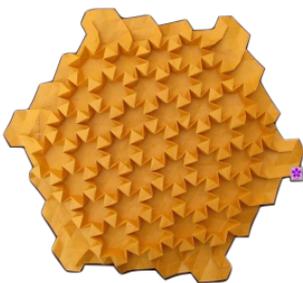
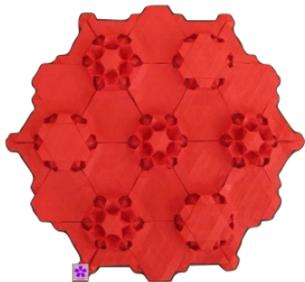
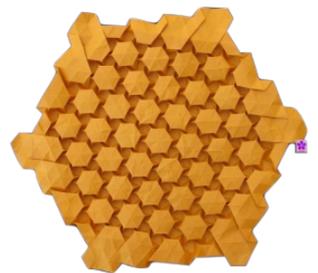
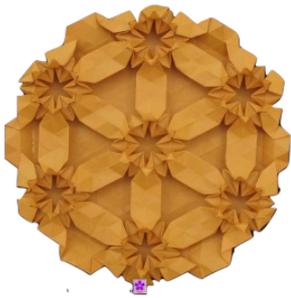
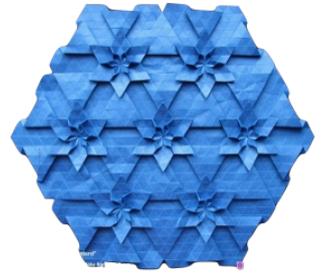
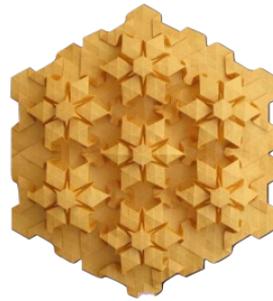


# ORIGAMI TESSELÉ

À la découverte de  
l'art du pavage d'une  
feuille de papier

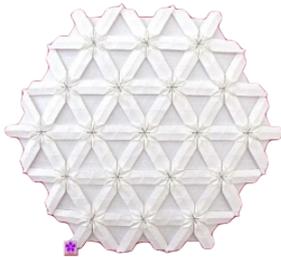
Lydia Diard



# Origami tesselé

## Index

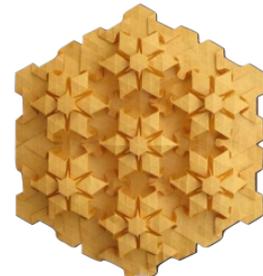
Avant-propos.....	p. 3
Conseils aux origamistes.....	p. 4
Méthode pour créer un hexagone à partir d'un carré.....	p. 5
Méthode pour plier une grille hexagonale.....	p. 6
Suite de 4 pavages.....	p. 7
Méthode pour réaliser des « soufflets ».....	p. 33
Suite de 6 pavages.....	p. 36
Vous pouvez le faire !.....	p. 70
À la découverte du monde merveilleux du pavage de papier.....	p. 71
Qui êtes vous Lydia Diard ?.....	p. 72



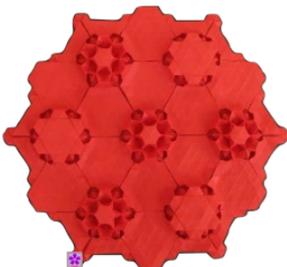
Pavage « 389 »  
p. 7



Pavage « Hexagones  
contrariés », p. 15



Pavage « 881 »  
p. 19



Pavage « 883 »  
p. 24



Pavage « 1061 »  
p. 36



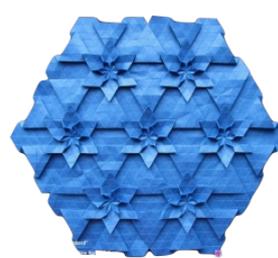
Pavage « 1049 »  
p. 42



Pavage « Évidence »  
p. 47



Pavage « Chevrons  
brisés », p. 49



Pavage « 991 »  
p. 52



Pavage « 1039 »  
p. 62

## Avant-propos

Sous l'appellation de pavage (anglais: *tesselation*), on désigne couramment une opération consistant à recouvrir complètement une surface, en général plane, par un assemblage de tuiles, dalles, carreaux, tesselles ou pavés, de formes éventuellement diverses. Les motifs dessinés sur chaque élément peuvent former un décor artistique. Les pavages périodiques du plan ou de l'espace sont connus depuis l'Antiquité et ont souvent été utilisés comme motifs décoratifs en architecture.

Cette notion de pavage a été abondamment étudiée en mathématiques. De grands mathématiciens comme Evgraf Fedorov, Heinrich Heesch ou Roger Penrose, ont proposé des classifications des différents types de pavages. L'Alhambra de Grenade contient des mosaïques illustrant presque tous les types de pavages. Les pavages hyperboliques de M. C. Escher sont une partie étonnante de son œuvre.

Naturellement, dès l'apparition de l'origami, des pavages à l'aide de modules aux formes géométriques diverses ont été réalisés, mais sont plus connus sous le nom de patchwork ou de courtepointe. Les premiers pliages appelés « pavages » (anglais : *tesselation*) sont apparus dans les années 1970, et sont portés au crédit de Shuzi Fujimoto et Yoshihide Momotani. Ils ont été les premiers à créer des pavages pliés dans une seule feuille de papier, sans découpe ni collage. Il ne s'agit donc pas de pavage au sens strict du terme, mais l'appellation a été retenue car on retrouve l'idée d'un motif (anglais : *pattern*) qui peut se répéter (théoriquement) à l'infini.

Depuis, de nombreux travaux ont vu le jour (voir un petit guide page 71). La très grande majorité des motifs sont en 2 D, ce qui donne des pavages plans.

Connue et reconnue dans ce domaine du pavage, Lydia Diard a toujours travaillé en utilisant des motifs 3D. Les pavages qu'elle propose sont d'une grande richesse visuelle, et d'une technicité raisonnable. Tout le monde peut les réussir, avec du temps et de la persévérance. Le résultat en vaut la peine !

Michel Lucas

Avec tout mes remerciements pour Michel Lucas pour tout le travail passé à tester mes tutoriaux et mettre en place ce livre. Sans lui, rien n'aurait été fait.

Encore merci à Eric Gjerde pour son livre qui m'a donné les bases, et permis de réaliser ces modestes créations.

Un grand merci à Nicolas Terry pour son aide et tout le reste.

Merci à Pierre-André-1, Robson René Albuquerque qui ont testé les tutoriaux.

Merci à toutes les Flickeuses et Flickeurs pour leurs « favorites » et commentaires bienveillants, ils m'ont fait progresser par leurs encouragements.

Lydia Diard

# Conseils aux origamistes

## Choix du papier, vernissage

Les pavages (anglais *tesselations*) sont normalement plans. J'ai eu envie de sortir du plan et, finalement, de faire ce qu'on pourrait appeler des pavages 3D. Les motifs de base de ces pavages peuvent être utilisés pour eux-mêmes. Ils peuvent servir à faire des fleurs mais ils peuvent aussi être utilisés comme dessus de boîtes, bagues, pendentifs ou boucles d'oreille.

### Choisir son papier

Le choix du papier joue un rôle important. Ce choix va dépendre de l'objet que l'on veut réaliser. Le grammage d'un papier, typiquement en gramme par mètre carré, est sa masse. Ce sera le premier critère à prendre en compte.

Un grammage trop fin 20 à 50 grammes par mètre carré n'est pas adapté, le papier sera soit trop mou, soit trop fragile pour supporter le pliage ou le vernissage. Un grammage trop épais, au dessus de 90 grammes par mètre carré, sera difficile à plier. Restez donc dans les grammages les plus courants. Écartez aussi les papiers qui ont un aspect « buvard » comme certains papiers japonais. Choisissez un papier avec le bon grammage et « sec ». On trouve une multitude de papiers dans le commerce, unis, à motifs. Les papiers cadeaux, même les papiers dont les commerçants se servent pour emballer leurs marchandises, peuvent servir du moment qu'ils ont le bon grammage. Le choix est parfois très difficile à faire. Il faut accepter de faire des erreurs et ce n'est qu'au prix d'expériences, de tâtonnements et d'essais bons ou mauvais que vous trouverez votre « bon » papier.

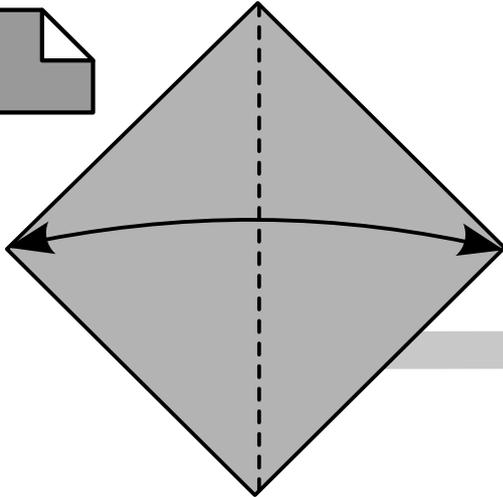
N'utilisez pas le papier de soie, le papier mûrier, le washi et autres du même style, ce sont des papiers trop mous. Le papier kraft, le papier Tant, beaucoup de papiers cadeaux, le papier d'imprimerie, certains papiers métallisés peuvent convenir. Il n'y a que l'expérience qui pourra vous guider.

### Le vernissage

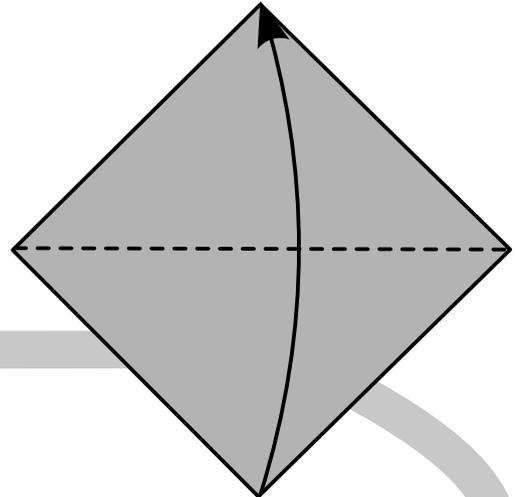
Le vernissage est la dernière étape, qui permet de prolonger un peu la vie de vos pliages. N'oubliez pas, cependant, que le papier n'aime pas l'eau. Il est préférable d'avoir quelques réalisations d'avance avant de faire cette étape. Techniquement :

- passez en premier une couche de colle à bois pour milieu humide, ni trop liquide, ni trop épaisse, n'ayant pas d'odeur et se nettoyant à l'eau. Cette couche va protéger le papier, l'imperméabiliser en quelque sorte.
- étalez cette colle avec un pinceau fin à poils courts. Il ne faut pas que le pinceau se charge trop de colle. Bien étaler sur les faces visibles et dans toutes les parties accessibles au pinceau. Garder une face à faire ultérieurement pour poser le pliage, de façon à ce qu'il ne colle pas à votre support. Faire l'autre face lorsque la première est sèche.
- attendez au moins le lendemain pour passer le vernis, que l'on étalera de la même manière que la colle, avec le même style de pinceau. Utilisez un vernis glassificateur ou un vernis acrylique.

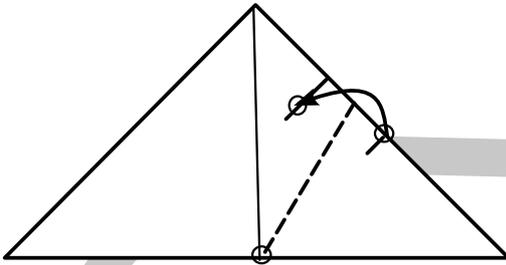
# Méthode pour créer un hexagone à partir d'un carré



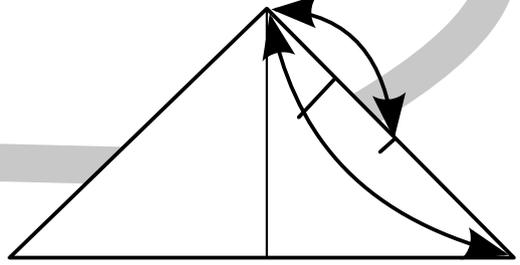
1 - plier, déplier la diagonale verticale



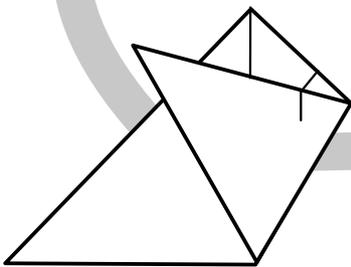
2 - plier la diagonale horizontale



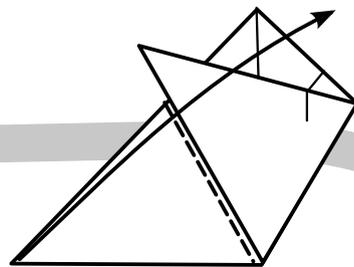
3 - faire une marque à la moitié et au quart supérieur du côté



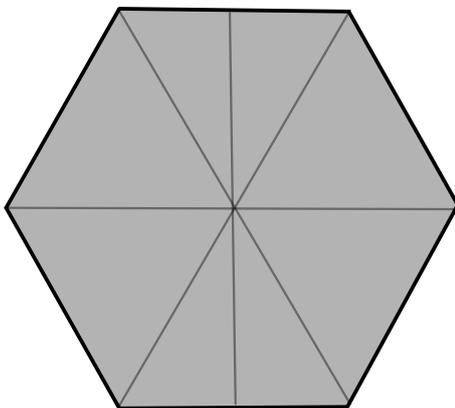
4 - en utilisant le centre comme pivot, faire coïncider les marques



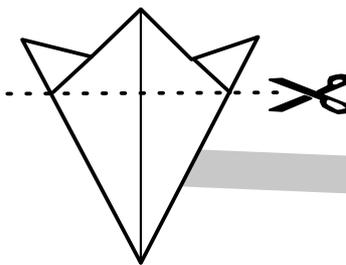
5 - résultat



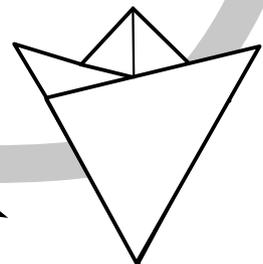
6 - rabattre la partie gauche



hexagone

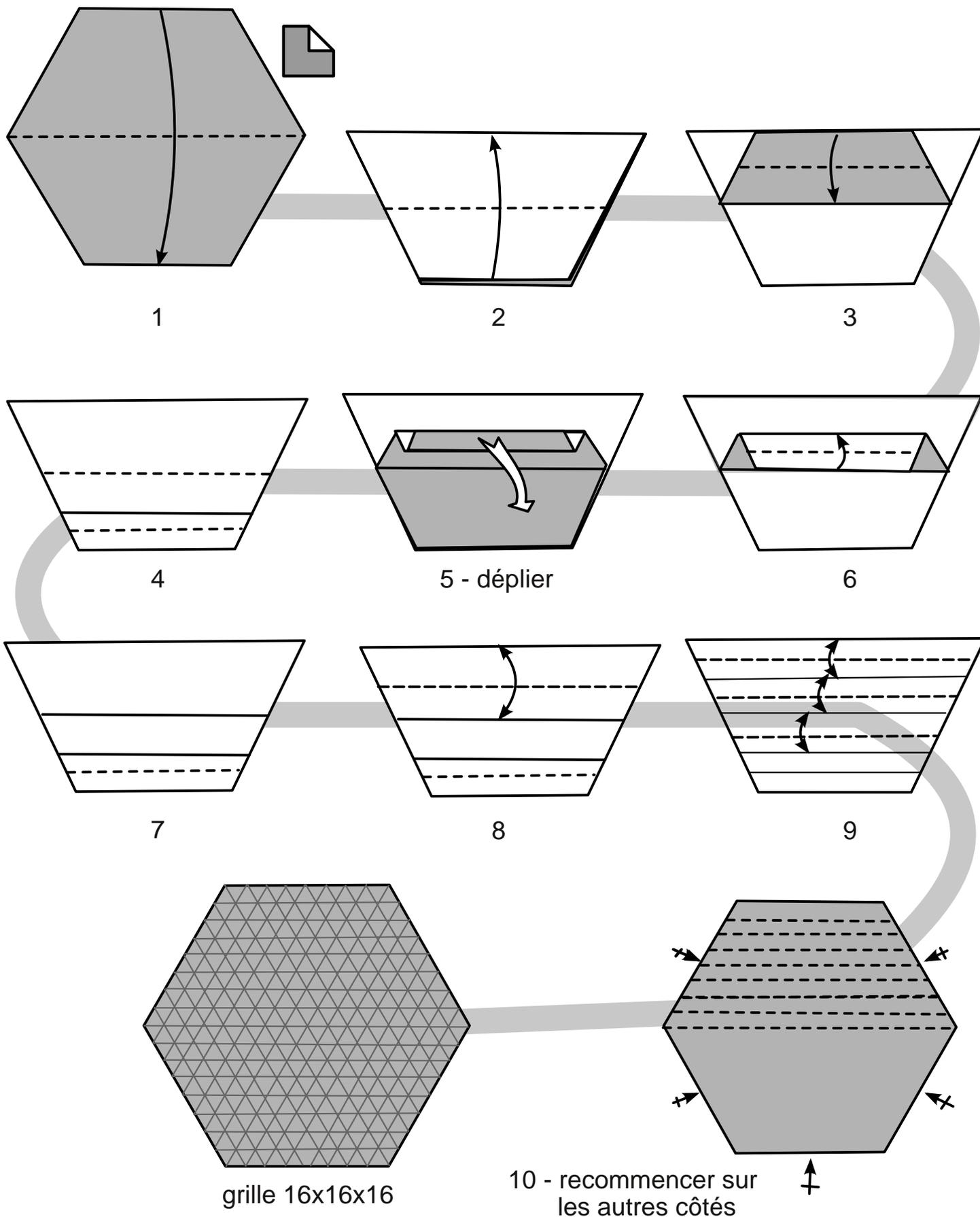


8 - découper suivant le pointillé



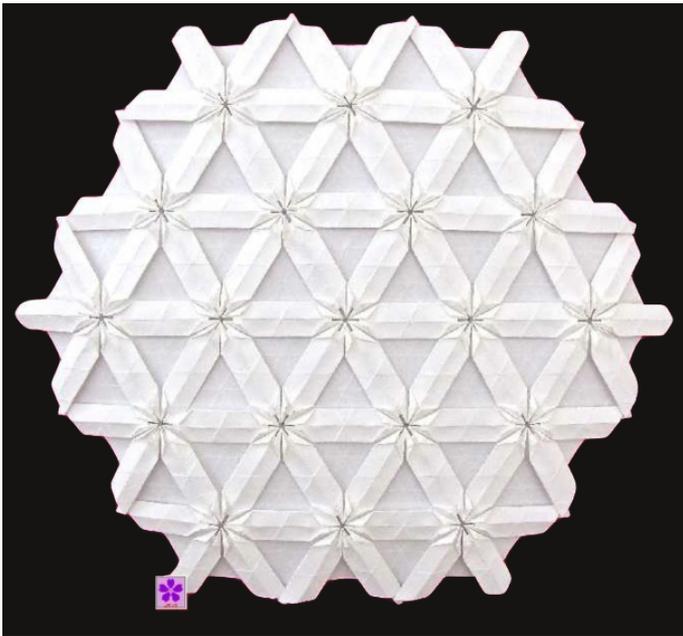
7 - retourner le pliage

# Méthode pour plier une grille hexagonale

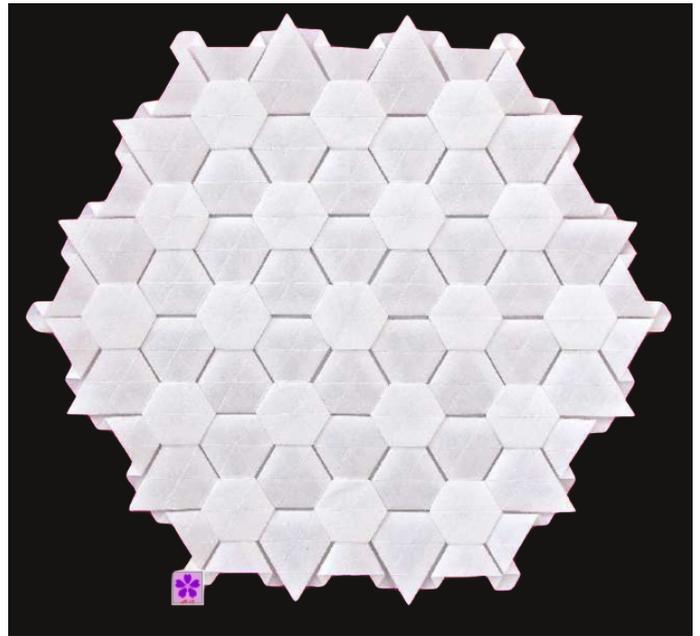


# Pavage « 389 »

modèle, canevas de plis et photo-diagramme Lydia Diard



recto pavage « 389 »  
création, pliage, photo Lydia Diard



verso pavage « 389 »  
papier tant blanc  
départ 34x34 cm, fini 19,5 cm  
grille 32x32x32

