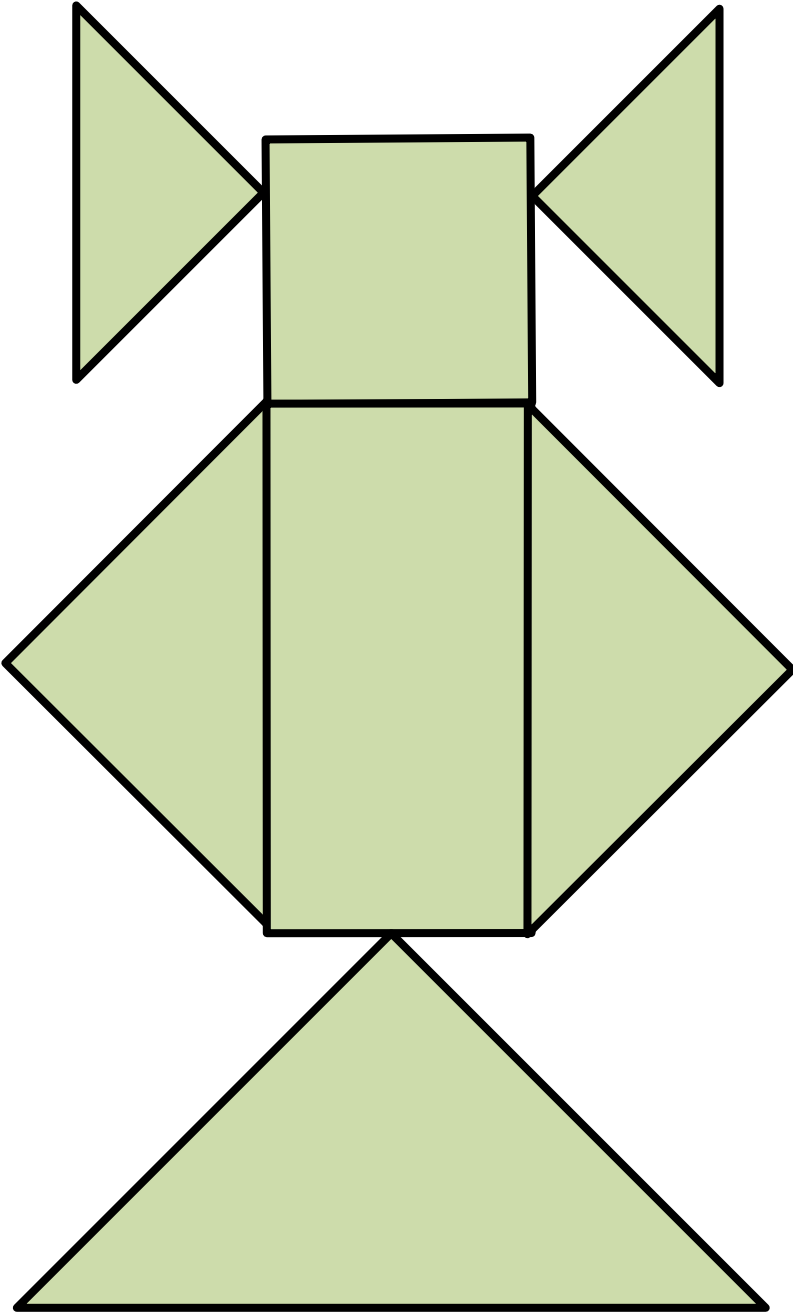
Un chinois (une solution)



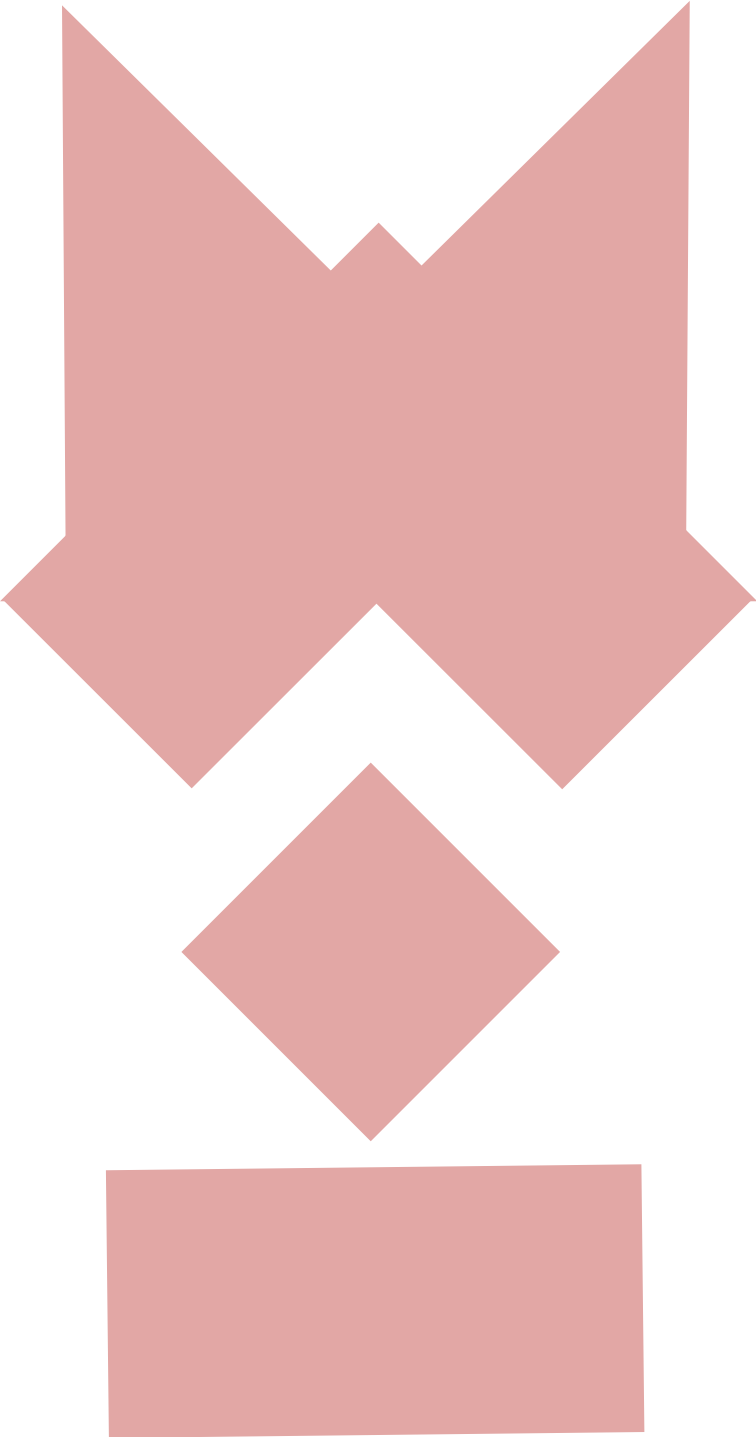
Princesse Leïa



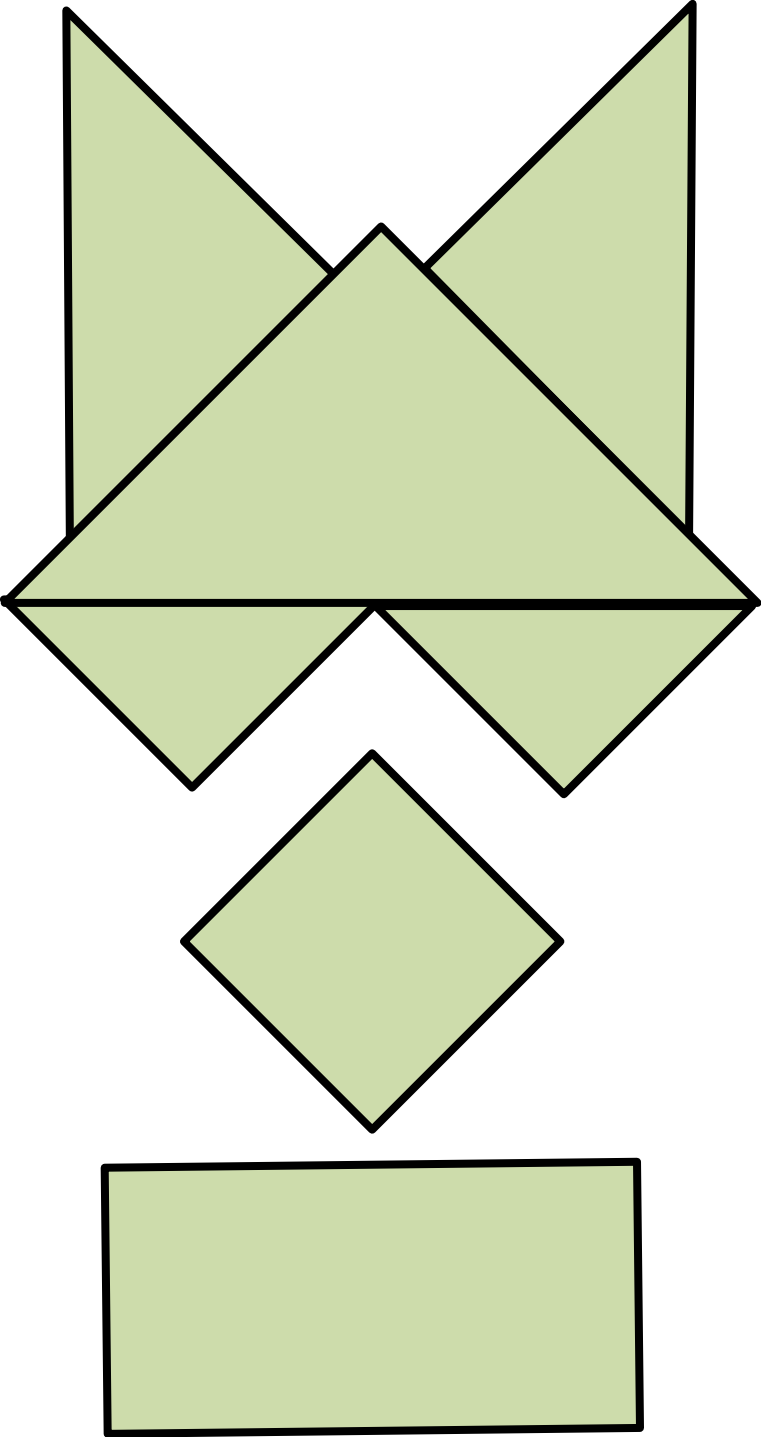
Princesse Leïa (une solution)



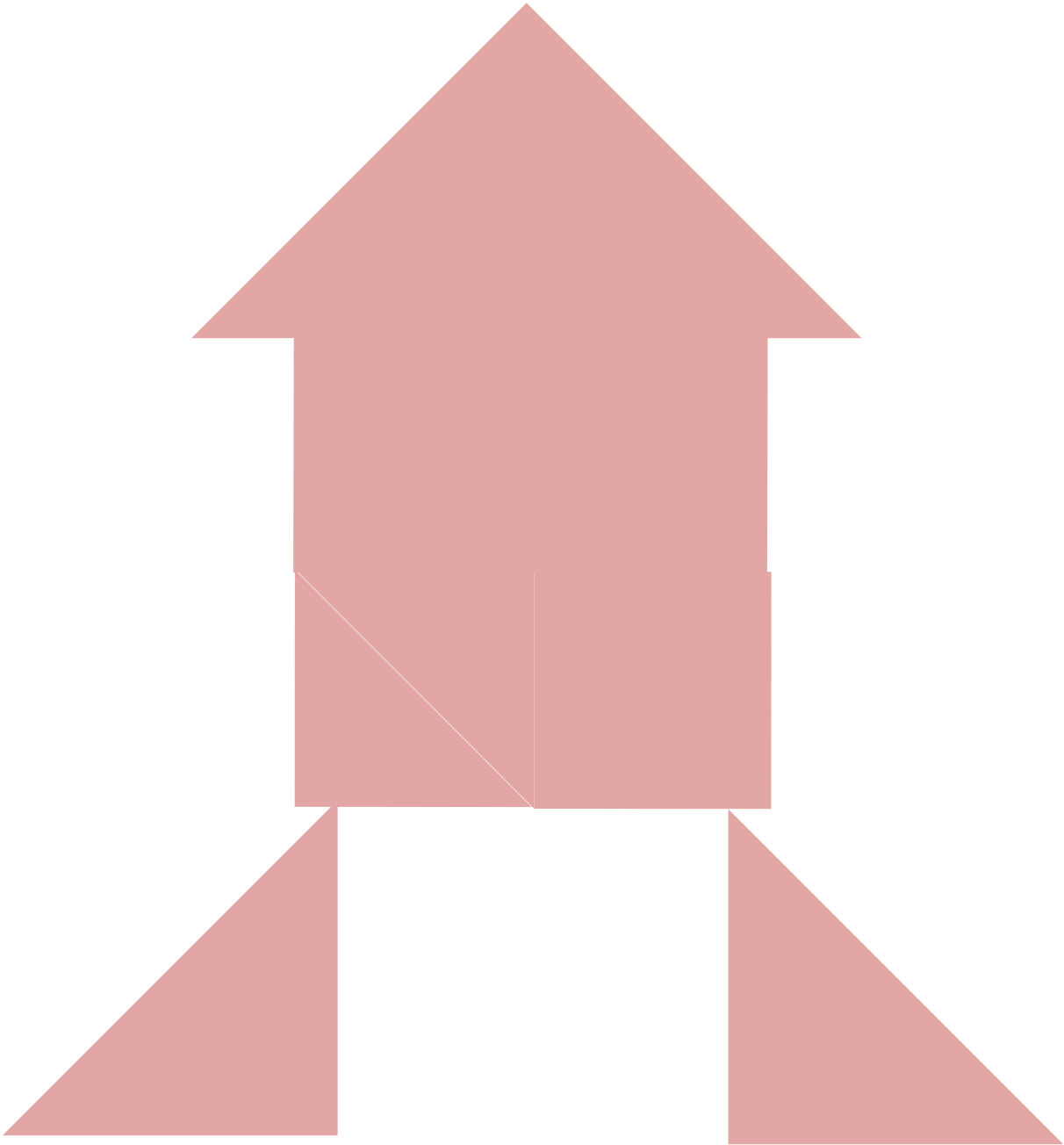
Monsieur le chat



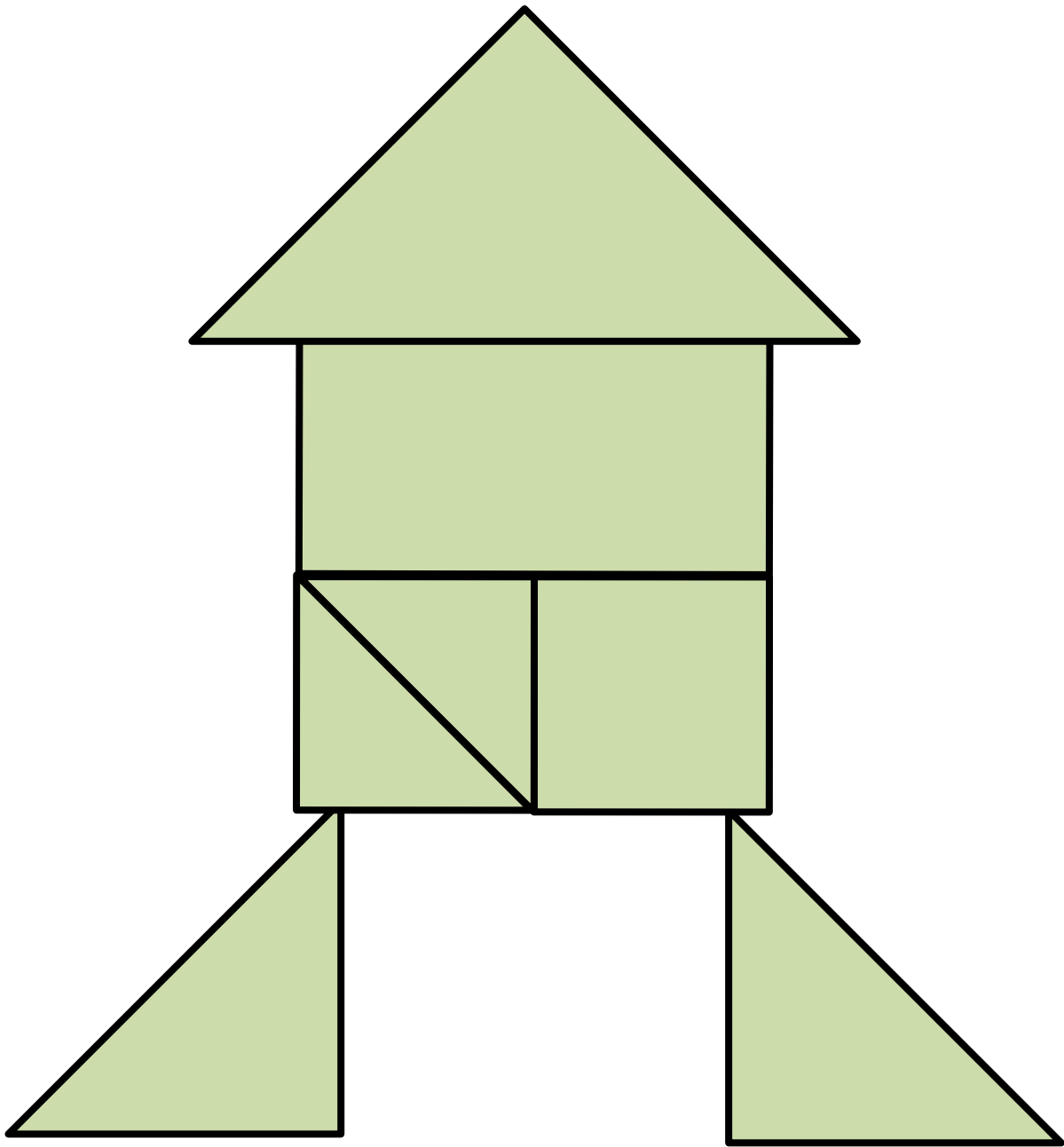
Monsieur le chat (une solution)



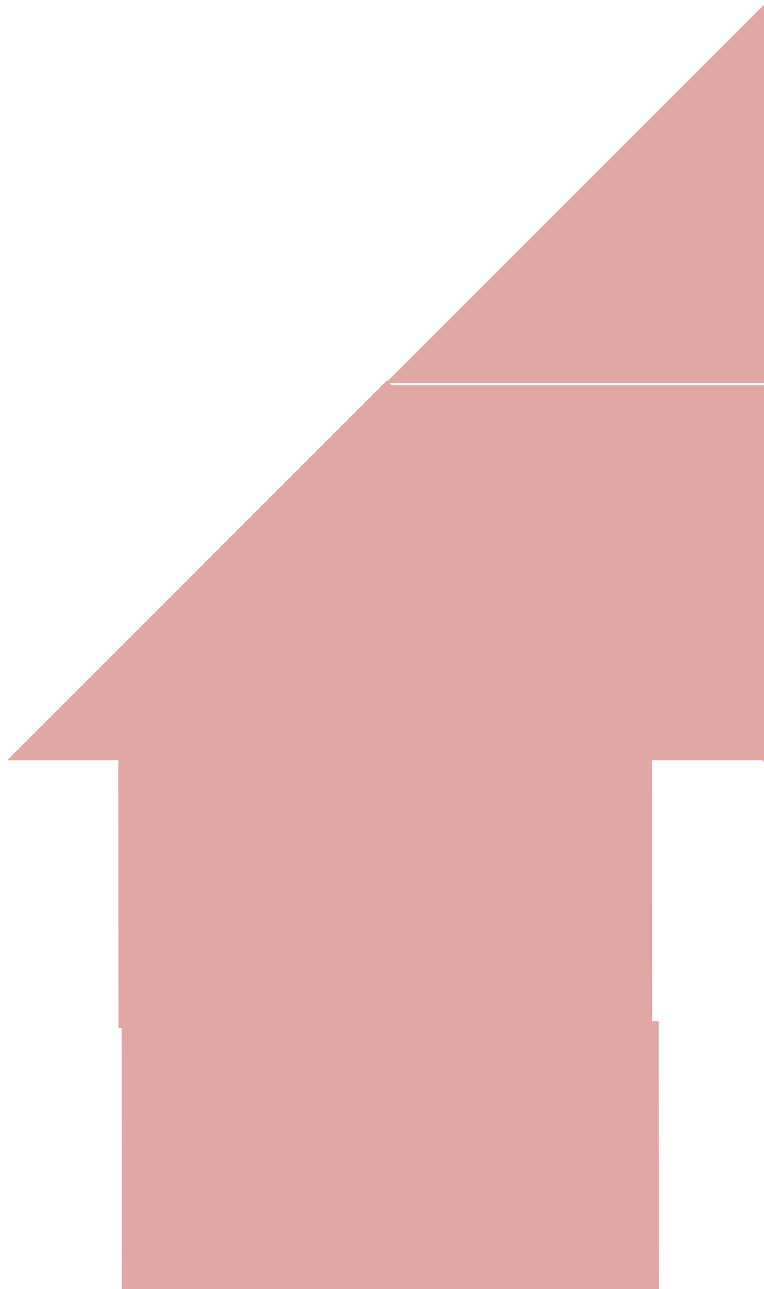
La fusée de l'espace



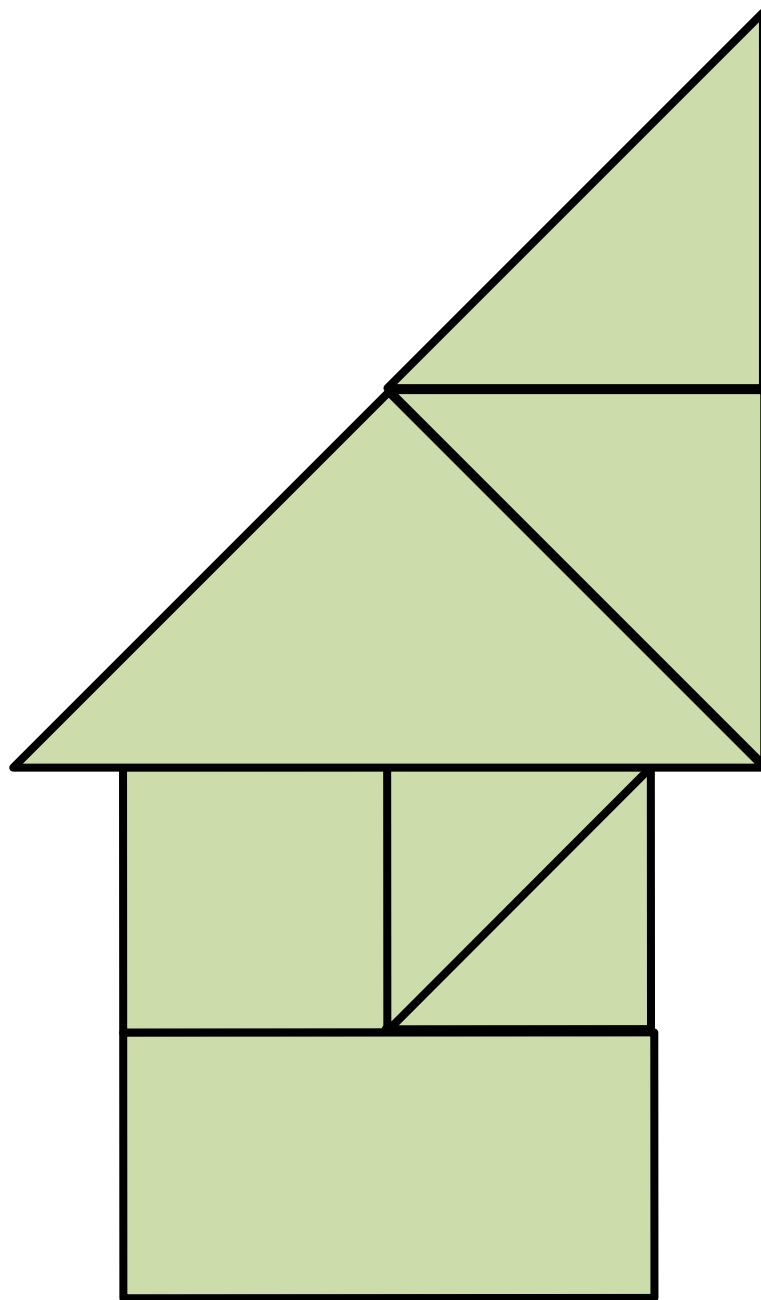
La fusée de l'espace (une solution)



La maison à la grande cheminée



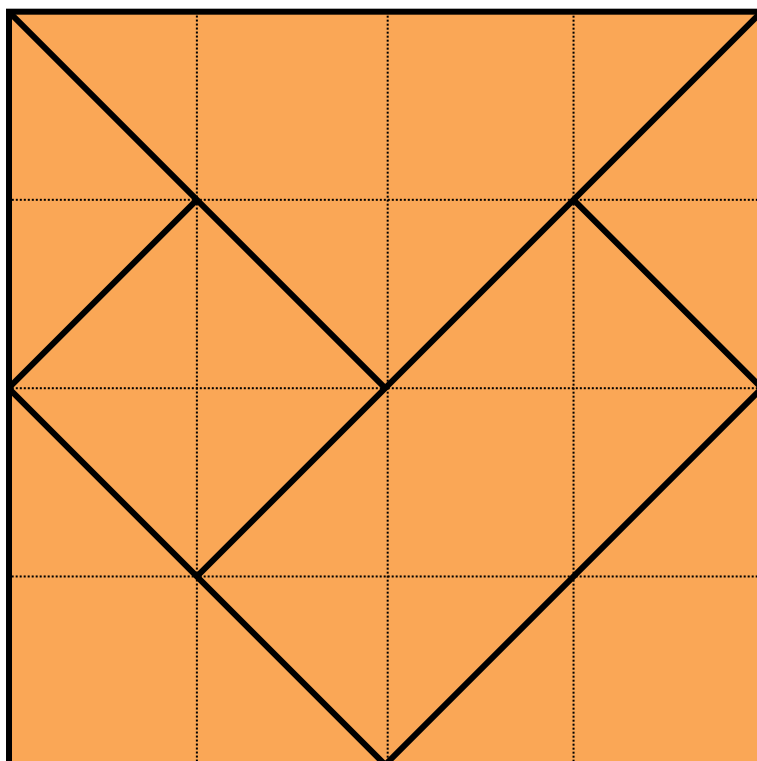
La maison à la grande cheminée (une solution)



Créations à l'I.U.F.M. de Metz-Montigny (2)

Un Carré de Metz

Sept pièces à découper

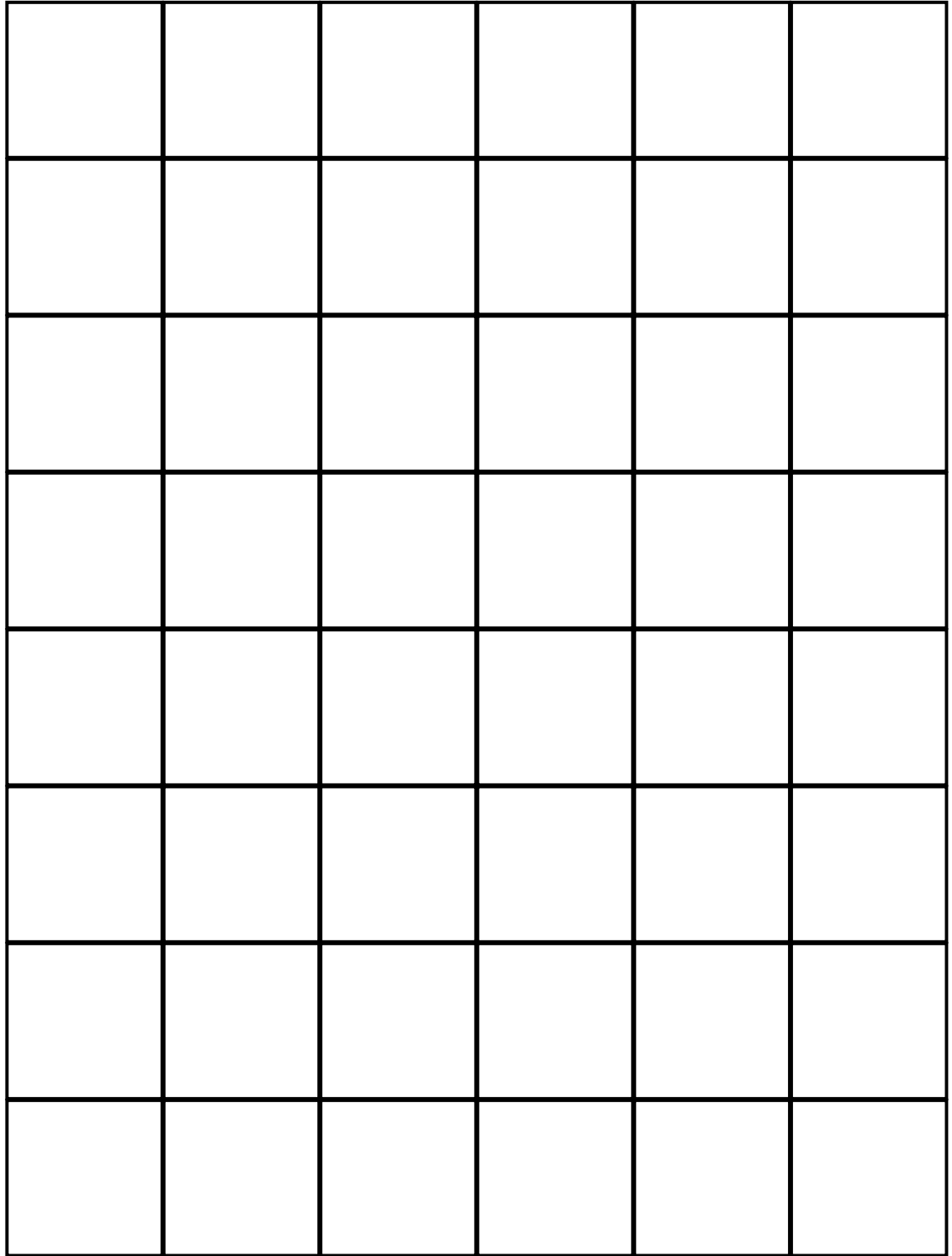


Les pages qui suivent contiennent les propositions des étudiants (Mars 2012).

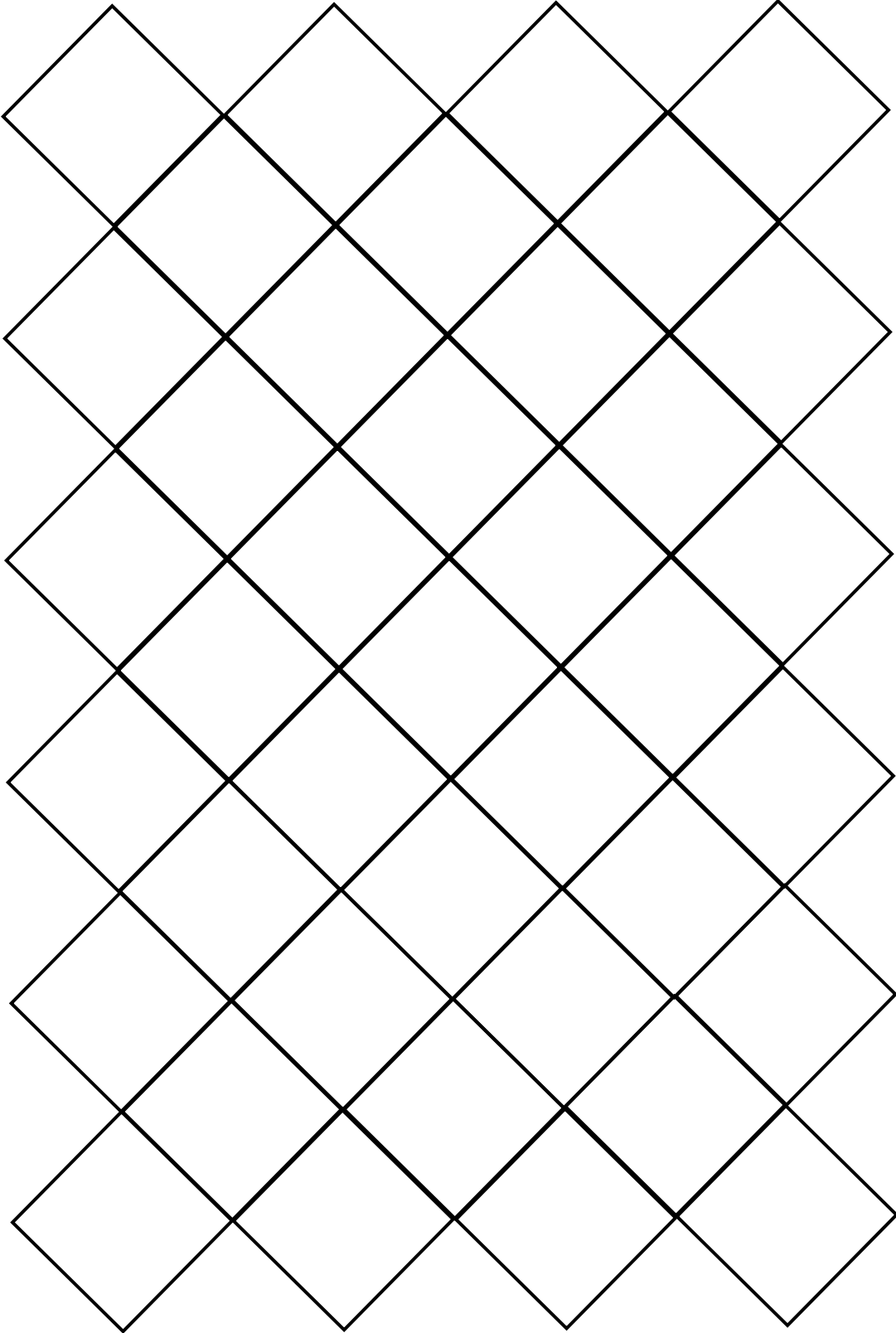
Sur les pièces du puzzle un quadrillage est apparent. La recherche proposée avait comme contrainte de laisser ce quadrillage apparent sur les assemblages réalisés. Cela facilite les recherches futures de recouvrement et peut inciter l'utilisateur à faire reproduire certains dessins sur un quadrillage proposé aux élèves.

Quelques exemples sont présentés dans les pages 15 et 16 de la brochure papier.

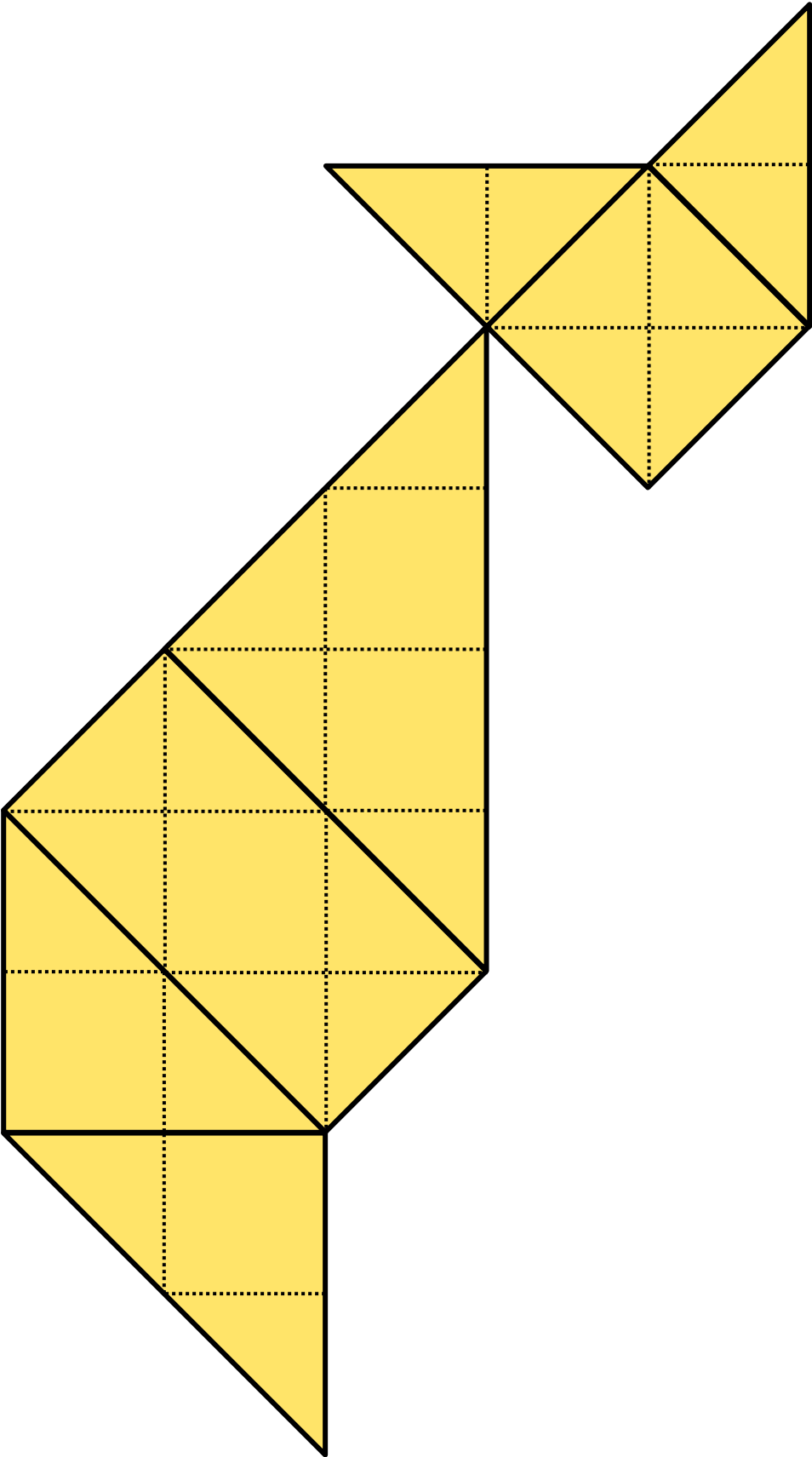
Quadrillage pouvant faciliter les recherches



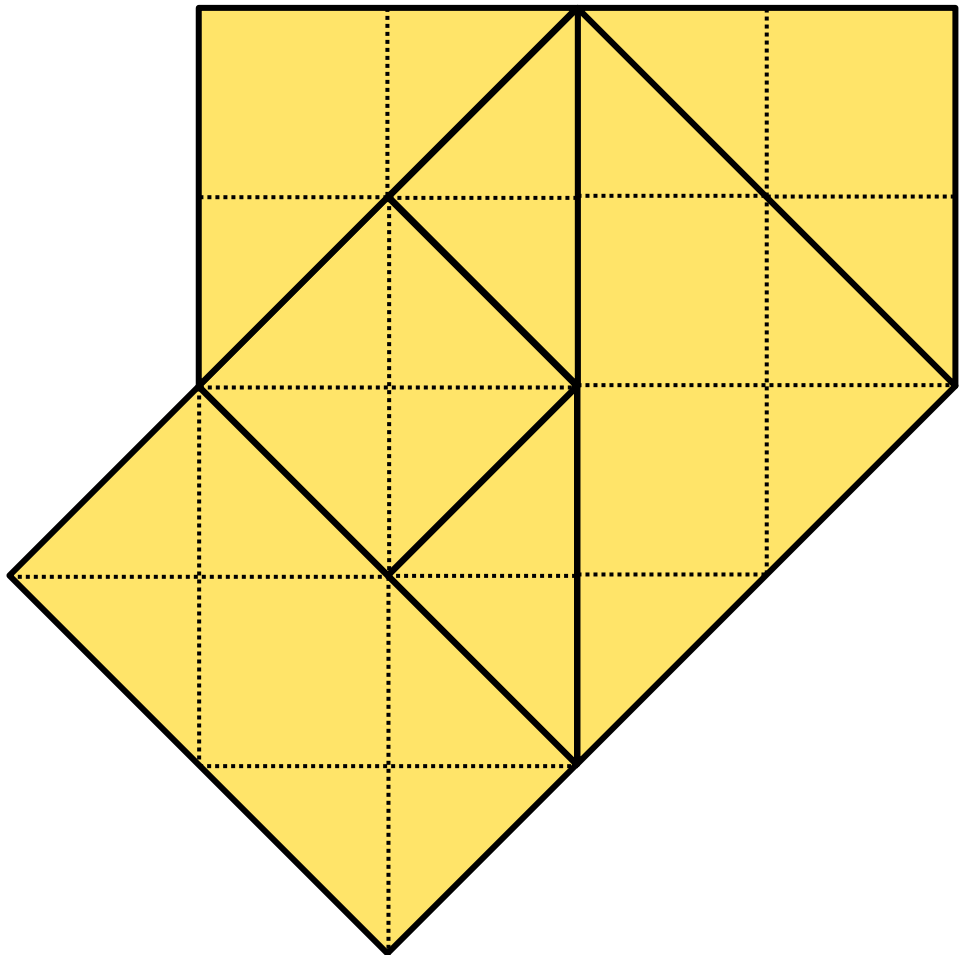
Quadrillage pouvant faciliter les recherches.