## À propos de ce modèle

Plusieurs variantes apparaissent, suivant la manière de plier (ou pas) les bandeaux après aplatissage des côtés des hexagones :

- ne pas plier, mais faire chevaucher régulièrement les ailettes. On obtient un motif légèrement en relief
- plier les extrémités des ailettes en vallée, pour former une pointe (indication du tutoriel de Lydia Diard), comme sur la première version du brouillon. Le motif devient assez plat.
- plier les extrémités des ailettes en montagne. Un nouveau motif apparaît au centre de chaque fleur.

## Bon à savoir

Le canevas de plis (anglais *crease pattern*) donne à la fois la disposition des plis vallée et montagne et une compréhension de la structure générale du motif et du pavage proprement dit. C'est déjà un pavage, qui disparaîtra au pliage !

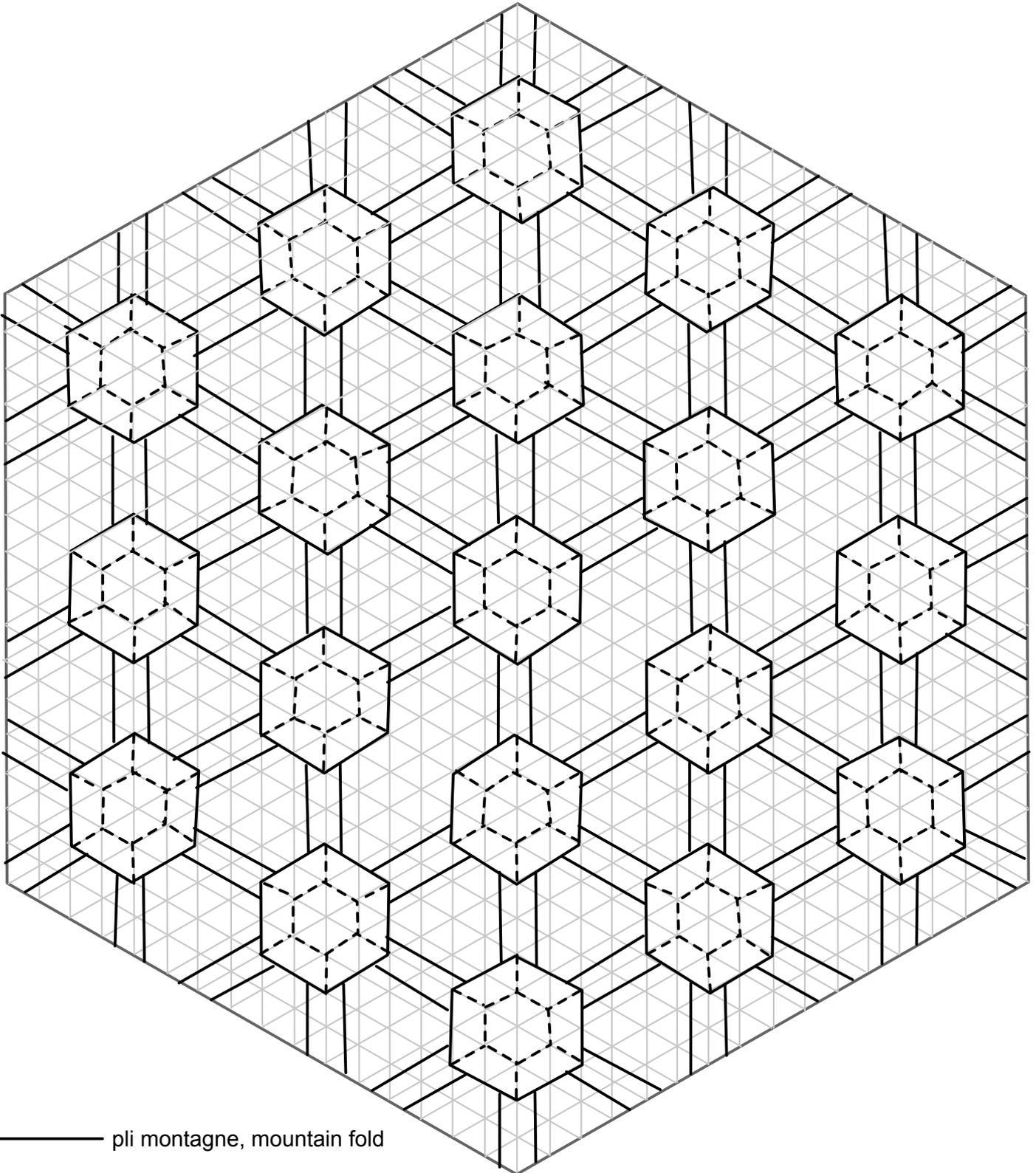
Dans un premier temps, étudiez le motif. Essayez de le plier sur une grille 16x16x16, pour comprendre le mécanisme du passage au 3D.

Une fois le mécanisme compris et acquis, reportez le canevas de plis sur la grille que vous aurez préparée. Préparez les plis en respectant leur sens, puis procédez au pré-plier de l'ensemble. Il ne reste plus qu'à réussir la mise en place (anglais *collapse*), ce qui n'est pas toujours la partie la plus facile !

# Pavage « 389 »

Canevas de plis, Lydia Diard

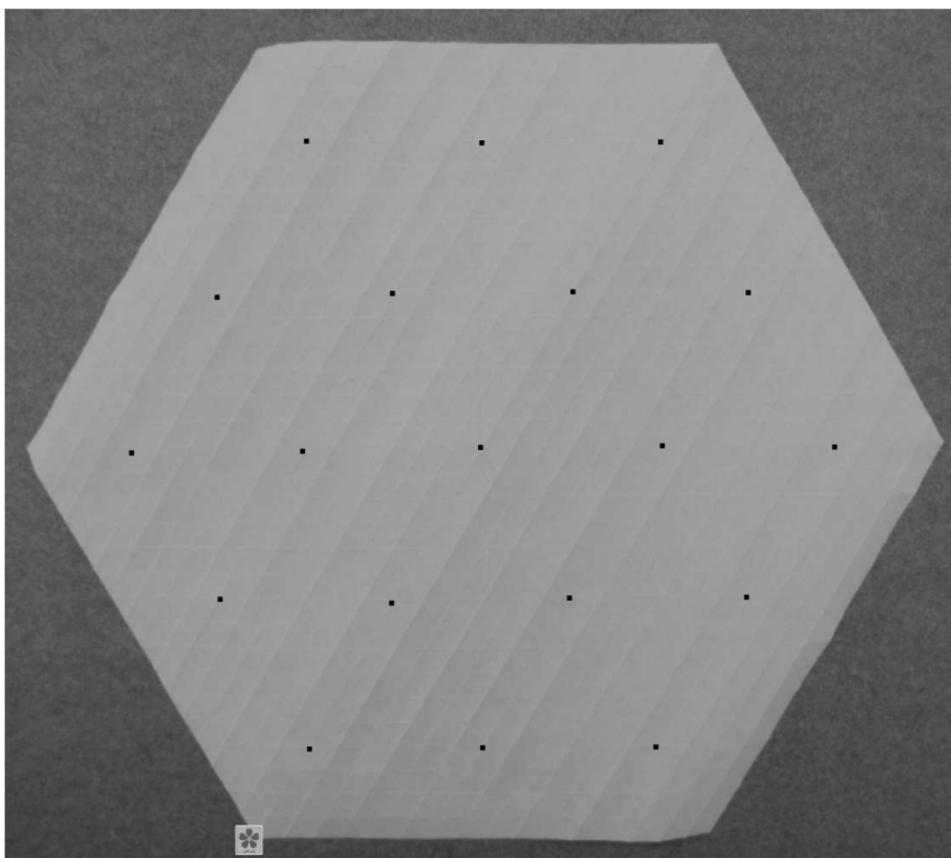
grille 32x32x32



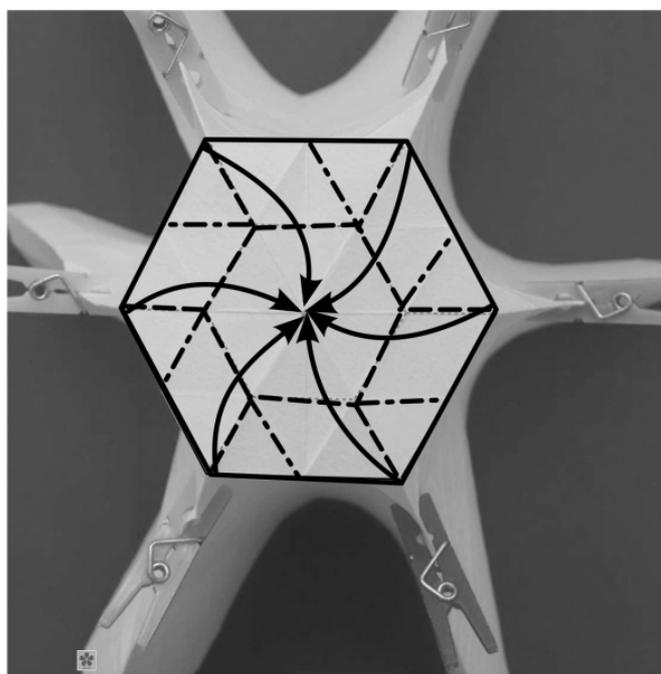
—— pli montagne, mountain fold

- - - - pli vallée, valley fold

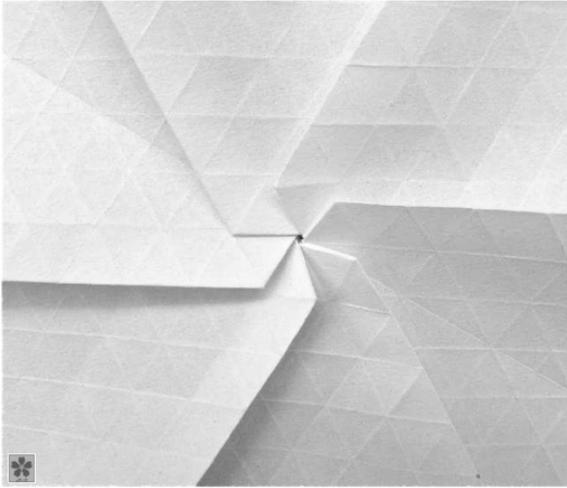




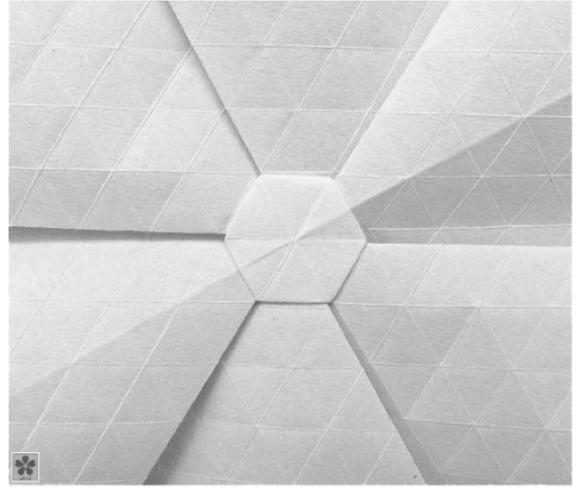
1- Dans un carré de 35 cm de côté faire un hexagone subdivisé en  $32 \times 32 \times 32$ . Marquer le centre des "petites fleurs" sur l'endroit du papier.



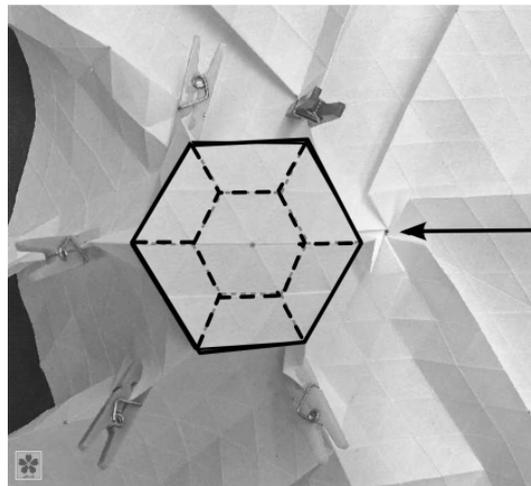
2- Former un hexagone de côté 2 unités, puis pincer les côtés pour refermer cet hexagone sur lui-même, comme indiqué ci-dessus.



Résultat de l'endroit

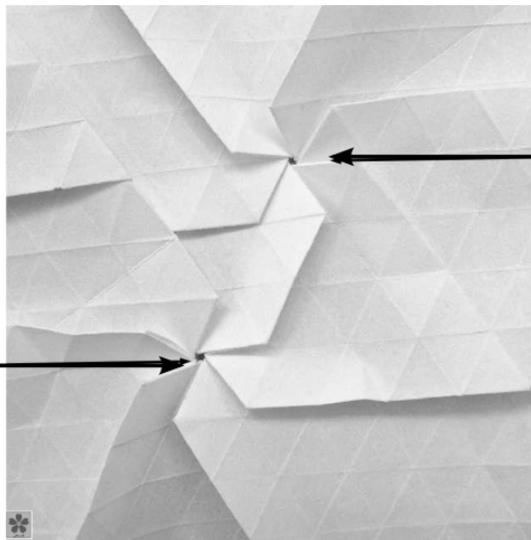


Résultat de l'envers



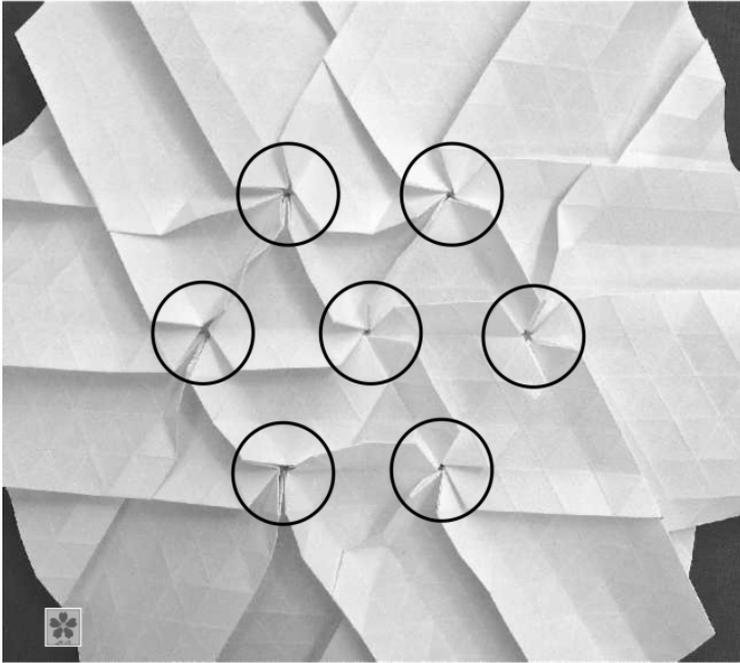
premier  
pliage

3 - Créer un deuxième hexagone de côté 2 unités,  
puis tous les autres de la même façon.