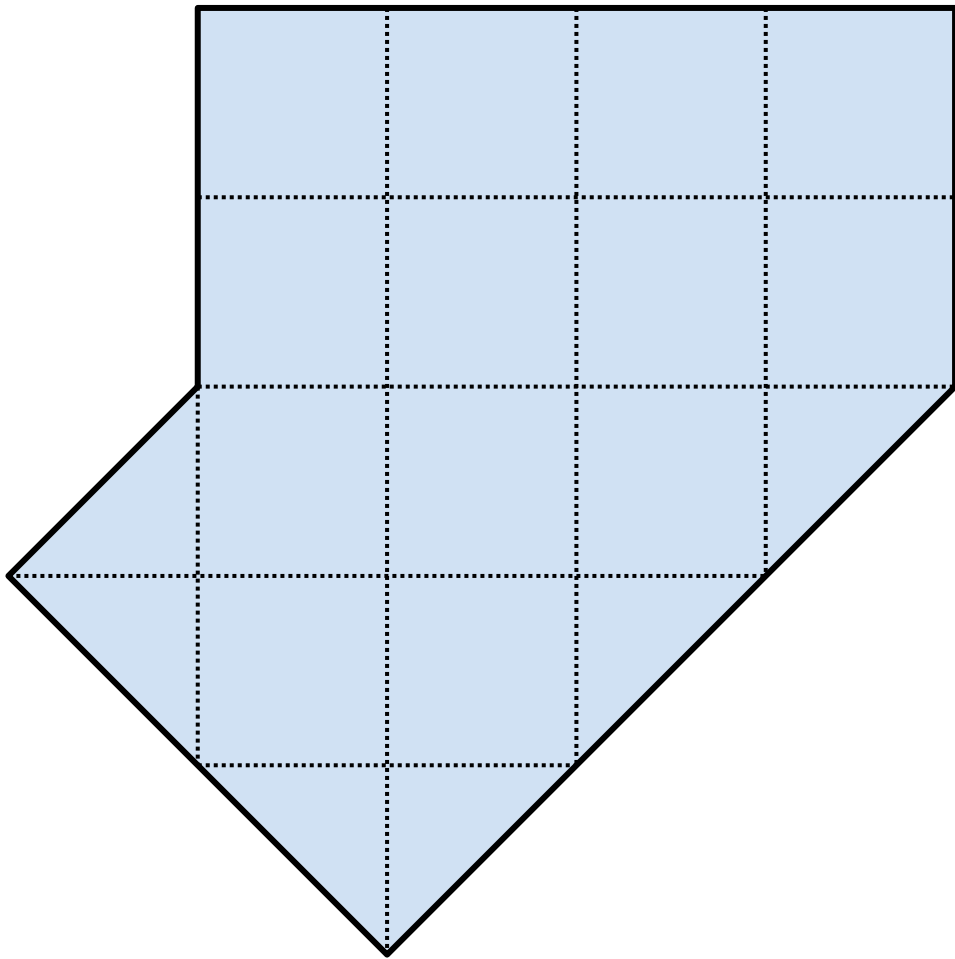
Le Miaou



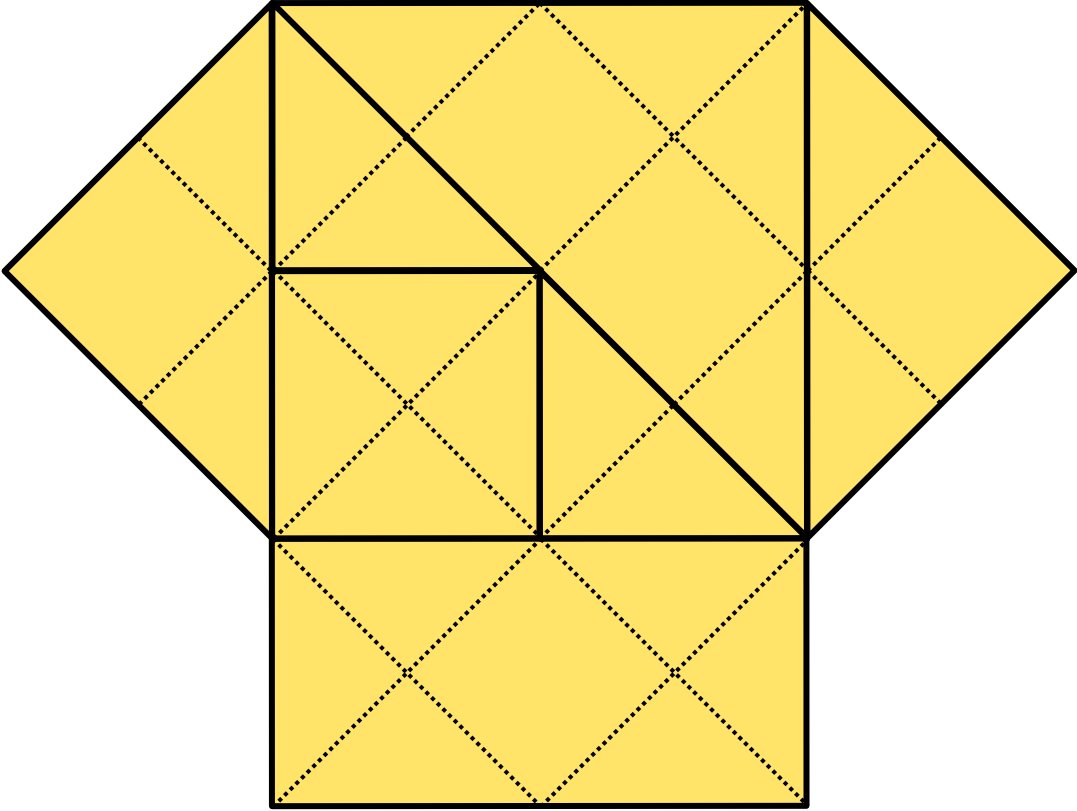
Un polygone



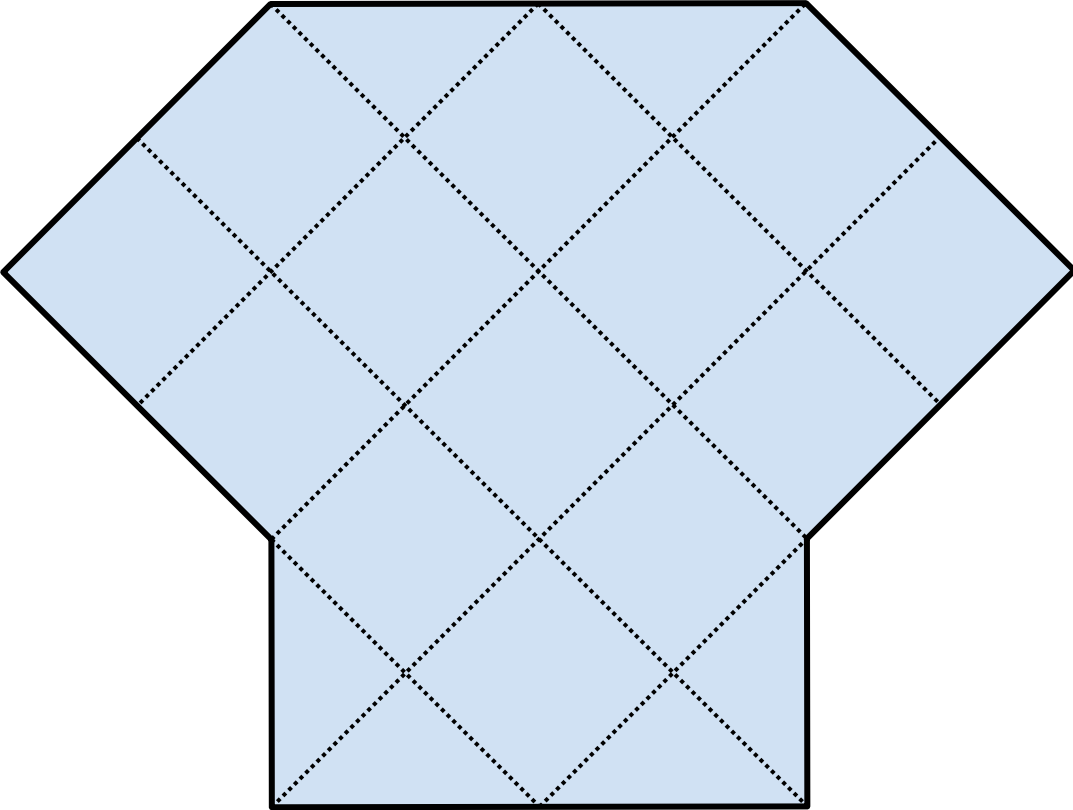
Un polygone



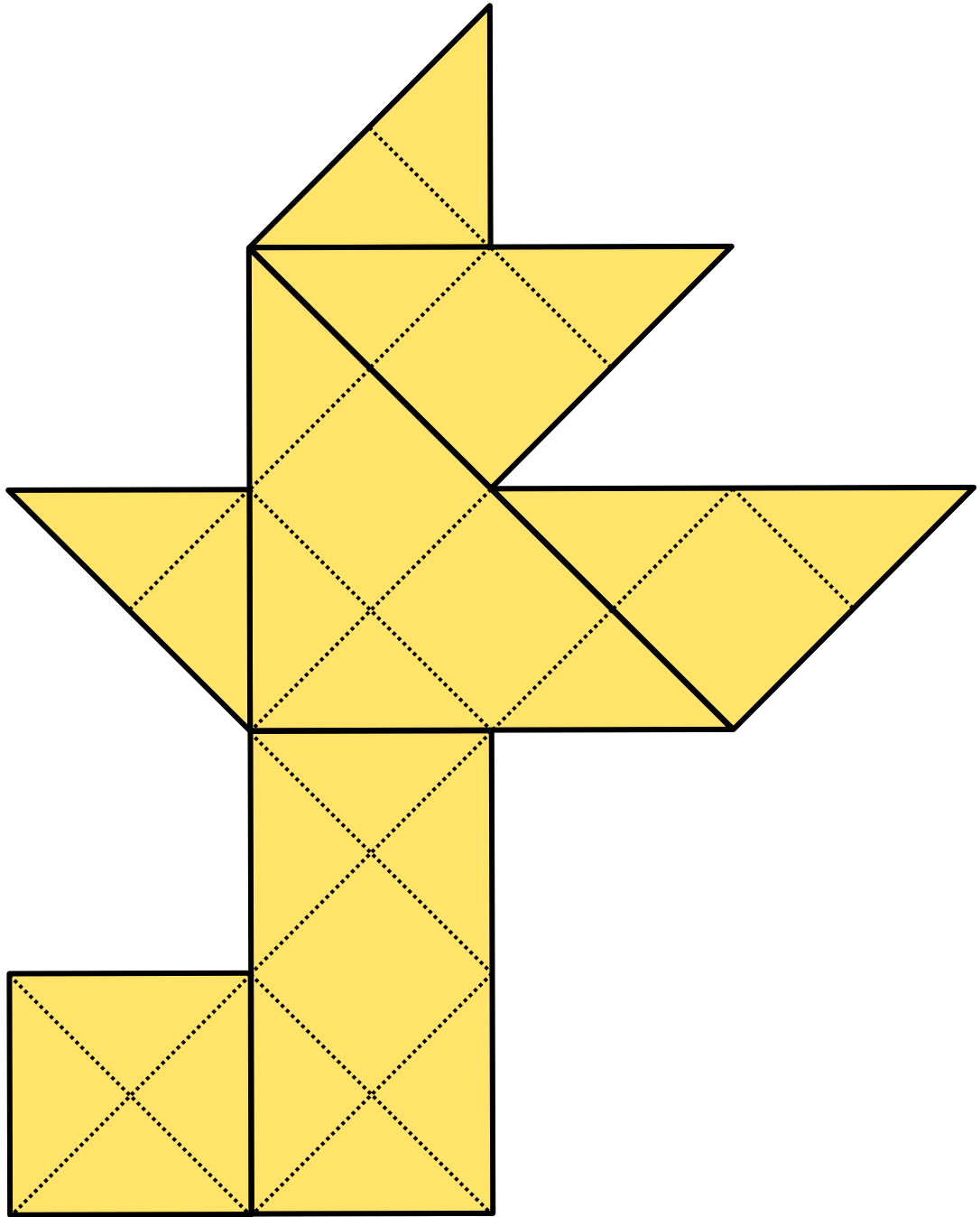
Une coupe



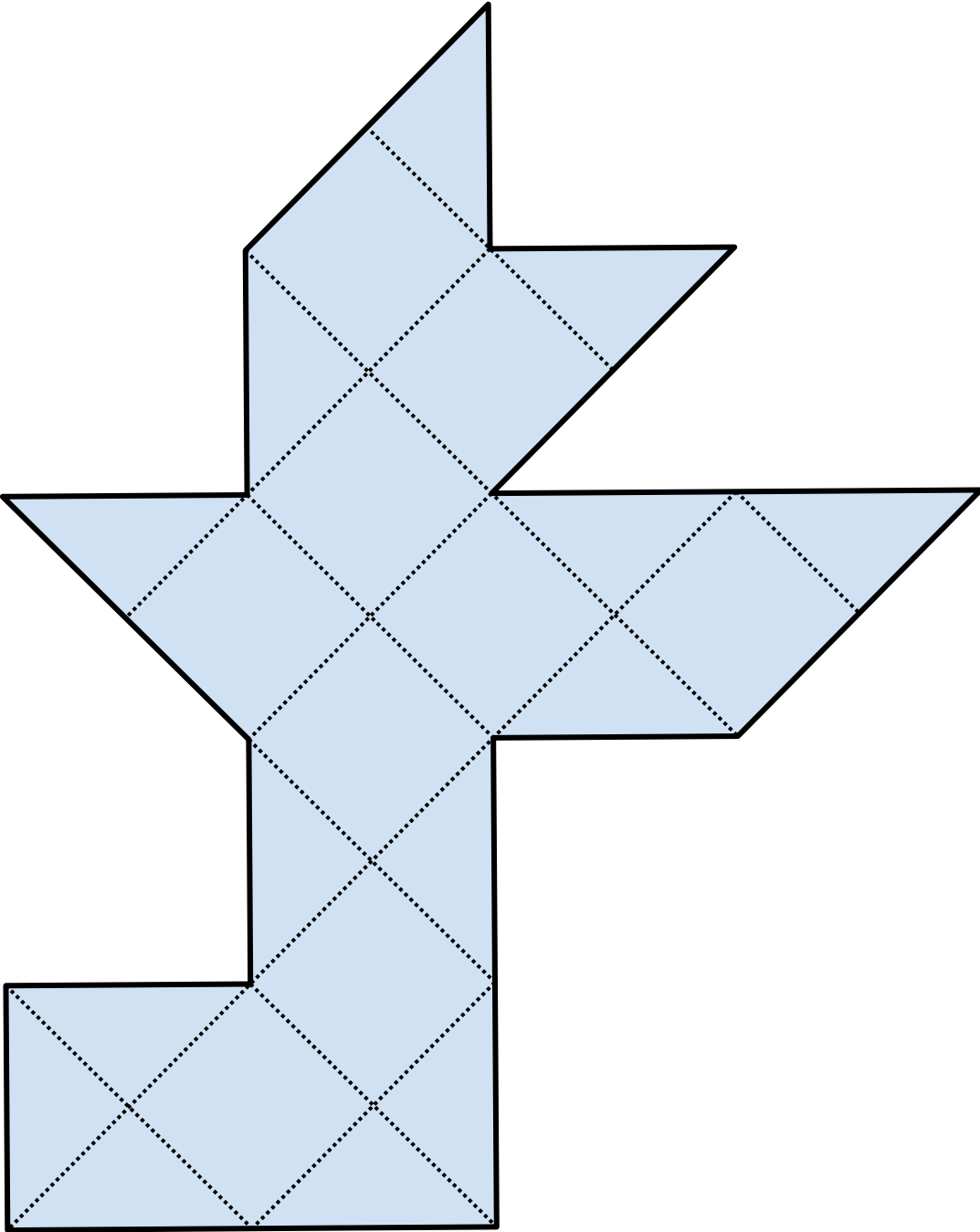
Une coupe



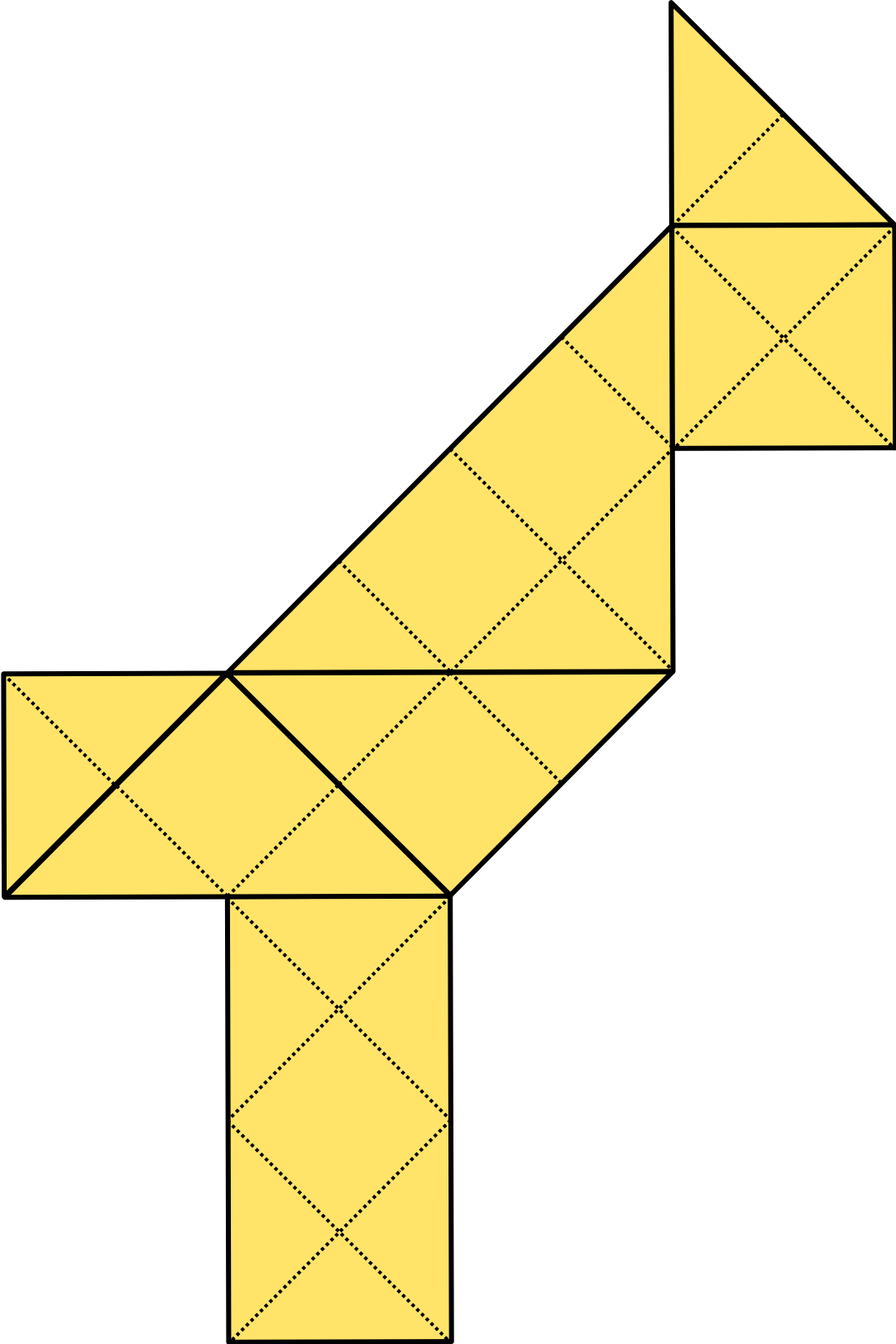
La pie qui chante



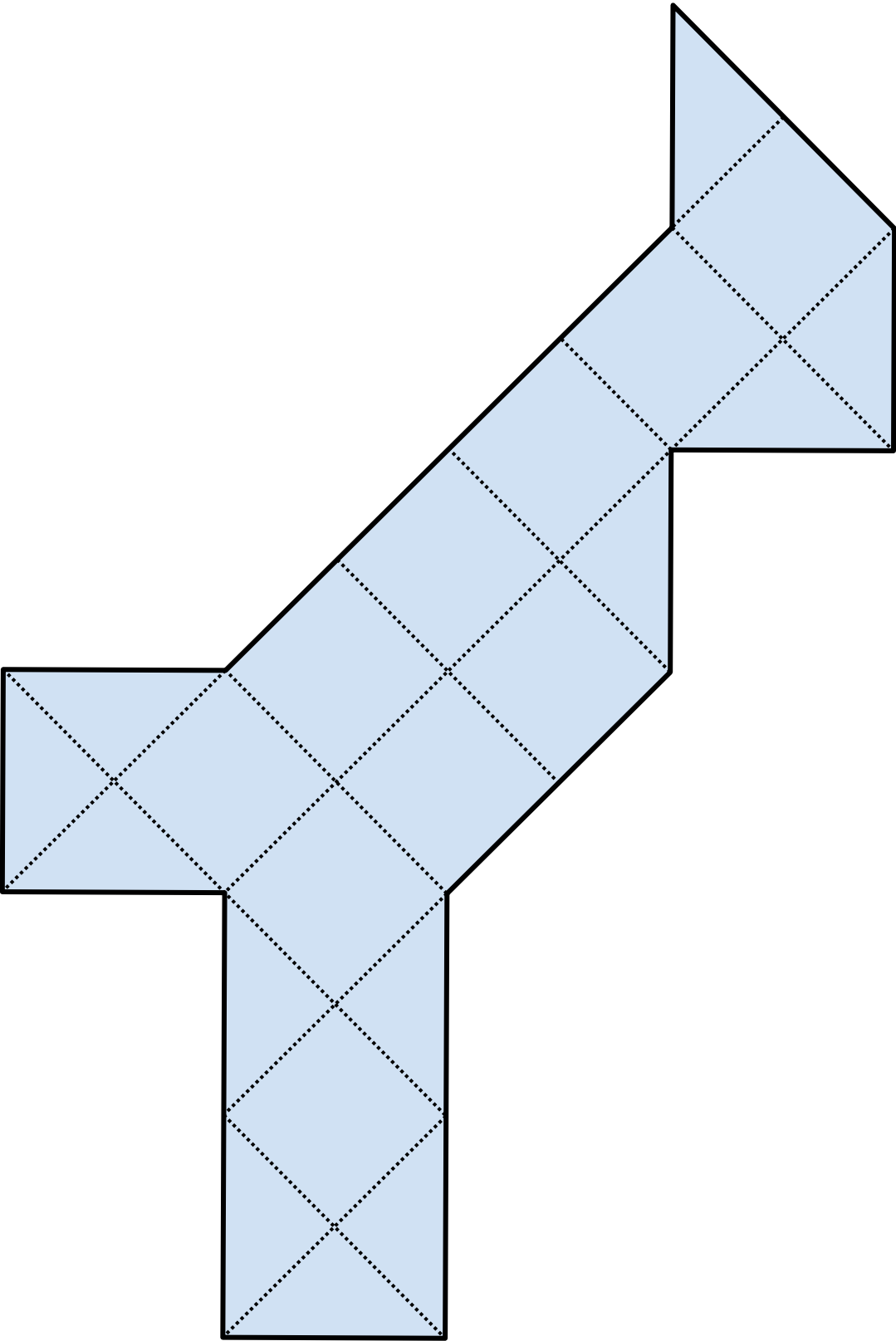
La pie qui chante



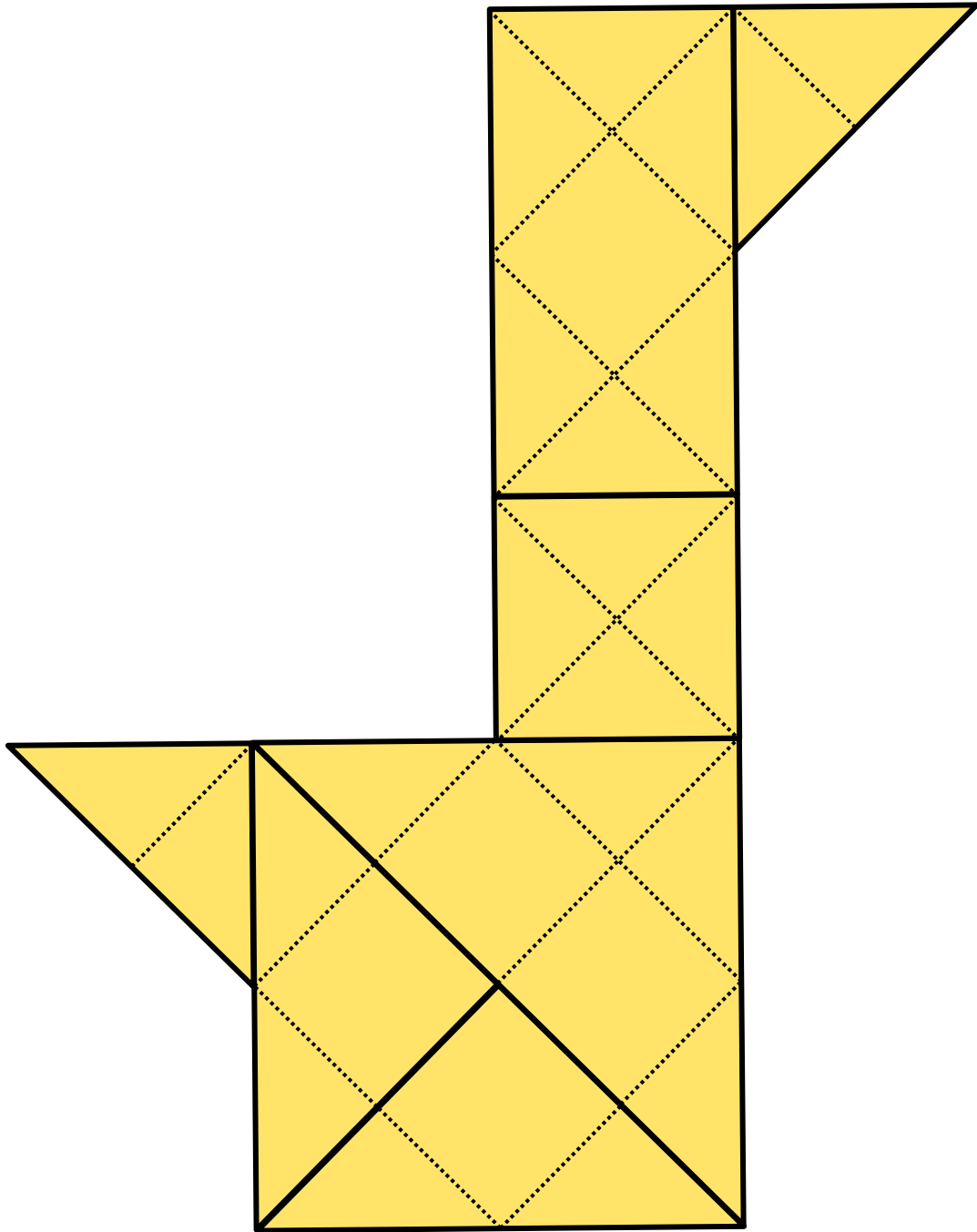
Birdy Nam Nam



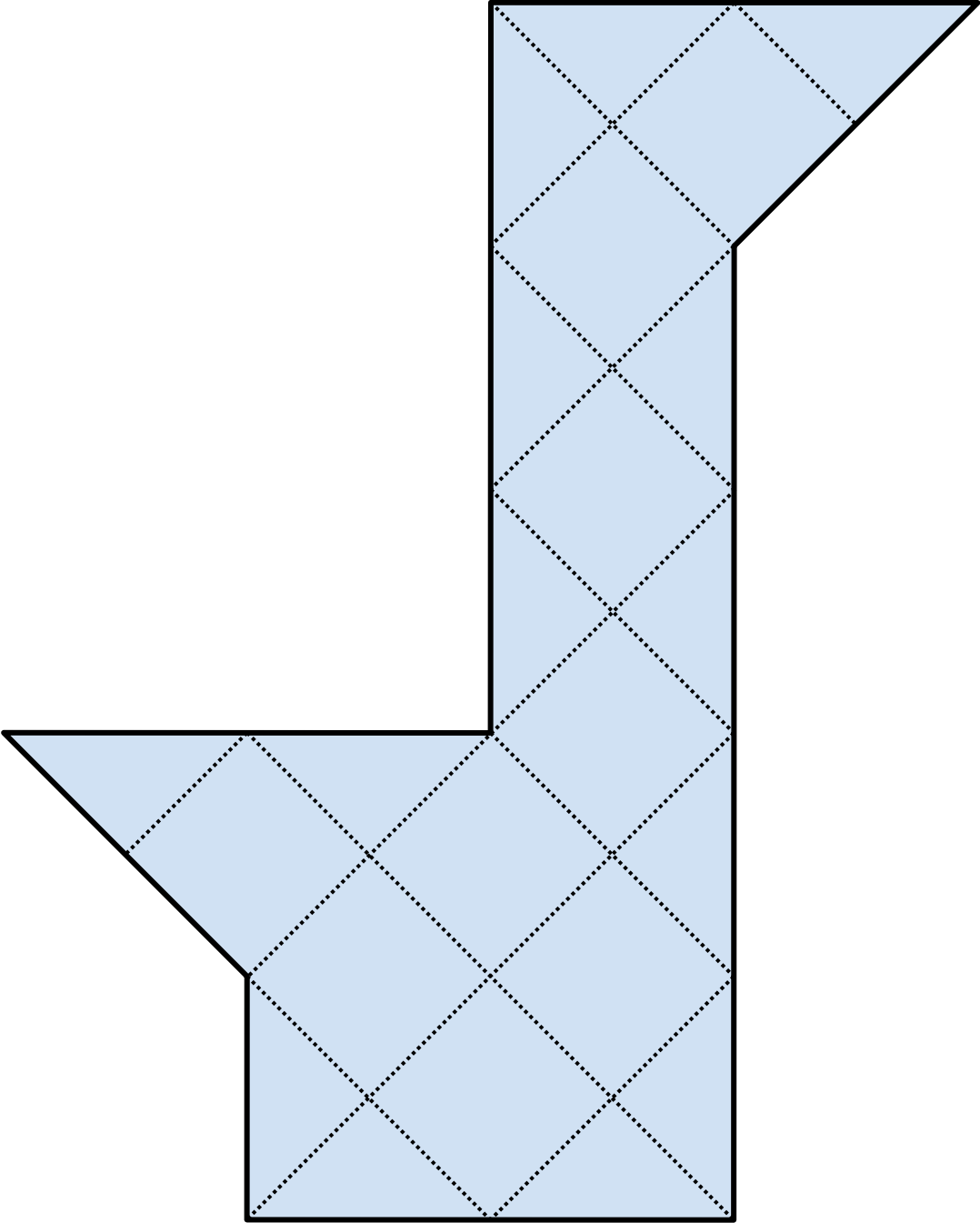
Birdy Nam Nam



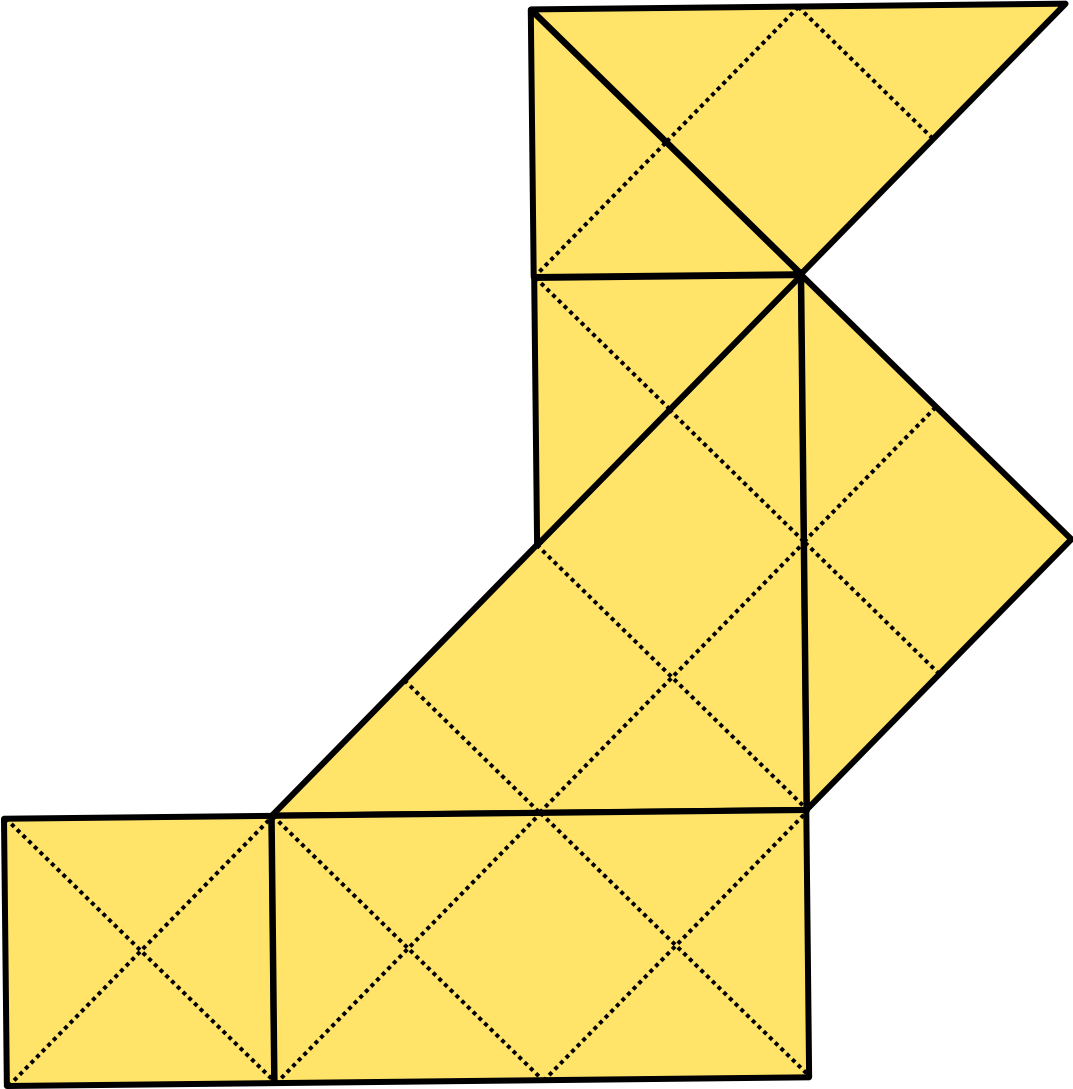
Une oie



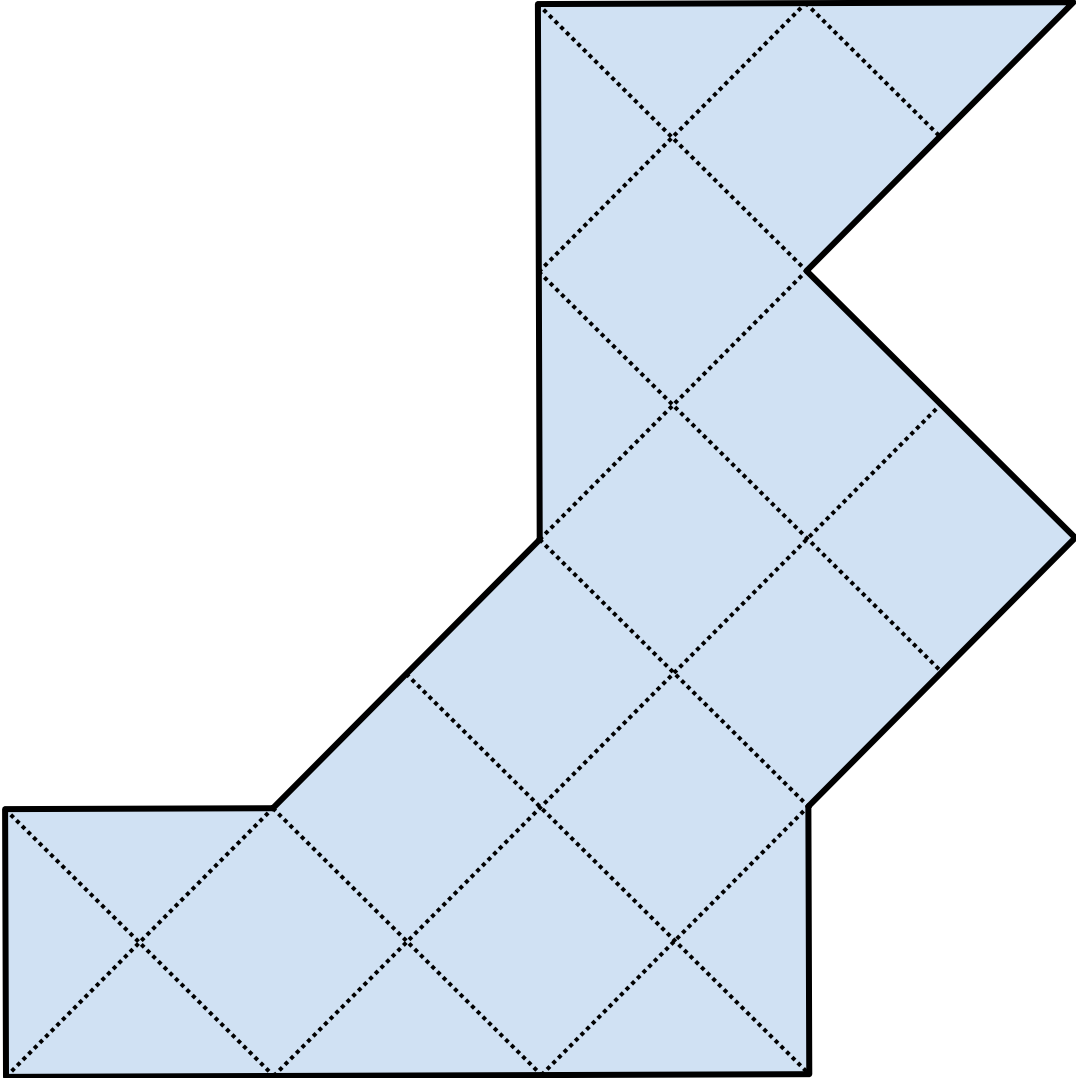
Une oie



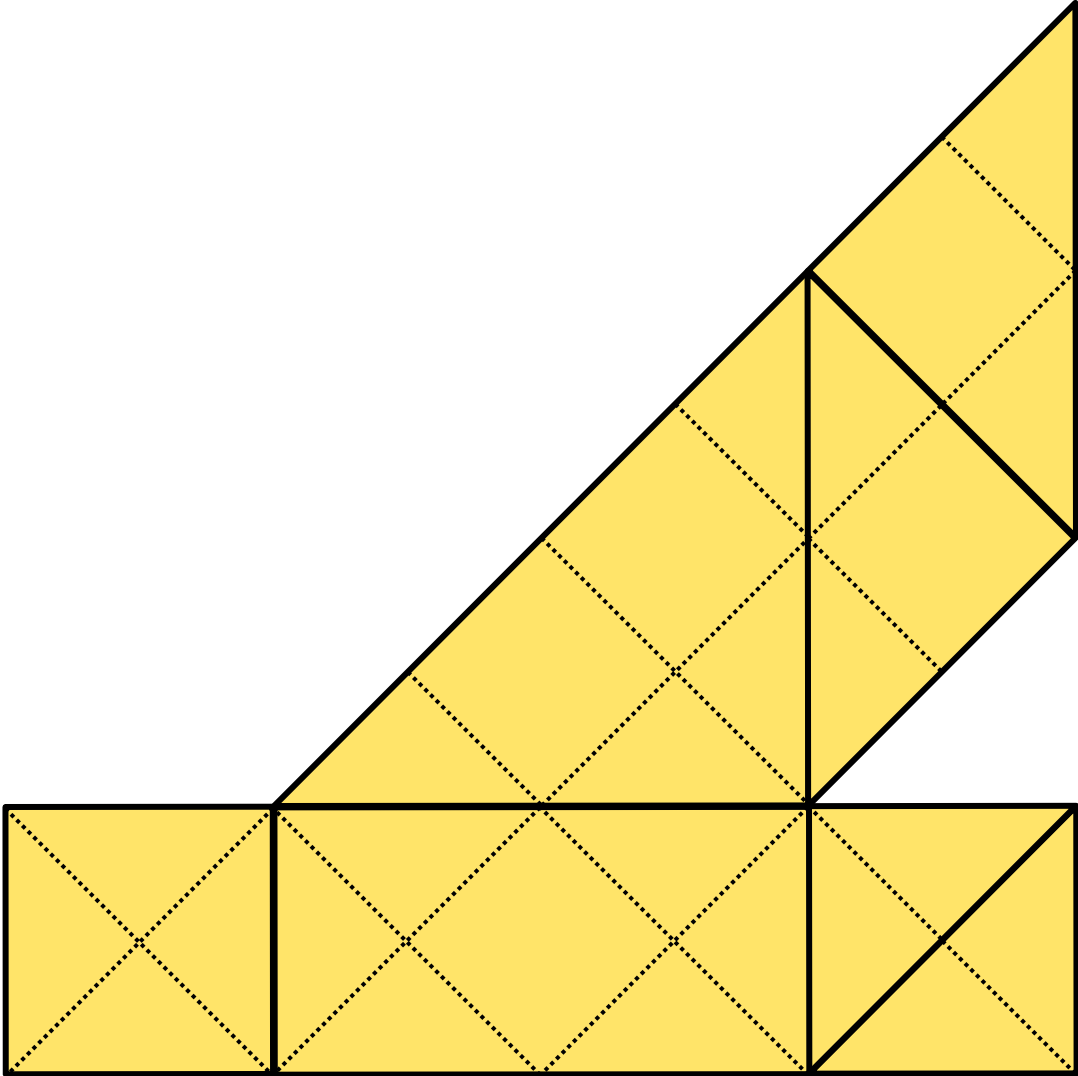
Un chien docile



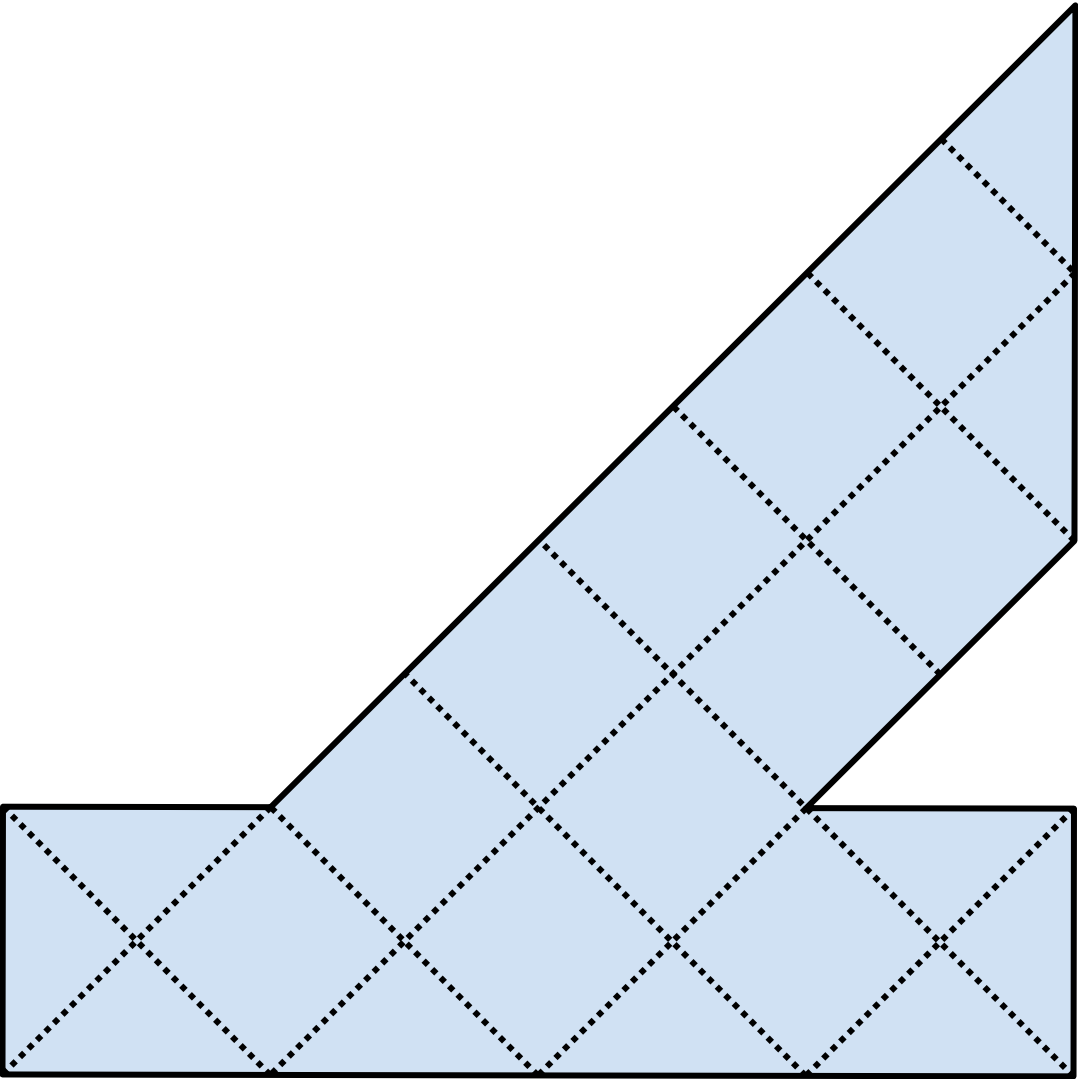
Un chien docile



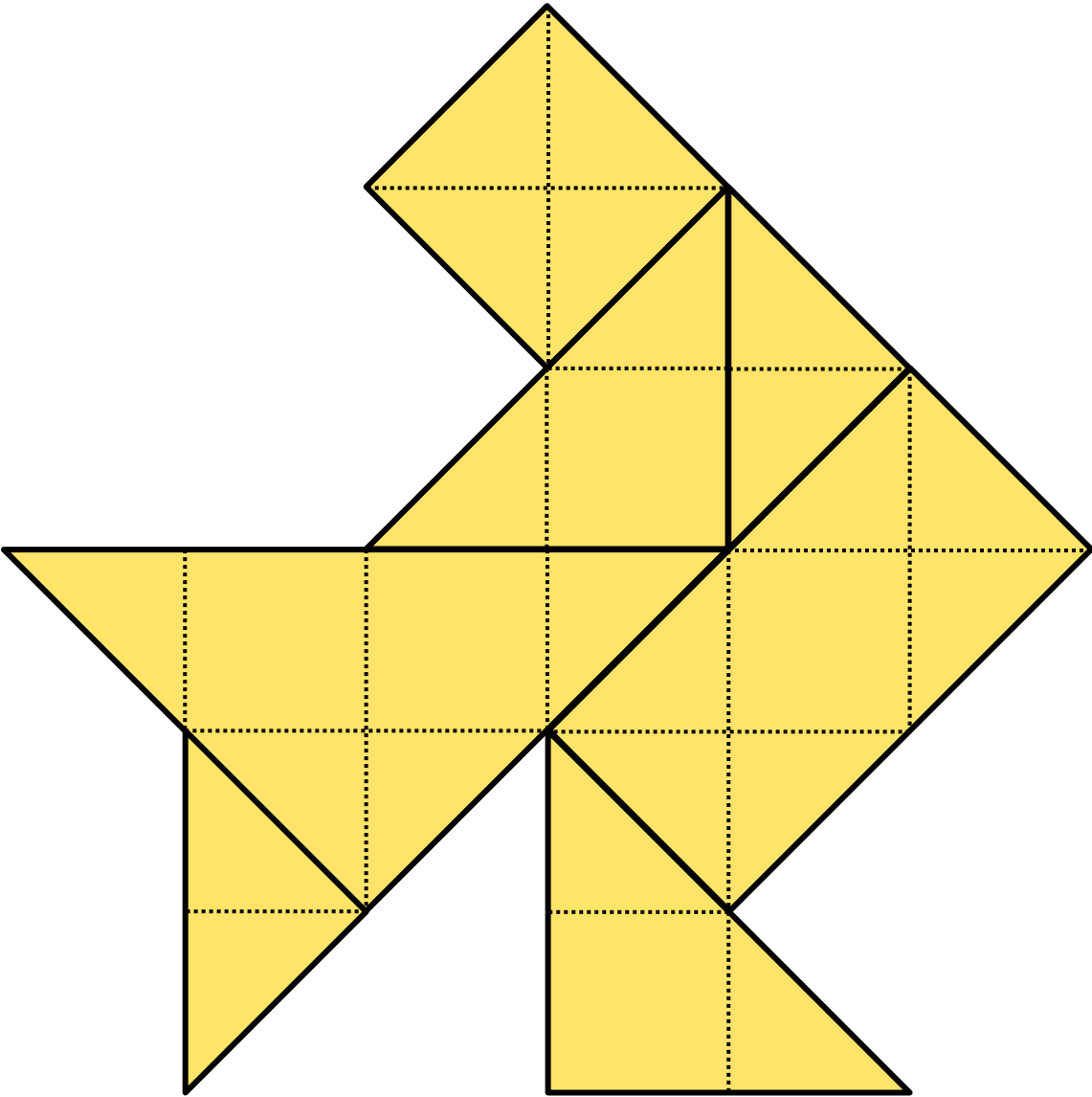
Un canon



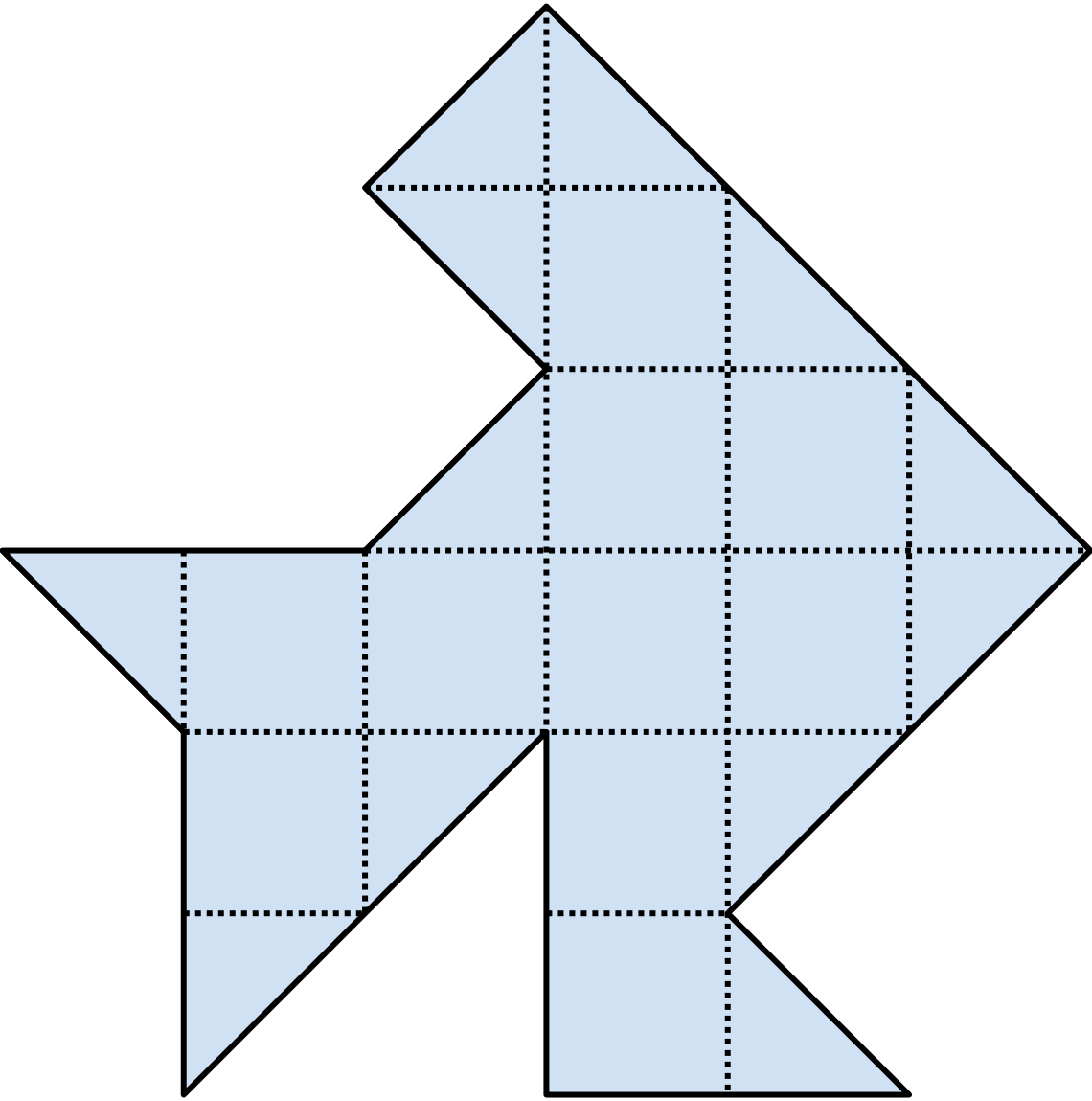
Un canon



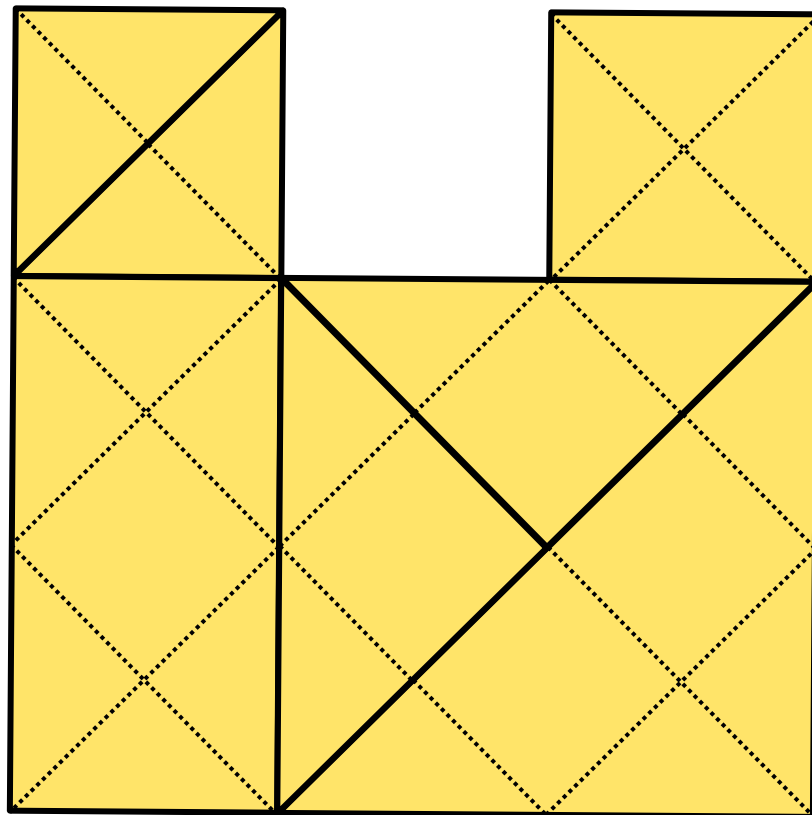
Nicolas le jardinier



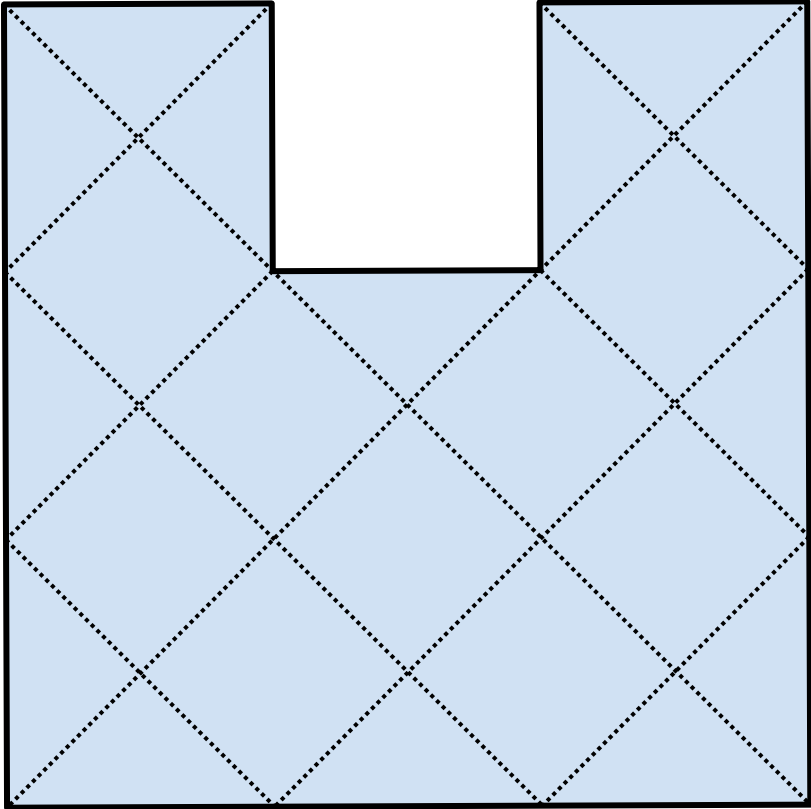
Nicolas le jardinier



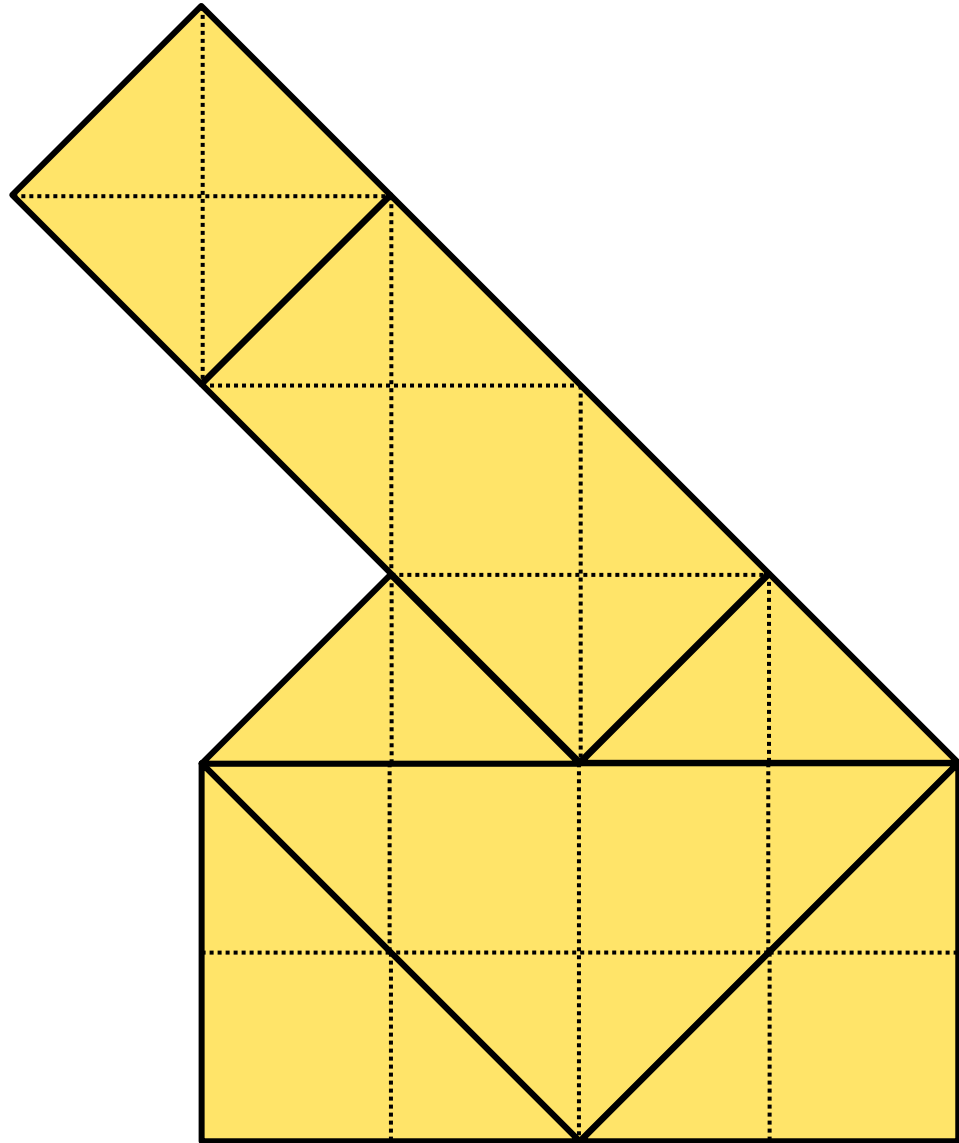
La grenouille



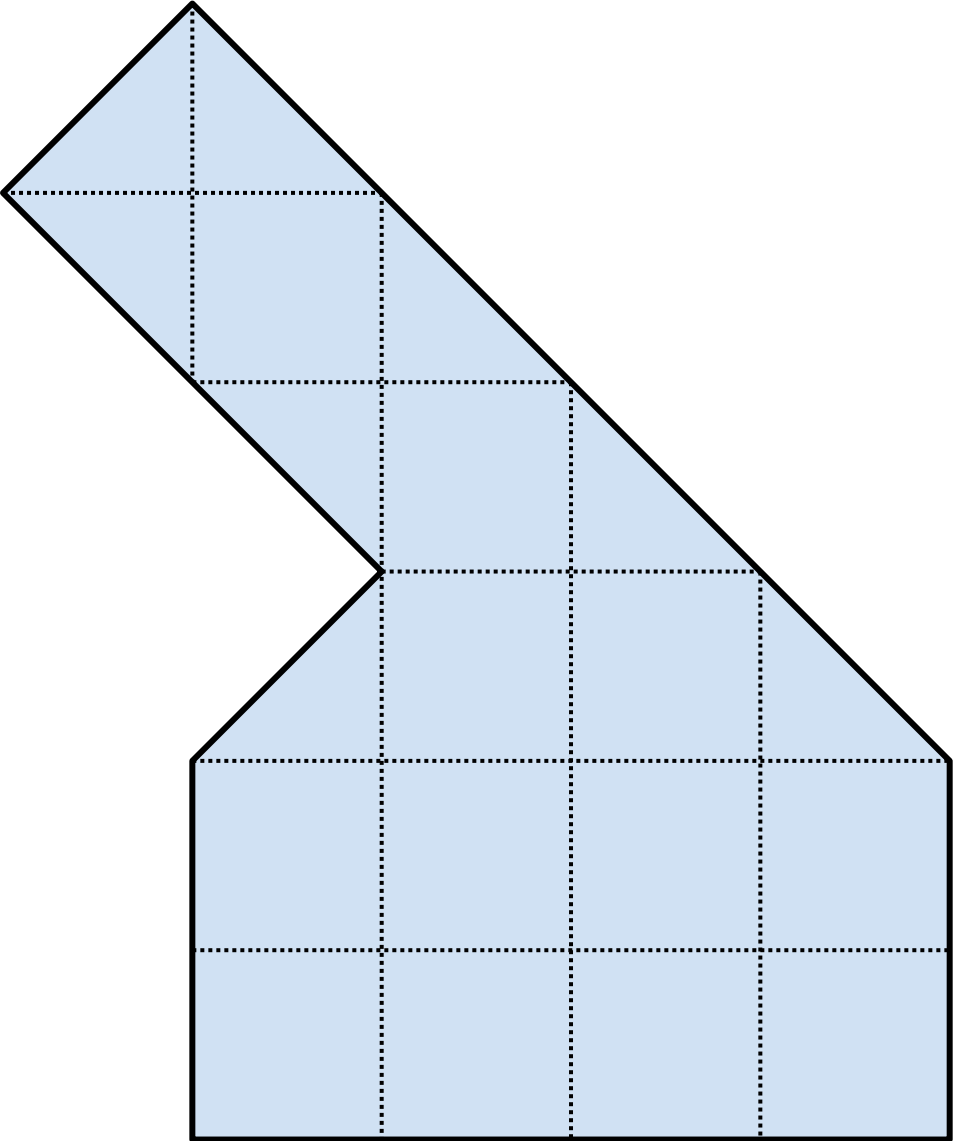
La grenouille



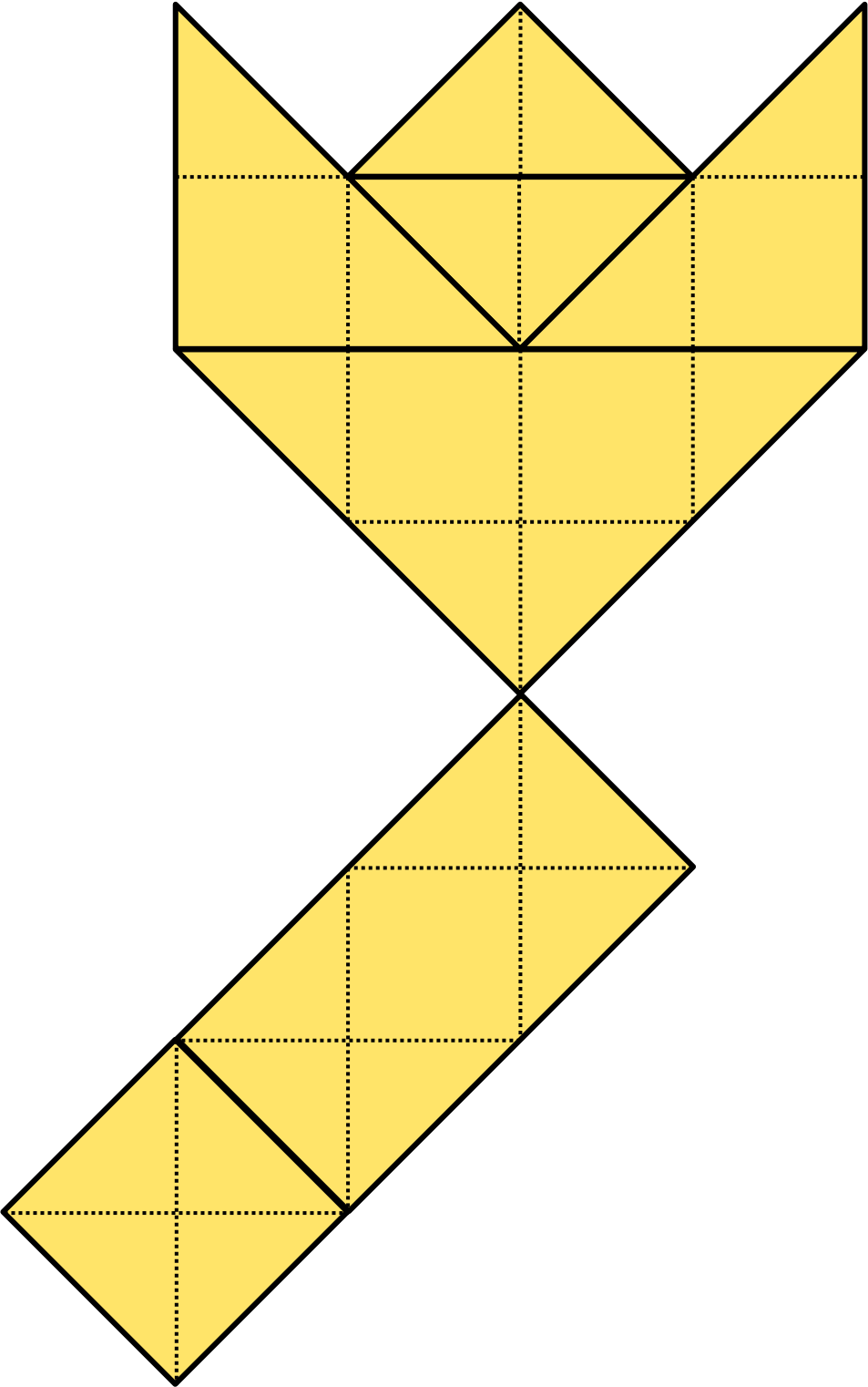
La caserne de pompiers et déploiement de la grande échelle ou la maison avec la cheminée



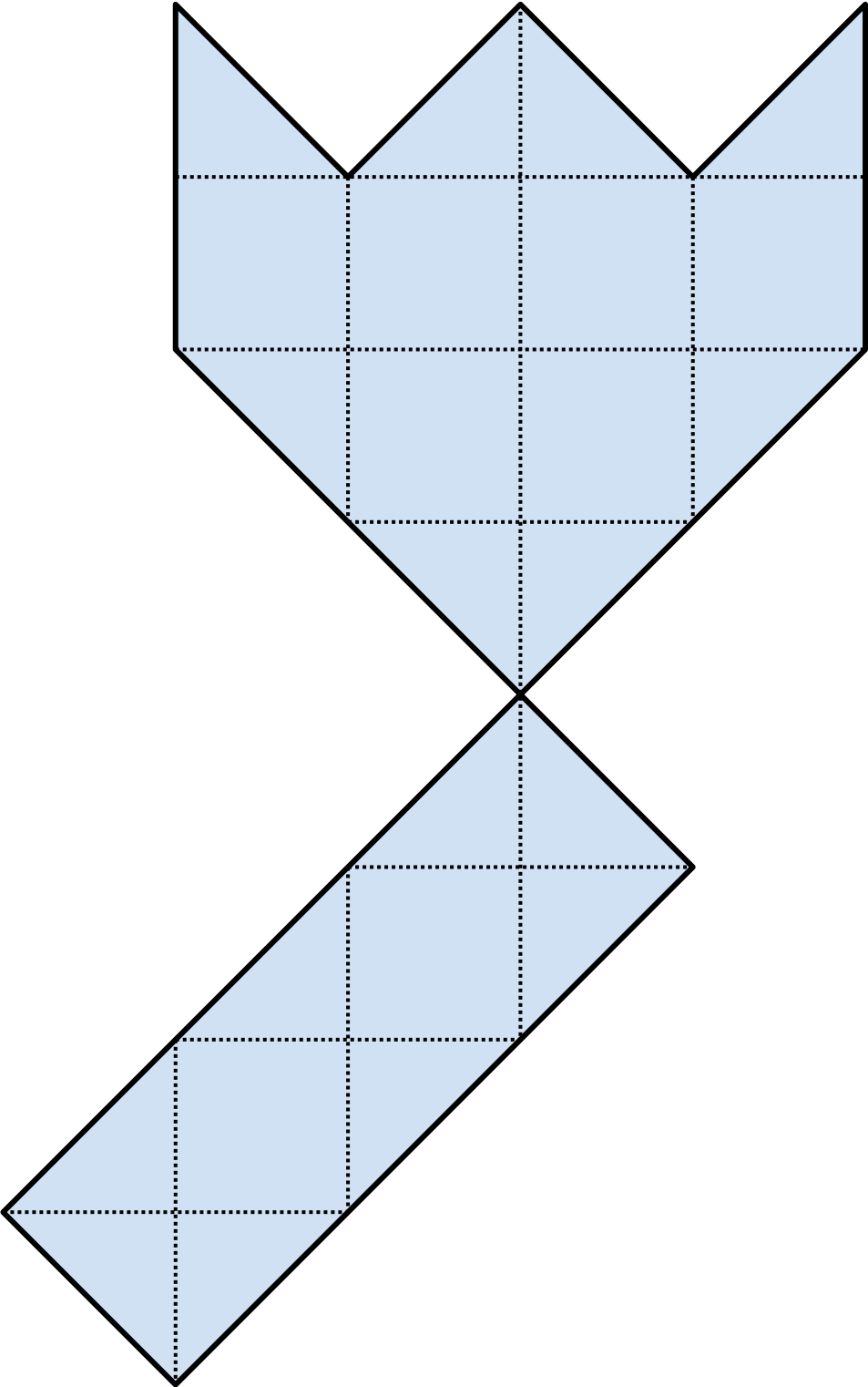
La caserne de pompiers et déploiement de la grande échelle ou la maison avec la cheminée



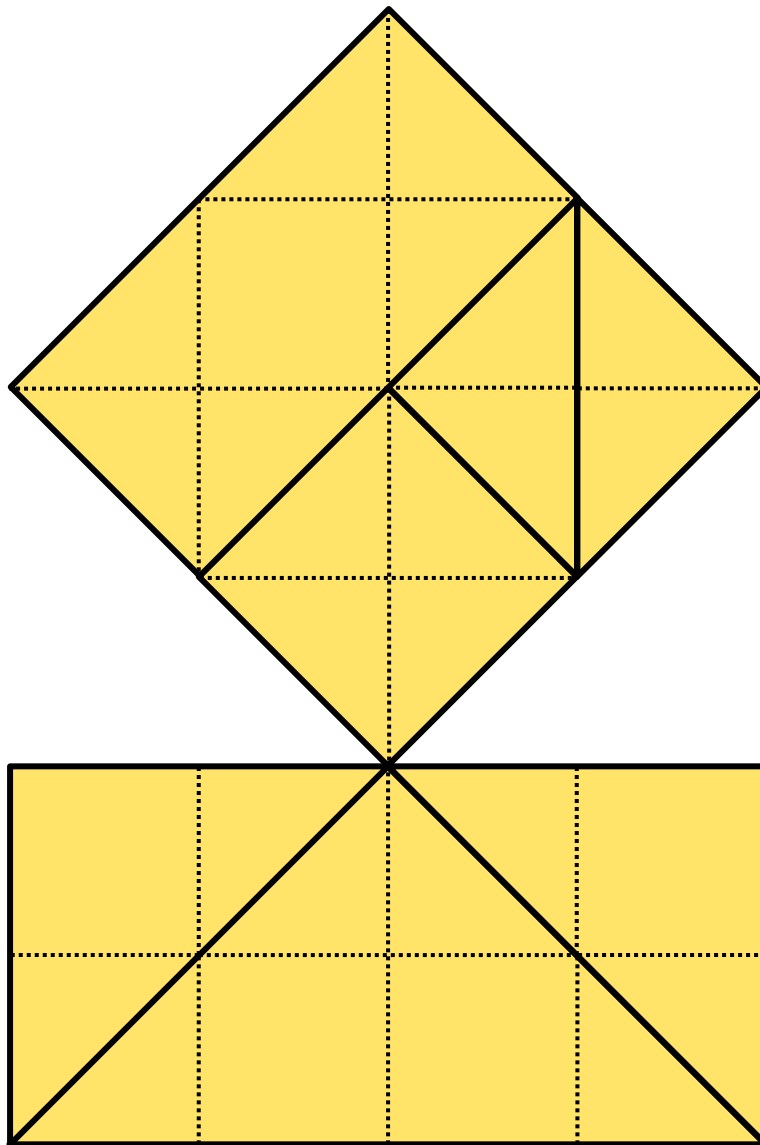
Fleur sous la brise du matin



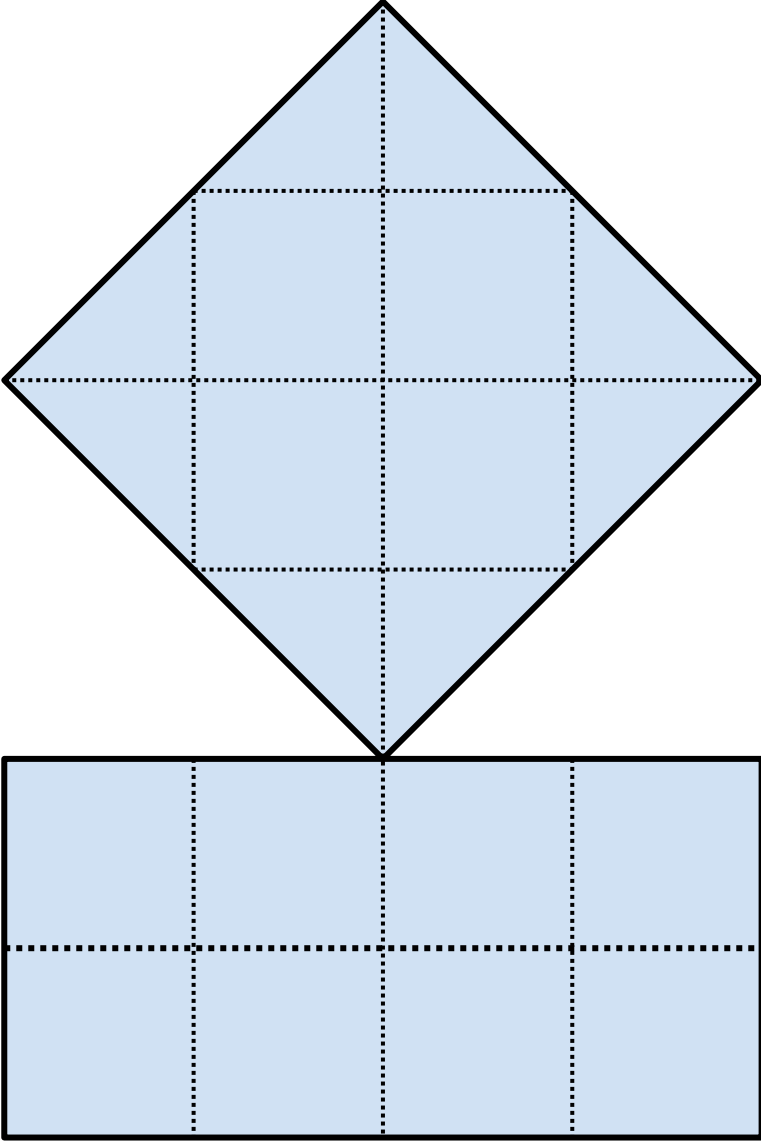
Fleur sous la brise du matin



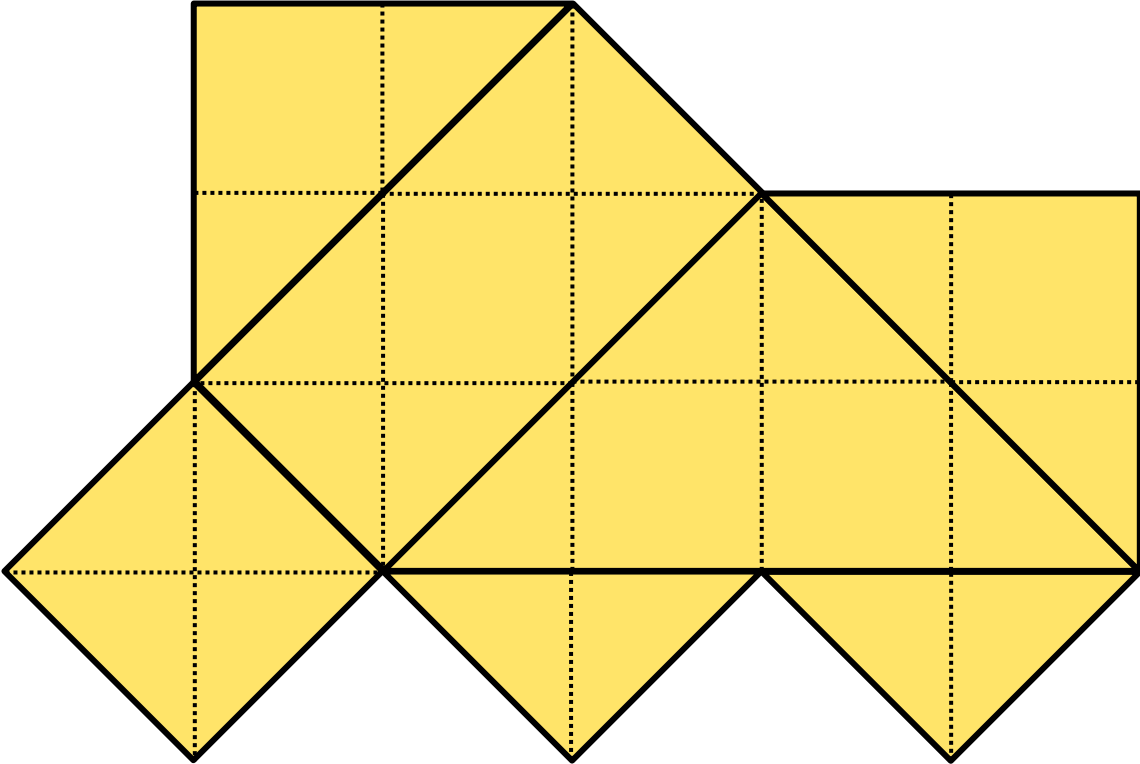
Une pensée (une fleur, quoi !)