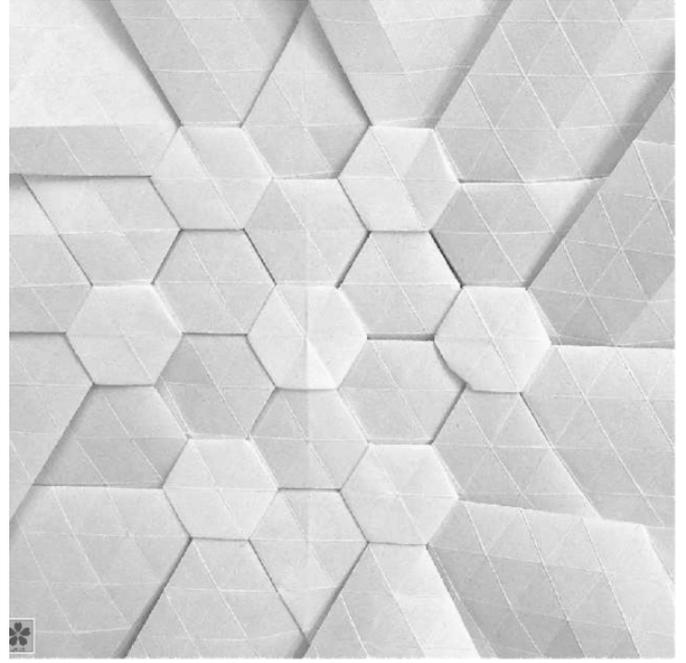


premier  
pliage

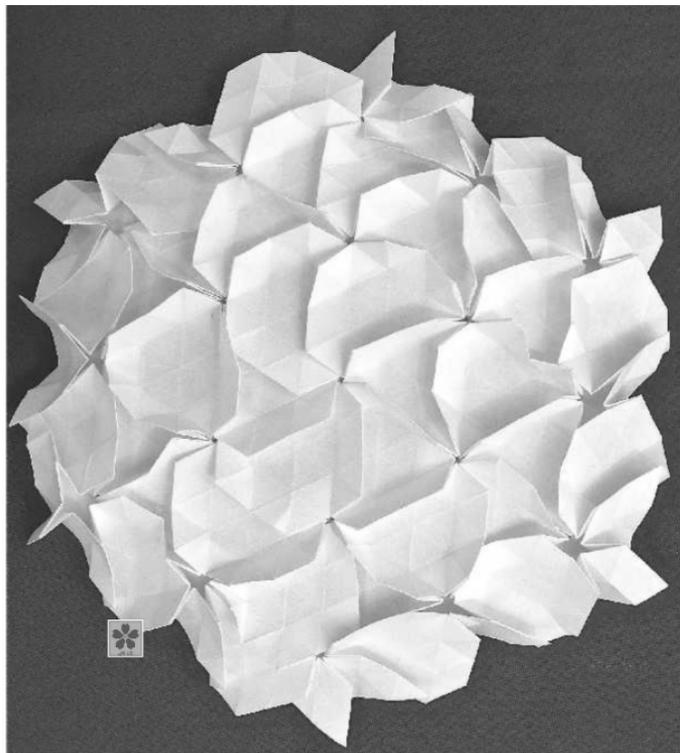
deuxième  
pliage



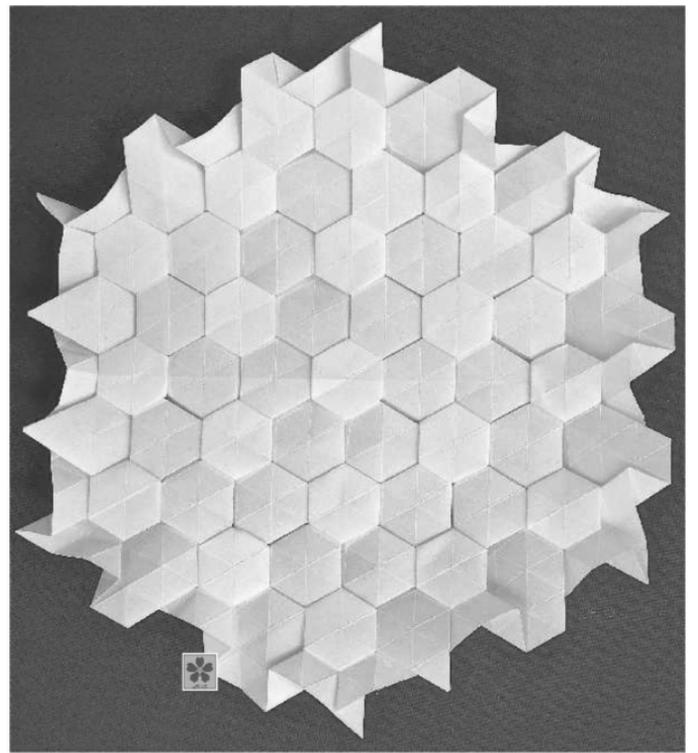
Les cercles indiquent les hexagones fermés.



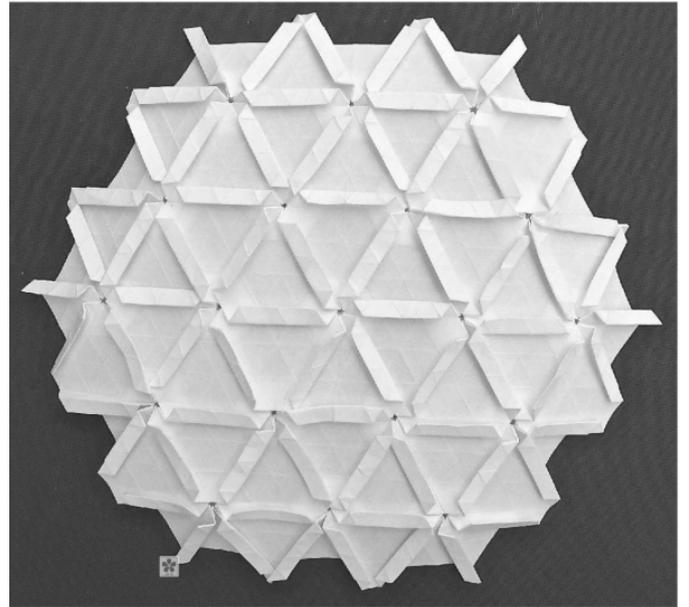
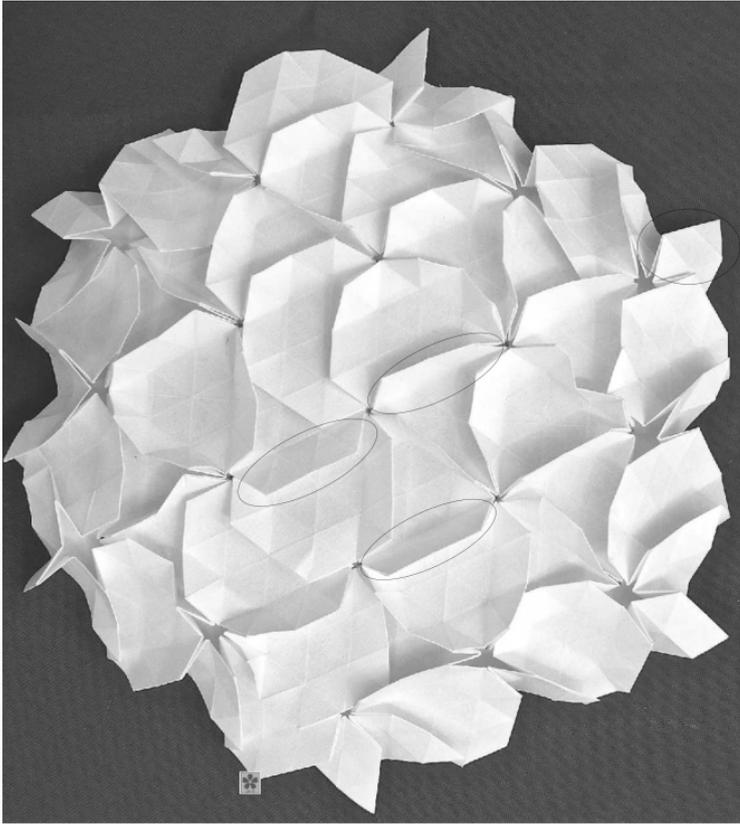
Résultat de la première couronne, vue de l'envers.



Résultat complet, vu de l'endroit

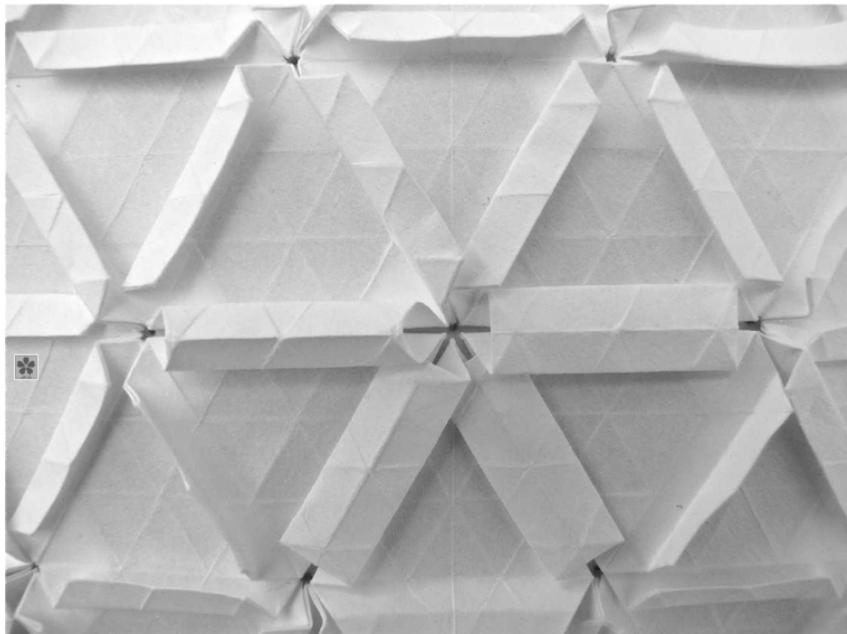


Résultat complet, vu de l'envers

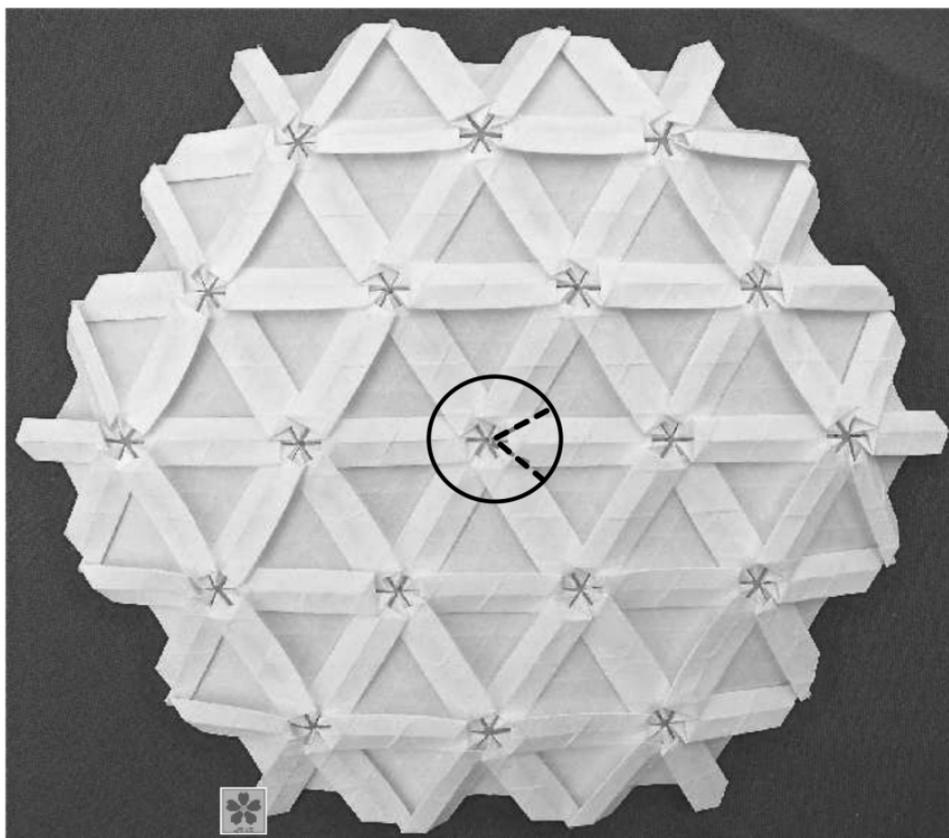


Voici le résultat.

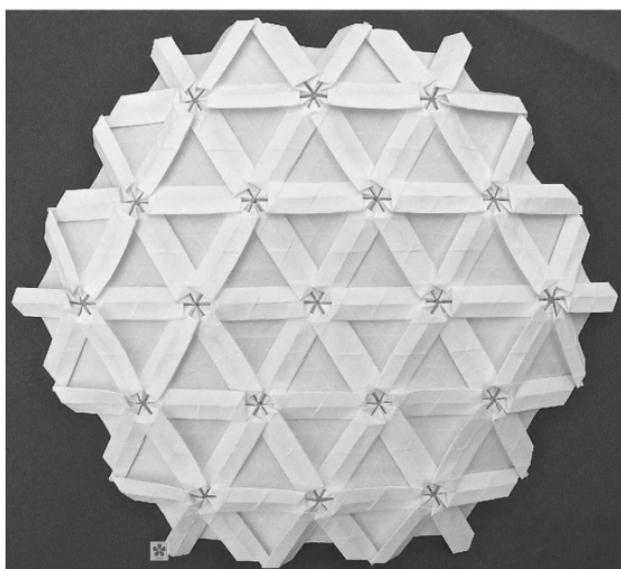
4 - Plier en deux toutes les bandes analogues à celles indiquées ci-dessus, peu importe le côté où les plis se couchent.



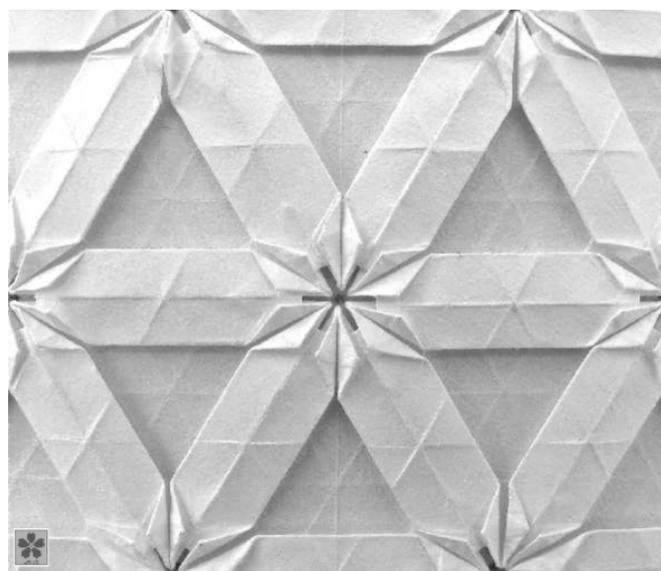
5 - A l'aide d'une pince à timbre ouvrir les plis et les plier de part et d'autre comme montré ci-dessus.



6 - Plier en vallée toutes les extrémités  
comme indiqué ci-dessus.



Voici le résultat.



Zoom du résultat.

# Pavage « OGM389-LD-2011 »

modèle et photos Michel Lucas

Ce pavage a été créé en partant du modèle « recto389 » de Lydia Diard, mais en essayant de séparer les fleurs, de manière à ce que l'entourage soit indépendant des fleurs adjacentes.

Il suffit de faire les plis de croisement  $120^\circ$  à 2, 3 etc. unités, au lieu de les faire immédiatement à la suite de pétales d'une fleur. Une distance de 3 unités est idéale. En dessous, ça ne marche pas bien. Au dessus, de grands espaces se créent, sympathiques mais bien vides ...

Le tableau a été réalisé à partir d'une feuille de papier vélin 65x92cm, avec une grille 64x80x80. Trois motifs ont été utilisés. 10 heures de travail ...

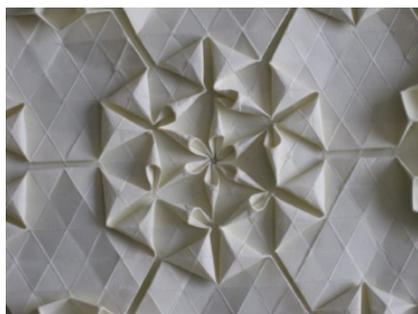


Pavage vu en transparence



Motif 1

Motif 3



Motif 2

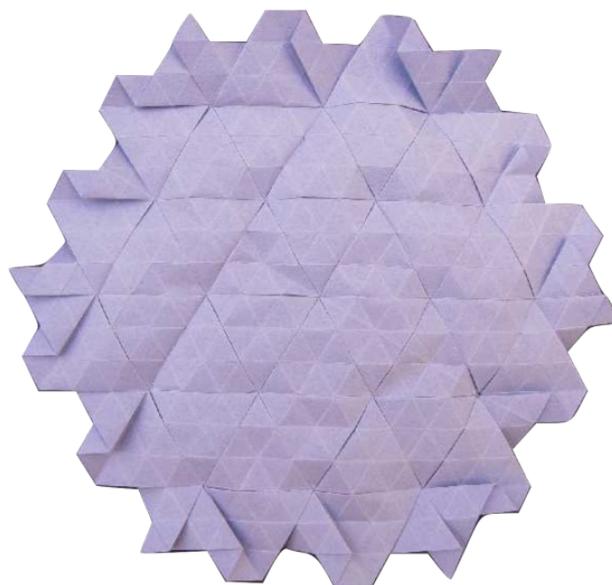


# Pavage « Hexagones contrariés »

modèle, canevas de plis et photo-diagramme Lydia Diard



recto pavage « Hexagones contrariés »  
création, pliage, photo Lydia Diard



verso pavage « Hexagones contrariés »  
papier tant violet clair  
départ 34x34 cm, fini 19 cm  
grille 32x32x32

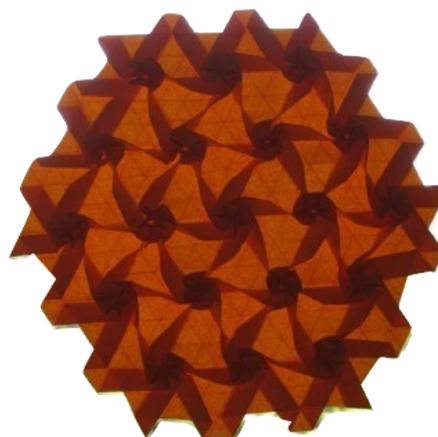
## À propos de ce modèle

Très simple à plier, avec un beau rendu.

Les mouvements de torsion des bras reliant les motifs donnent beaucoup de vie. Ils sont obtenus par vissage (anglais *twist*) des hexagones qui vont former les fleurs.