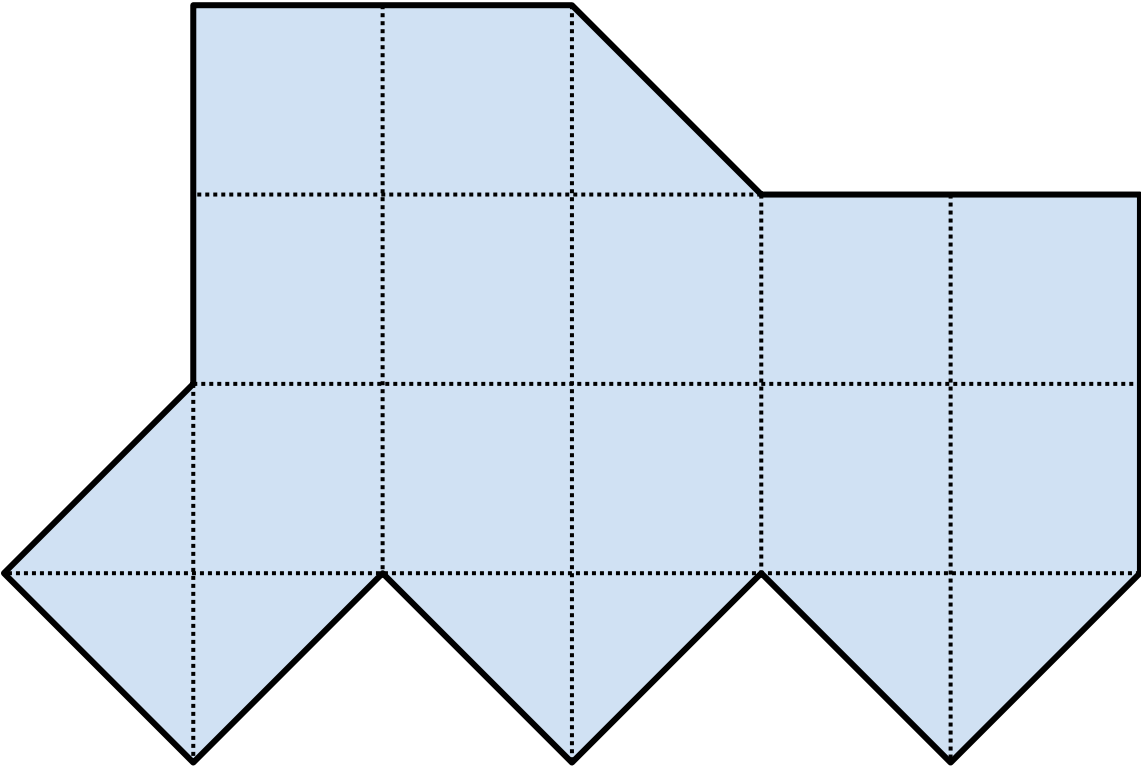
Une pensée (une fleur, quoi !)

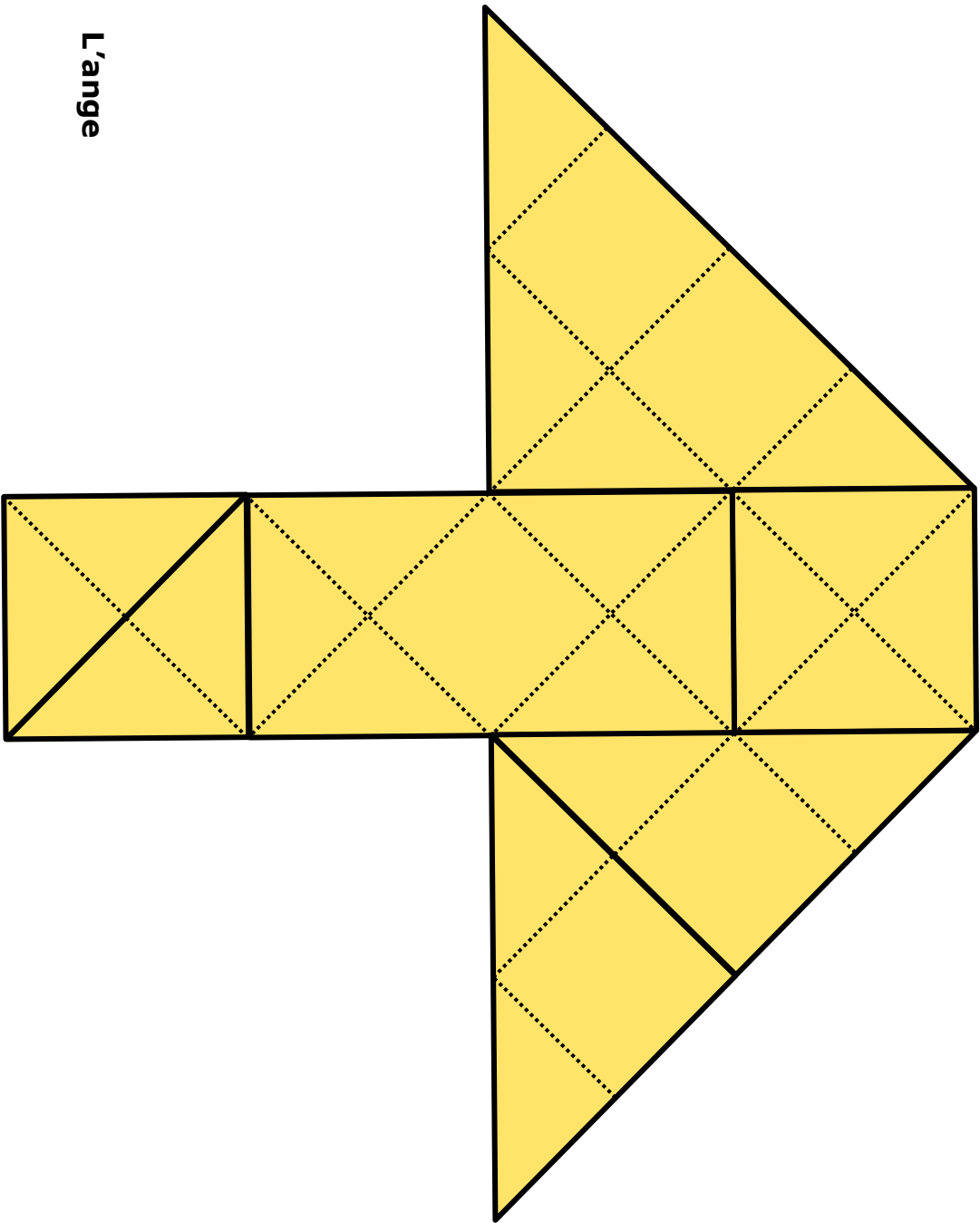


Le chien clown

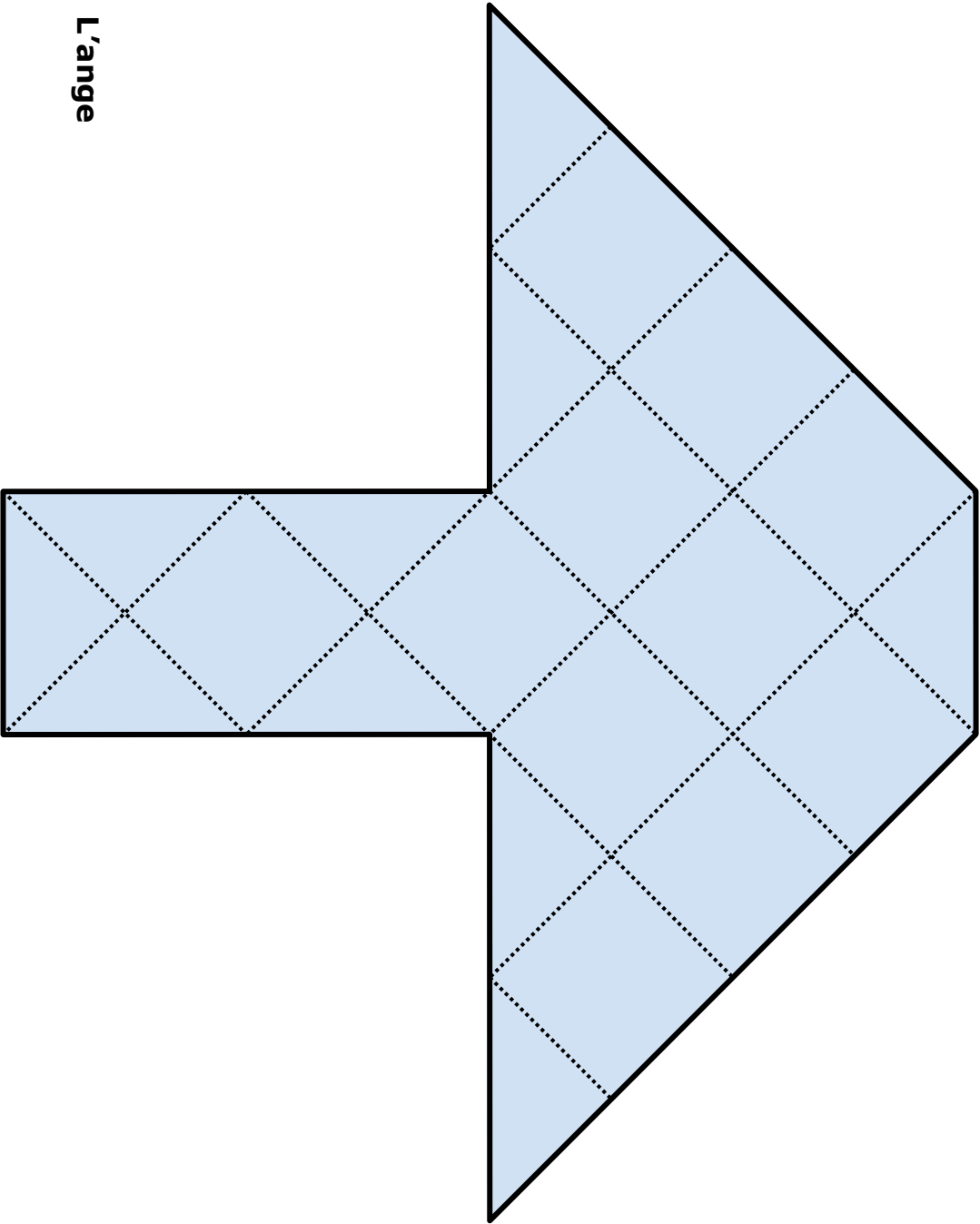


Le chien clown



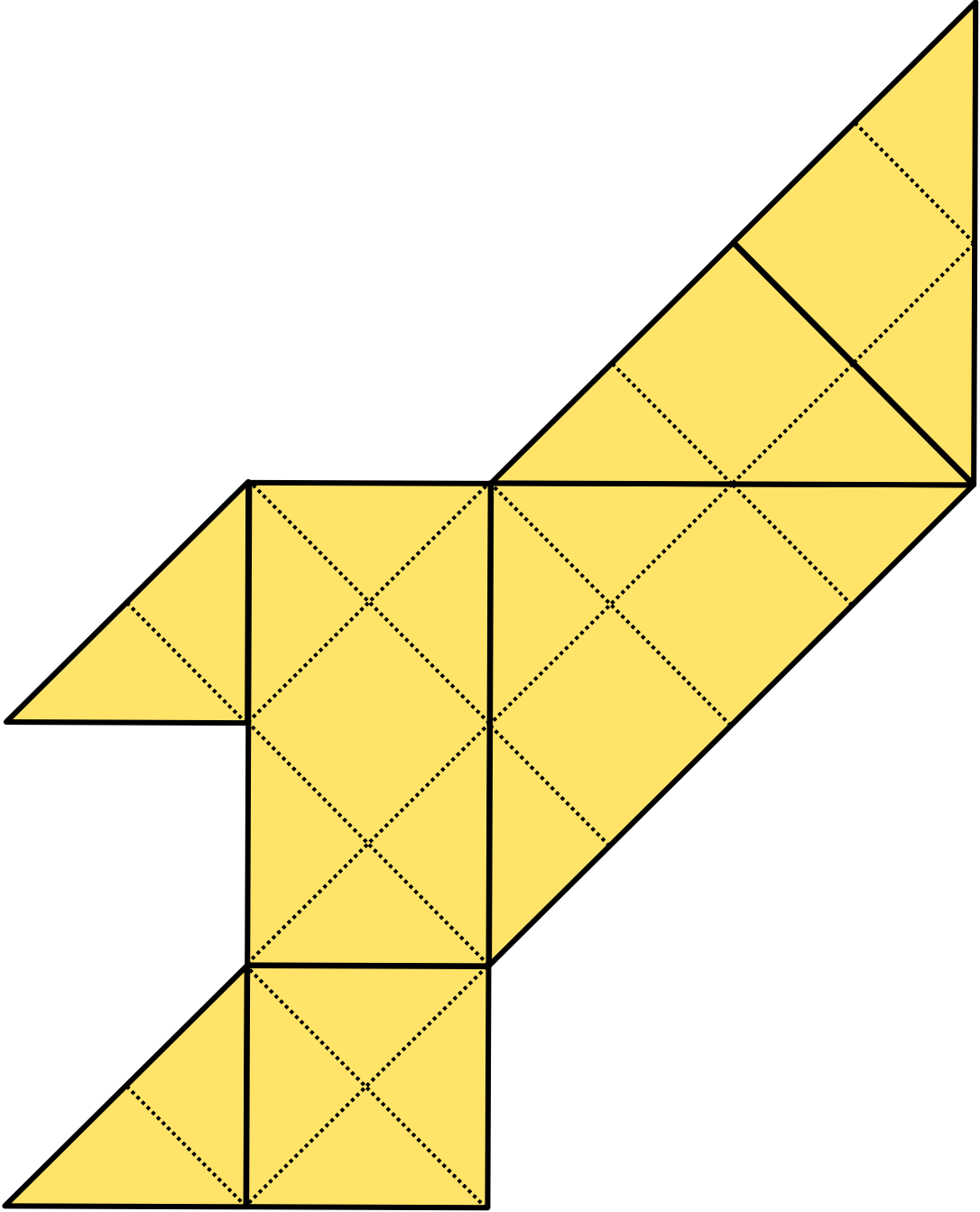


L'ange

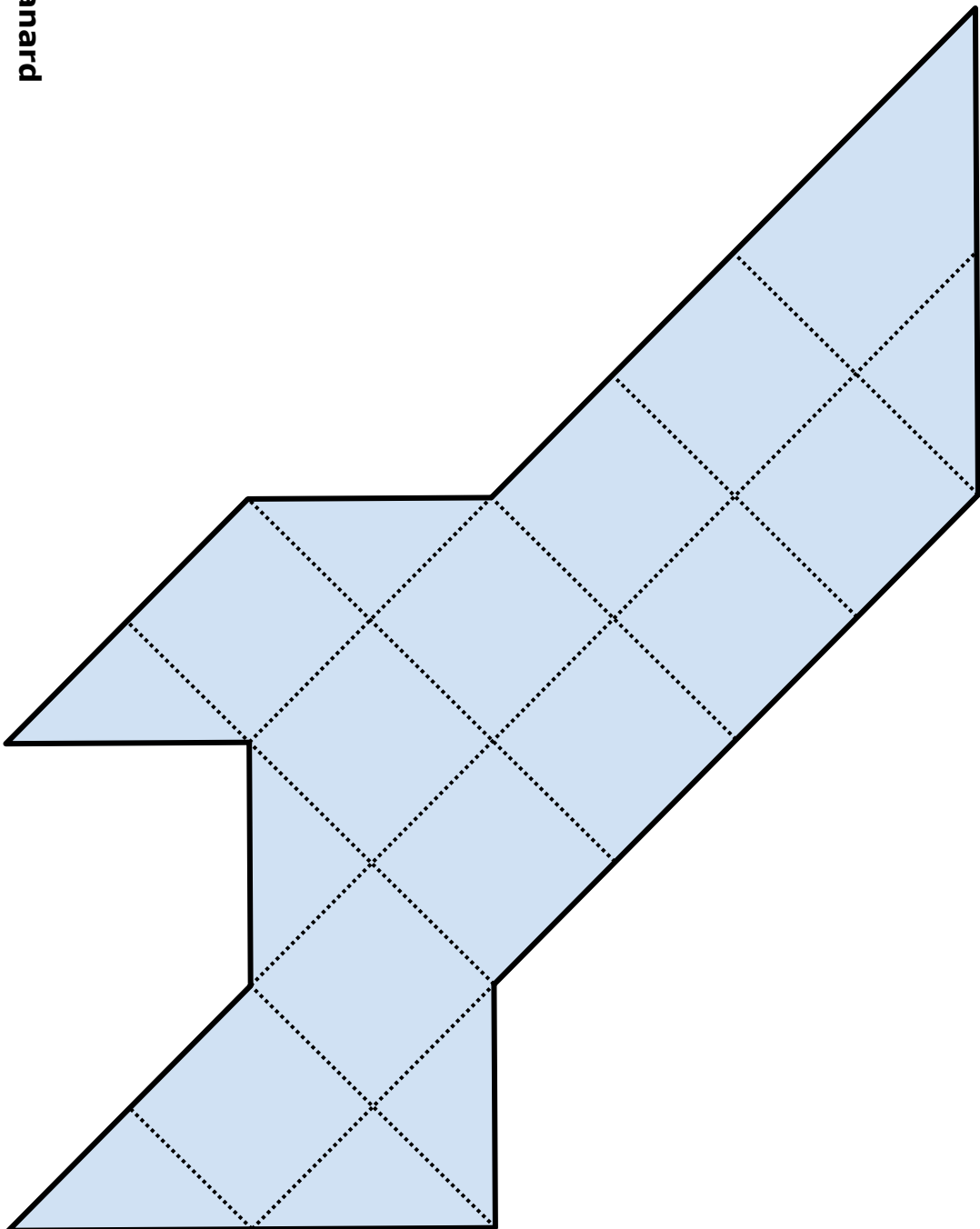


L'ange

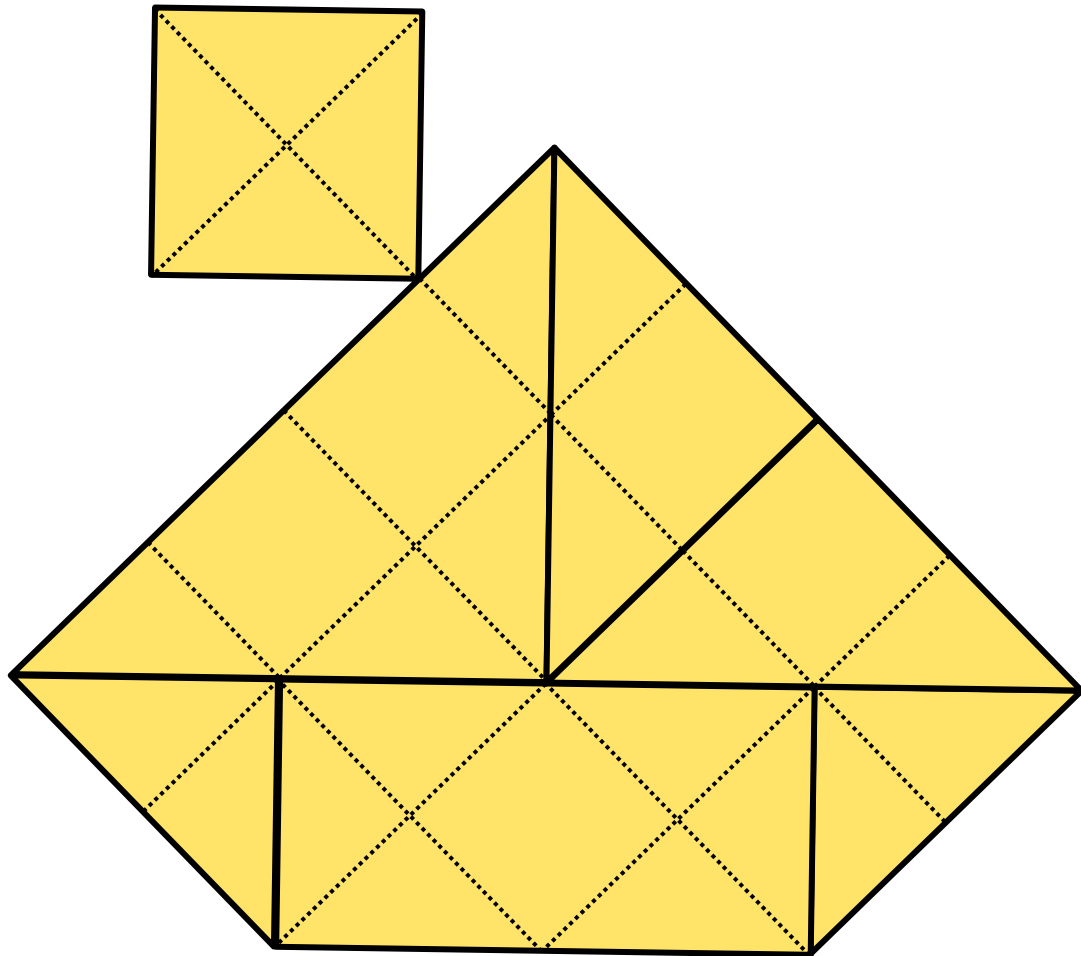
Le canard



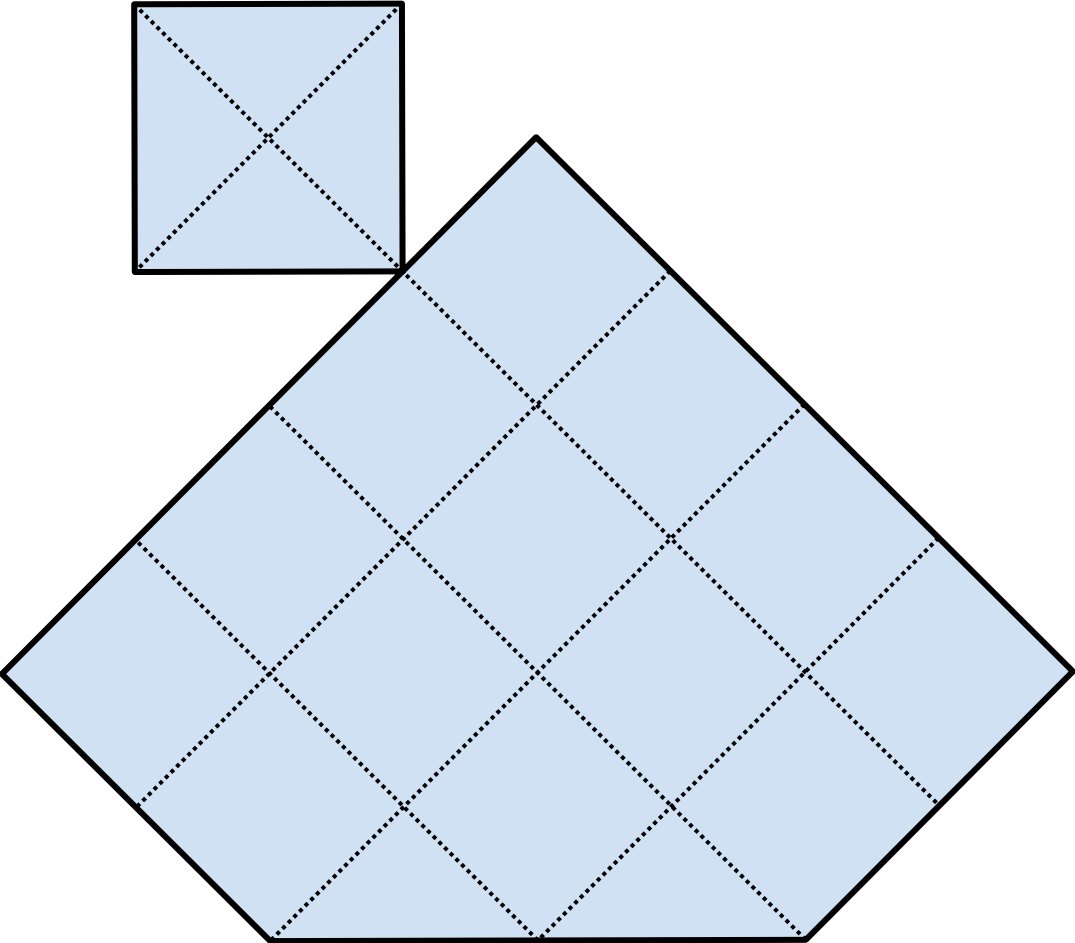
Le canard



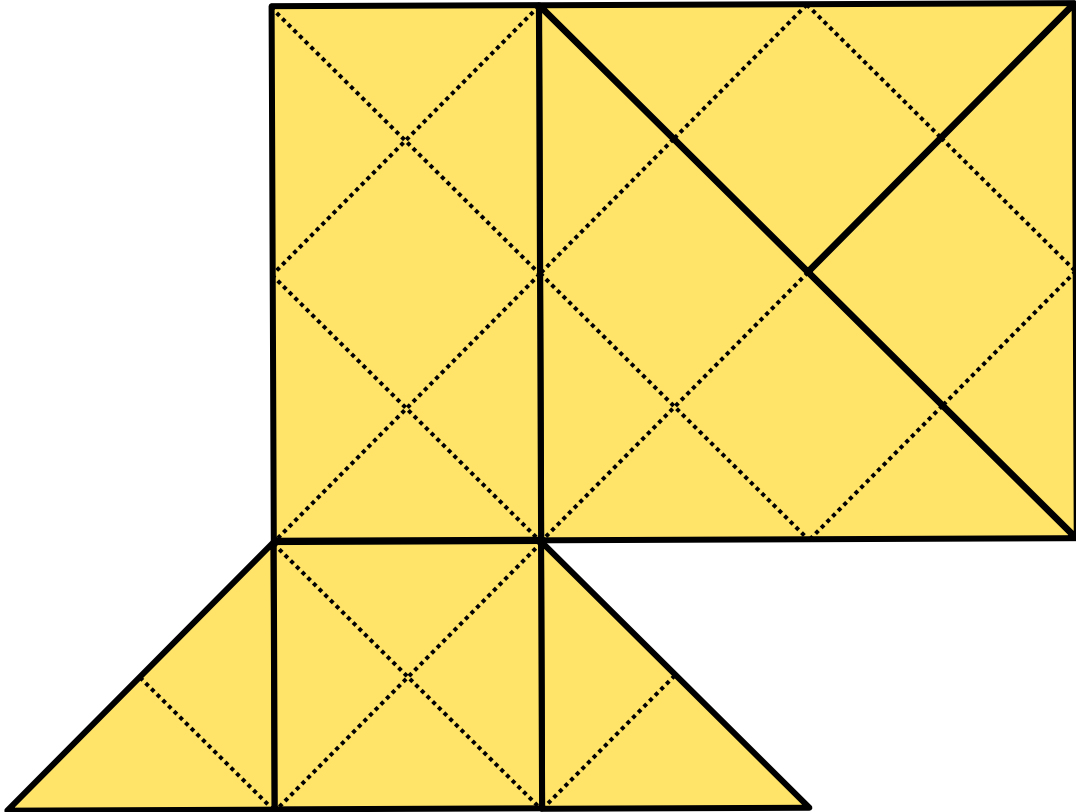
Le bateau



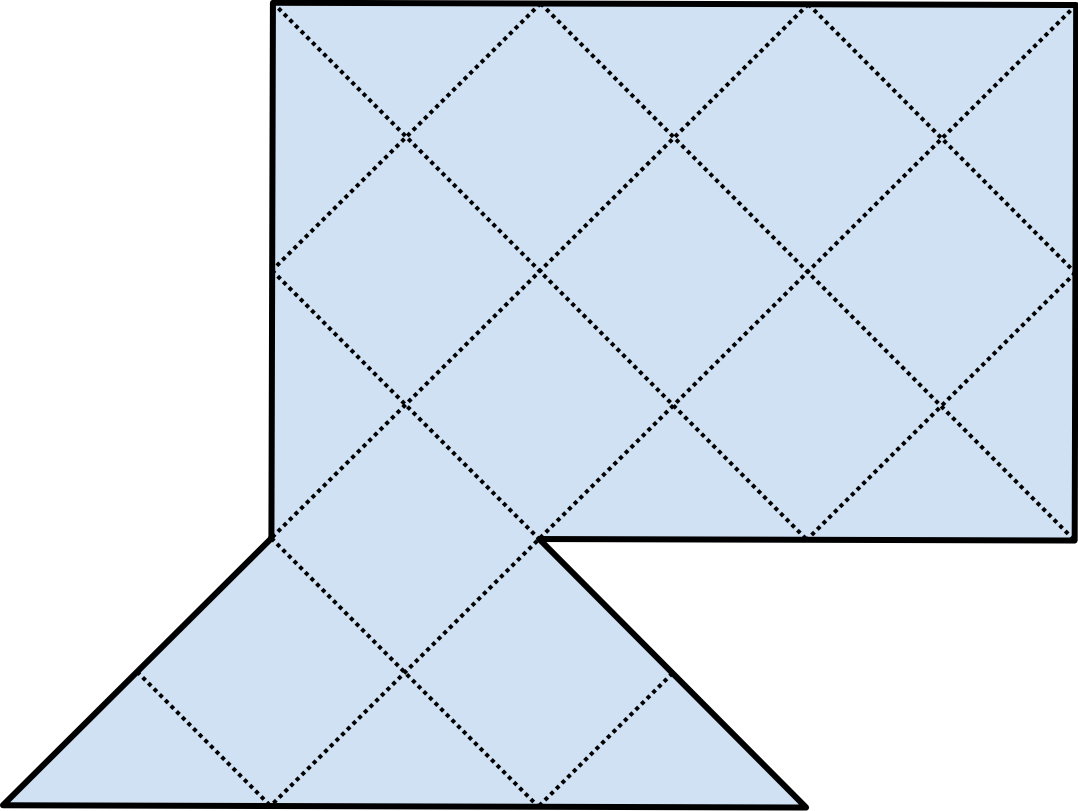
Le bateau



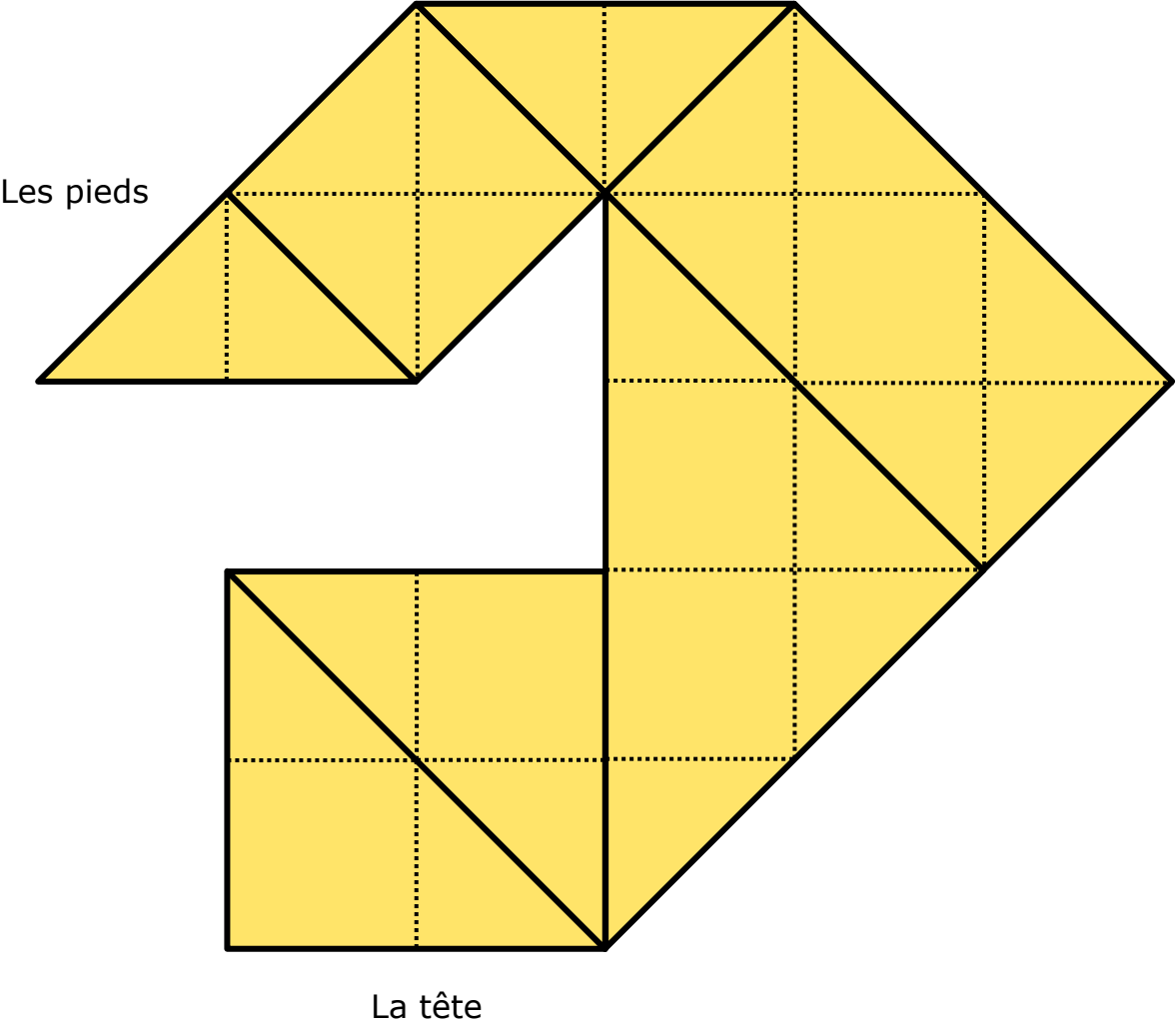
La tête de robot



La tête de robot

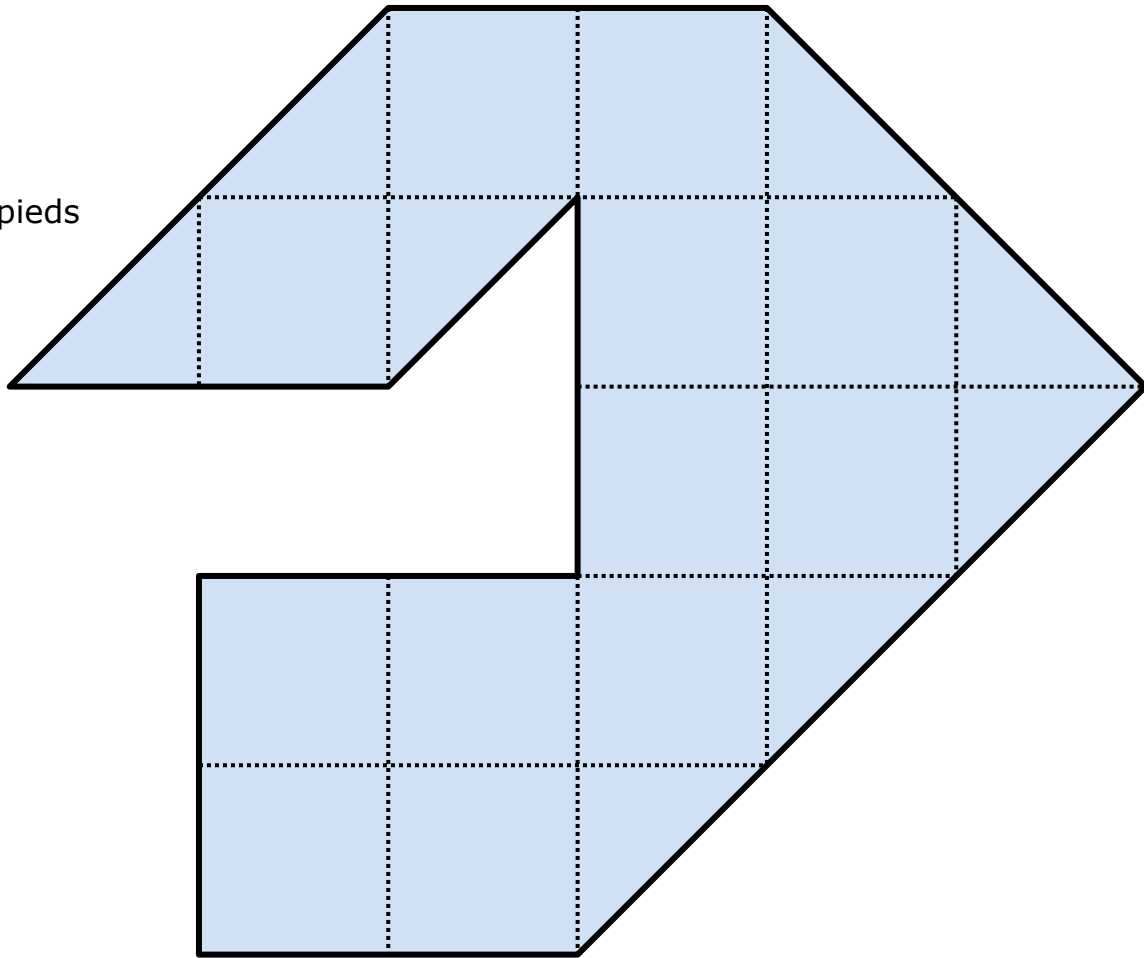


Le gymnaste



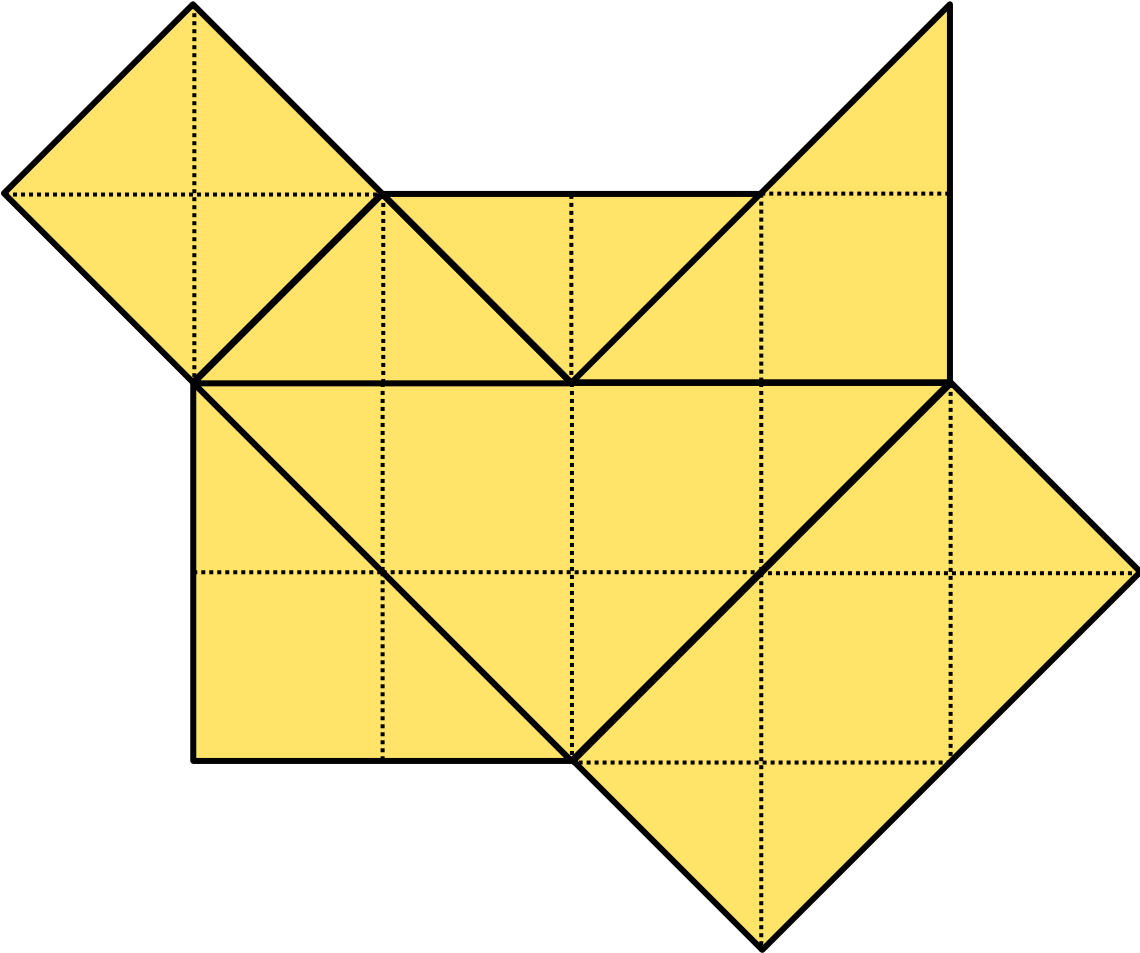
Le gymnaste

Les pieds

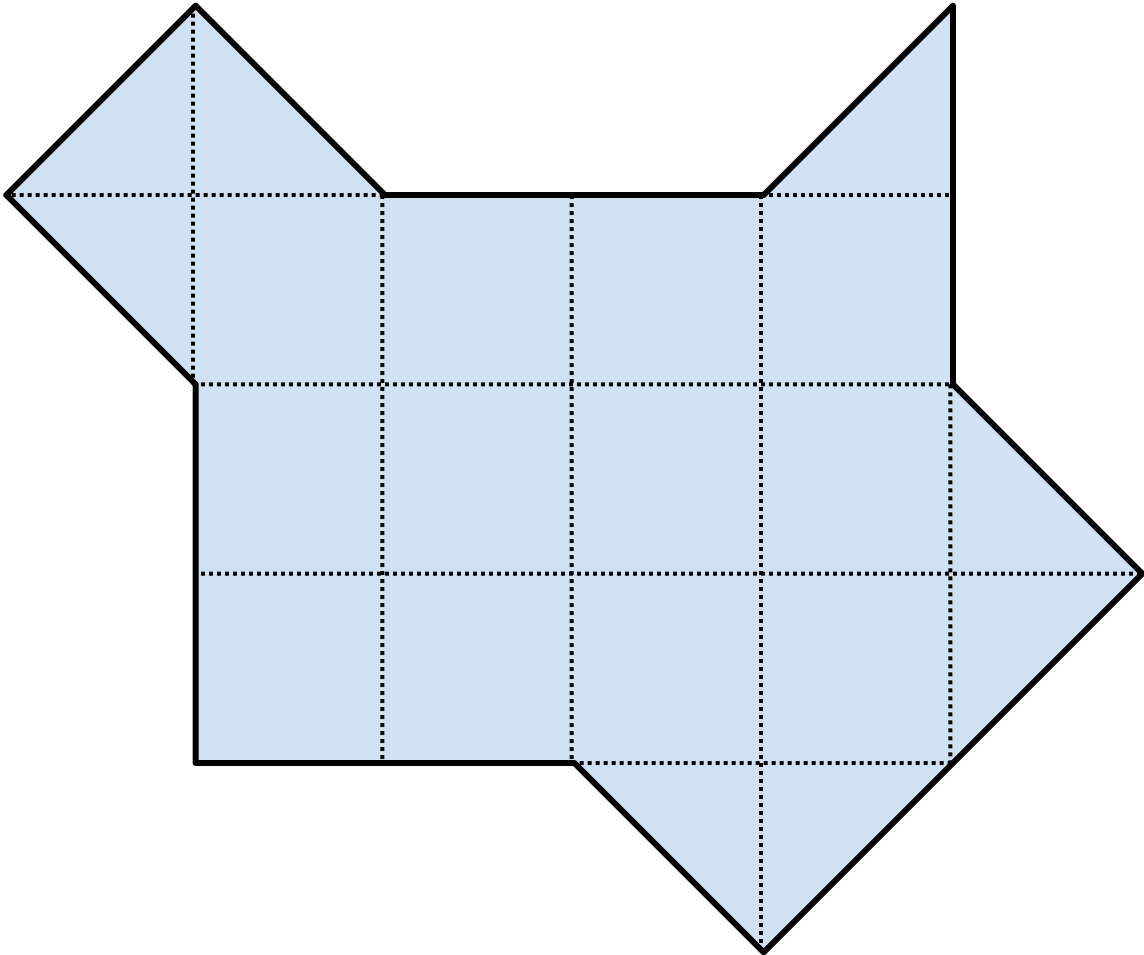


La tête

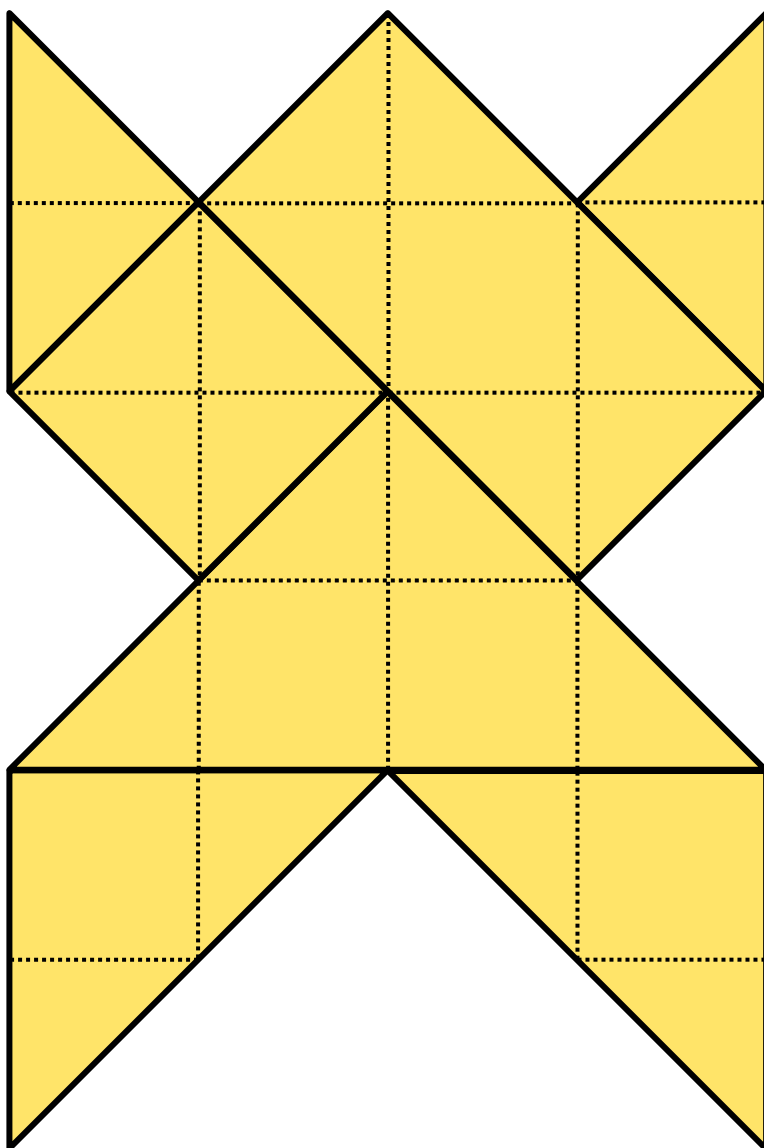
La tête de tigre



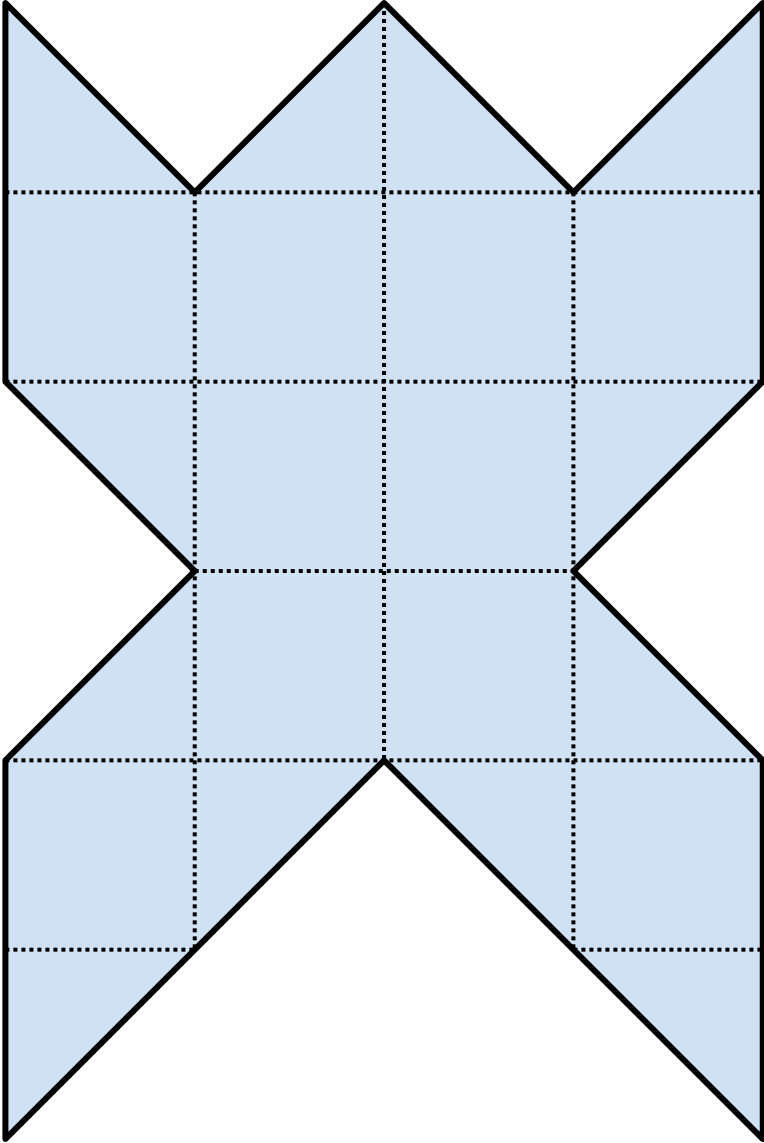
La tête de tigre



Le personnage qui lève les bras



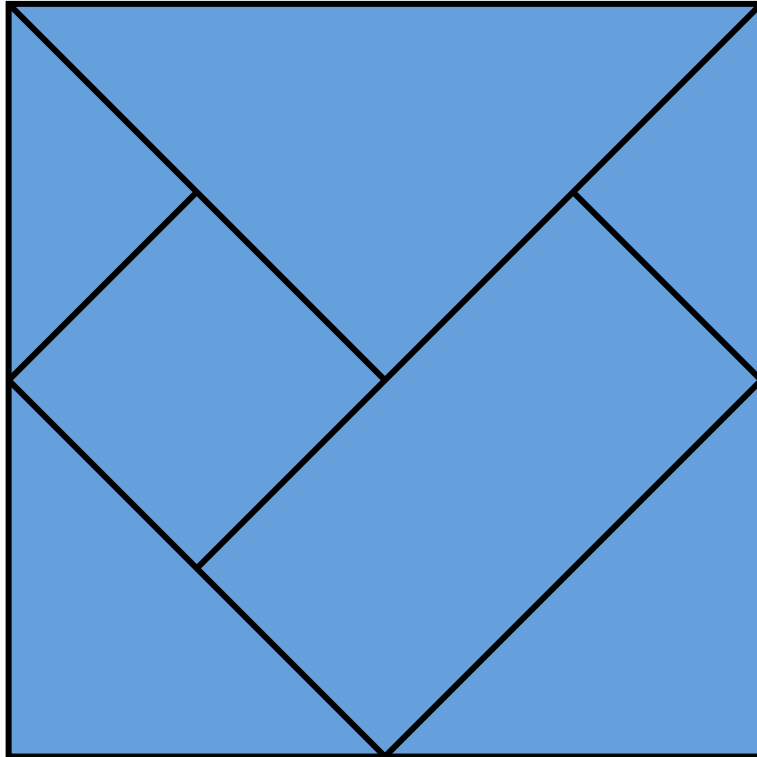
Le personnage qui lève les bras



Des figures symétriques réalisées avec les sept pièces (1)

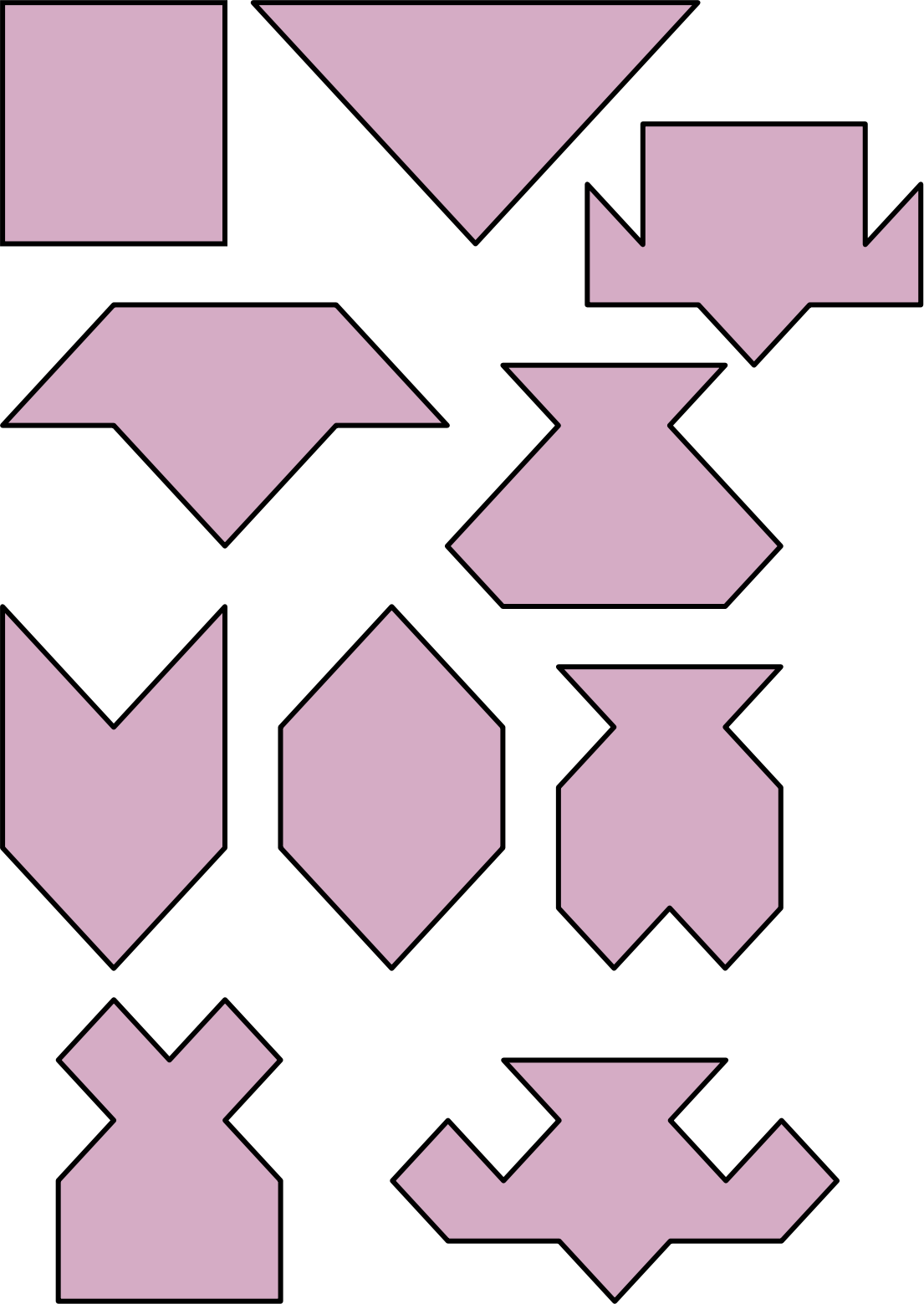
Collection non exhaustive...

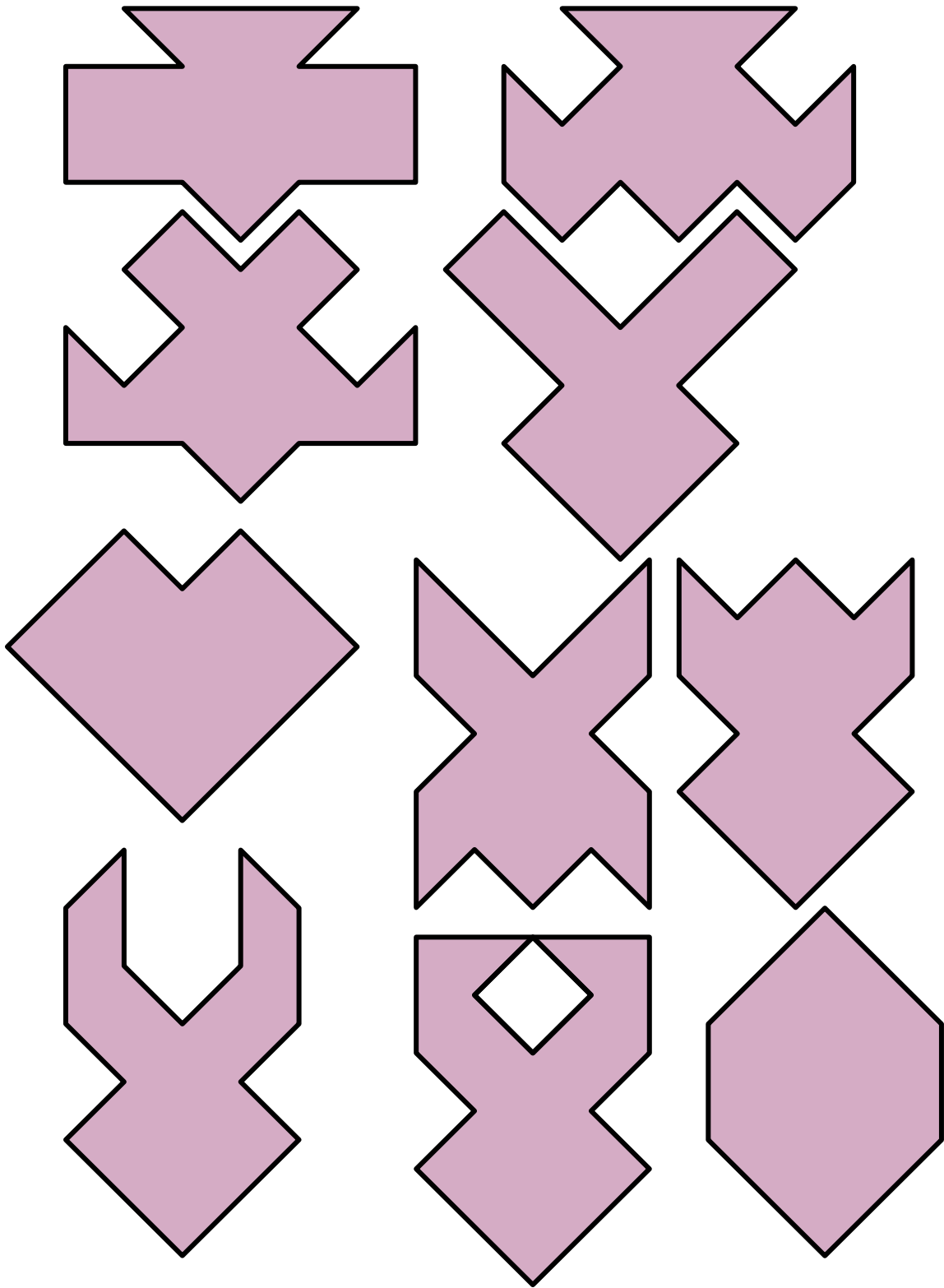
Un Carré de Metz

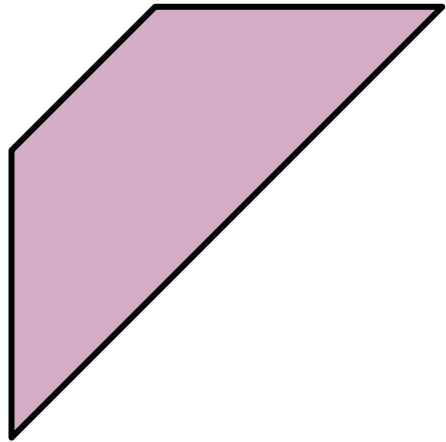
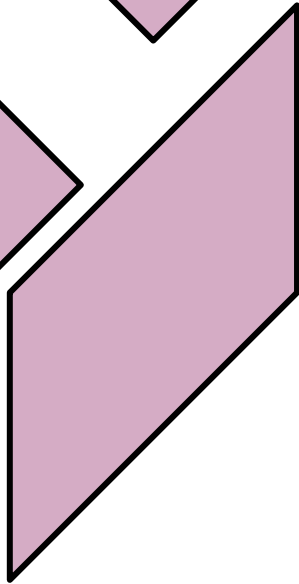
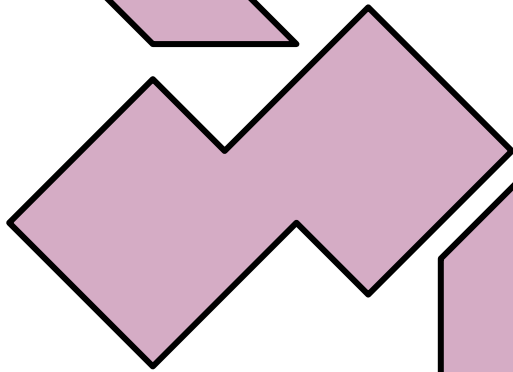
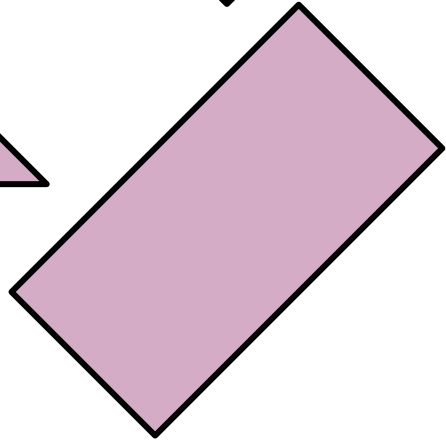
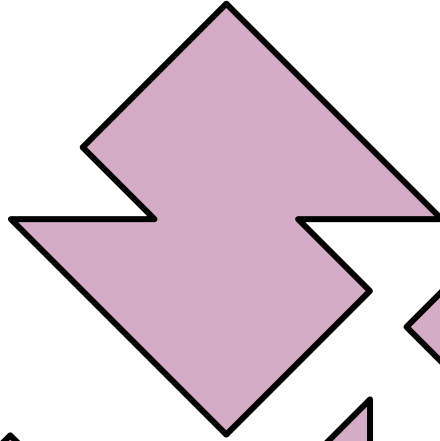
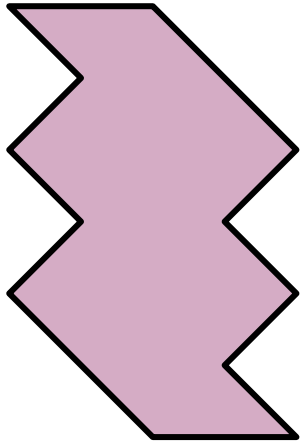
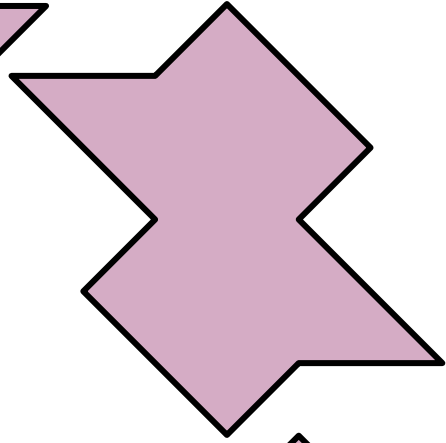
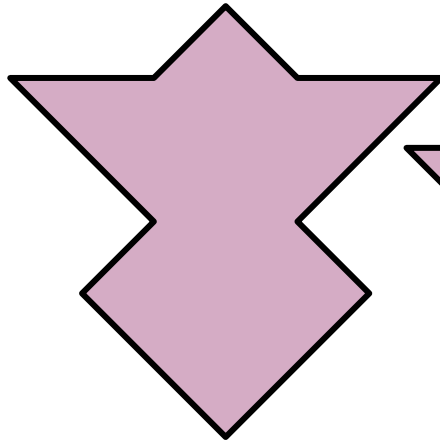
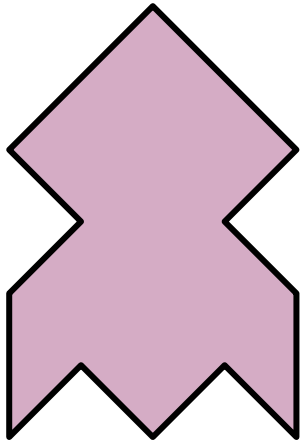


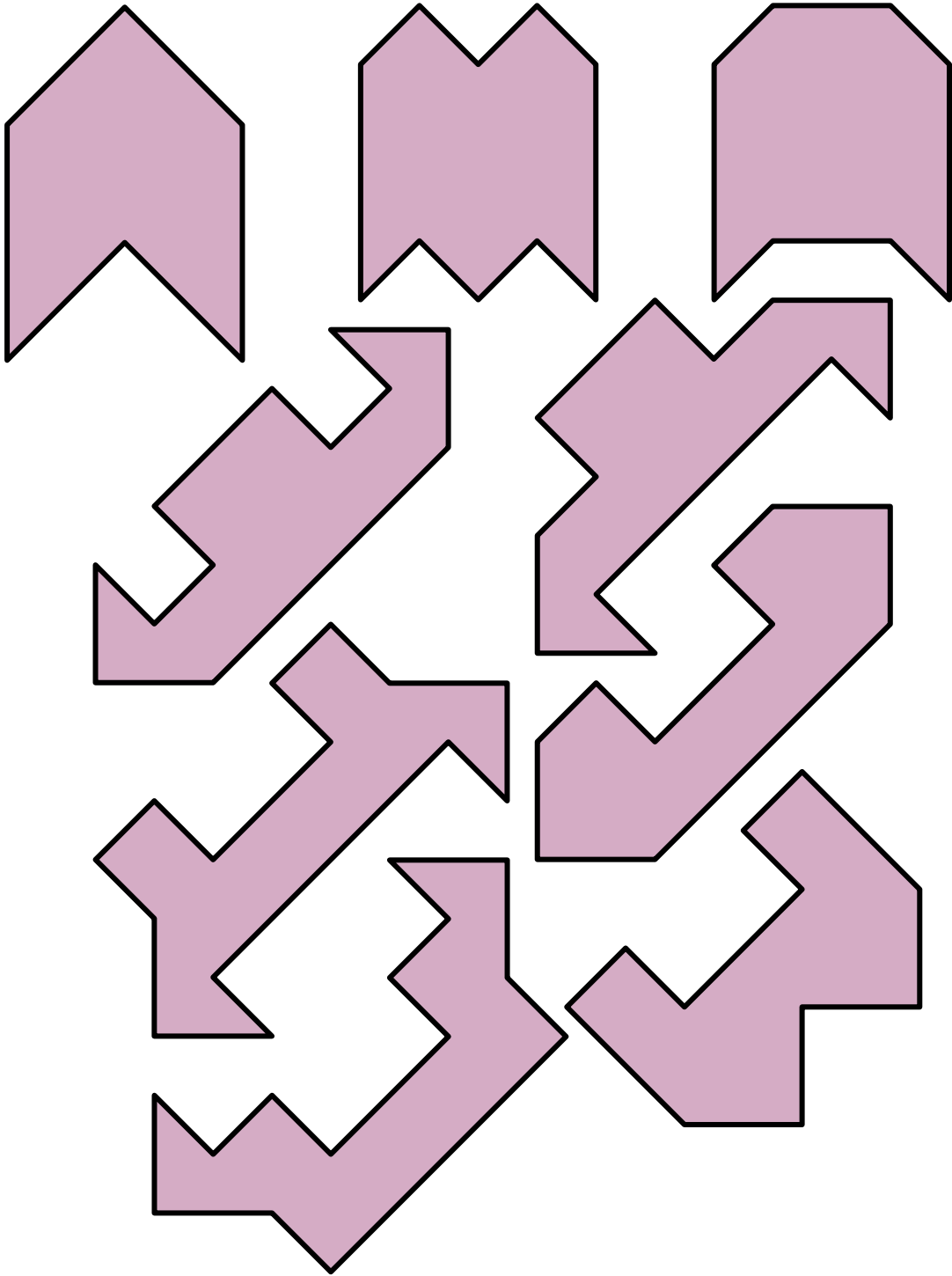
Les sept pièces permettent la réalisation des polygones dessinés pages suivantes. Les polygones dessinés ne sont pas à l'échelle des pièces.

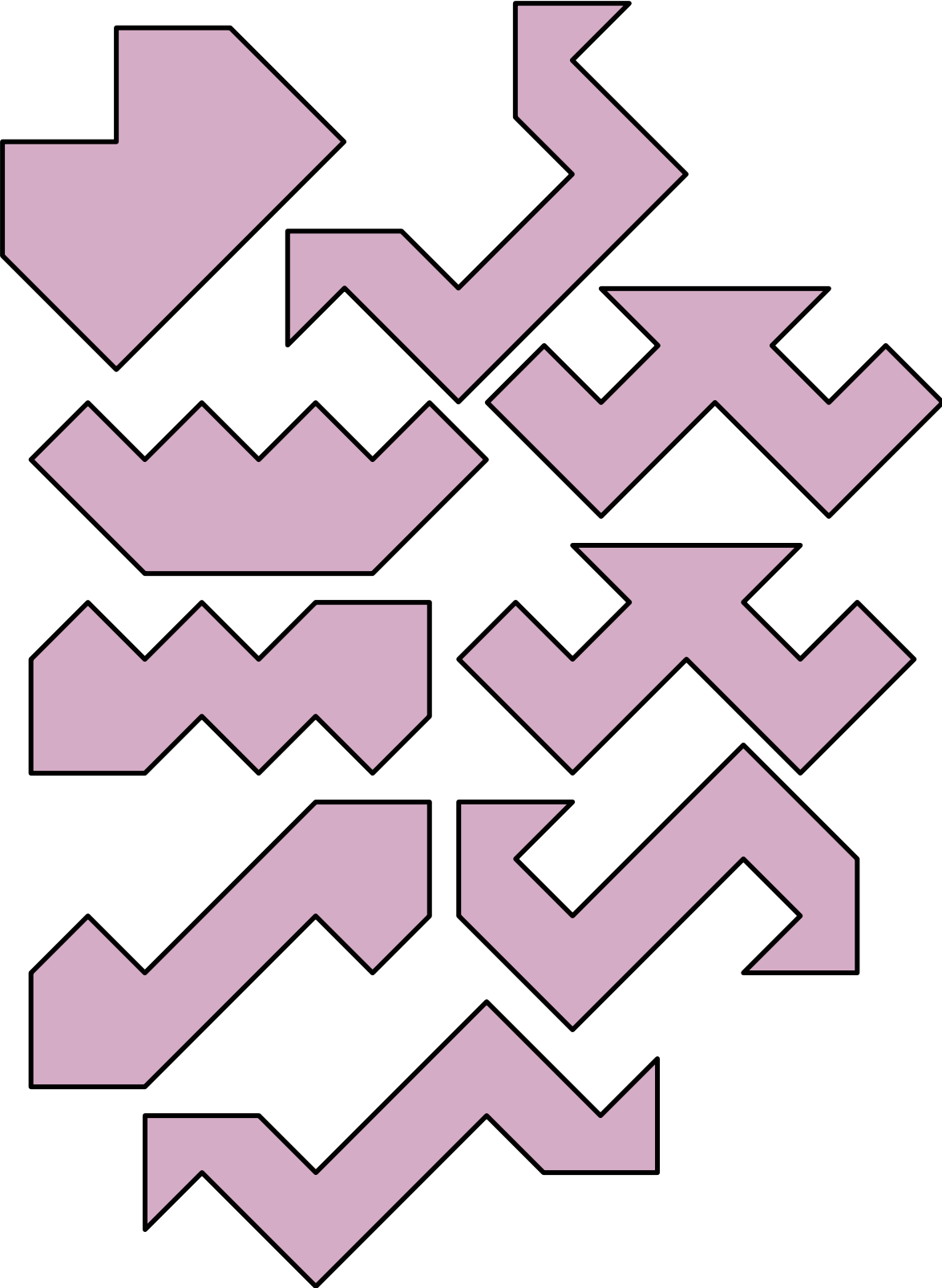
Des solutions sont présentées dans les pages 51, 52 et 53 de la brochure papier.

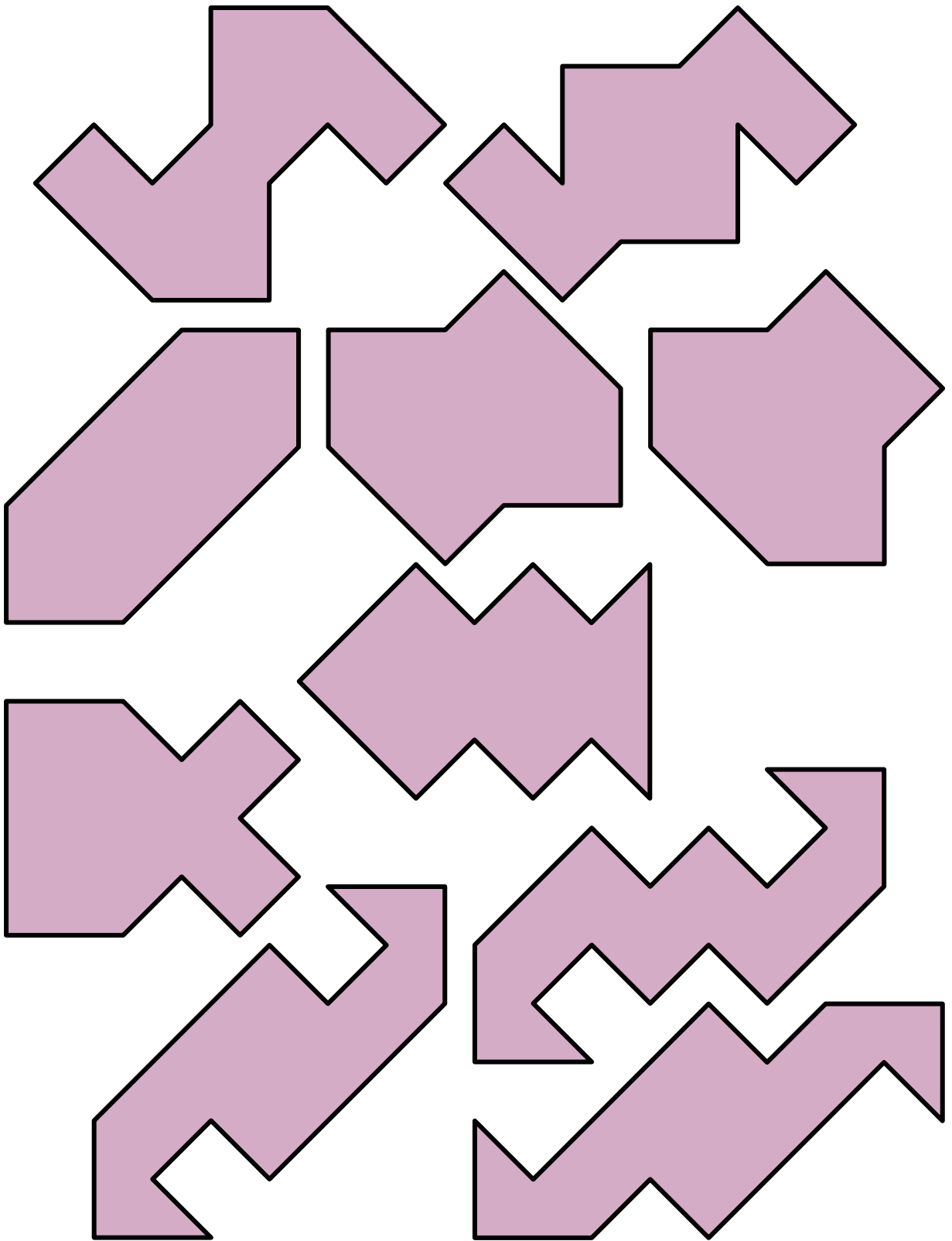








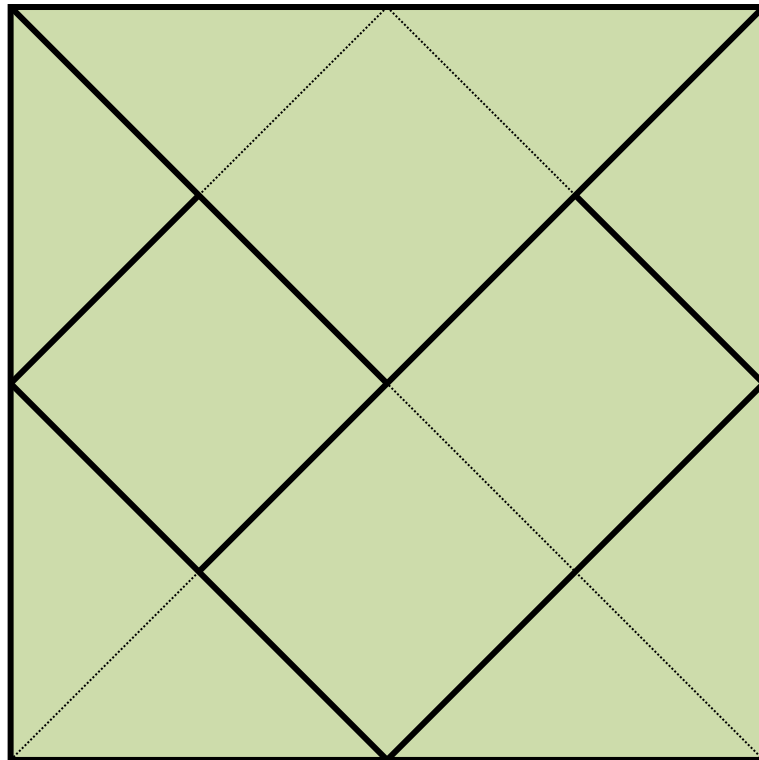




Des figures symétriques réalisées avec les sept pièces (2)

Collection non exhaustive...