Vue du recto en transparence



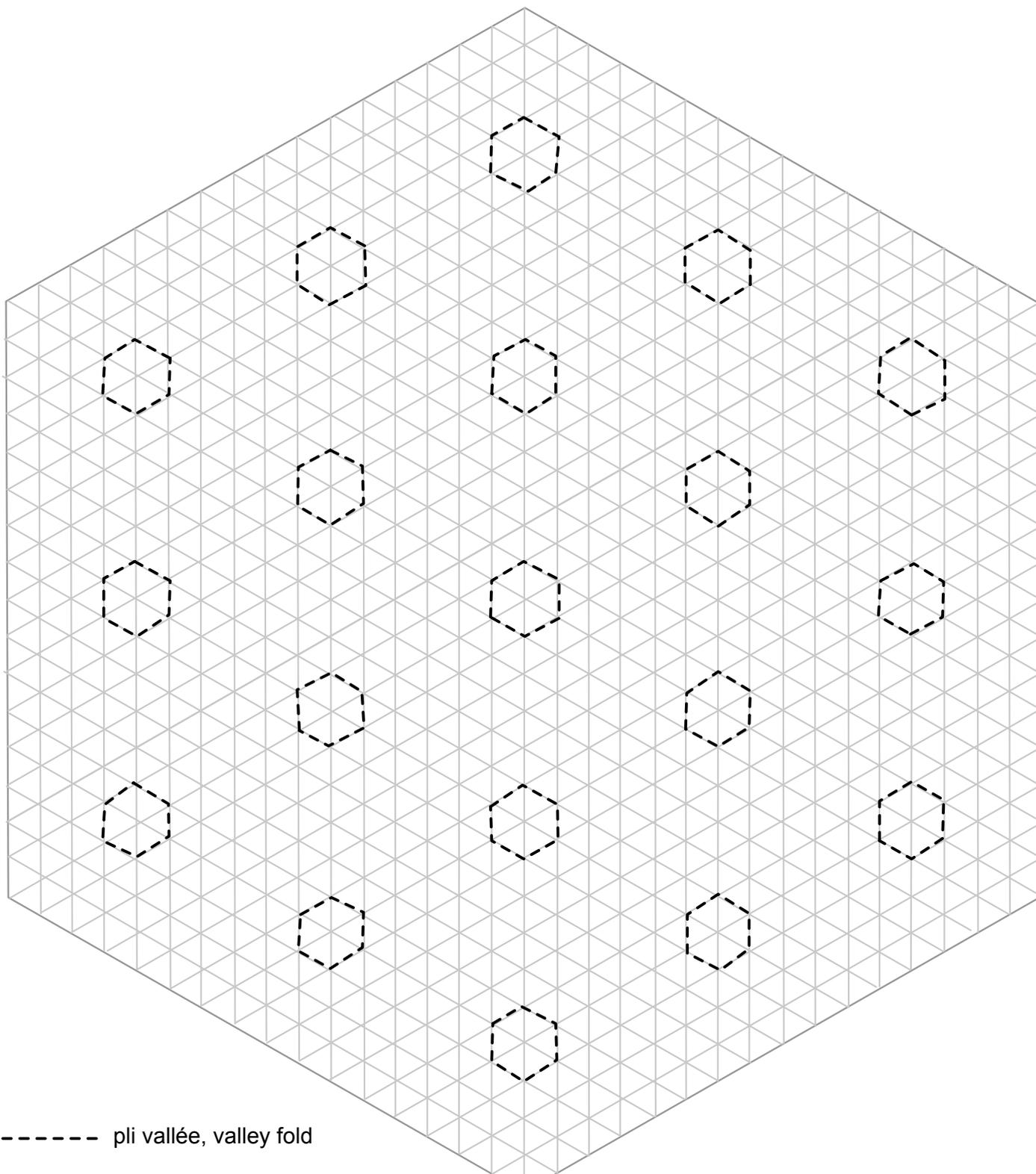
Vue du verso en transparence

**Note** : la page suivante donne un exemple de disposition des motifs sur une grille 32x32x32. Pour obtenir un canevas de plis, reportez le canevas du motif de base sur votre grille, ou utilisez un montage de photocopies comme suggéré page 21. Vous pouvez aussi choisir d'autres dispositions !

# Pavage « Hexagones contrariés »

Schéma de disposition, Lydia Diard

grille 32x32x32

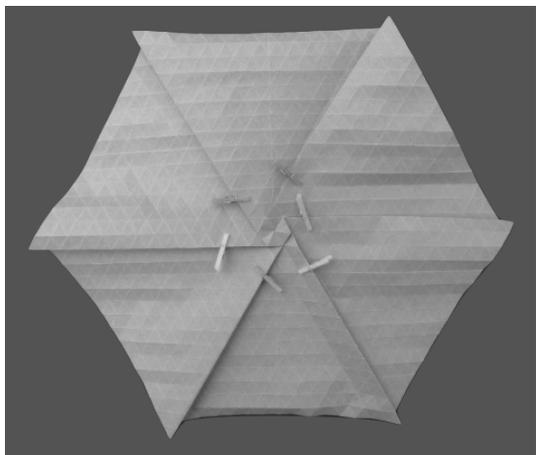


----- pli vallée, valley fold

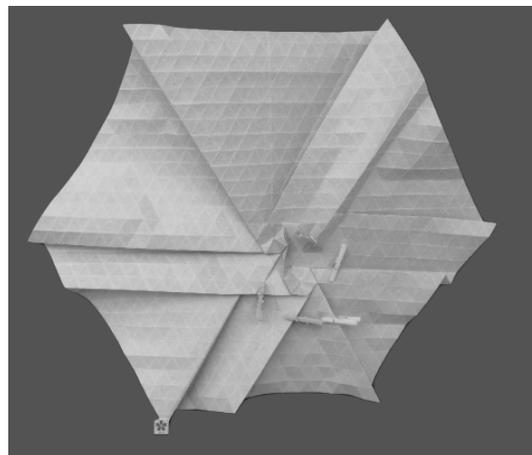


La réalisation de ce pavage peut se faire en trois étapes :

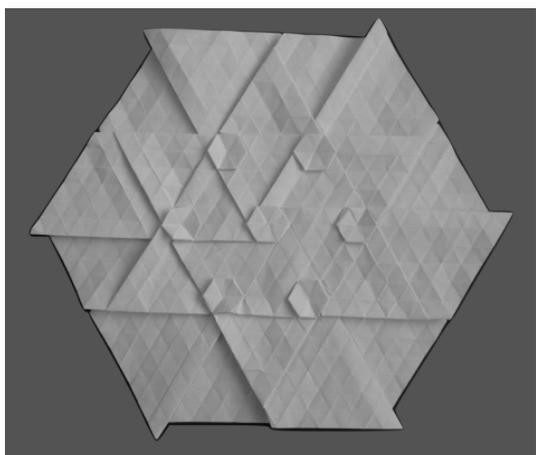
1. création, par vissage toujours dans le même sens, d'un ensemble de 19 hexagones de côté 1. On trouvera, autour d'un hexagone central, une première couronne de 6 hexagones, puis une deuxième couronne de 12 hexagones.
2. arrangement des liaisons entre hexagones pour donner le mouvement en hélice,
3. transformation de chaque hexagone en fleur.



1 - Créer un hexagone vissé, de côté 1, au centre.



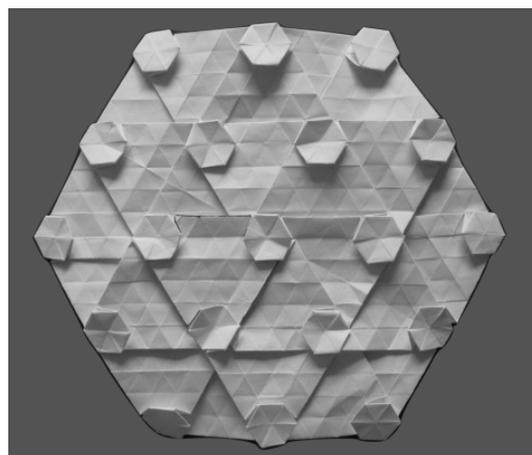
2 - Créer le premier hexagone de la deuxième couronne, à 6 unités de distance du premier



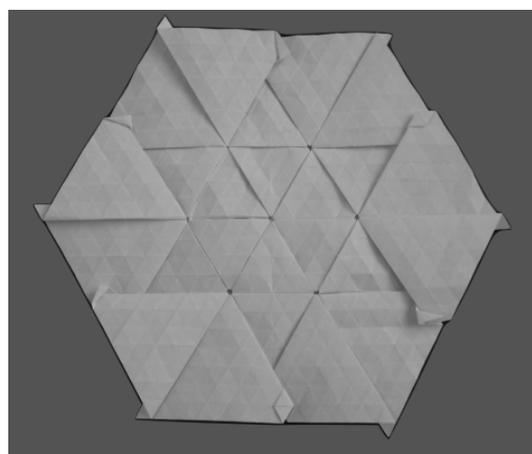
3 - Terminer la première couronne de six hexagones.

- 4 - Créer la deuxième couronne de la même façon, en gardant le même sens pour le vissage.

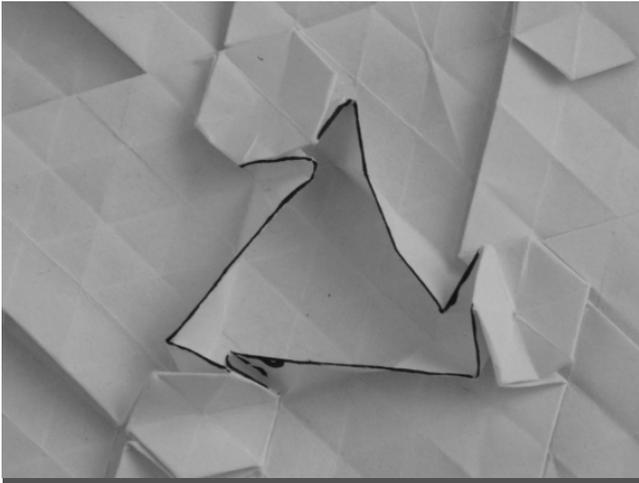
La disposition des liaisons n'a aucune importance pour le moment.



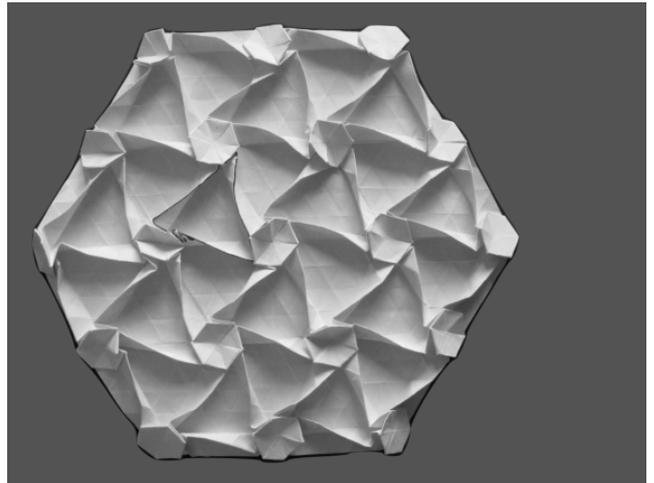
Vue du verso



5 - Reprendre toutes les liaisons pour créer le mouvement en hélice autour de chaque hexagone.

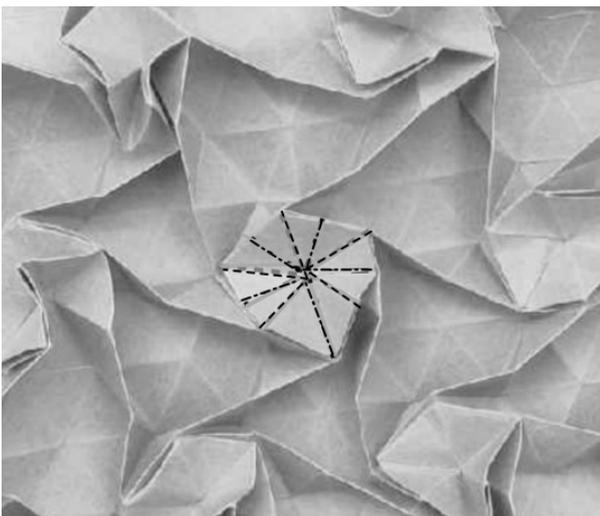


Traitement de trois liaisons entre trois hexagones. Chaque liaison prend la forme d'un Z très allongé

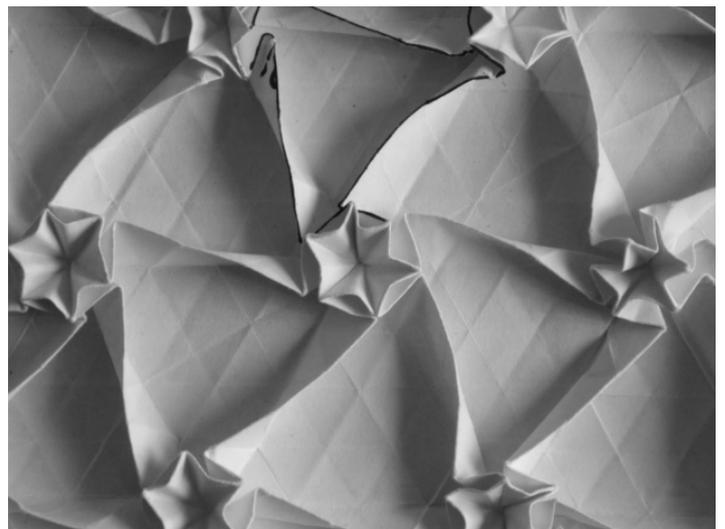


Résultat

6 - Plier les hexagones pour faire des « petites fleurs », comme indiqué ci-dessous.



Plier les hexagones pour faire des « petites fleurs », à l'aide d'une suite de plis vallée et montagne.



Détail des petites fleurs

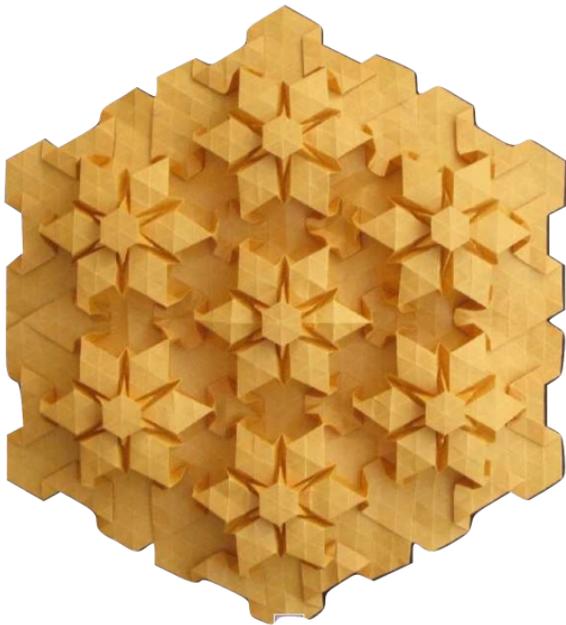
#### Méthodologie

Une fois l'ensemble du traitement bien compris, vous pourrez, si vous le souhaitez, traiter immédiatement les liaisons, sans attendre que la première phase soit terminée.

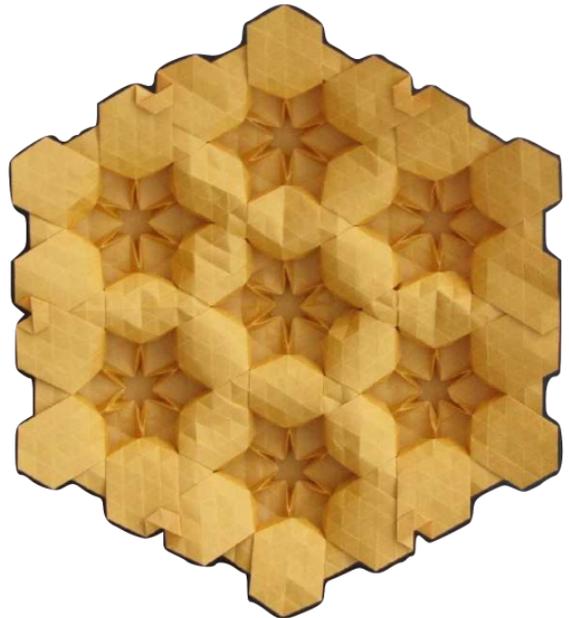
Pour une bonne tenue du pavage, ne créez les fleurs qu'une fois les deux couronnes terminées.

# Pavage « 881 »

modèle, canevas de plis et photo-diagramme Lydia Diard



recto pavage « 881 »  
création, pliage, photo Lydia Diard



verso pavage « 881 »  
Papier tant jaune  
départ 42x42 cm, fini 30 cm.  
Grille 48x48x48

## À propos de ce modèle

De beaux motifs résolument en 3D.

Dans un premier temps, commencer par plier un seul motif, à partir d'une grille 24x24x24. Le résultat peut faire un joli cadeau. Il peut même être transformé en un petit bijou. Il faut commencer en utilisant un papier 15x15cm. Une fois bien entraîné(e), il suffira de choisir la bonne taille de papier...

Enfin, pour créer des grilles 24x24x24 ou 48x48x48, il faut plier en trois (et non en deux) les côtés de l'hexagone de départ et procéder ensuite comme pour une grille ordinaire.

## Bon à savoir

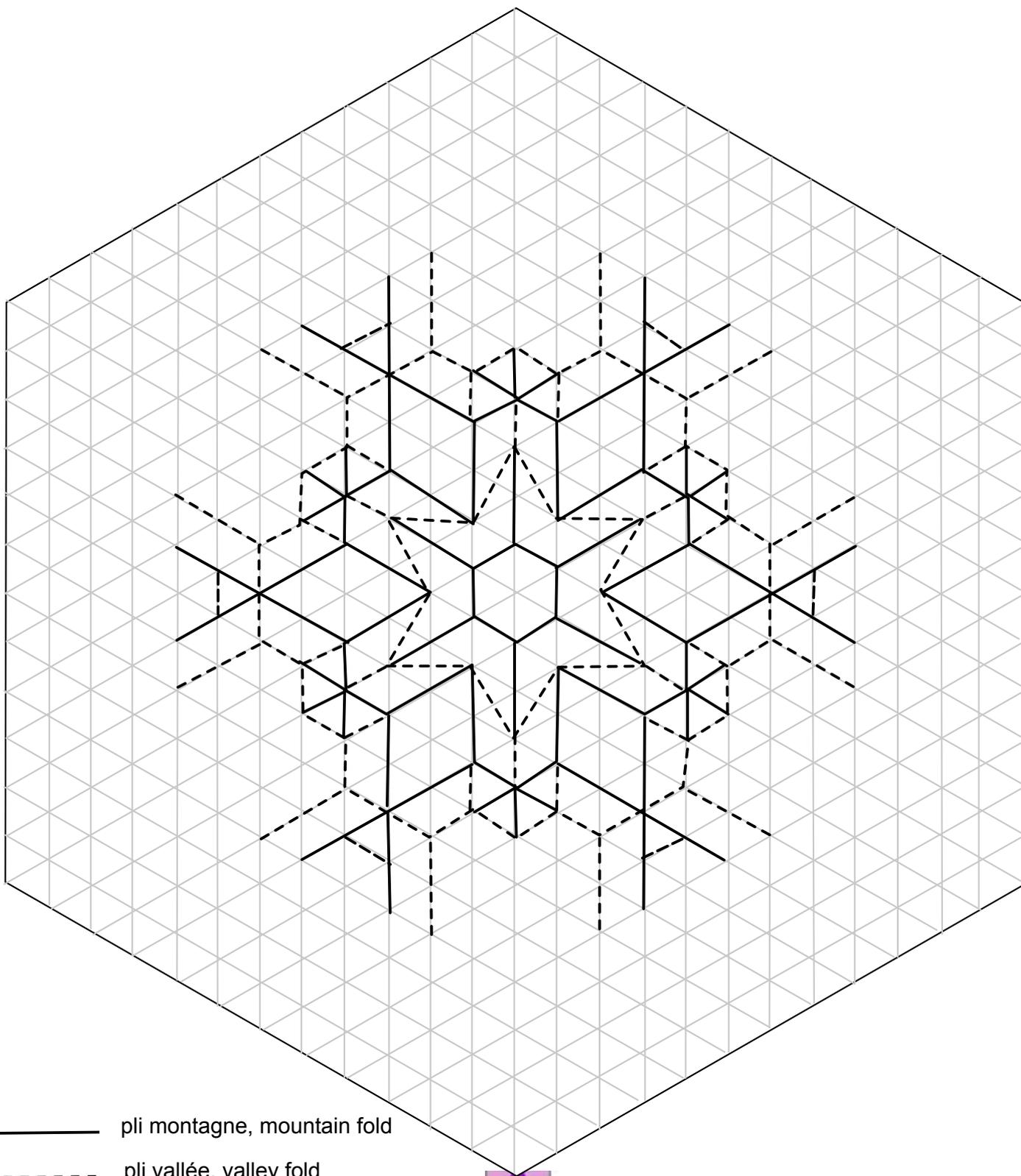
Pour passer à un pavage plus impressionnant, une technique réutilisable :

- faire 18 photocopies du canevas de plis du motif,
- découper les photocopies pour avoir des hexagones entourant le motif,
- ajuster 6 hexagones autour du futur motif central, coller avec les moyens du bord pour que l'ensemble tienne,
- ajuster 12 hexagones autour de la première couronne,
- reporter, sur une grille 80x80x80 le centre des futurs motifs.

# Motif du pavage « 881 »

Canevas de plis, Lydia Diard

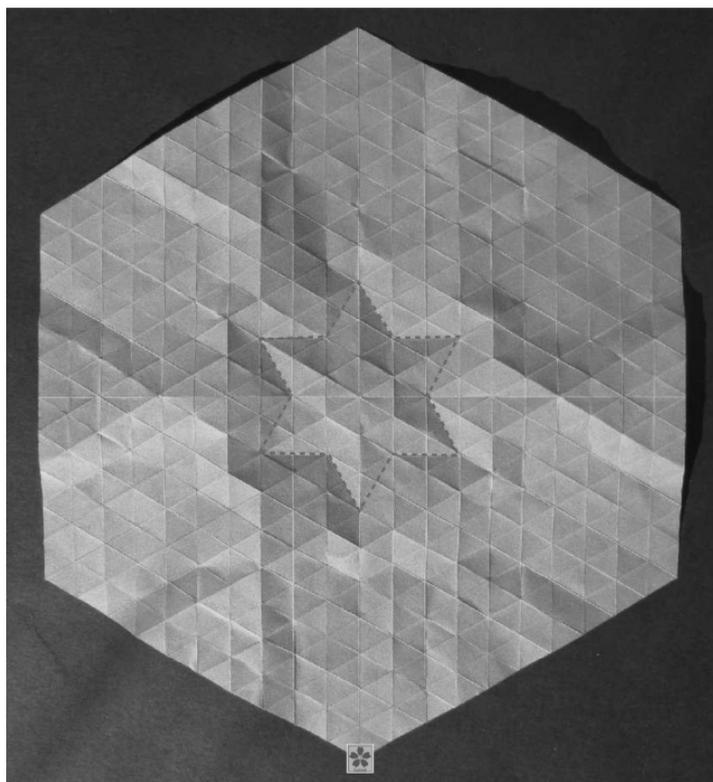
grille 24x24x24



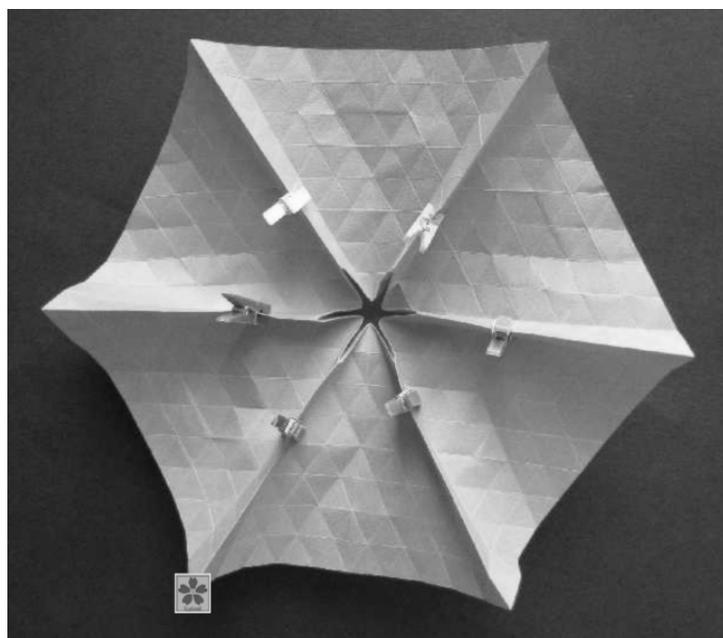
———— pli montagne, mountain fold

- - - - - pli vallée, valley fold

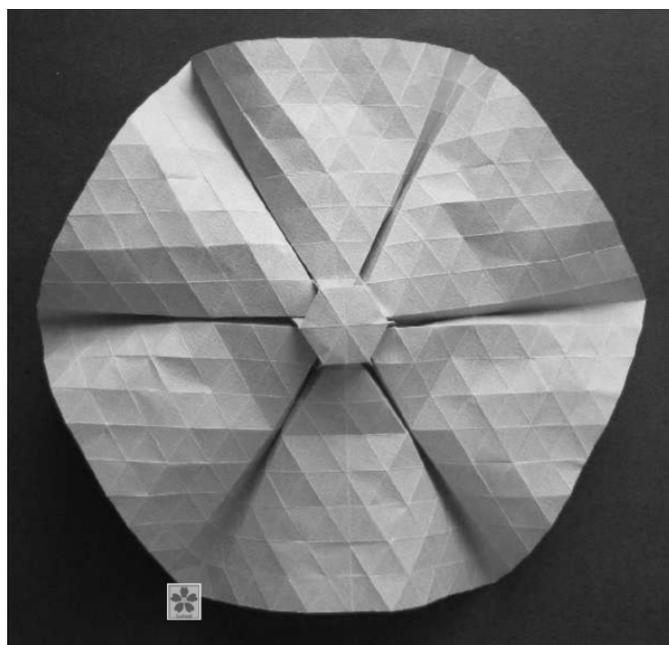




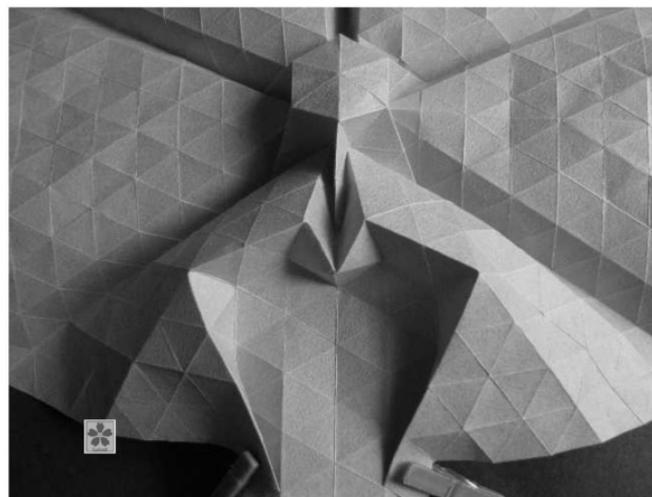
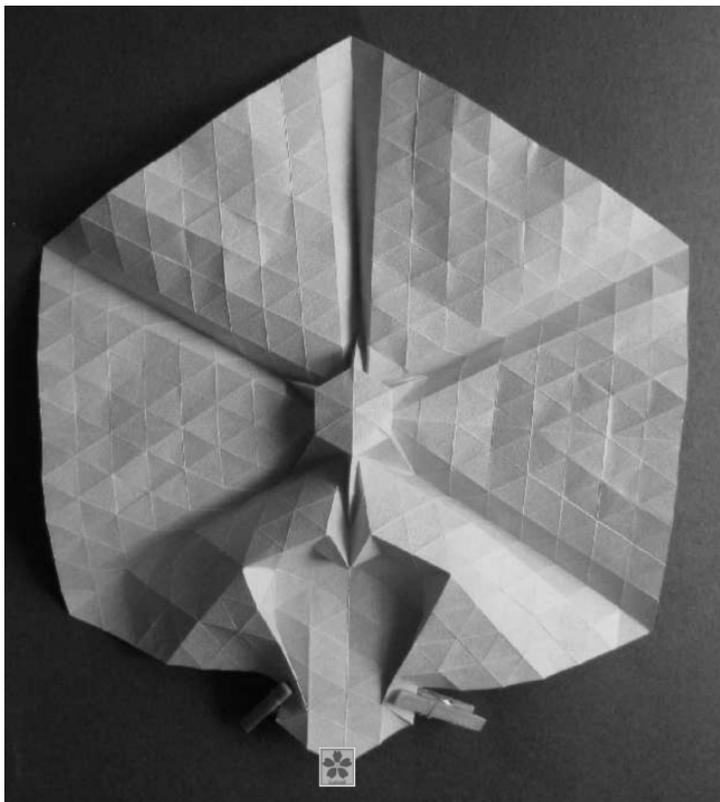
1 - Dans un carré de 22,5 cm, créer un hexagone subdivisé en 24x24x24. Marquer l'étoile en plis montagne comme montré ci-dessus (le bout des branches se trouve à 3 plis du centre). Retourner.



2 - Pincer une à une les diagonales de l'hexagone jusqu'à la pointe de l'étoile, enfoncez simultanément le pli qui va de cette même pointe au sommet du petit hexagone central. Retourner.



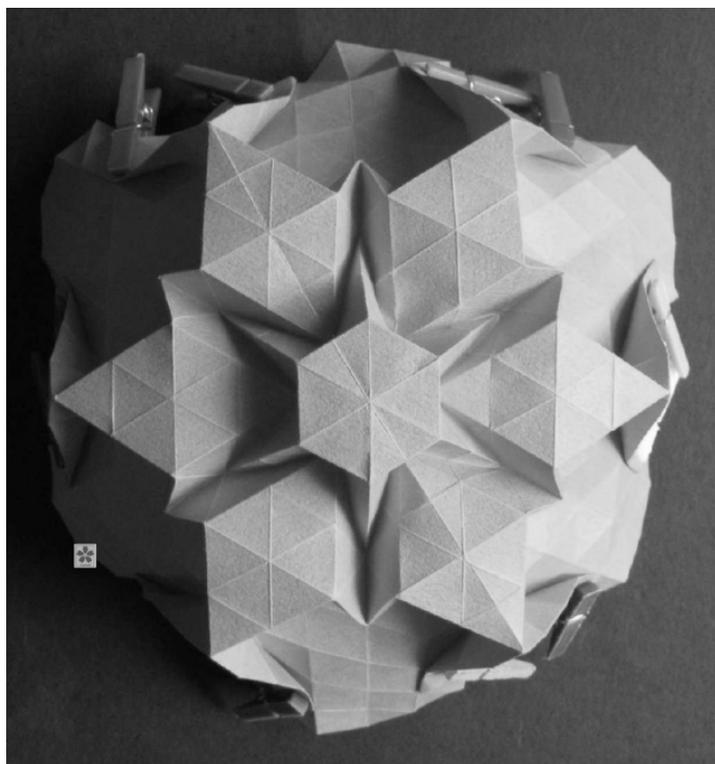
Vue du futur recto



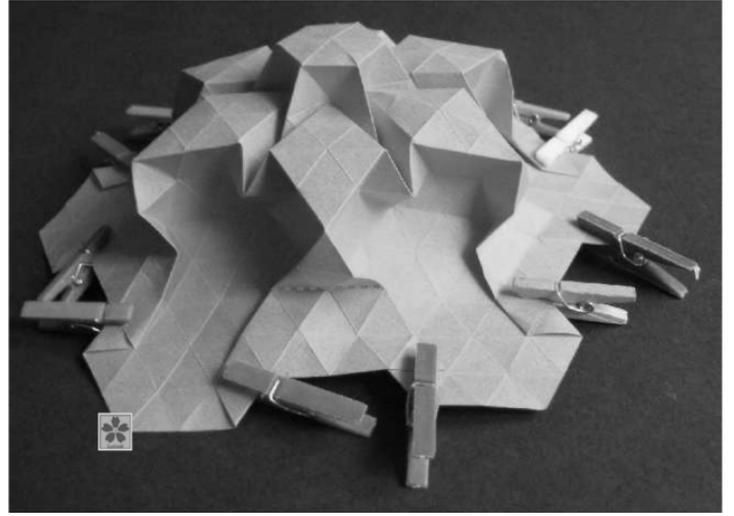
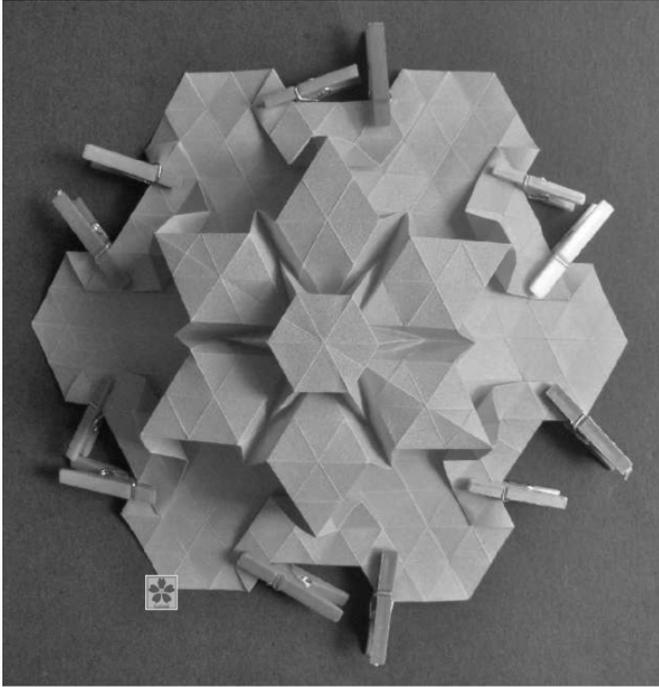
Agrandissement

3 - À deux plis du centre du motif (dans le creux de l'étoile), former un losange en poussant sur la diagonale pincée au pas précédent tout en marquant les plis vallée comme montré ci-dessus.

Créer les autres losanges de la même manière.

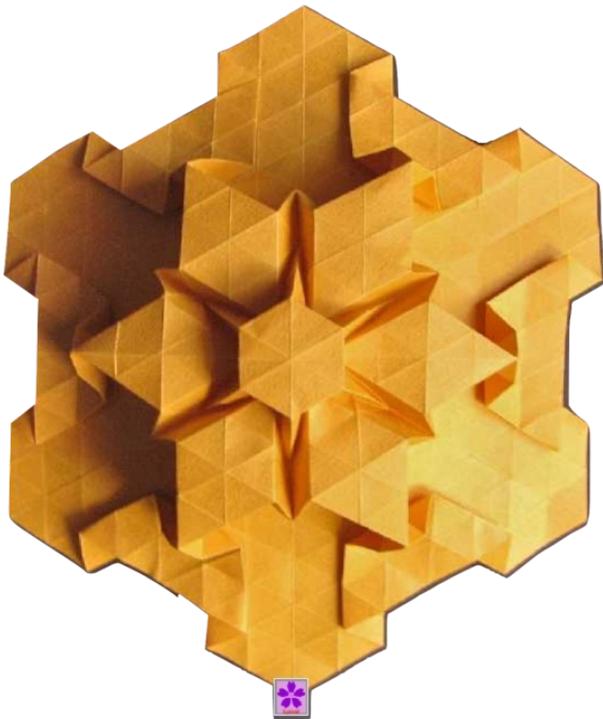


Voici le résultat.

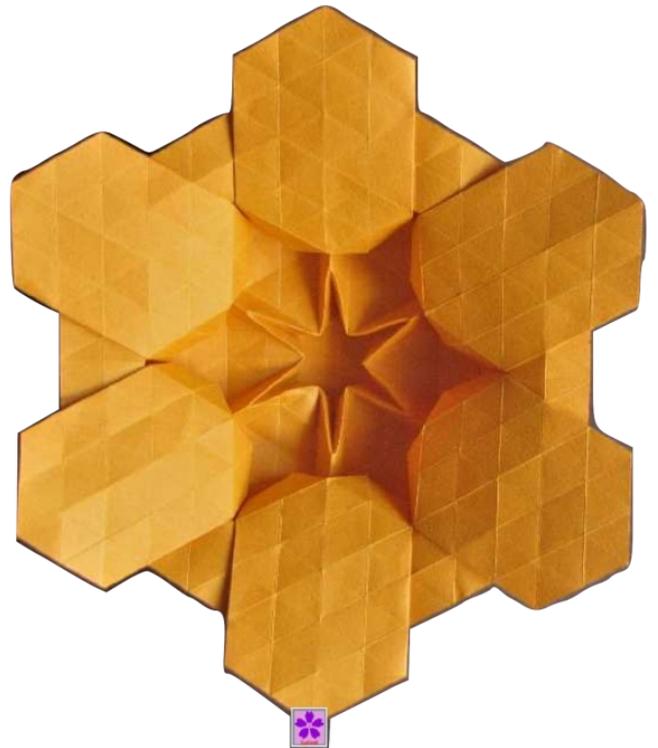


Autre vue.

4 - À deux plis du bout du losange, enfoncez le pli vallée, mettant ainsi le motif en 3D  
Noter l'utilisation des petites pinces pour faciliter la mise en forme.