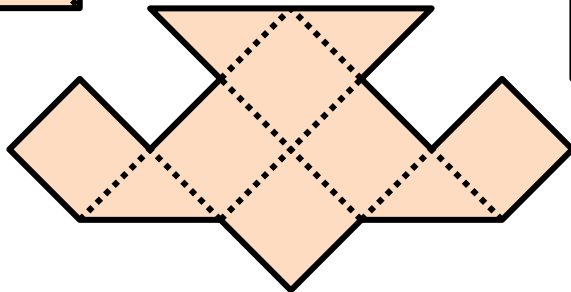
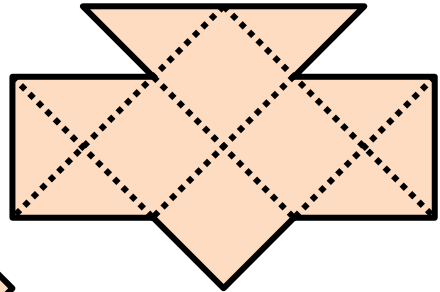
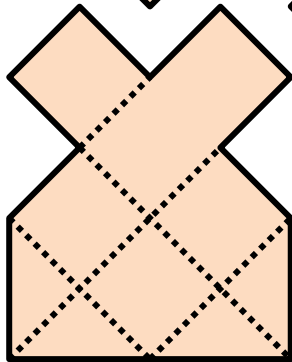
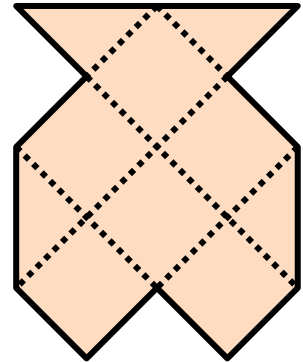
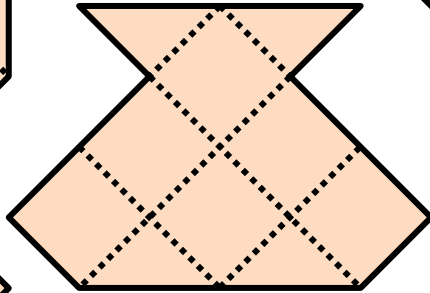
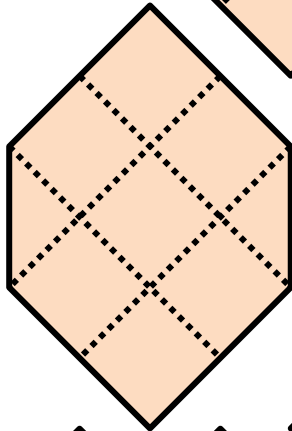
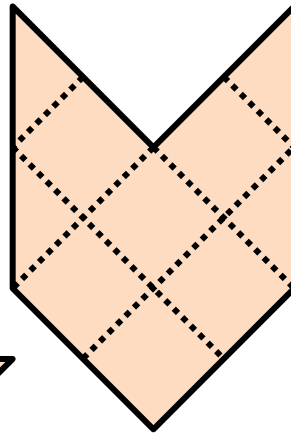
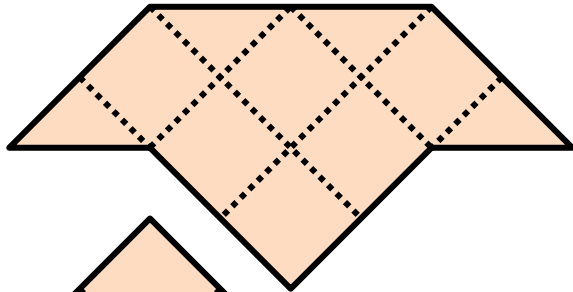
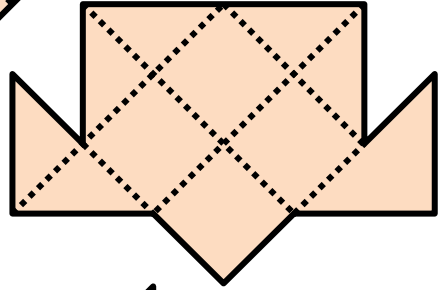
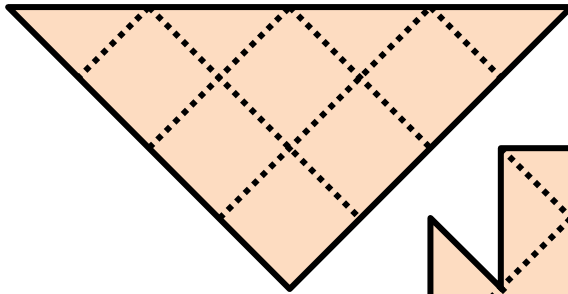
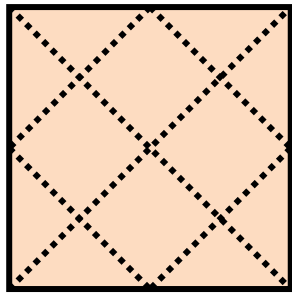
Un Carré de Metz

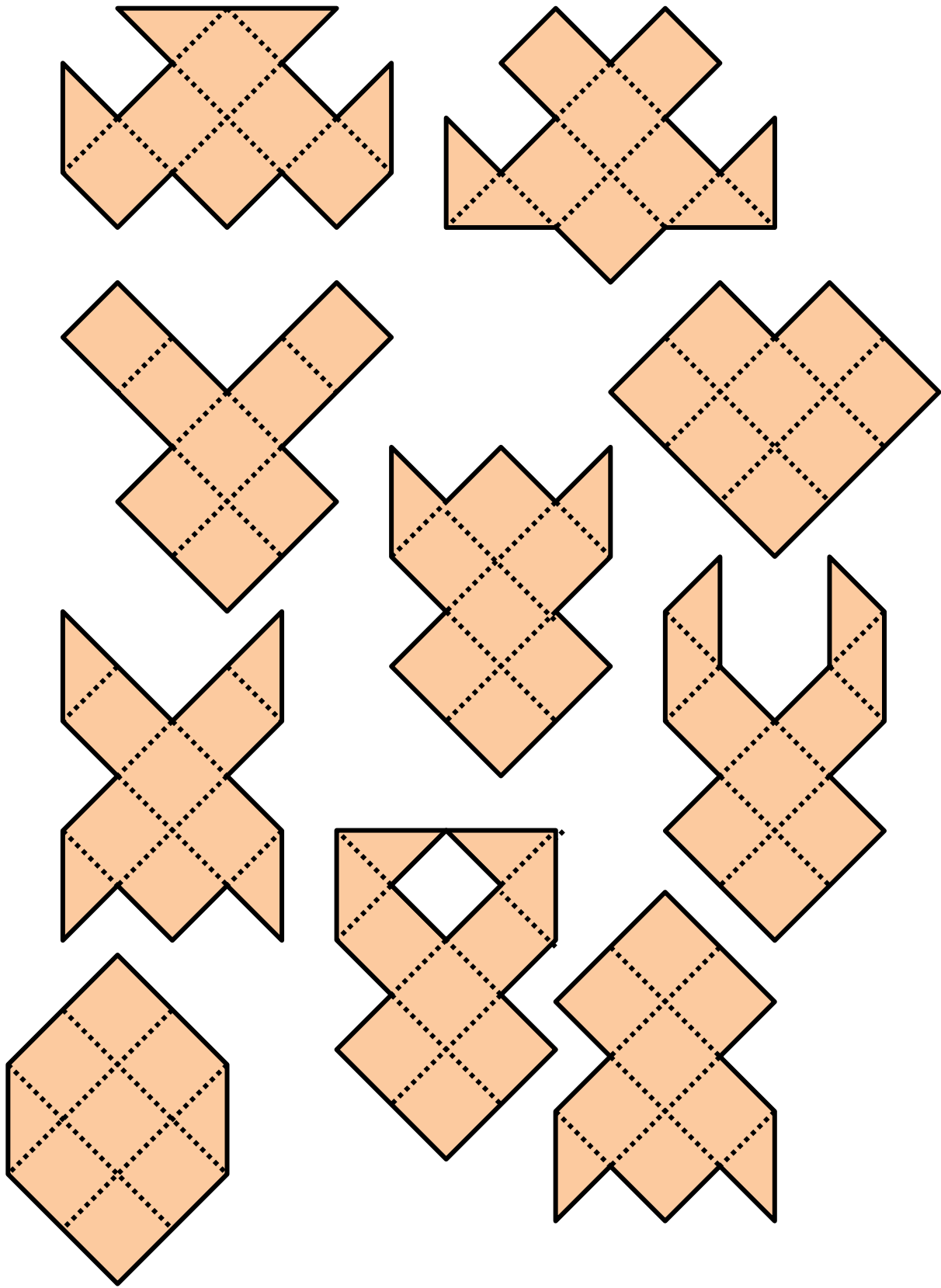


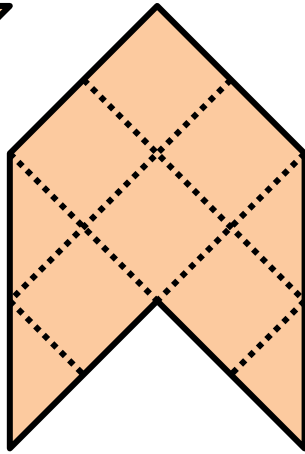
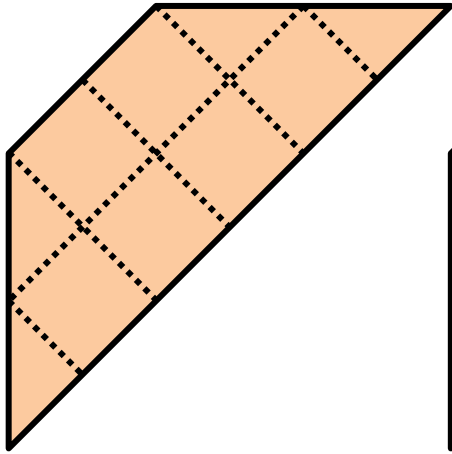
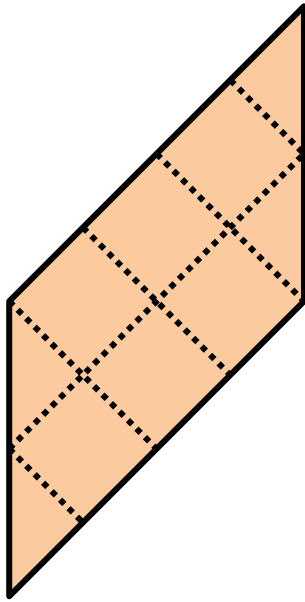
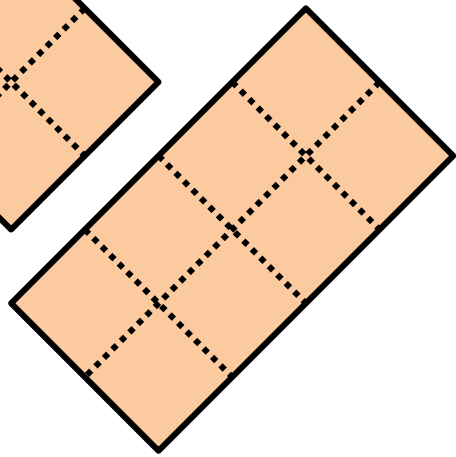
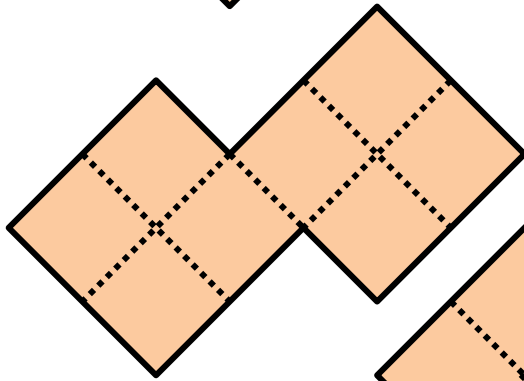
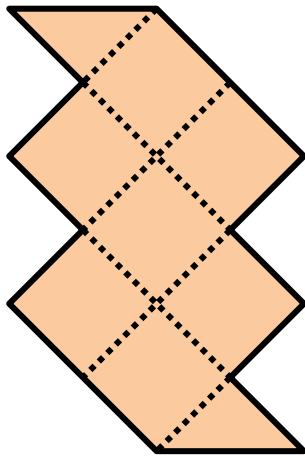
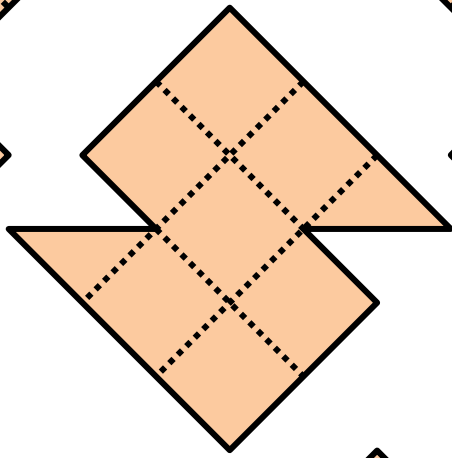
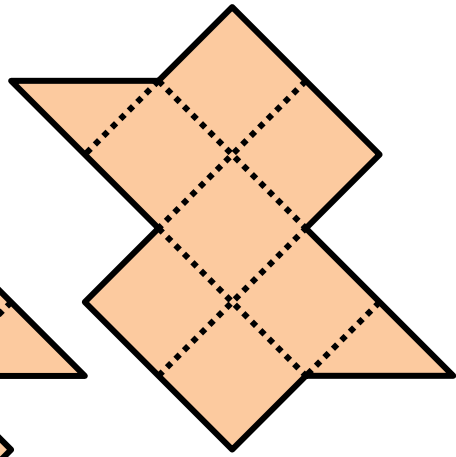
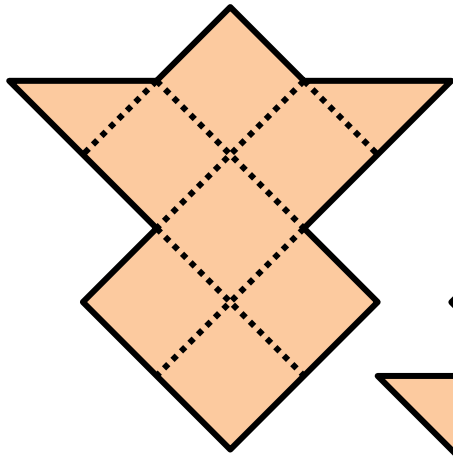
Les sept pièces à découper permettent la réalisation des polygones dessinés pages suivantes. Les polygones dessinés ne sont pas à l'échelle des pièces...

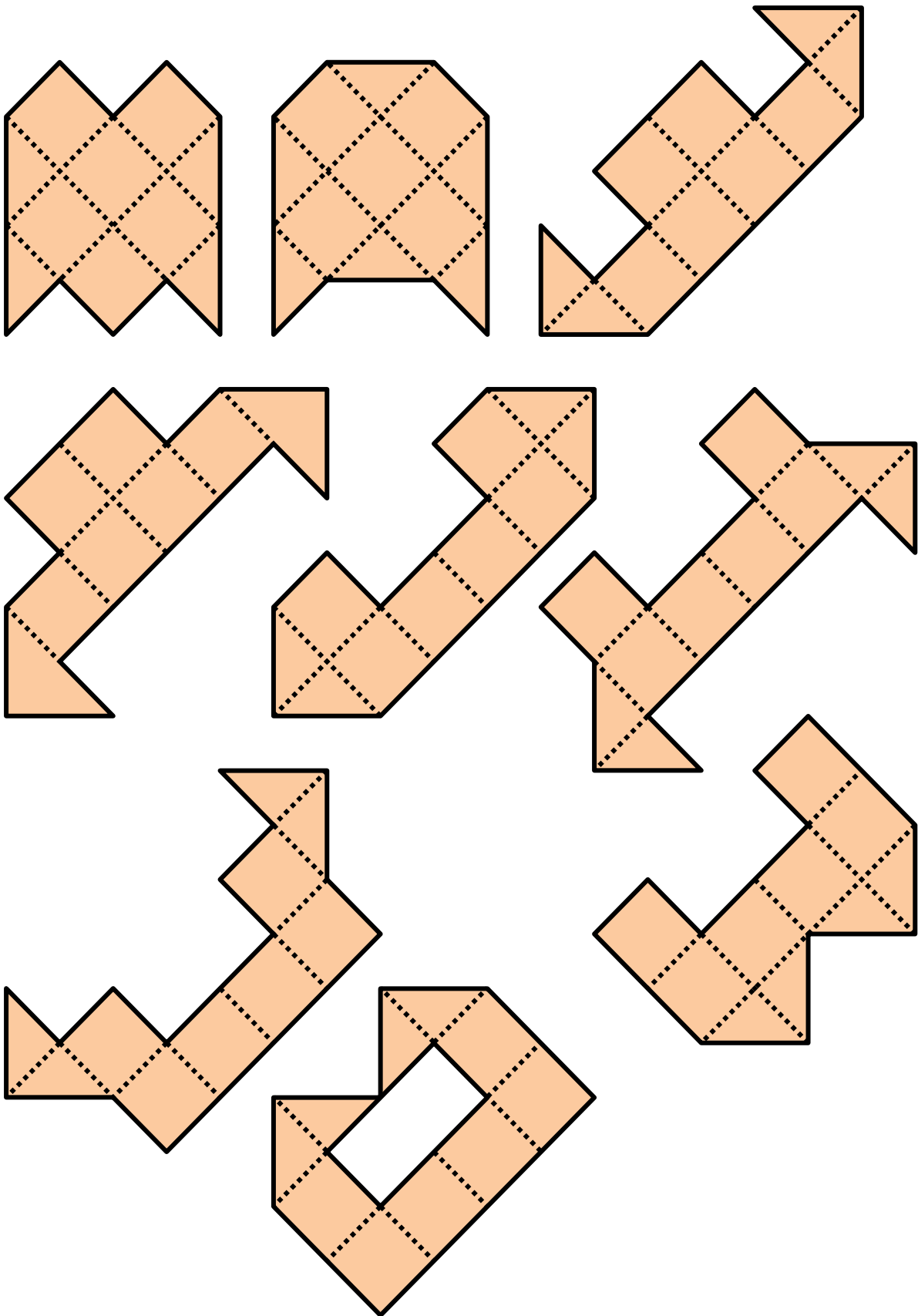
Le quadrillage visible dans les pièces du puzzle et dans les polygones n'est pas celui habituellement utilisé. Il facilite malgré tout la recherche.

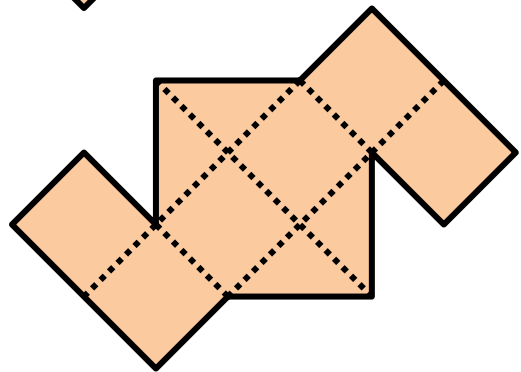
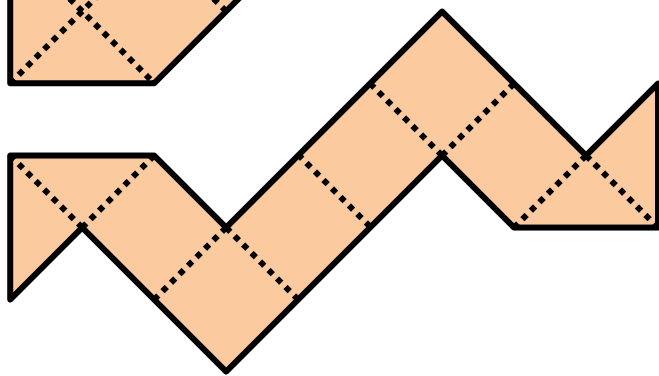
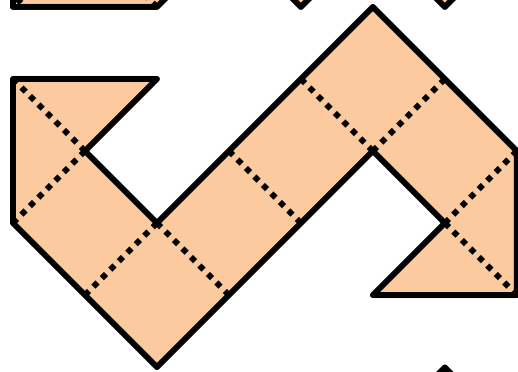
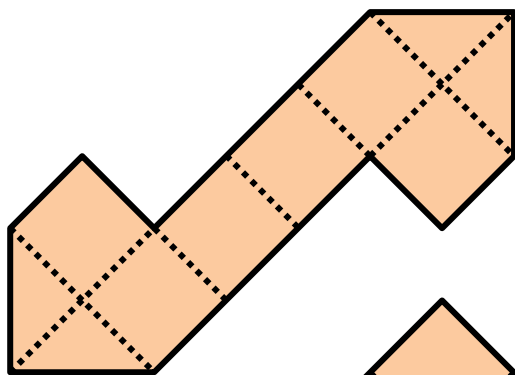
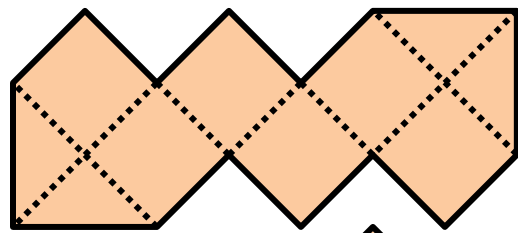
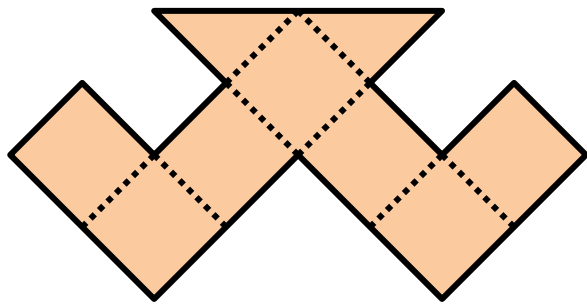
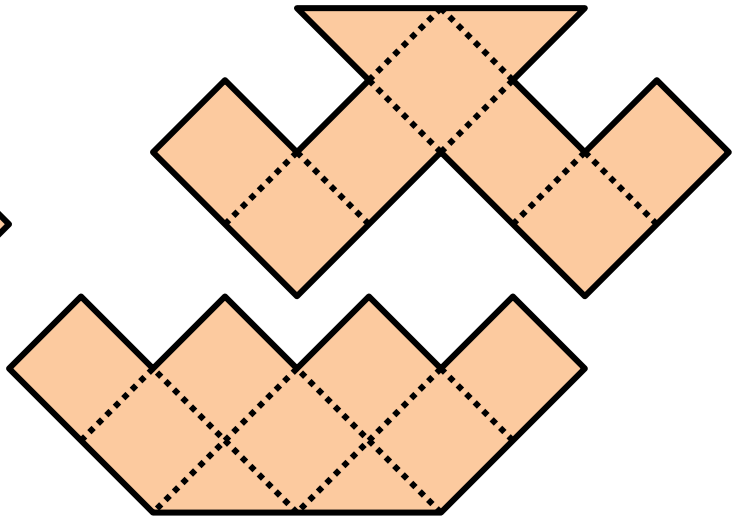
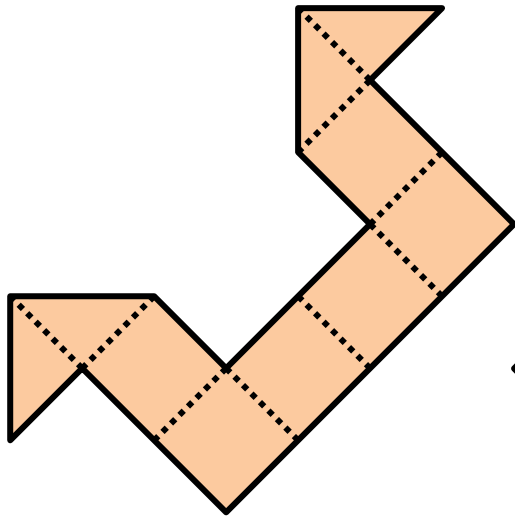
Des solutions sont présentées dans les pages 51, 52 et 53 de la brochure papier.

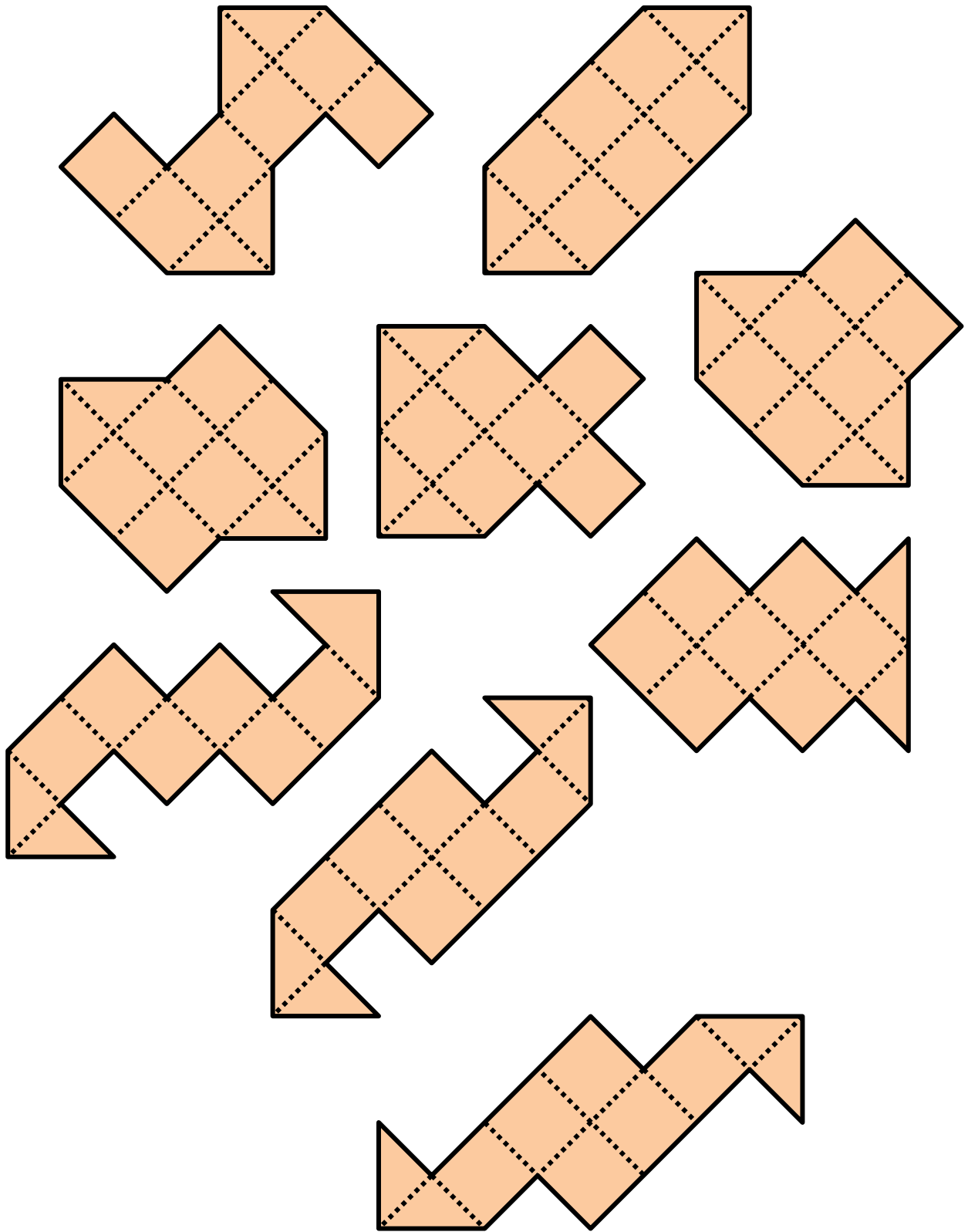




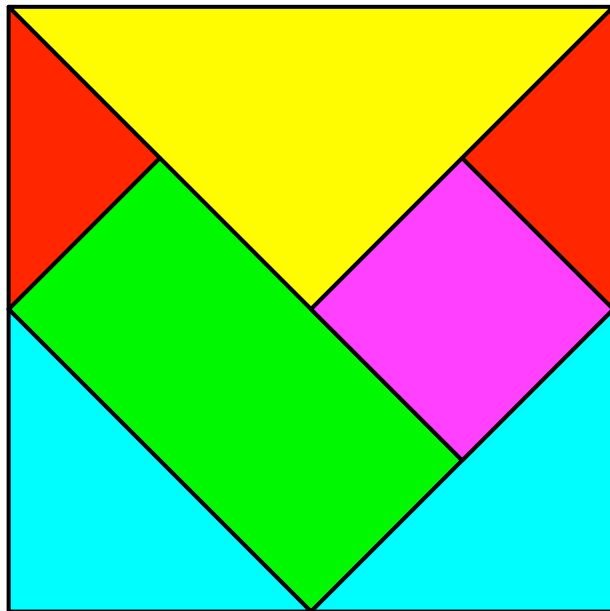




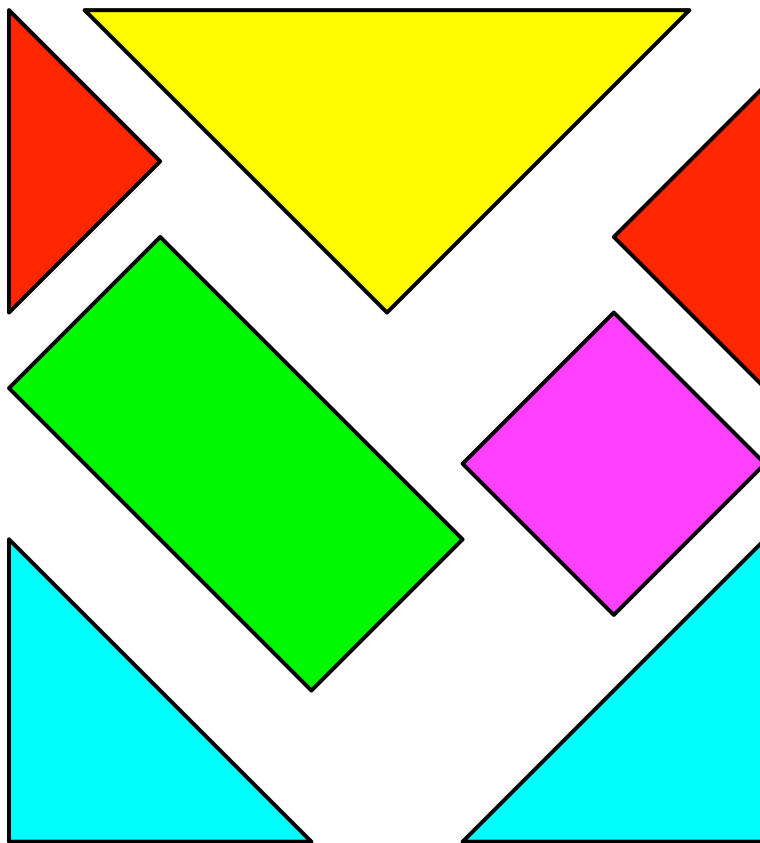


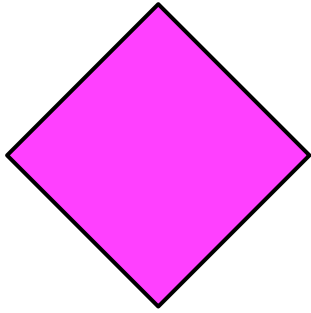


À Metz, sur les bords de
la Moselle, j'ai trouvé un
grand carré.

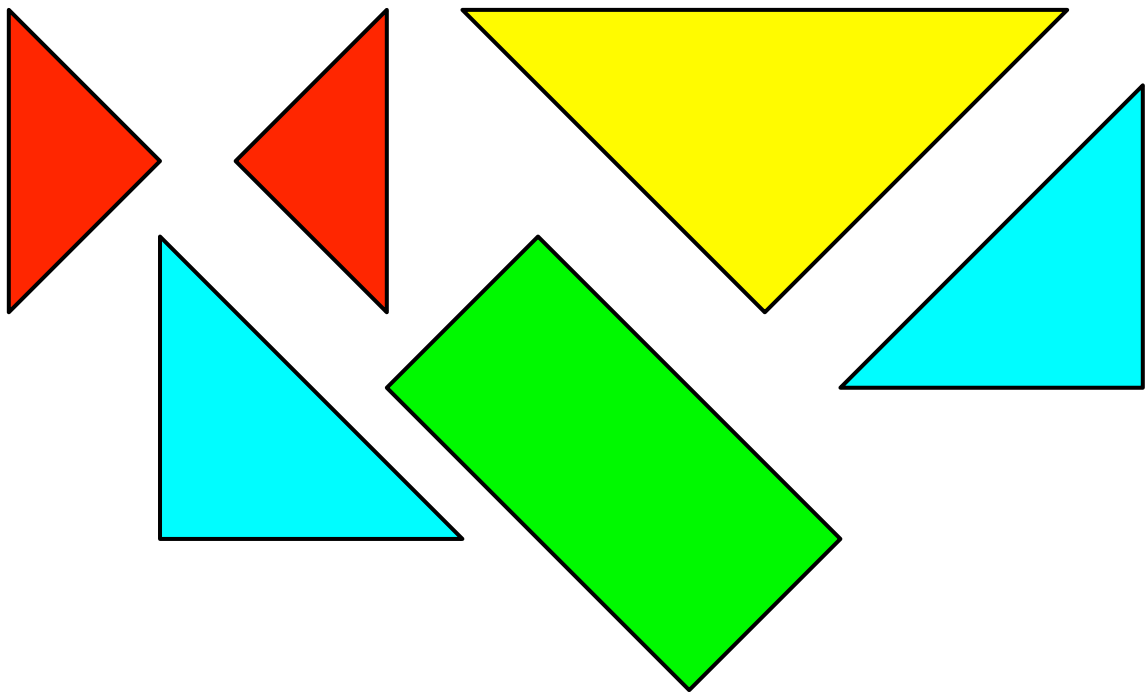


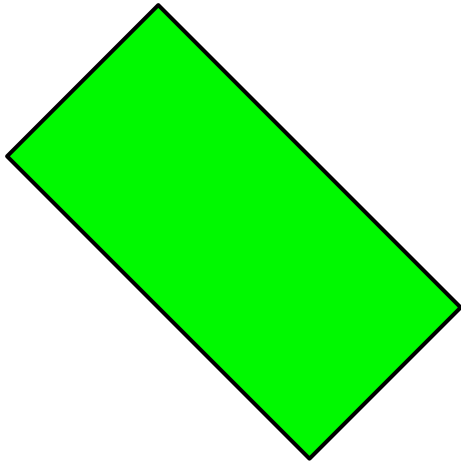
Oh le beau carré à
partager...



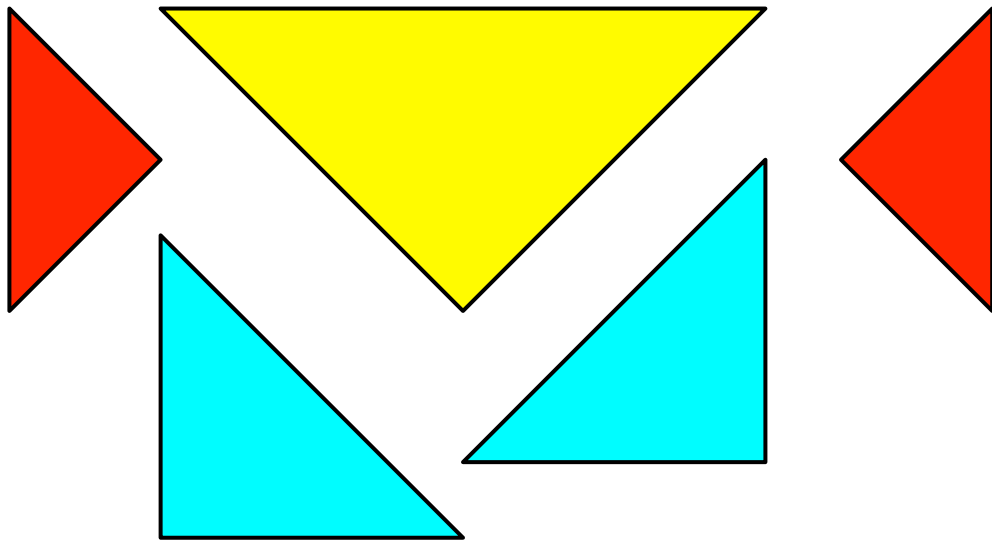


Le petit carré rose, je le
donne à mon copain
Fathi.

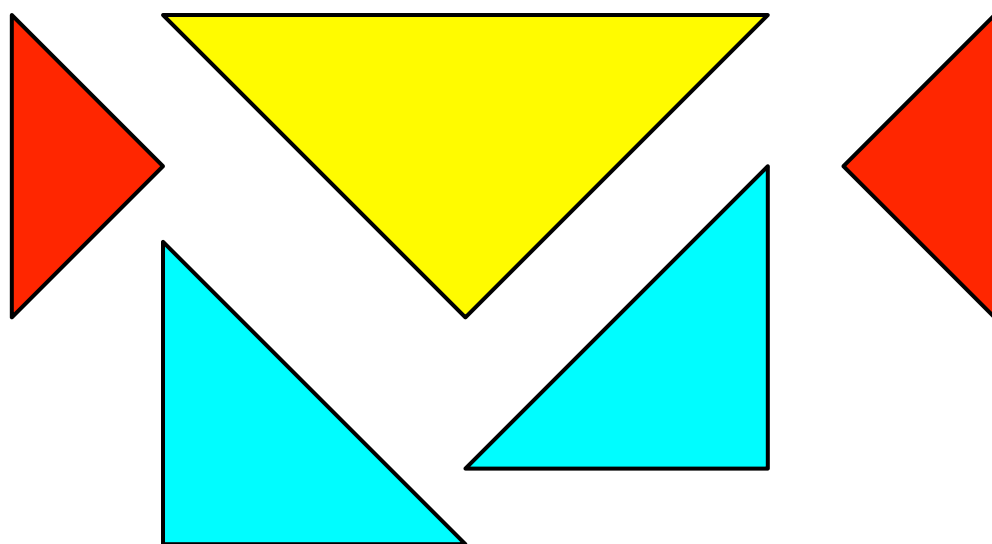




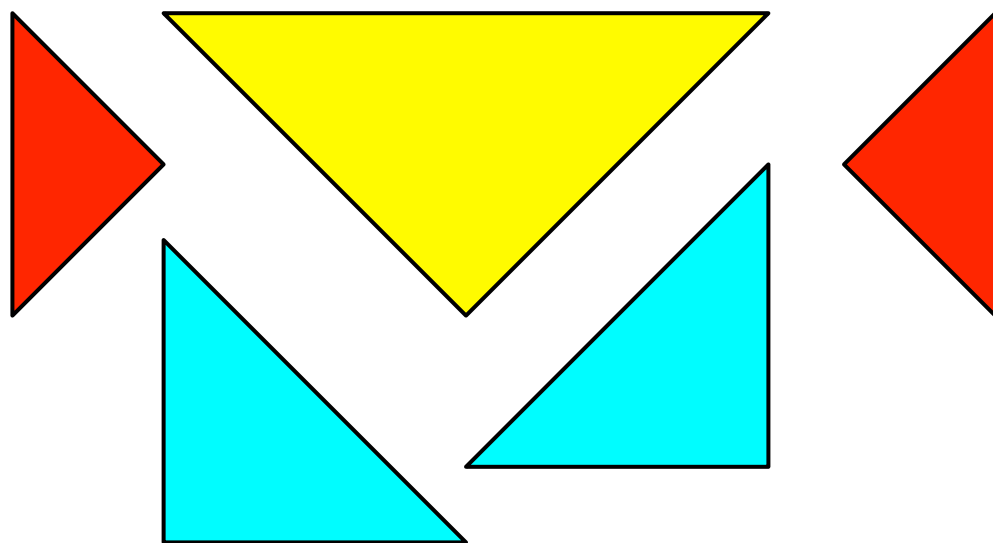
Le rectangle vert, je le
donne à ma copine
Céline.



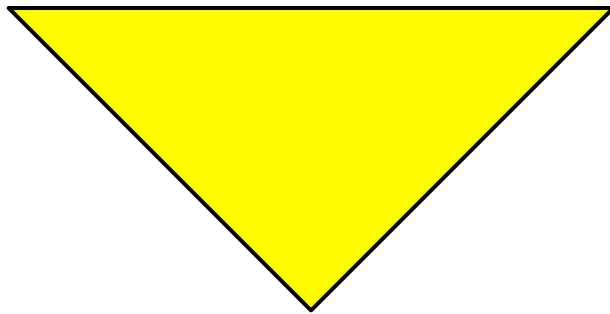
Il ne me reste que des triangles, je les compte : 1, 2, 3, 4, 5. Il me reste 5 triangles.



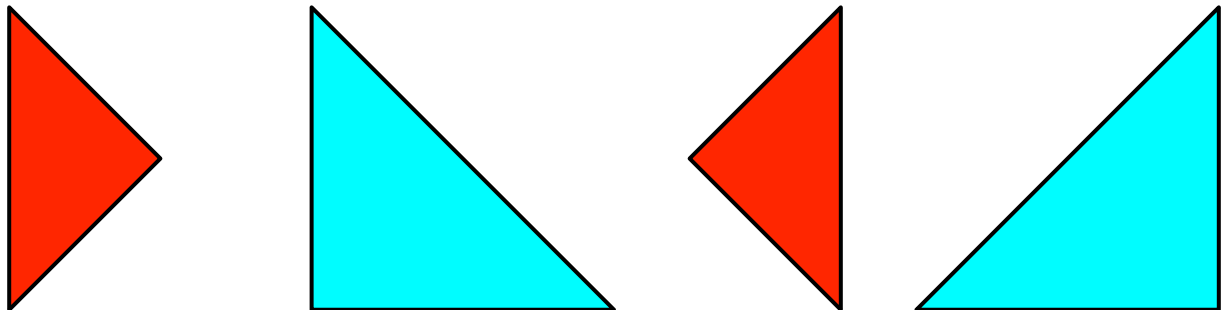
Je vois 1 grand triangle
jaune, 2 moyens
triangles bleus et 2
petits triangles rouges.



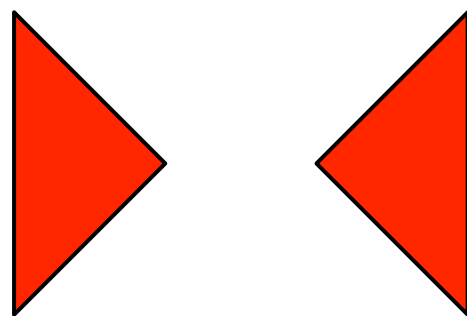
Je donne le grand triangle jaune à mon Papy Jacques.



Il me reste 4 triangles.

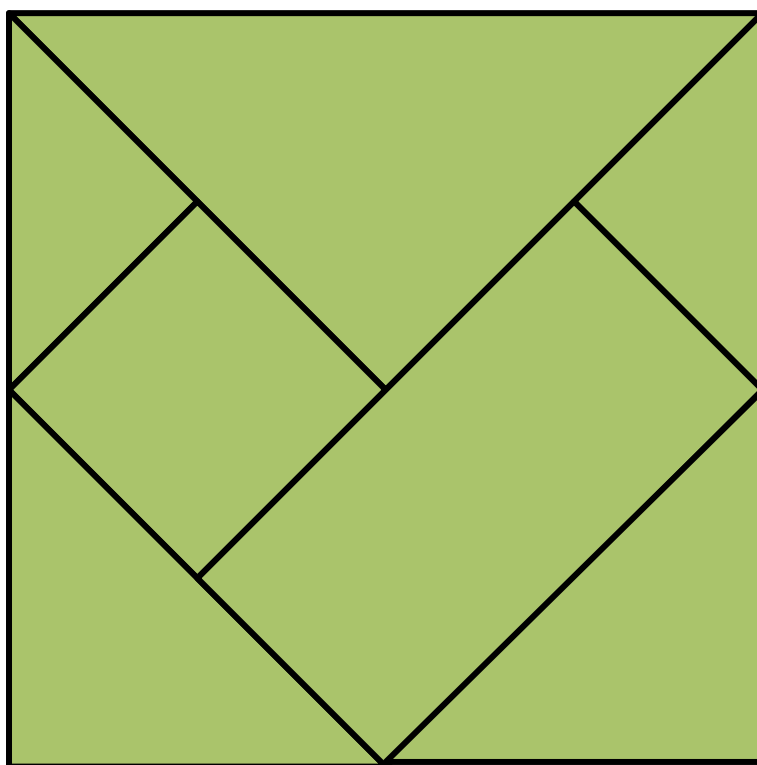


Je donne les 2 moyens triangles bleus à ma mamie Ghislaine. Il me reste 2 triangles.