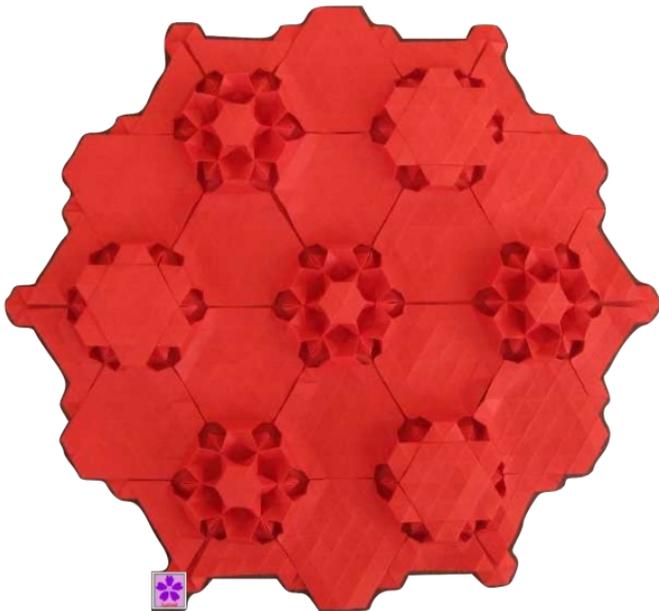
Vue finale du recto



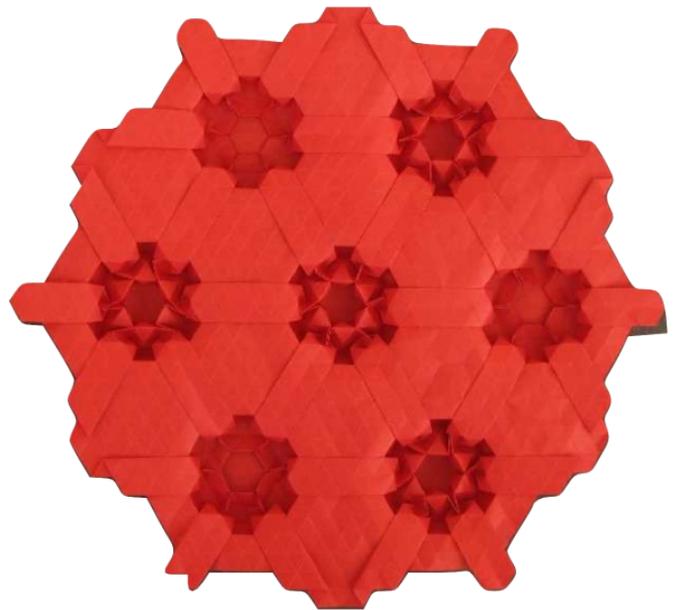
Vue finale du verso

# Pavage « 883 »

modèle, canevas de plis et photo-diagramme Lydia Diard



recto pavage « 883 »  
création, pliage, photo Lydia Diard



verso pavage « 883 »  
Papier tant rouge  
départ 48x48 cm, fini 31 cm.  
Grille 48x48x48

## À propos de ce modèle

Deux motifs sont présentés pour ce modèle. Les photos ci-dessus montrent une réalisation qui combine ces deux motifs.

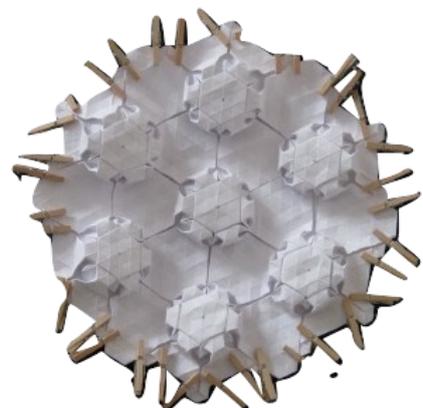
Vous trouverez ci-après le canevas de plis de chacun des deux modules, accompagné du diagramme de mise en place. Le canevas de plis global de la page 34 n'utilise que le premier motif. À vous de créer votre propre composition !

### Bon à savoir

Lors de la mise en place des différents motifs, les plis ont souvent tendance à se défaire.

Une solution très simple et très efficace consiste à utiliser des petites pinces à linge qui vont maintenir les plis, ce qui facilite la construction du pavage.

Naturellement, une fois le pliage terminé, il est inutile de laisser les pinces à linge ...

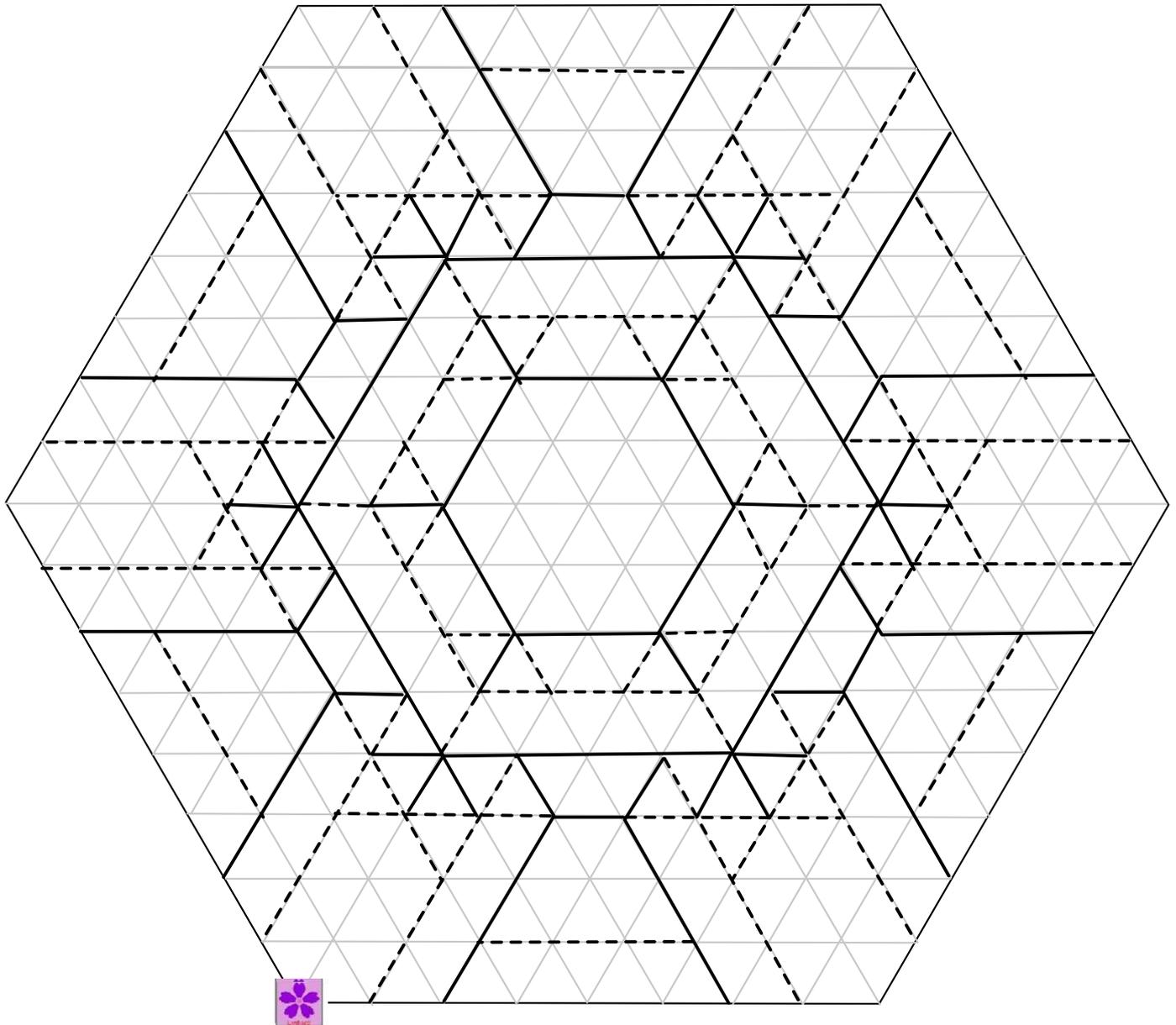


Pliage et photo ML

# Pavage « 883 », premier motif

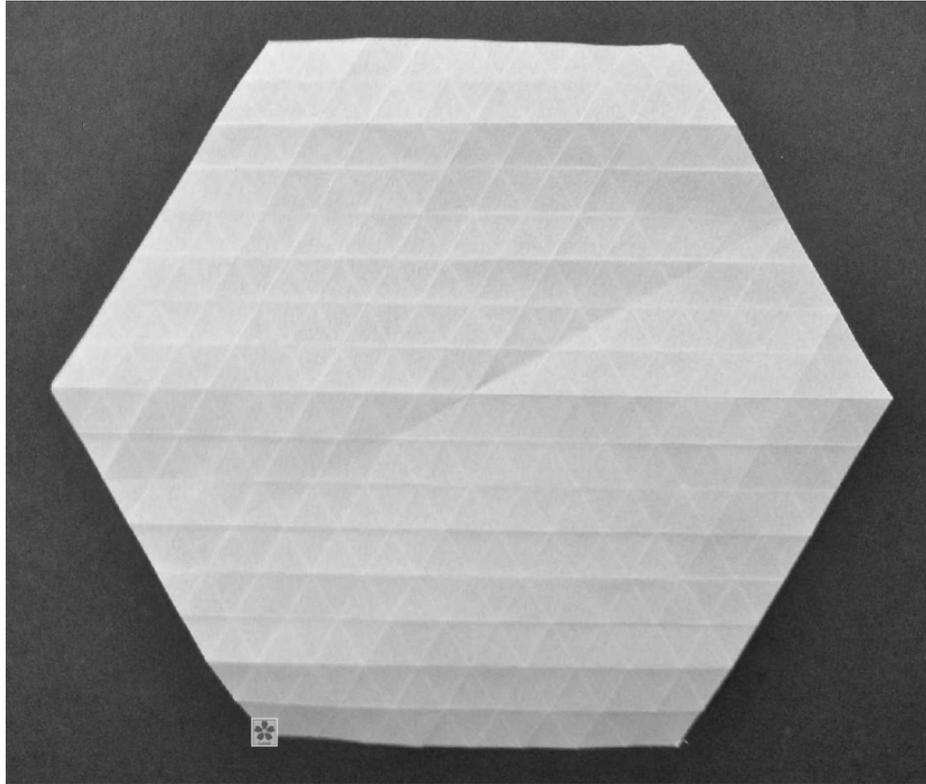
Canevas de plis, Lydia Diard

grille 16x16x16

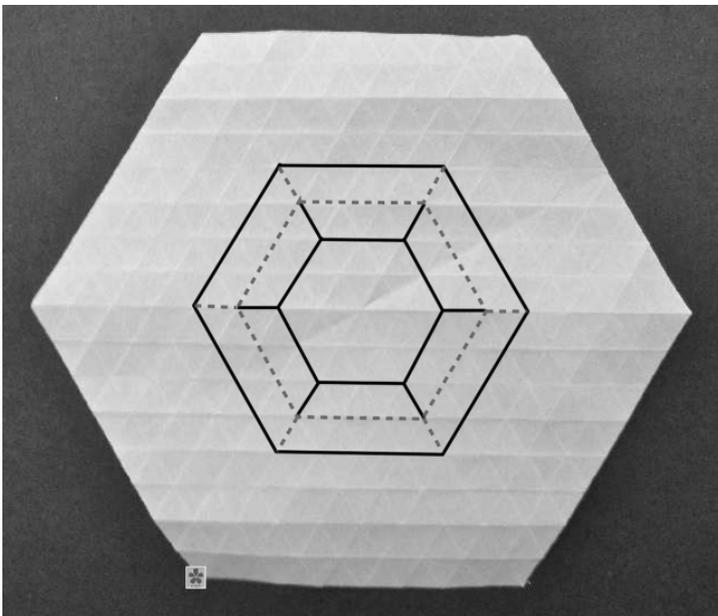


———— pli montagne, mountain fold

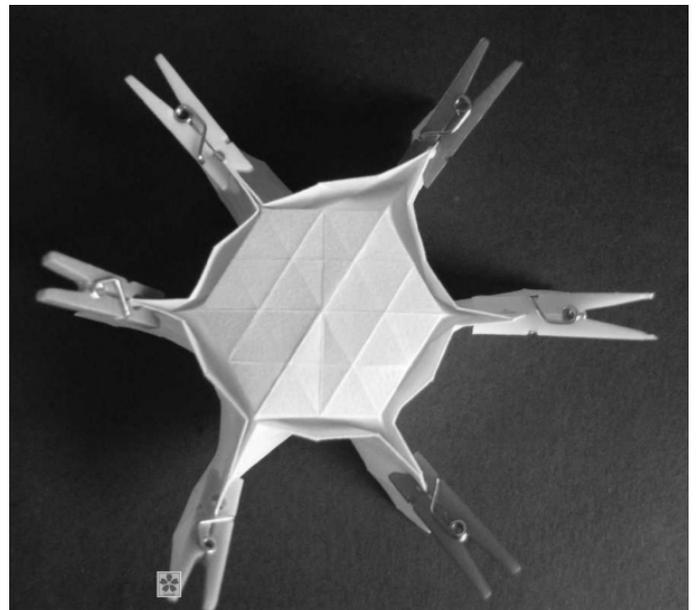
- - - - - pli vallée, valley fold



1 - Dans un carré de 15 cm de côté, créer un hexagone subdivisé en 16x16x16

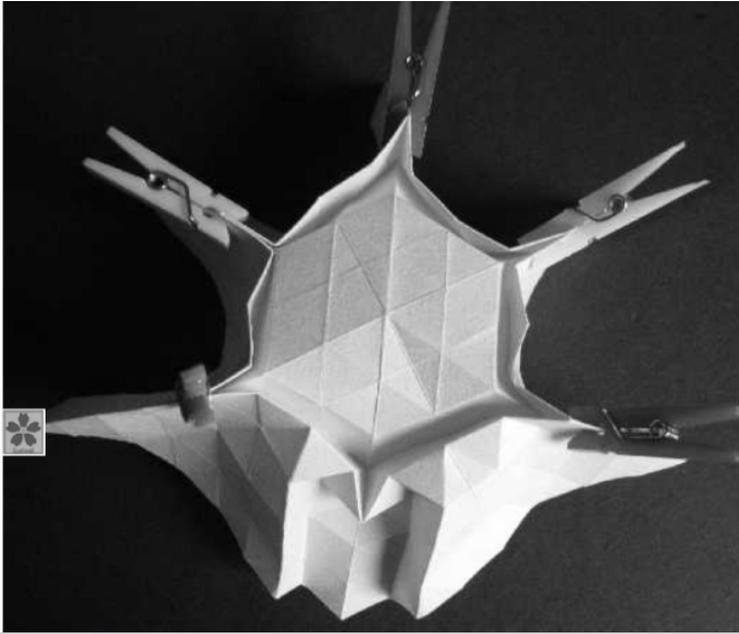


2 - En pinçant les diagonales, créer deux hexagones comme indiqué ci-dessus.

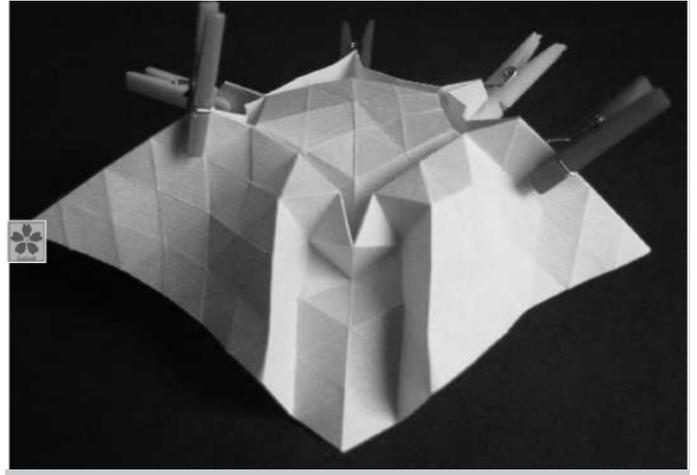


Voici le résultat.

3 - Reprendre une diagonale, enfoncer celle-ci à 1 pli du sommet en formant un « petit coeur ».

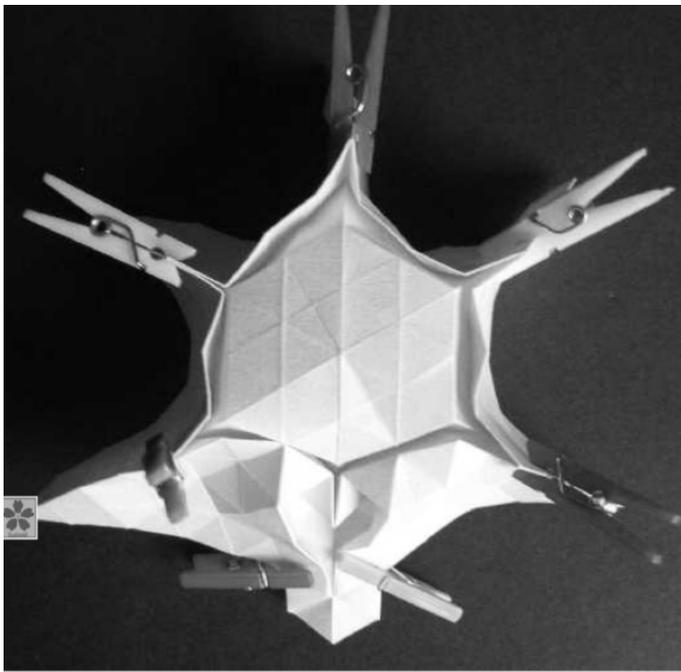


Vue de haut.

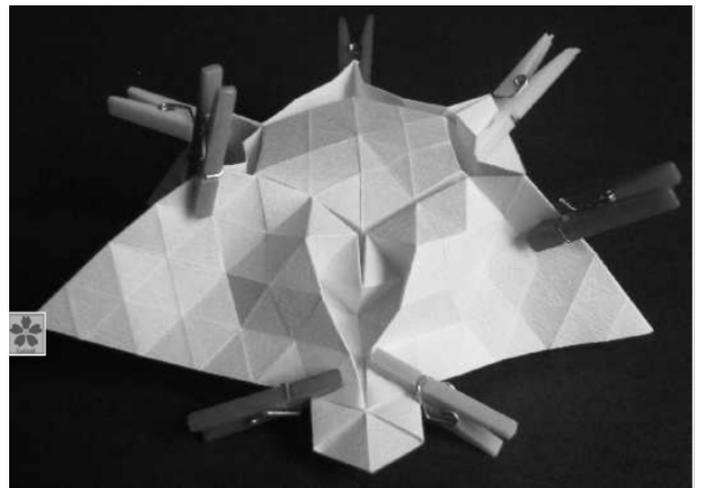


Vue de face.

Coucher les plis montagne vers l'intérieur de part et d'autre de la diagonale.



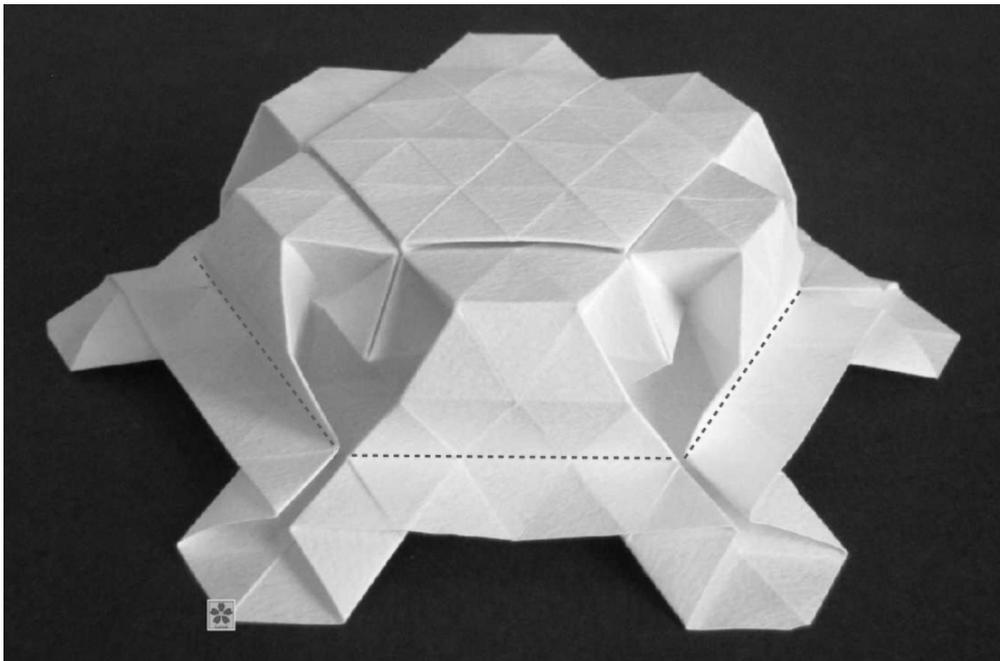
Vue de haut.



Vue de face.

Traiter toutes les autres diagonales de la même manière.

## Pavage « 883 », premier motif



4 - À deux plis du sommet du « petit pétale », enfoncez en pli vallée, mettant ainsi le motif en 3D.



Recto du premier motif

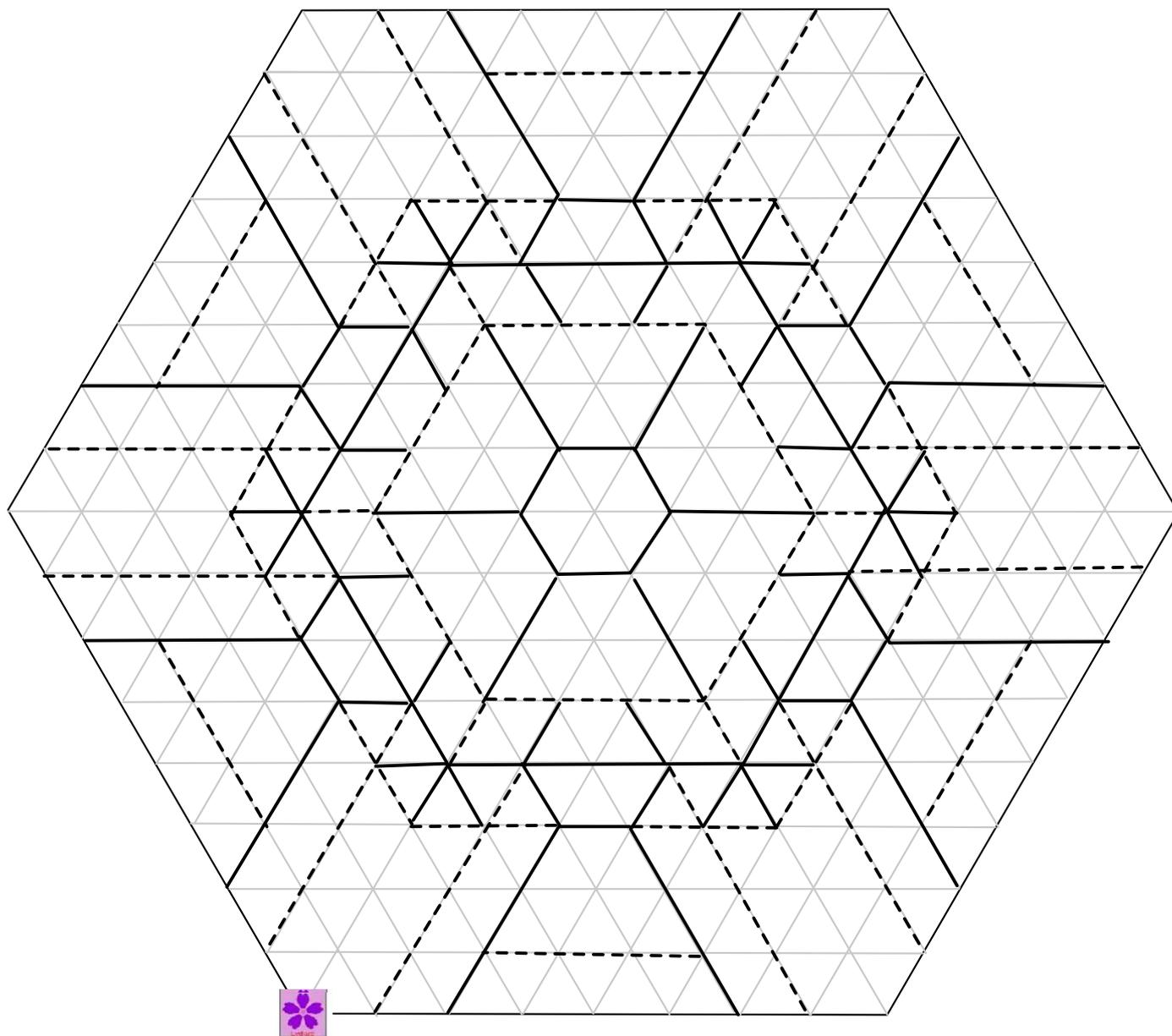


Verso du premier motif

# Pavage « 883 », deuxième motif

Canevas de plis, Lydia Diard

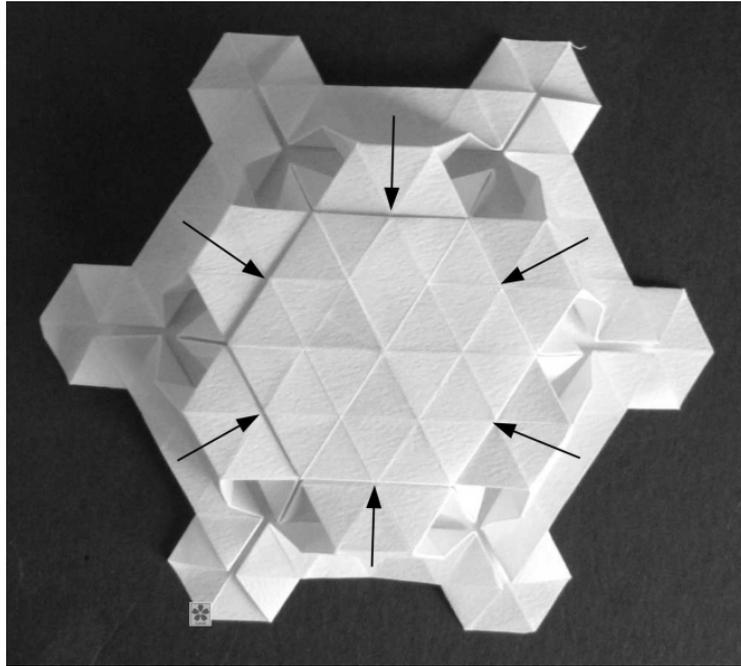
grille 16x16x16



———— pli montagne, mountain fold

- - - - - pli vallée, valley fold

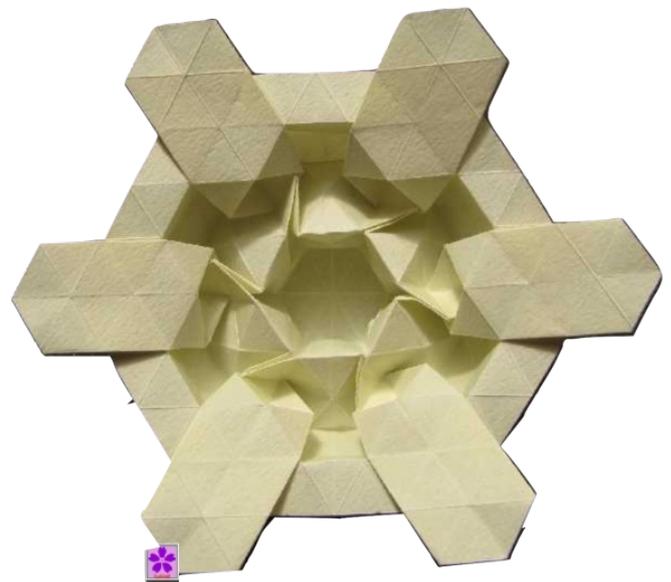
## Pavage « 883 », deuxième motif



5 - Faire le premier motif, puis faire des enfoncements au niveau des flèches, ce qui doit former un creux à ce niveau et faire ressortir le petit hexagone central.



Recto du deuxième motif.

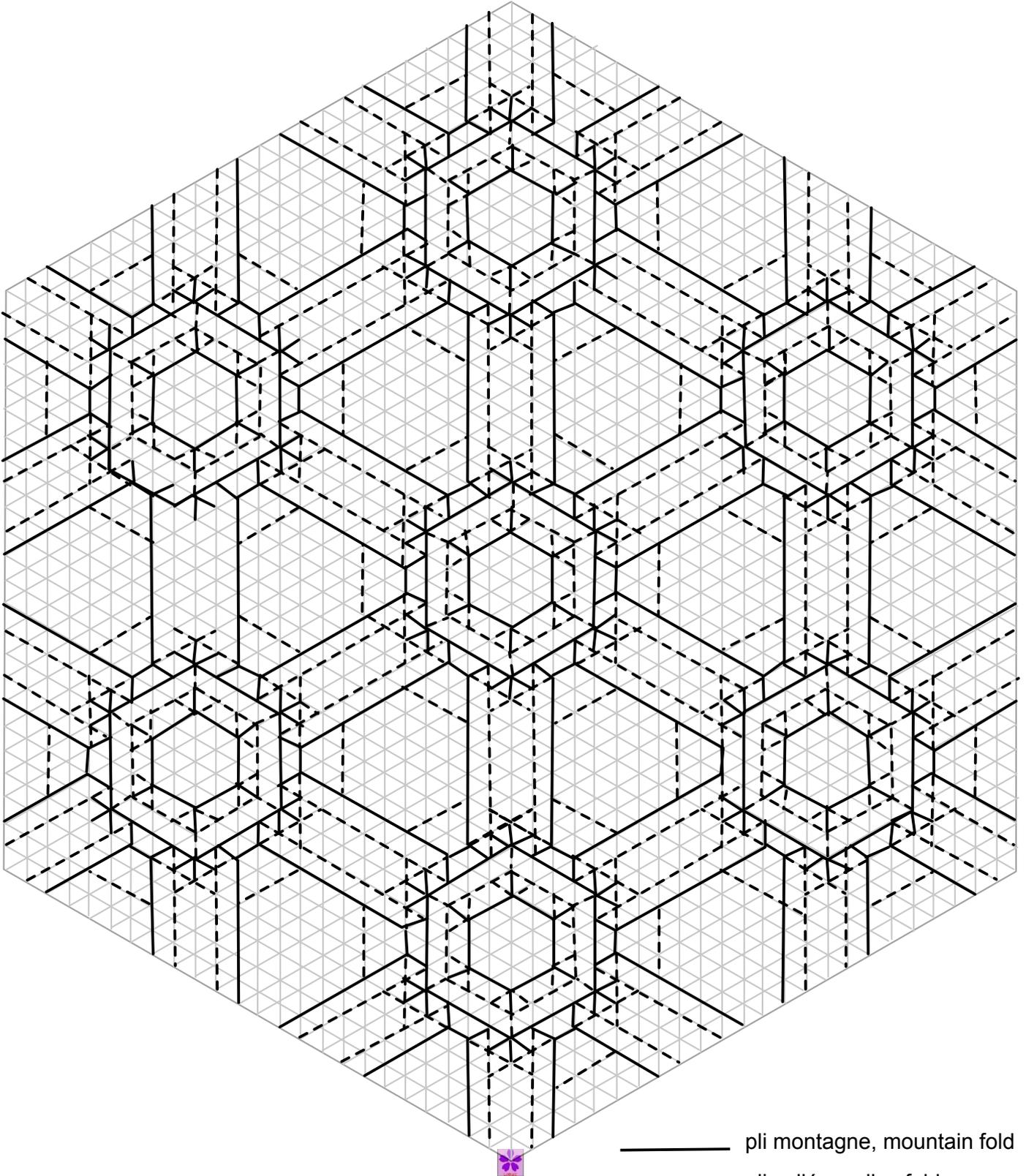


Verso du deuxième motif.

# Pavage « 883 »

Canevas de plis, Lydia Diard

grille 48x48x48



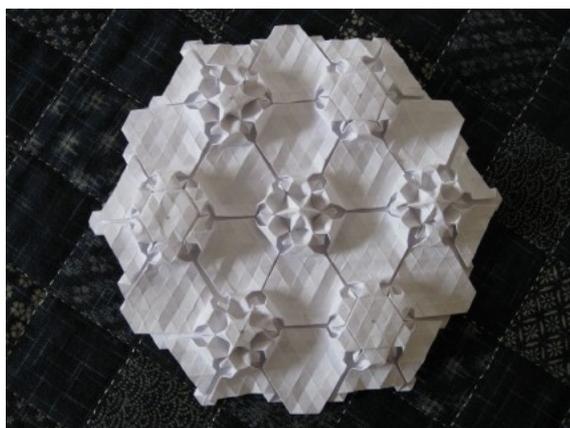
— pli montagne, mountain fold  
- - - pli vallée, valley fold

# Variante du pavage « 883 »

Conception, pliage et photos Michel Lucas

Essai réalisé en respectant l'espacement entre les motifs du canevas de plis de Lydia Diard, mais en mélangeant les deux motifs de base et un troisième que j'ai trouvé.

Le papier blanc a été choisi pour favoriser les transparences.



Recto



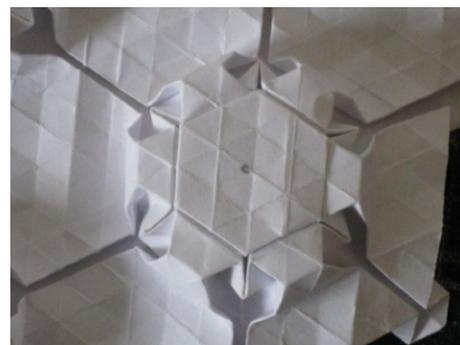
Verso



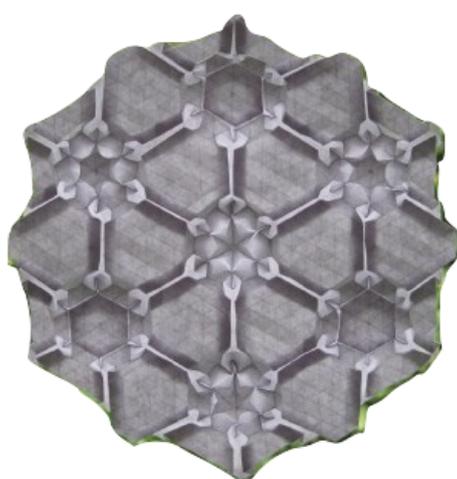
Motif 1



Motif 2



Motif 3



Transparence avant



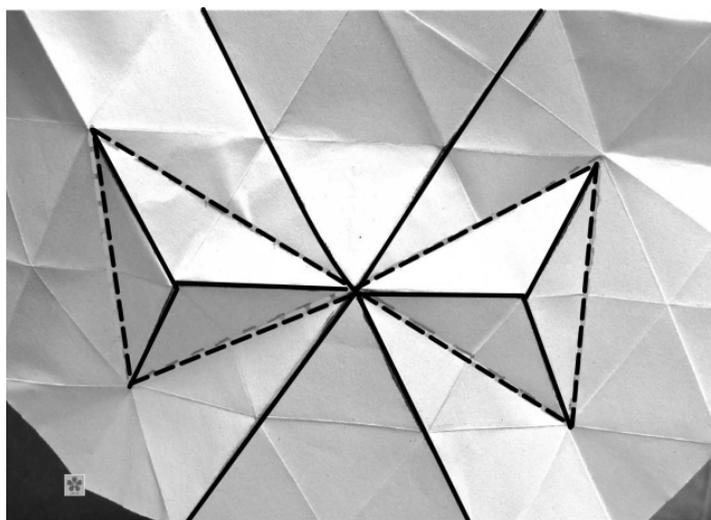
Transparence arrière

# La méthode Lydia Diard pour réaliser des « soufflets »

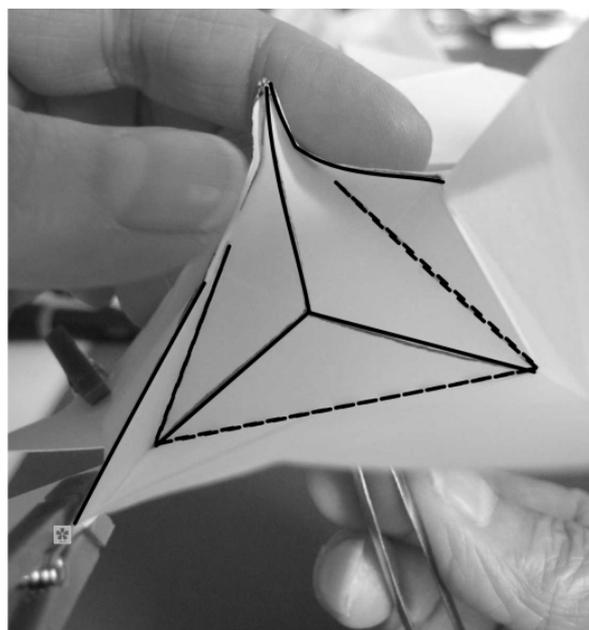
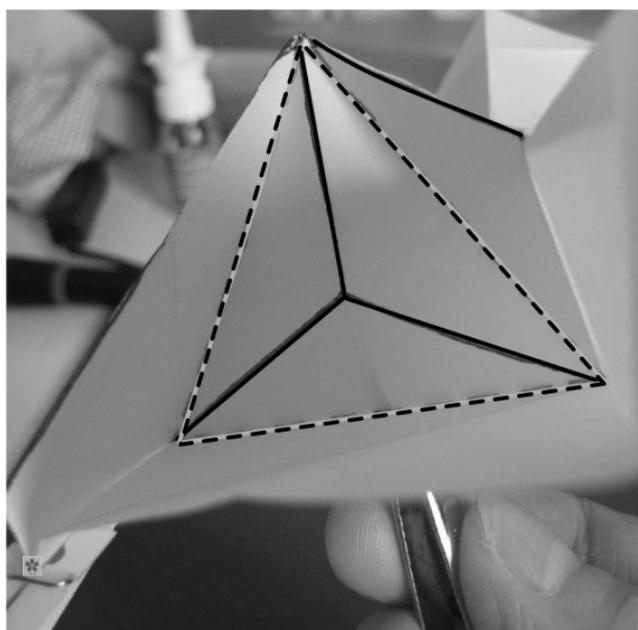
Certains pavages nécessitent une opération particulière, qui consiste à pincer des parties triangulaires pour les faire ressortir comme des pétales.