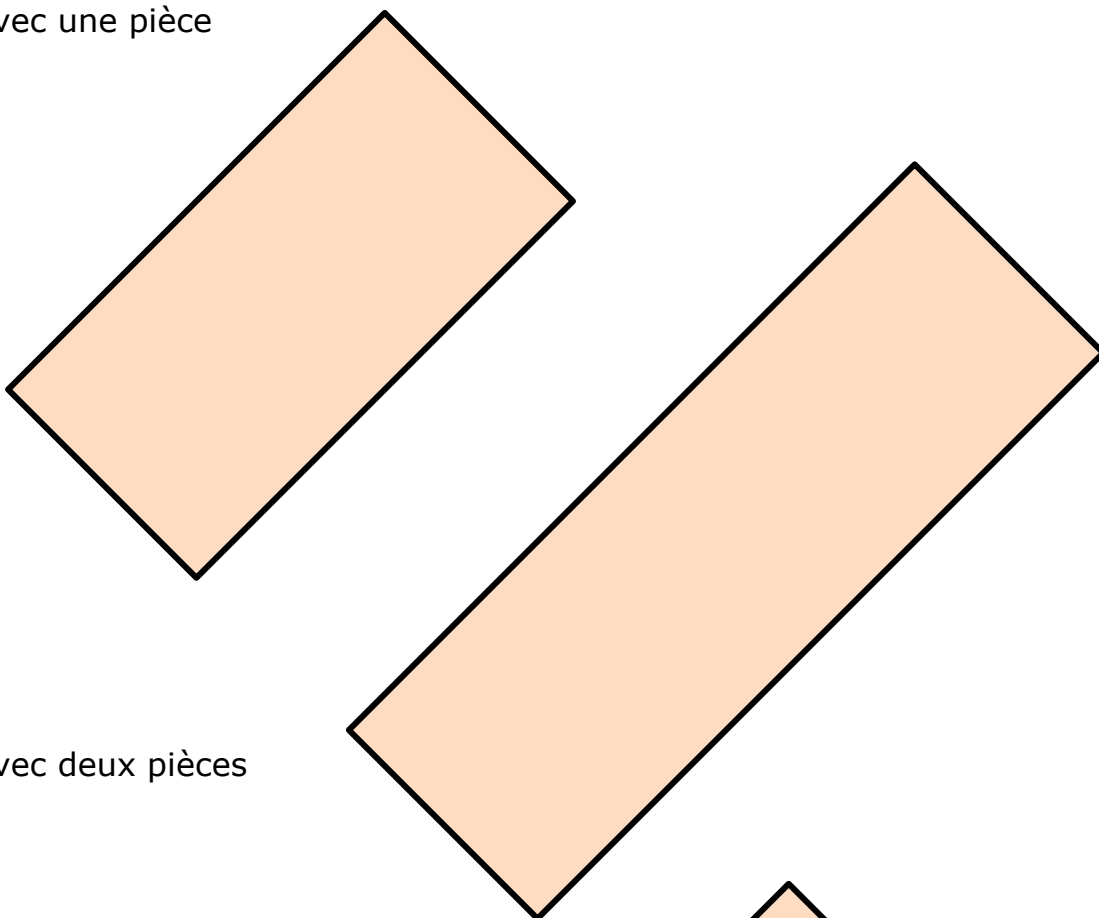
Je donne les 2 petits triangles rouges à mon tonton Laurent. Je n'ai plus de triangles. J'ai 0 triangle.

Un Carré de Metz pour réaliser des rectangles

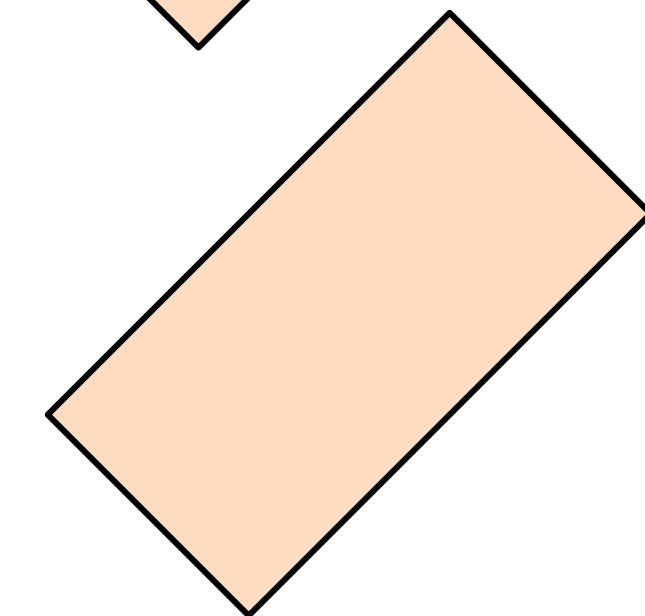


Le Carré de Metz et des rectangles

Avec une pièce



Avec deux pièces

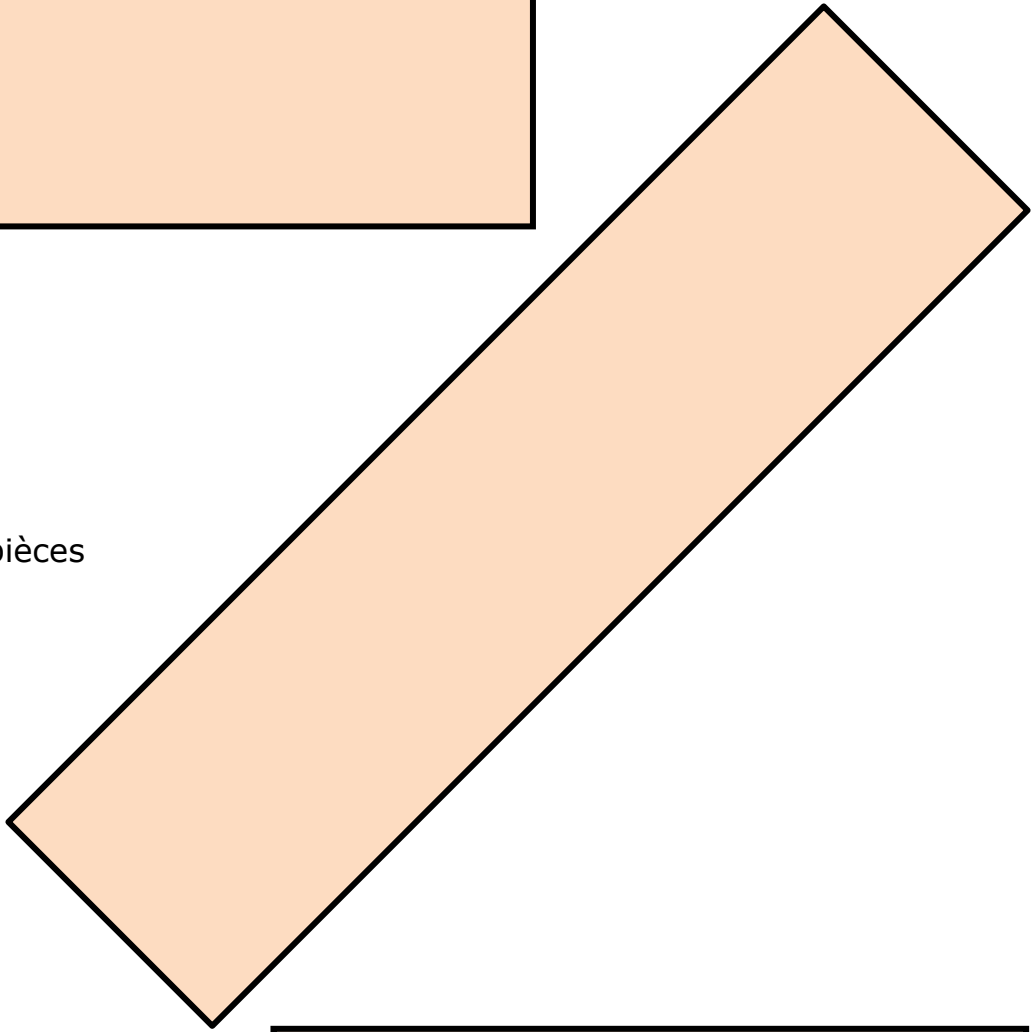


Avec trois pièces

Avec trois pièces



Avec quatre pièces



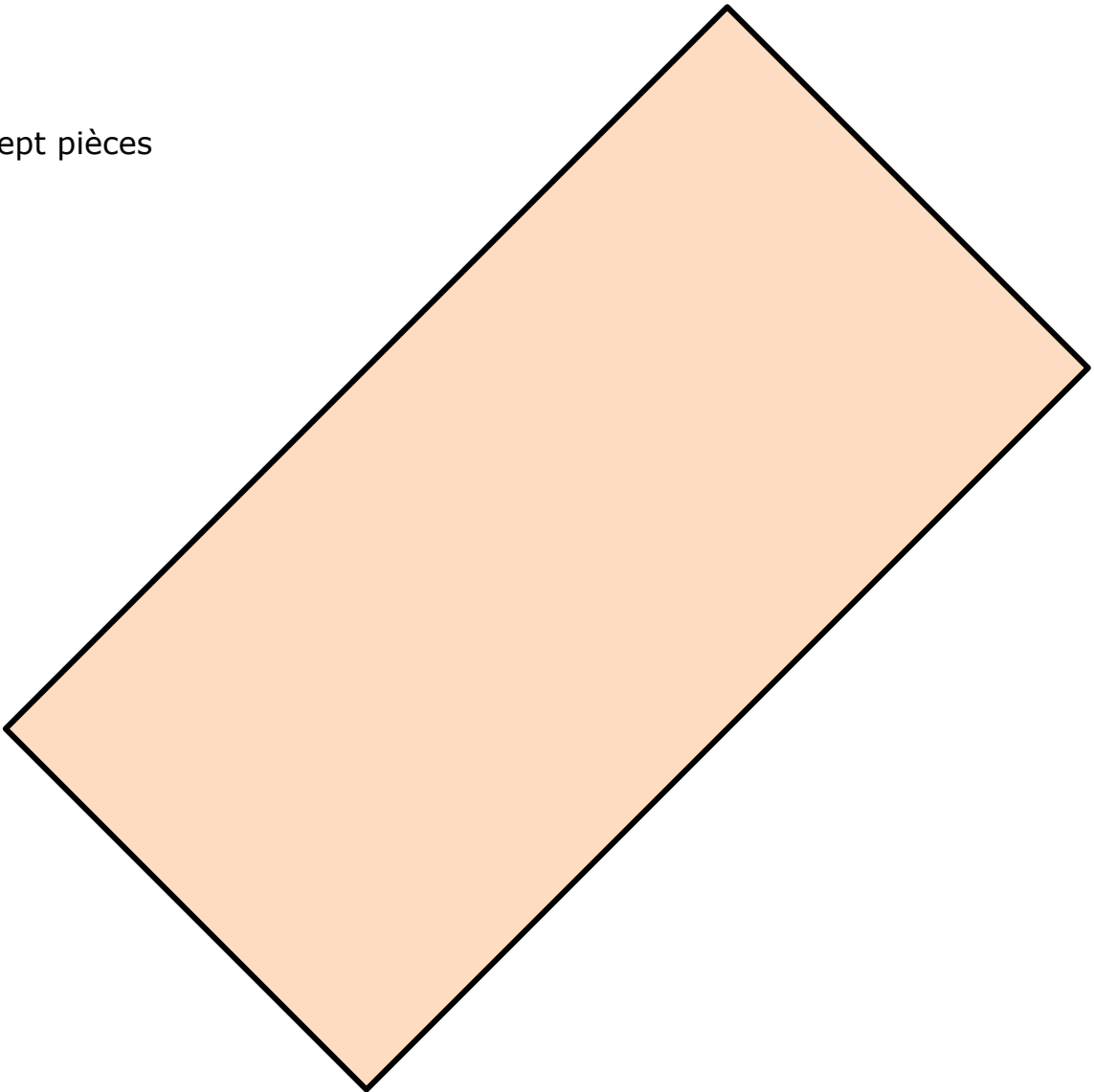
Avec quatre pièces



Avec cinq pièces

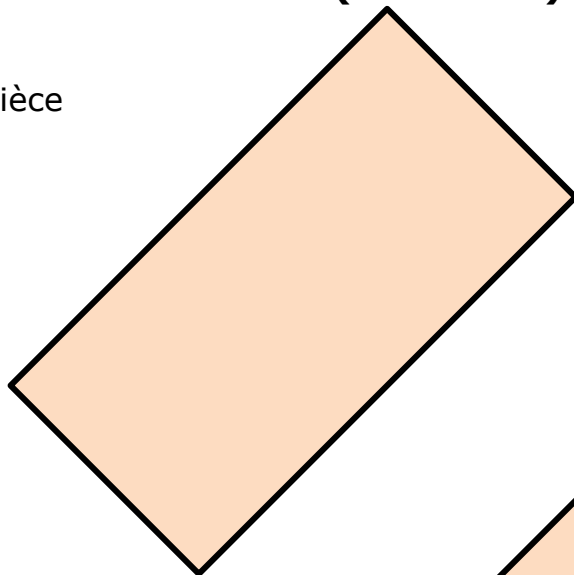


Avec sept pièces

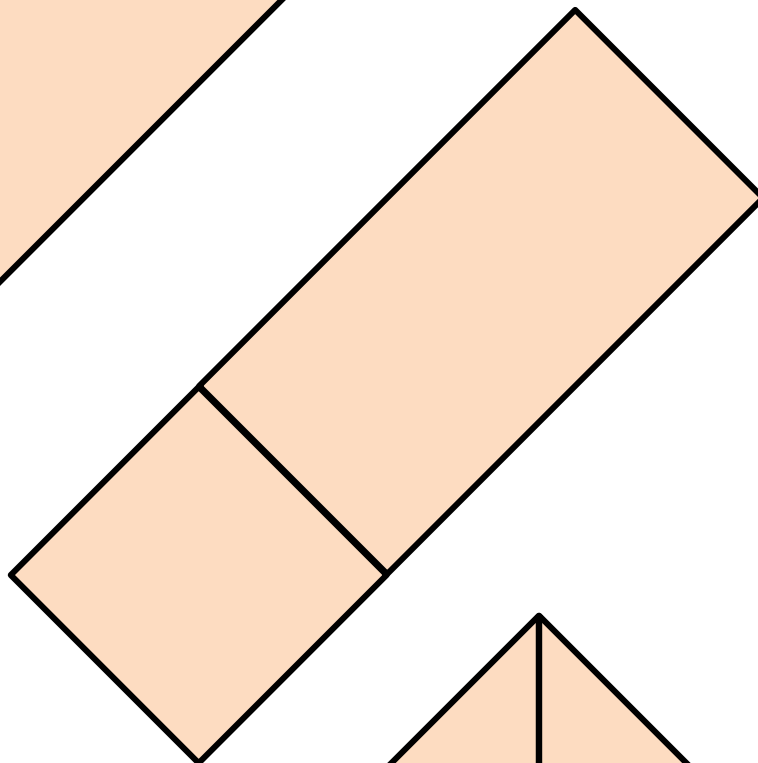


Des rectangles et le Carré de Metz (solutions)

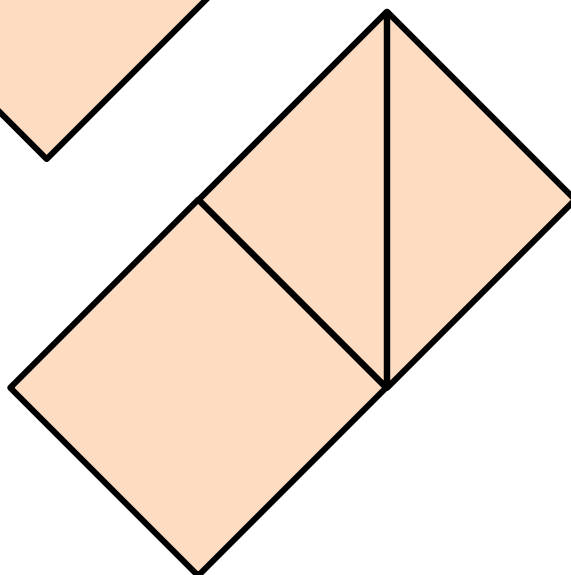
Avec une pièce



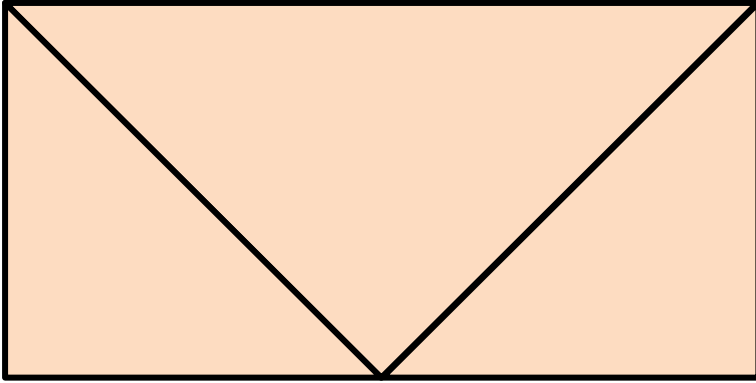
Avec deux pièces



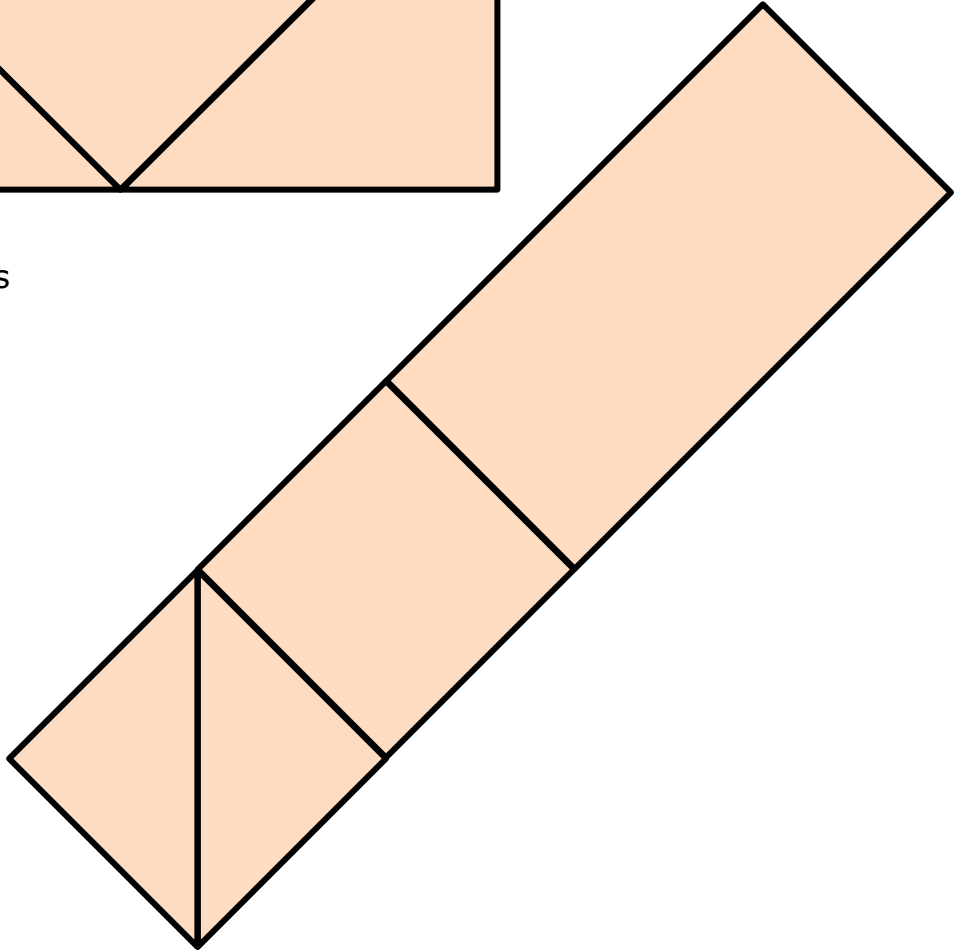
Avec trois pièces



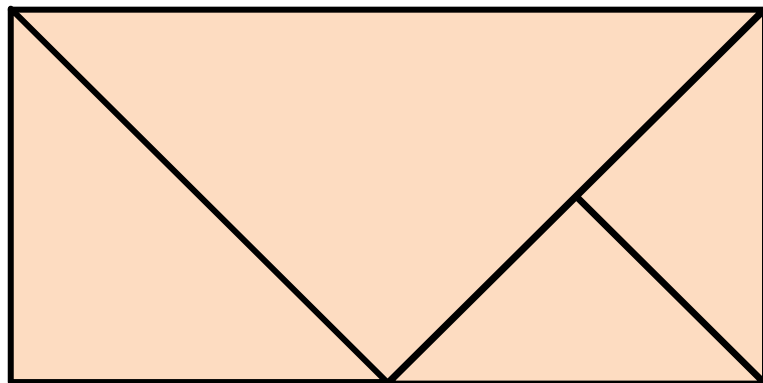
Avec trois pièces



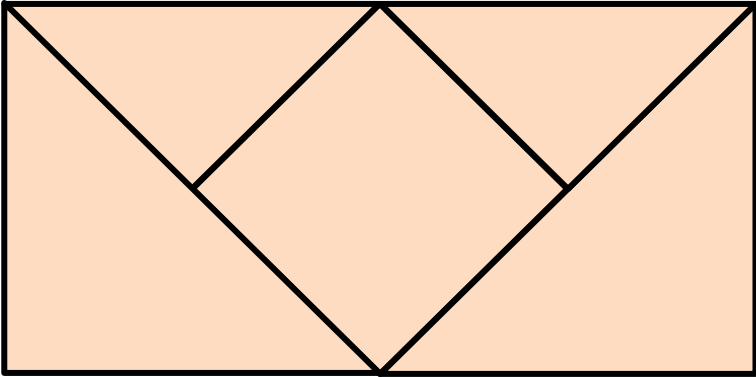
Avec quatre pièces



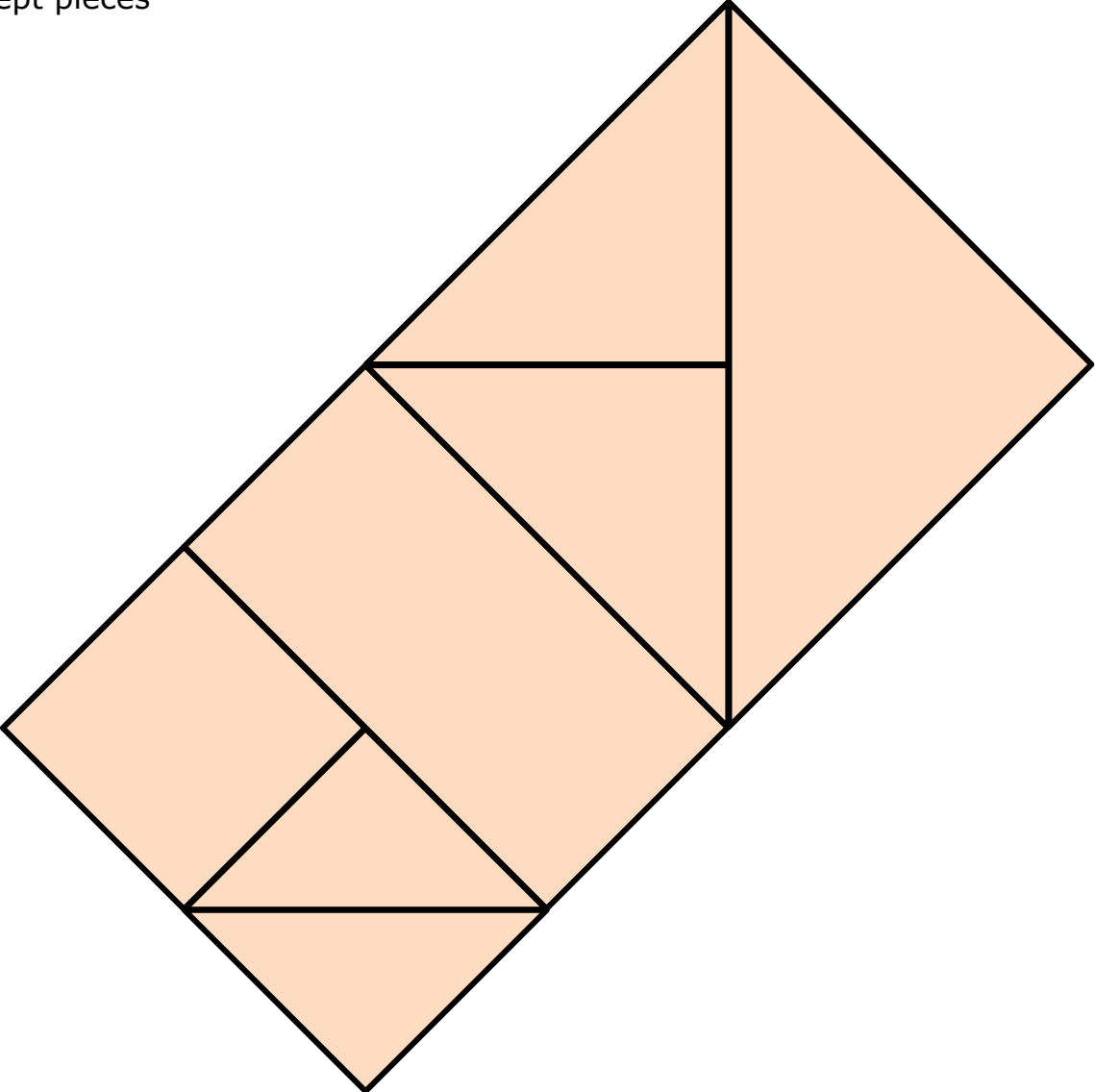
Avec quatre pièces



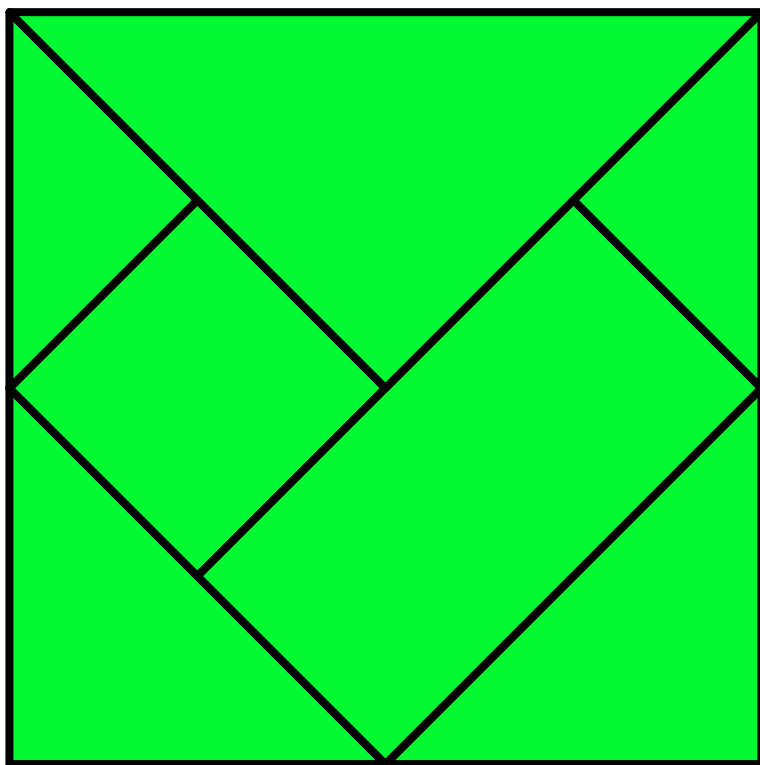
Avec cinq pièces



Avec sept pièces

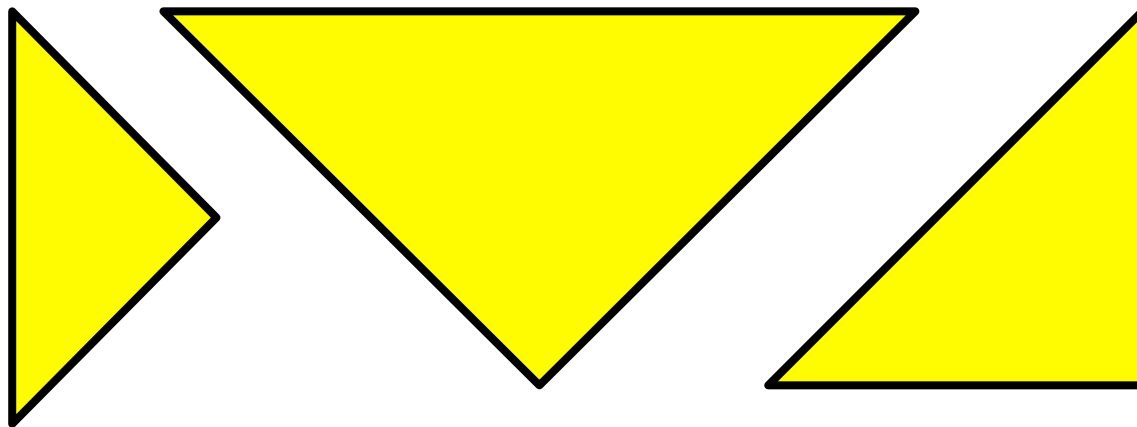


Un Carré de Metz pour des triangles

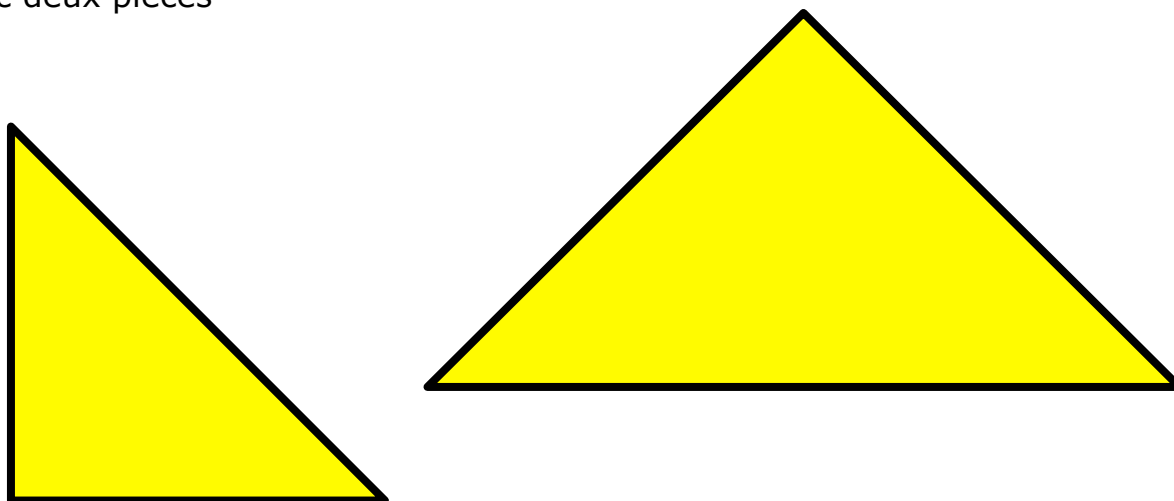


Des triangles à recouvrir par les pièces du Carré de Metz

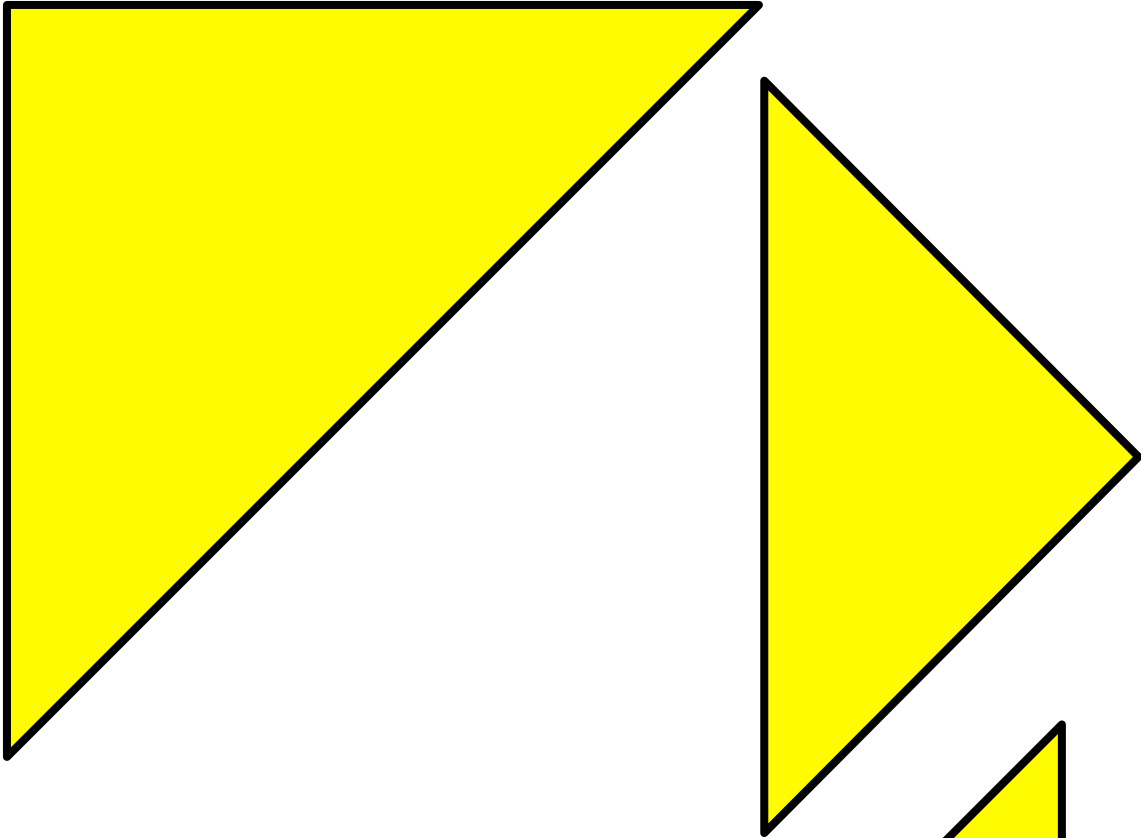
Avec une pièce



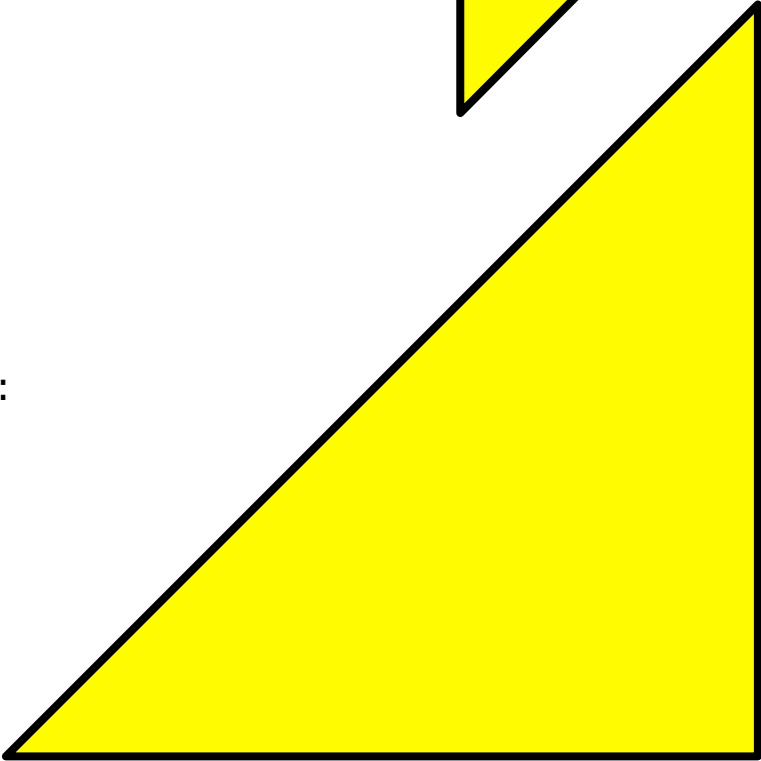
Avec deux pièces



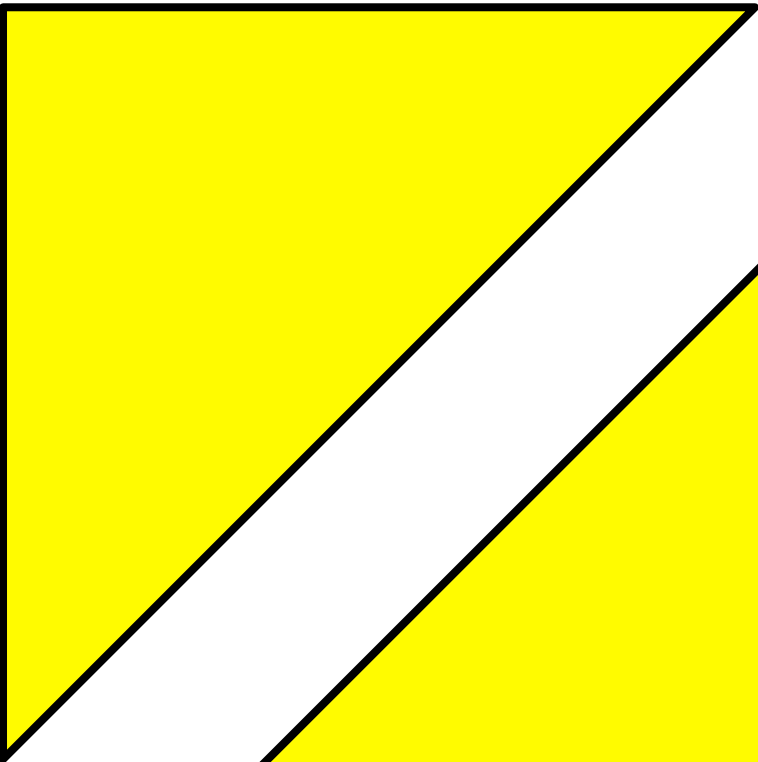
Avec trois pièces



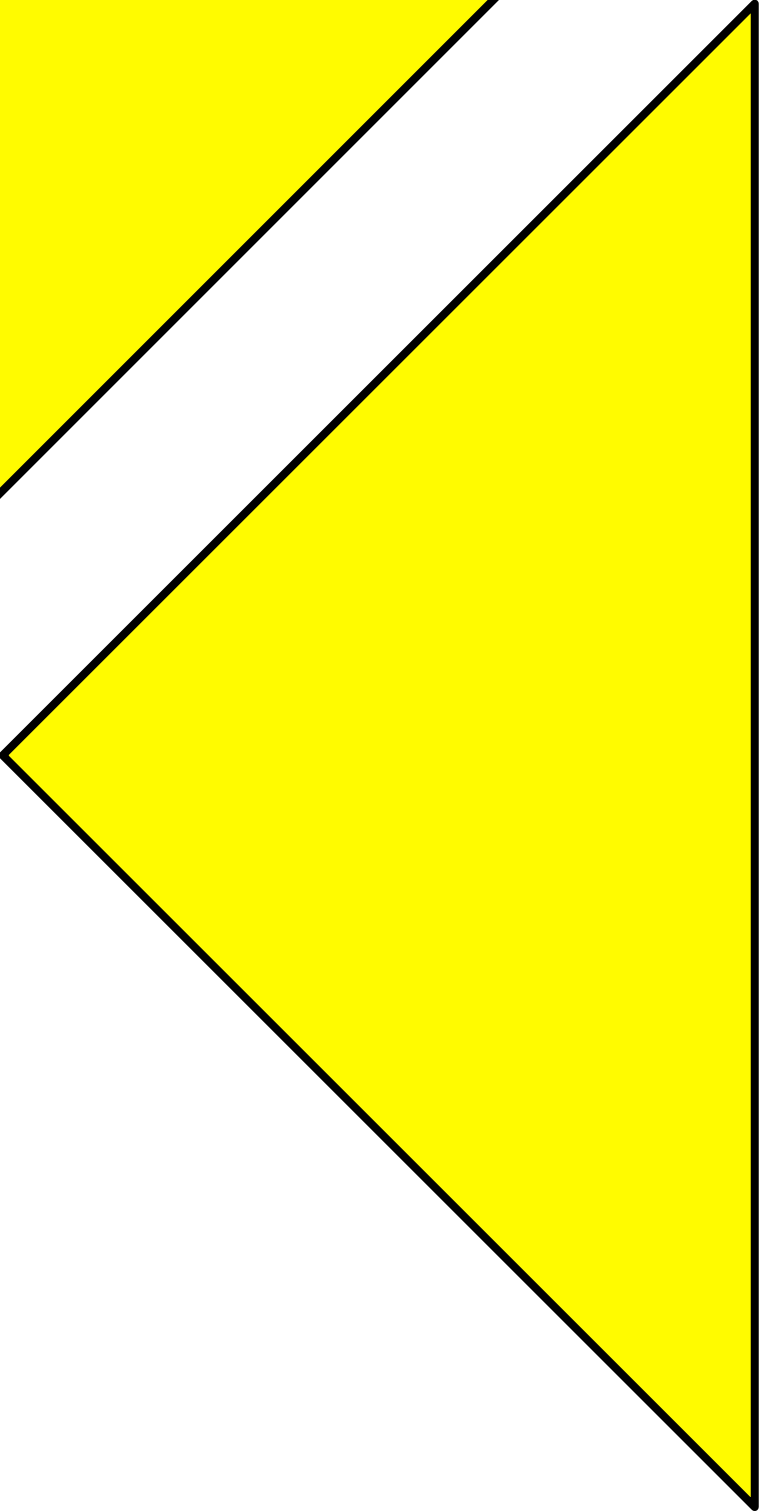
Avec quatre pièces :



Avec cinq pièces

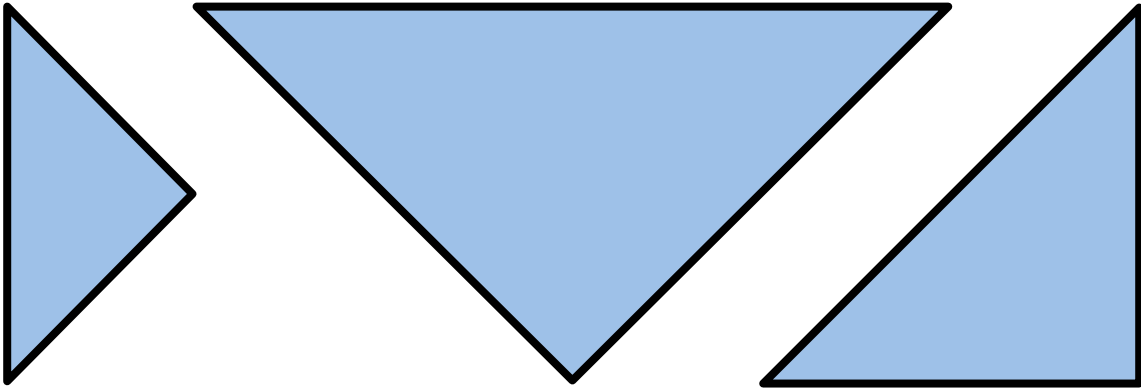


Avec sept pièces

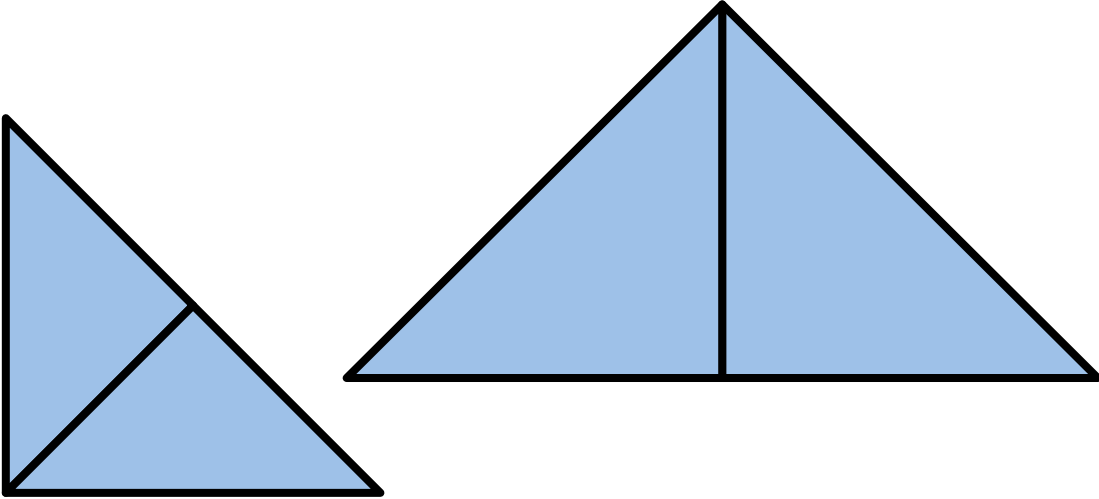


Les pièces du Carré de Metz forment des triangles (solutions)

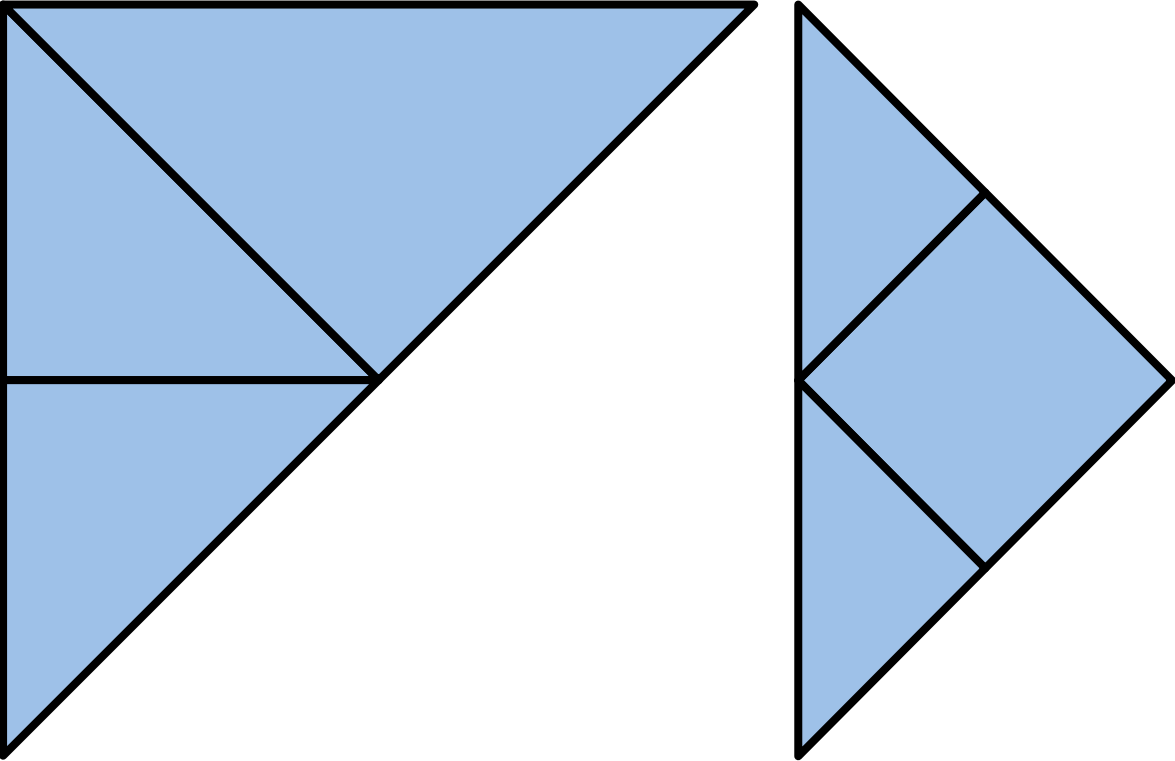
Avec une pièce



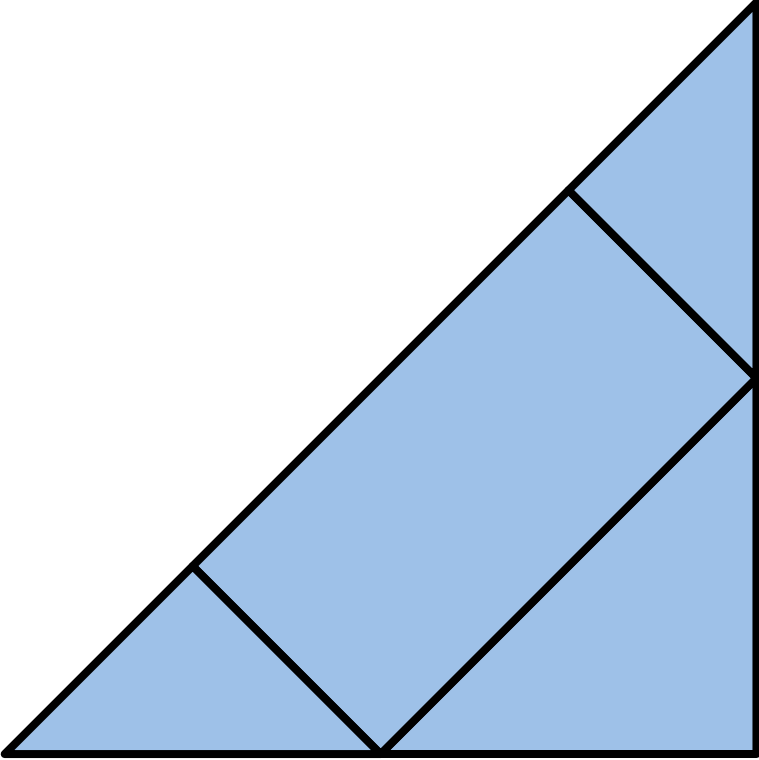
Avec deux pièces



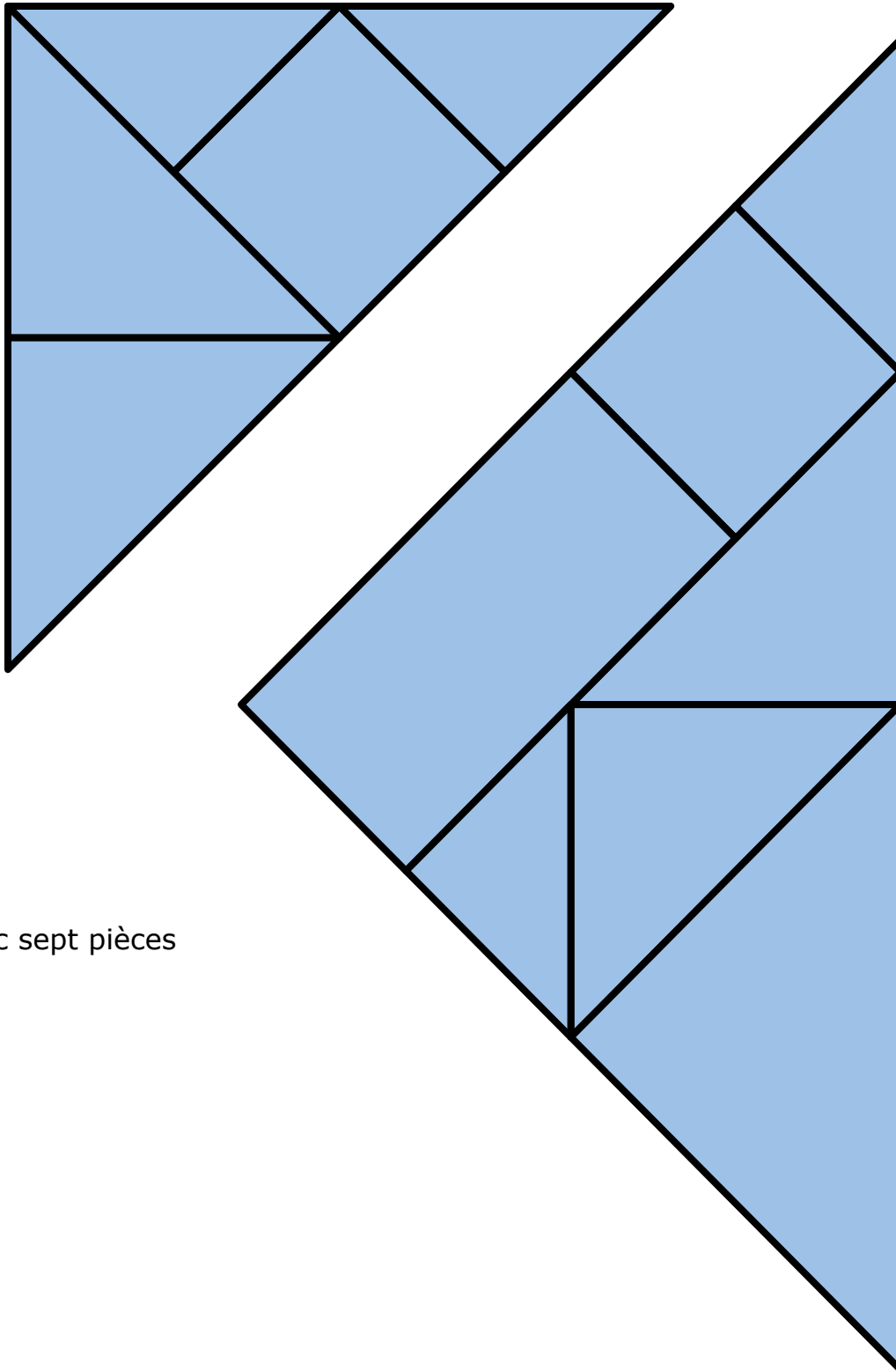
Avec trois pièces



Avec quatre pièces

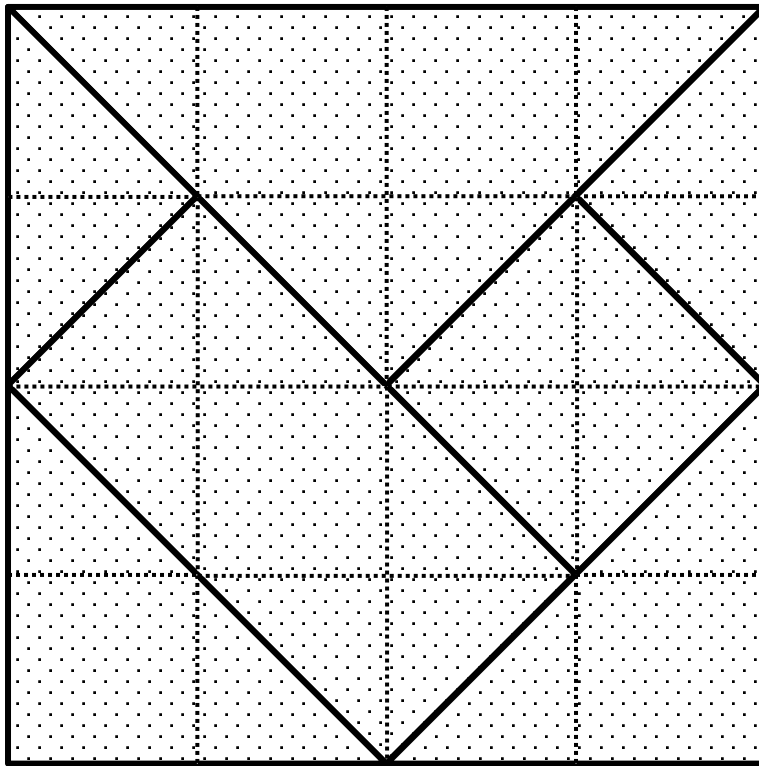


Avec cinq pièces



Avec sept pièces

Des jeux de cartes



Les pages qui suivent présentent cinq jeux de cartes.

Les trois premiers présentent la recherche des triangles, carrés et rectangles pouvant être construits en utilisant un certain nombre de pièces du jeu.

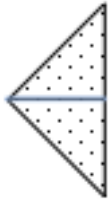
Le quatrième utilise les sept pièces et présente des étapes pour transformer le carré en rectangle (ou le rectangle en carré).

Le cinquième présente une nouvelle version des cartes d'un jeu de l'oie. Dans la brochure « Le carré de Metz et le pavé de Metz », le jeu est présenté à partir de la page 83. Ces cartes peuvent remplacer celles des pages 89 et 90, les réponses aux questions posées se trouvent à partir de la page 91.

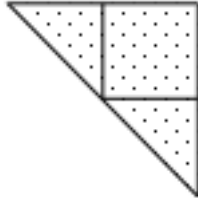
Ces jeux ont été créés en 2016 pour être utilisés lors de la Fête de la Science sur le Campus de Metz - Bridoux pour des élèves de Cycle 3. Ils ont également servi à l'animation « Jeux » du stand APMEP Lorraine lors des Journées Nationales à Lyon.

Pour des triangles

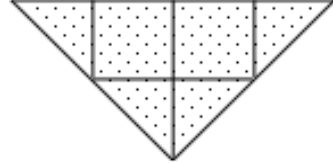
Avec une pièce



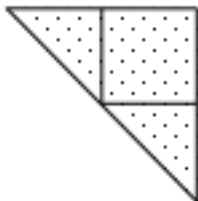
Avec une pièce



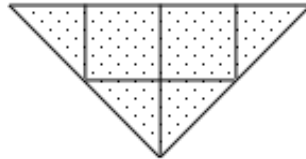
Avec une pièce



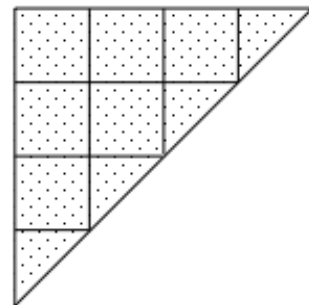
Avec deux pièces



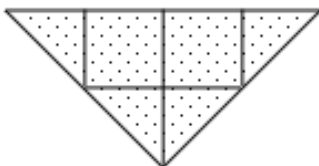
Avec deux pièces



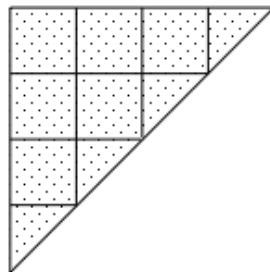
Avec deux pièces



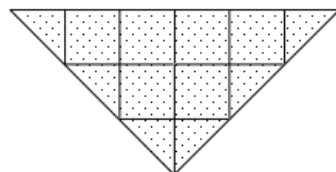
Avec trois pièces



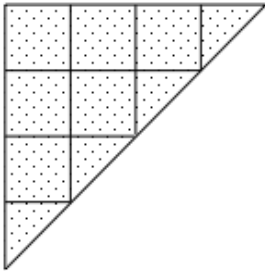
Avec trois pièces



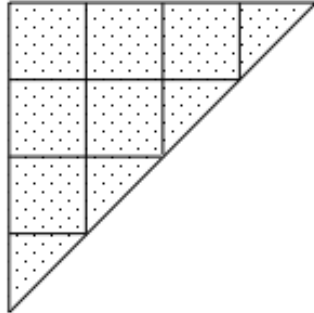
Avec trois pièces



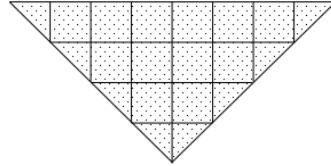
Avec quatre
pièces



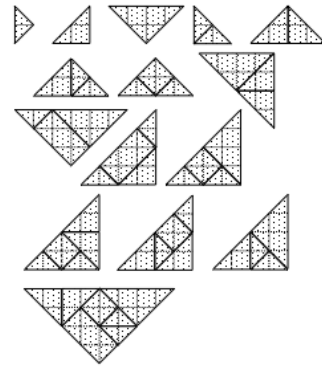
Avec cinq pièces



Avec sept pièces

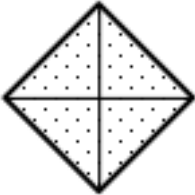


Des solutions

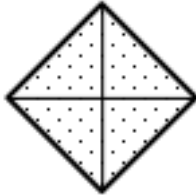


Pour des carrés

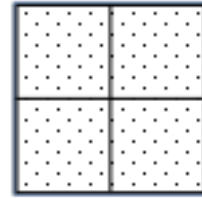
Avec une pièce



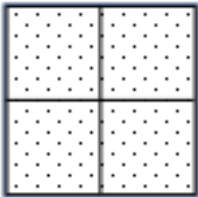
Avec deux pièces



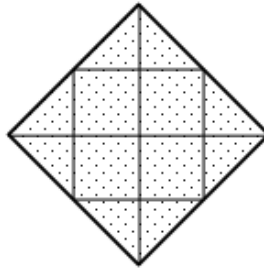
Avec deux pièces



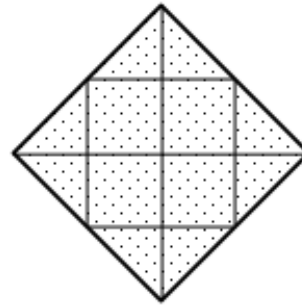
Avec trois pièces



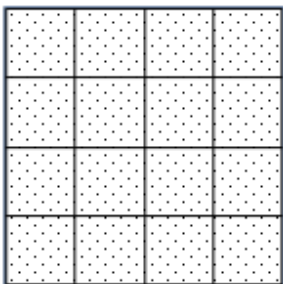
Avec quatre pièces



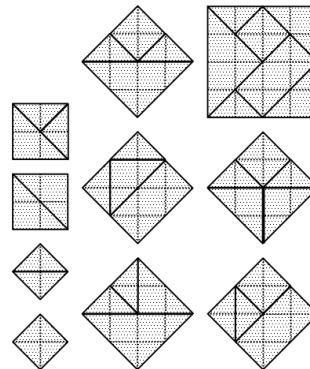
Avec cinq pièces



Avec sept pièces

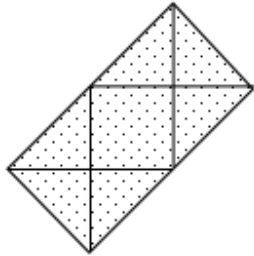


Des solutions

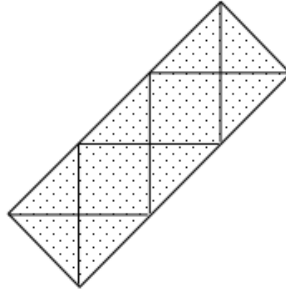


Pour des rectangles

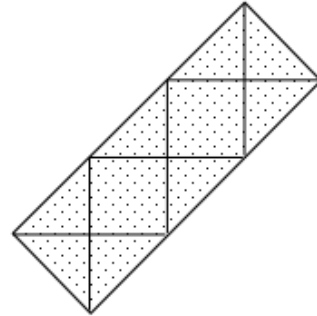
Avec une pièce



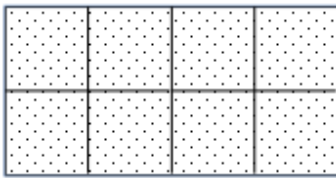
Avec deux pièces



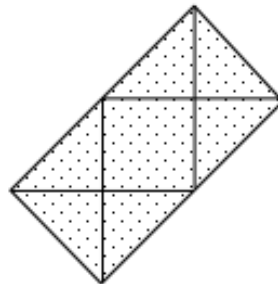
Avec trois pièces



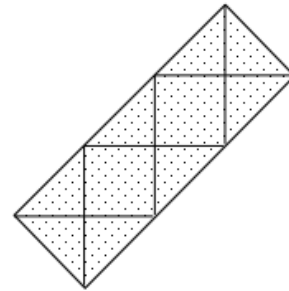
Avec trois pièces



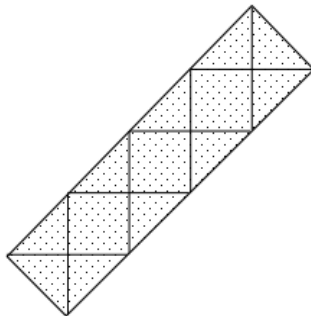
Avec trois pièces



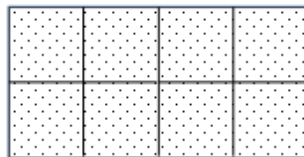
Avec quatre pièces



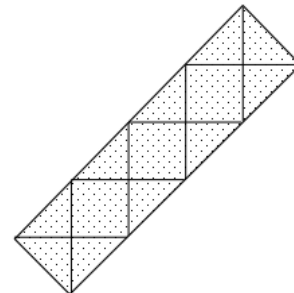
Avec quatre pièces



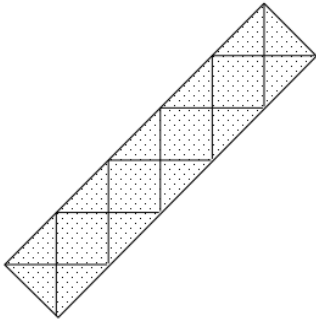
Avec cinq pièces



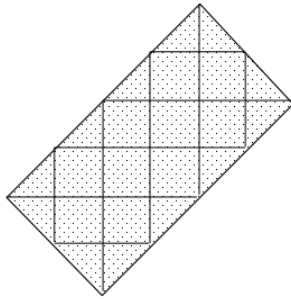
Avec cinq pièces



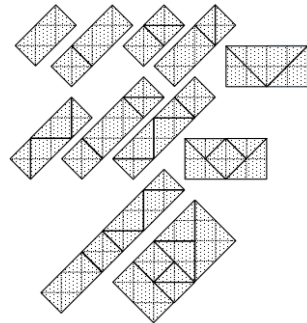
Avec six pièces



Avec sept pièces

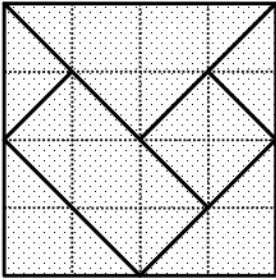


Des solutions

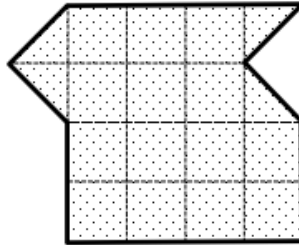


Du carré au rectangle (ou du rectangle au carré)

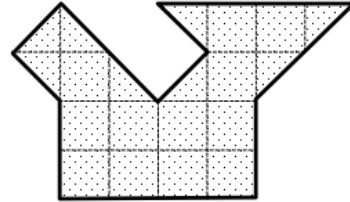
Étape 1



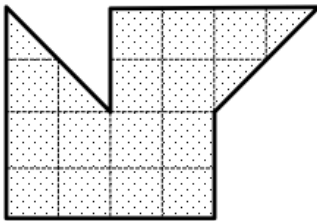
Étape 2



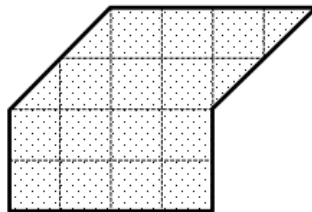
Étape 3



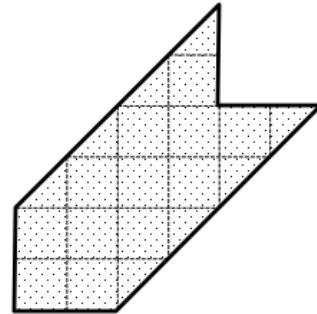
Étape 4



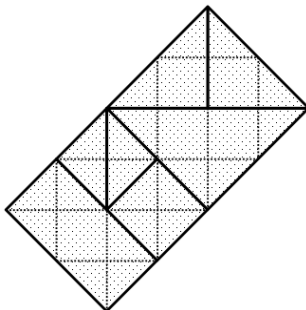
Étape 5



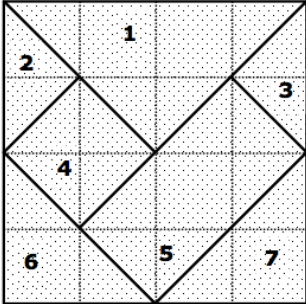
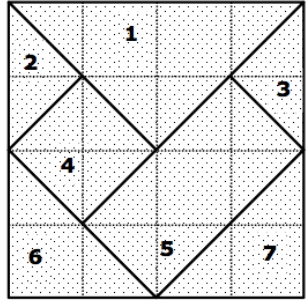
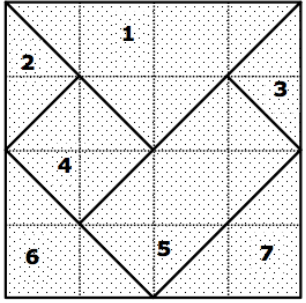
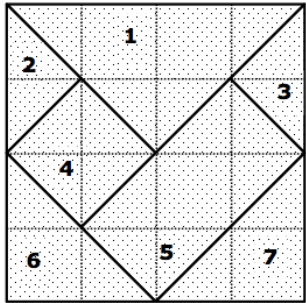
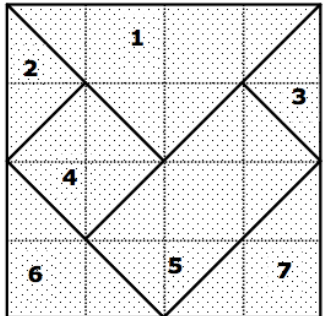
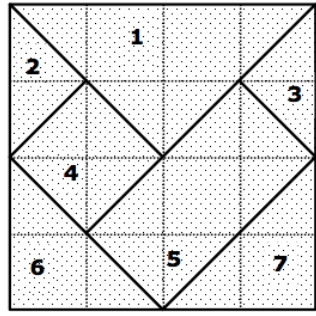
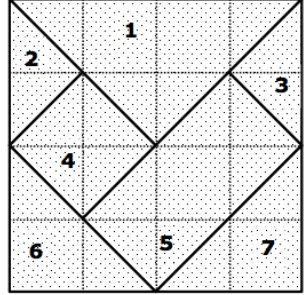
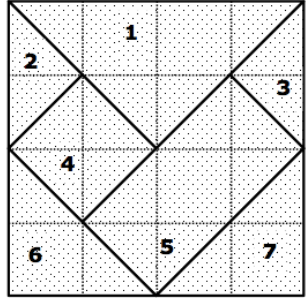
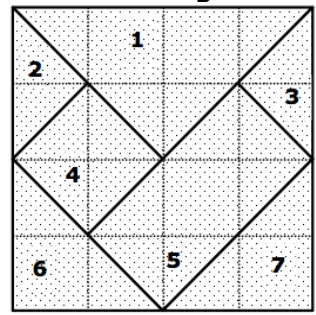
Étape 6



Étape 7

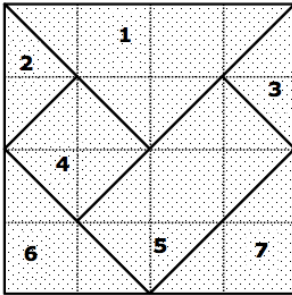


Les cartes du Jeu de l'Oie

<p>Carré de Metz 1</p> <p>Quelle pièce a deux axes de symétrie ?</p> 	<p>Carré de Metz 2</p> <p>Quelle pièce a plus de deux axes de symétrie ?</p> 	<p>Carré de Metz 3</p> <p>Quelle pièce a même aire que la pièce carrée ?</p> 
<p>Carré de Metz 4</p> <p>Quelle pièce a même aire que la pièce rectangulaire ?</p> 	<p>Carré de Metz 5</p> <p>Quelles pièces ont une aire double de la pièce carrée ?</p> 	<p>Carré de Metz 6</p> <p>Quelles pièces ont une aire double de celle de la pièce 3 ?</p> 
<p>Carré de Metz 7</p> <p>Quelles pièces ont une aire double de celle de la pièce 2 ?</p> 	<p>Carré de Metz 8</p> <p>Recouvrir la pièce 5 avec trois des triangles du puzzle.</p> 	<p>Carré de Metz 9</p> <p>Comment recouvrir la pièce 1 en utilisant trois triangles ?</p> 

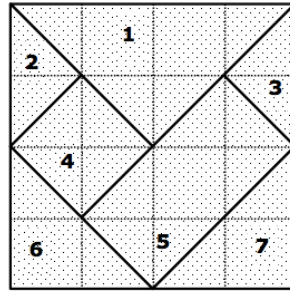
Carré de Metz 10

Quelles pièces ont une aire moitié de celle de la pièce carrée ?



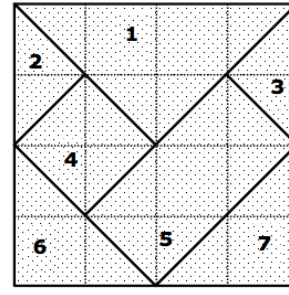
Carré de Metz 11

Quelles pièces ont une aire moitié de celle de la pièce rectangulaire ?



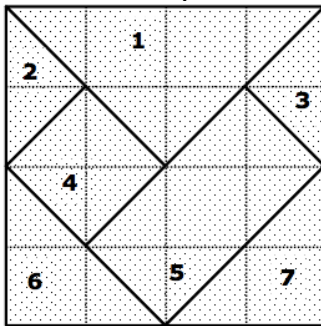
Carré de Metz 12

Quelles pièces ont une aire moitié de celle de la pièce 1 ?



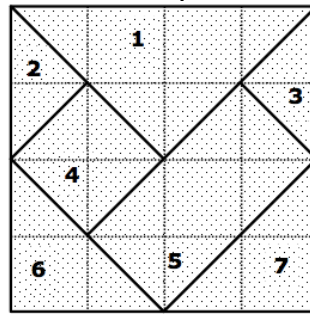
Carré de Metz 13

Quelles pièces ont une aire moitié de celle de la pièce 6 ?



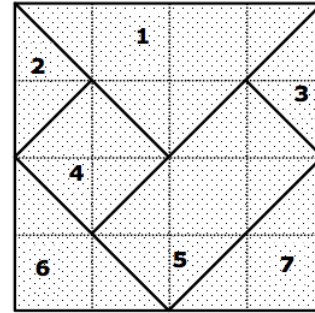
Carré de Metz 14

Quelles pièces ont une aire moitié de celle de la pièce 7 ?



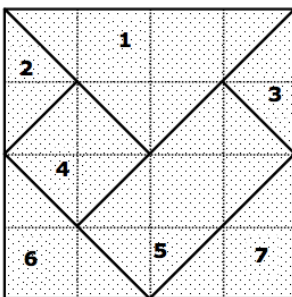
Carré de Metz 15

Comment recouvrir la pièce 1 en utilisant trois pièces du puzzle ?



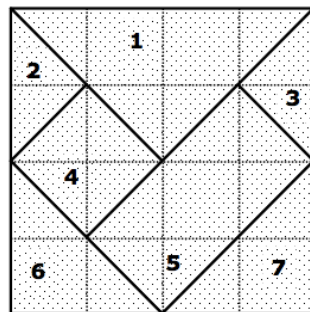
Carré de Metz 16

Avec les sept pièces du puzzle, former deux carrés de même aire.



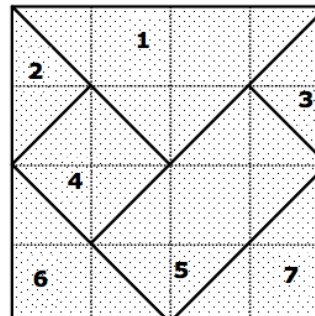
Carré de Metz 17

Quelles pièces ont un seul angle droit ?



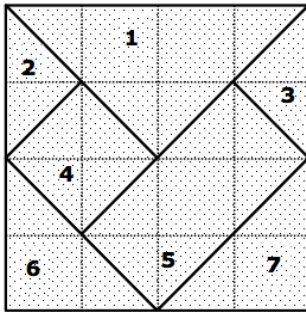
Carré de Metz 18

Quelles pièces ont plus d'un angle droit ?



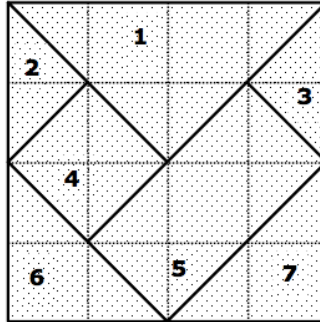
Carré de Metz 19

Quelles pièces n'ont pas de côtés parallèles ?



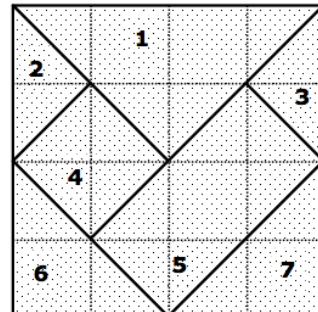
Carré de Metz 20

Quelles pièces ont des côtés parallèles ?



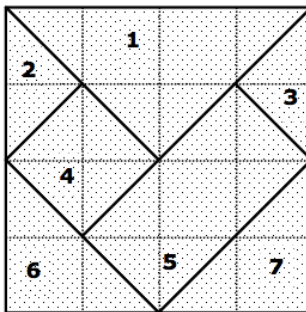
Carré de Metz 21

Quelles pièces n'ont que des angles droits ?



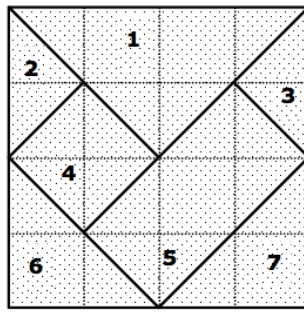
Carré de Metz 22

Quelles pièces ont des angles aigus ?



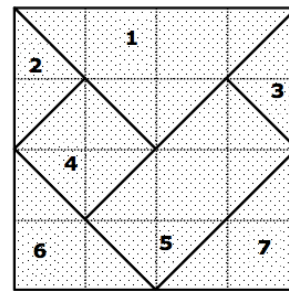
Carré de Metz 23

Quelles pièces n'ont pas d'angles aigus ?



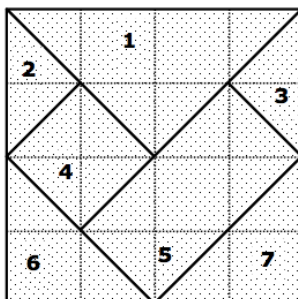
Carré de Metz 24

Quelles pièces ont des côtés de longueurs différentes ?



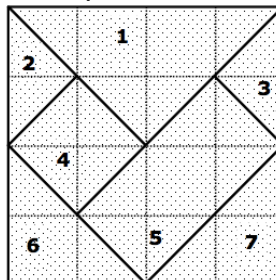
Carré de Metz 25

Quelles pièces ont des côtés de même longueur ?



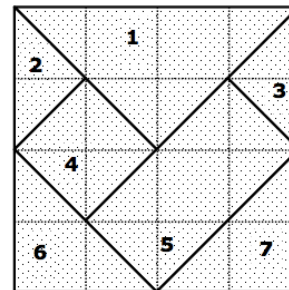
Carré de Metz 26

Si l'ensemble des pièces pèse 40 g, combien pèse la pièce 1 ?



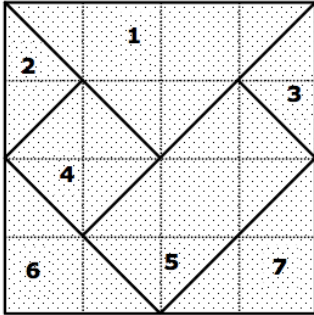
Carré de Metz 27

Si la pièce 1 pèse 20g, combien pèse l'ensemble des pièces ?



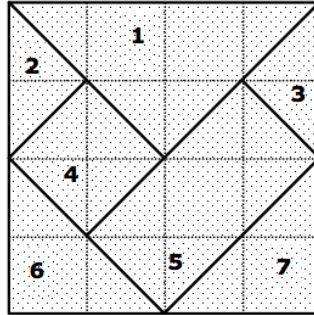
Carré de Metz 28

Si la pièce 1 pèse 60g, combien pèse la pièce 6?



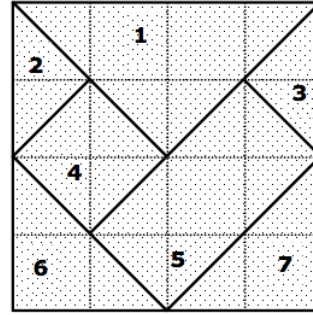
Carré de Metz 29

Si la pièce 6 pèse 60g, combien pèse la pièce 1?



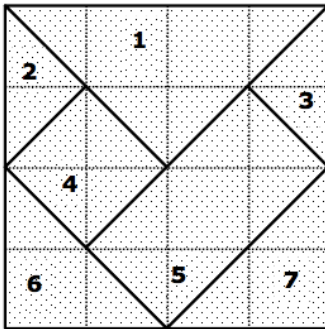
Carré de Metz 30

Si la pièce 6 pèse 30g, combien pèse la pièce 2?



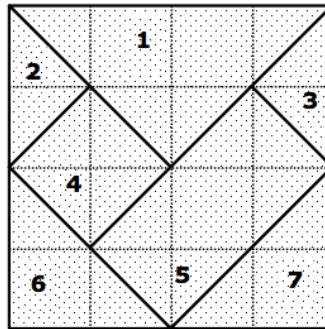
Carré de Metz 31

Si la pièce 2 pèse 30g, combien pèse la pièce 6?



Carré de Metz 32

Si la pièce 6 pèse 80g, combien pèse la pièce 4?



Le plateau du Jeu de l'Oie

27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17
28	53	52	51	50	49	48	47	46	45	16
29	54	J	E	U		D	E		44	15
30	55		L	,	O	I	E		43	14
31	56	57	58	59	60	61	62	63	42	13
32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Code des couleurs

Violet : case 52 : La prison : passe trois tours.

Bleu : cases 56, 16. Avance de cinq cases et tire une carte question.

Orange : cases 15, 35, 55. Recule de deux cases et tire une carte question.

Vert : cases 10, 30, 50. Avance de deux cases et tire une carte question.

Rouge : case 58. Le puits : retourne à la case départ.

Brun : cases 19, 59. Recule de cinq cases et tire une case question.

Noir : toutes les autres cases. Tire une carte question.

.

Sommaire

Introduction. Page 2

Créations à l'I.U.F.M. de Metz - Montigny (1). Pièces non quadrillées. Page 3

Créations à l'I.U.F.M. de Metz - Montigny (2) Pièces quadrillées. Page 29

Des figures symétriques réalisées avec les sept pièces (1). Pièces non quadrillées. Page 74

Des figures symétriques réalisées avec les sept pièces (2). Un autre quadrillage. Page 81.

À Metz, sur les bords de la Moselle, j'ai trouvé un grand carré. Page 88

Le Carré Metz pour des rectangle p 96 . Pièces non quadrillées. Page 96

Le Carré Metz pour des triangles p 103 Pièces non quadrillées. Page 103

Des jeux de cartes p 110 pièces quadrillées

pour des triangles. Page 111

pour des carrés. Page 113

pour des rectangles. Page 114

du carré au rectangle. Page 116

cartes du Jeu de l'Oie. Page 117

Plateau du Jeu de l'Oie. Page 121

Sommaire. Page 123