Elle est nommée *Rabbit-Ear Triangle Sink* par Eric Gjerde, qui a publié le premier livre traitant des pavages. Il décrit dans cet ouvrage une méthode pour réaliser ces soufflets. Lydia Diard propose une autre méthode, plus simple et plus efficace.

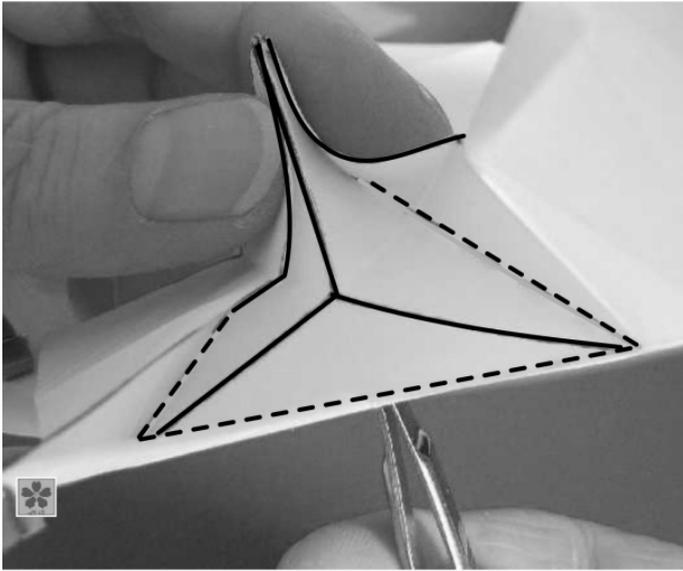
1 - Préparer la grille de départ et commencer sur les plis montagnes visibles.



2 - Créer les plis vallée des futurs « soufflets ».



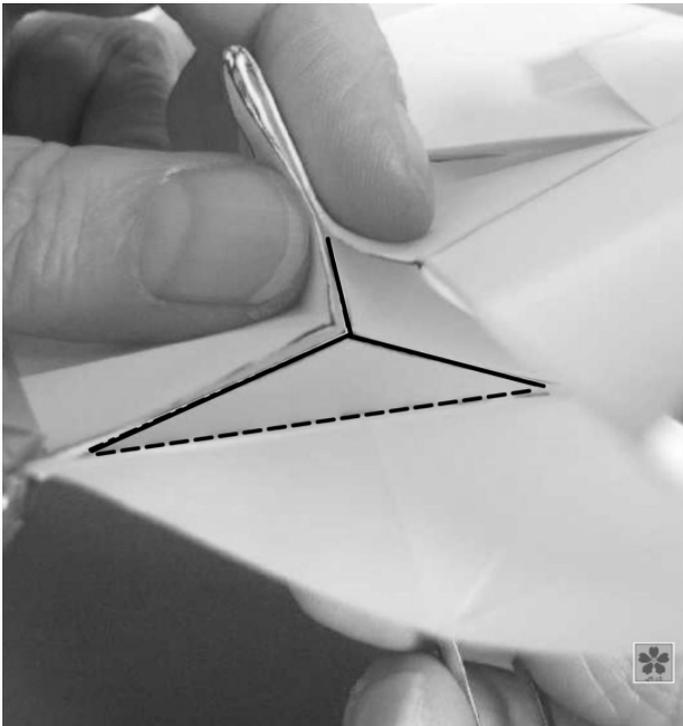
3 - Insérer un outil plat (pince à timbre par exemple) par l'arrière du pliage pour faire ressortir les plis montagne verticaux.



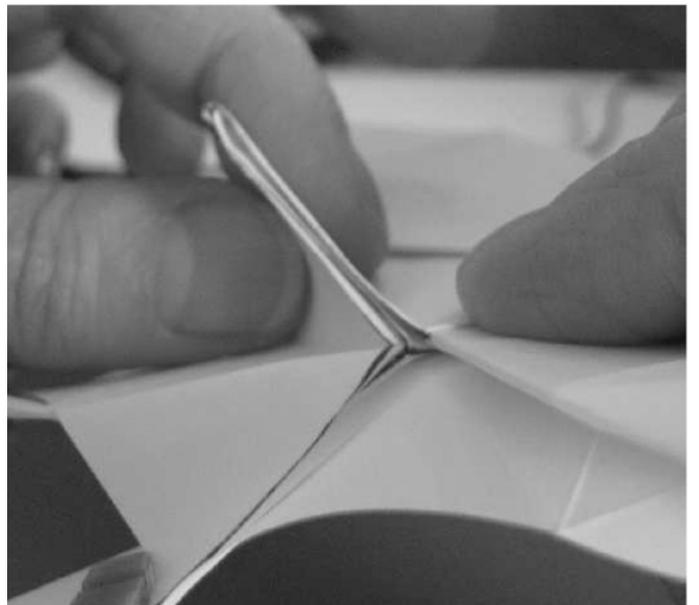
1

4 - Faire glisser simultanément le pouce et l'index du haut vers le bas pour fermer le « soufflet ».

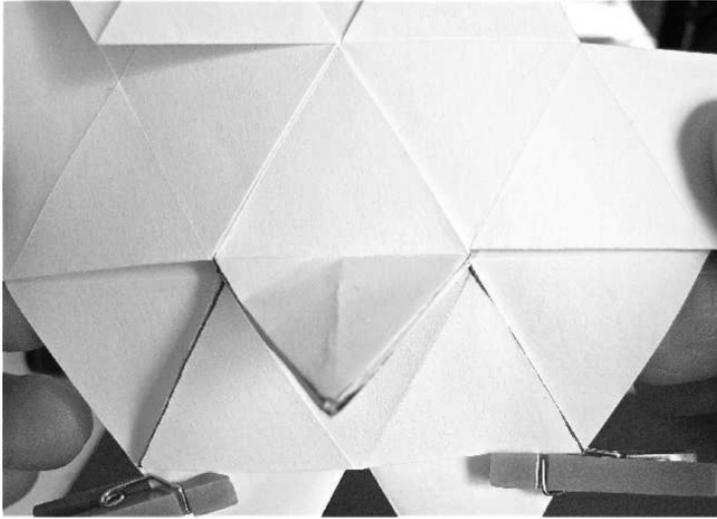
suivre les photos 1 à 3



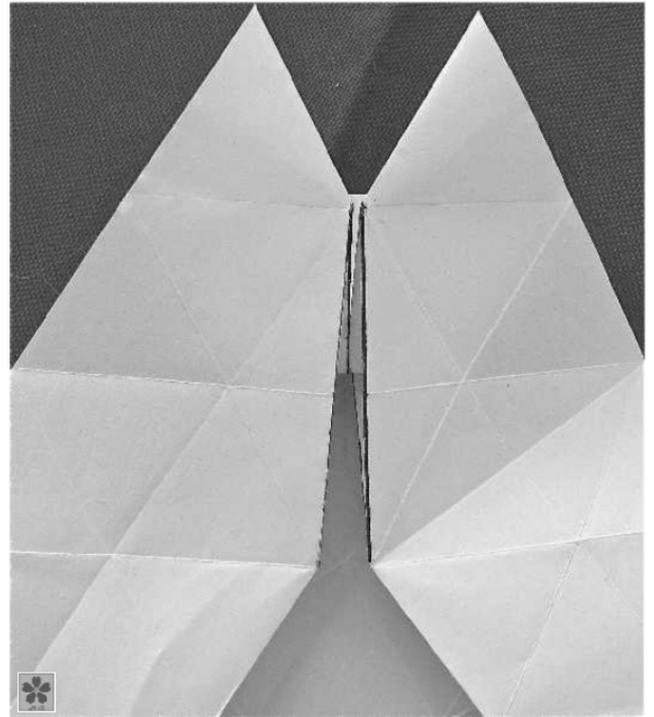
2



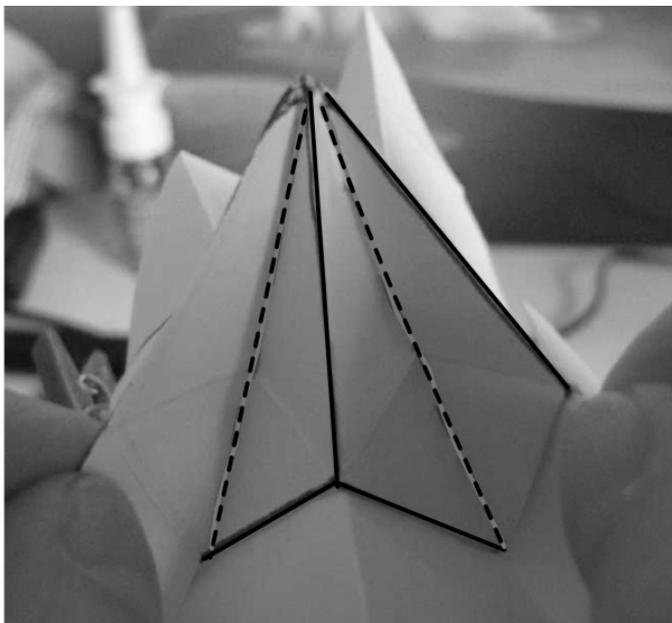
3



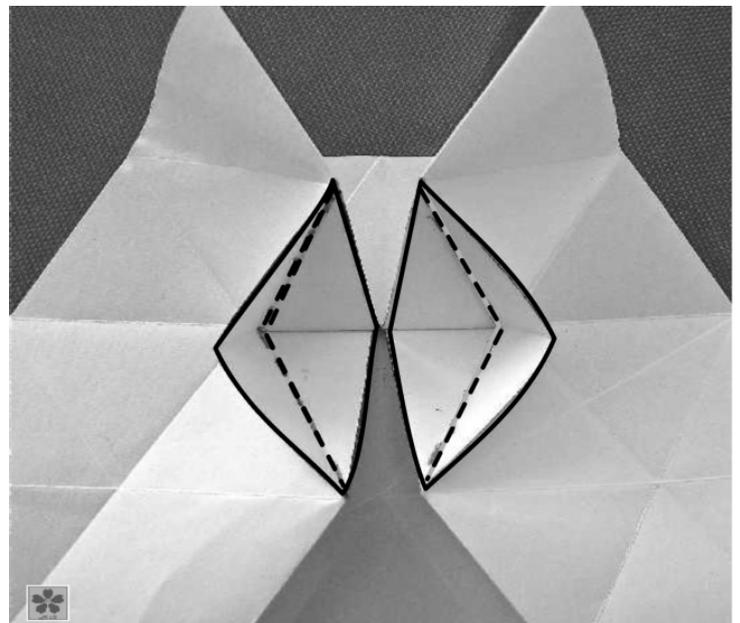
Résultat final.



Résultat de l'intérieur du « soufflet ».



Résultat final de l'envers.



Résultat de l'intérieur envers du « soufflet ».

## Pavage « 1061 »

modèle, canevas de plis et photo-diagramme Lydia Diard



recto pavage « 1061 »  
création, pliage, photo Lydia Diard



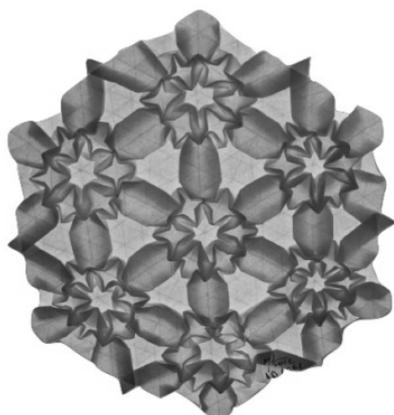
verso pavage « 1061 »  
Papier tant jaune  
départ 50x50 cm, fini 27 cm.  
Grille 32x32x32

### À propos de ce modèle

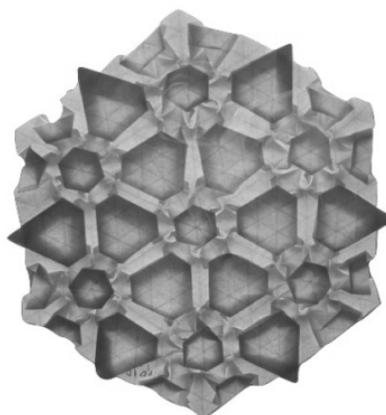
Ce pavage a été réalisé sur une grille 32x32x32. Si vous considérez que la présentation manque un peu de souffle, vous avez au moins deux solutions pour remédier à ce défaut :

- prendre une grille un peu plus grande (48x48x48 par exemple) pour ajouter une touche de finition autour de la ronde de motifs extérieure.
- utiliser une grille 64x64x64, ce qui vous permettra d'ajouter une ronde supplémentaire de motifs et d'avoir un peu de papier pour terminer avec un bel encadrement.

### Un peu de transparence



Transparence avant



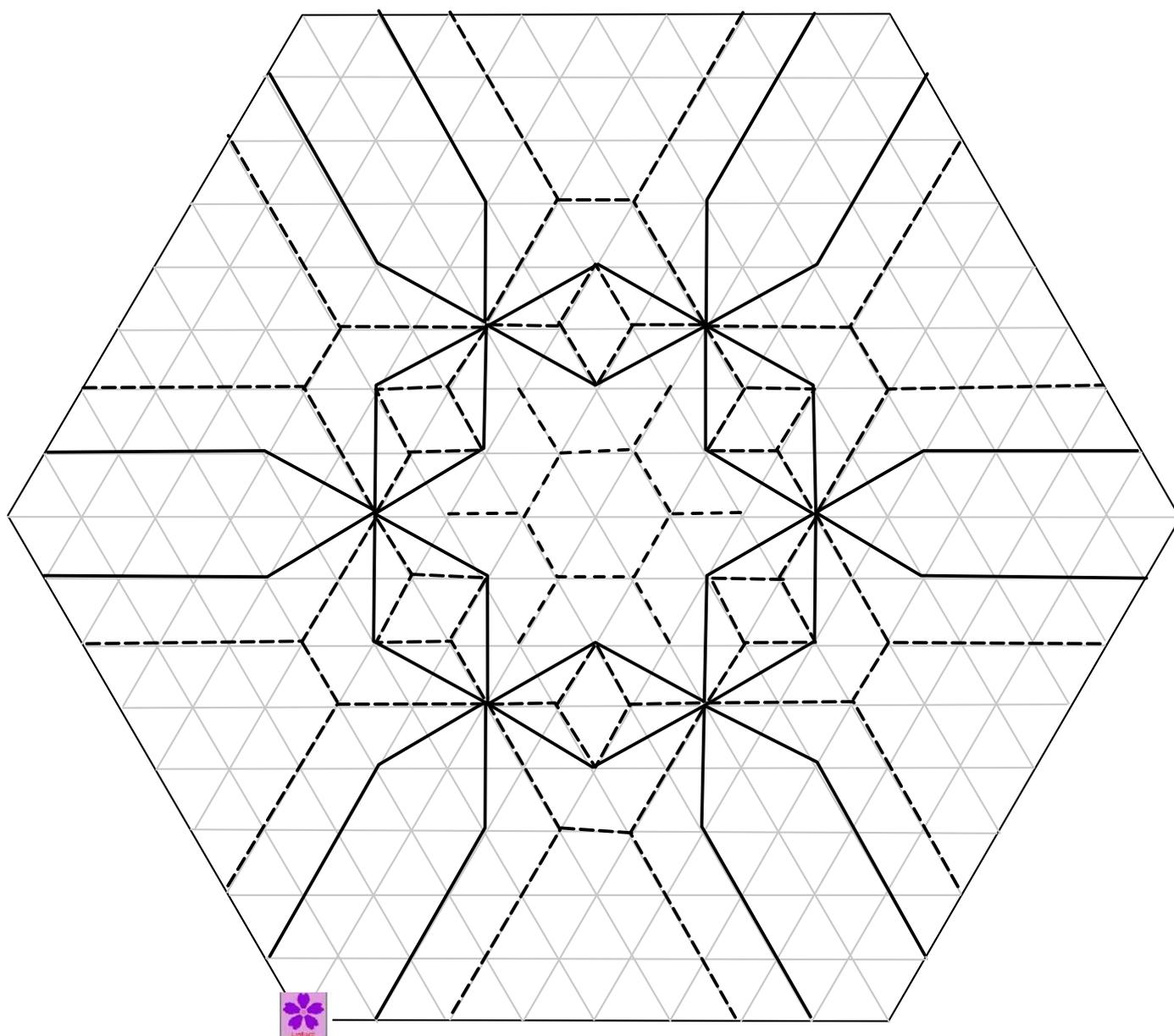
Transparence arrière

Pliage et photos ML

# Motif du pavage « 1061 »

Canevas de plis, Lydia Diard

grille 16x16x16

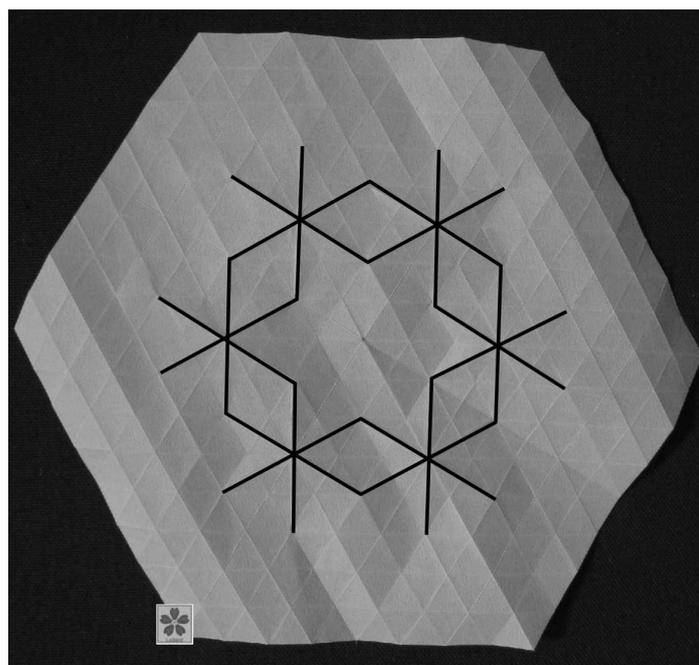
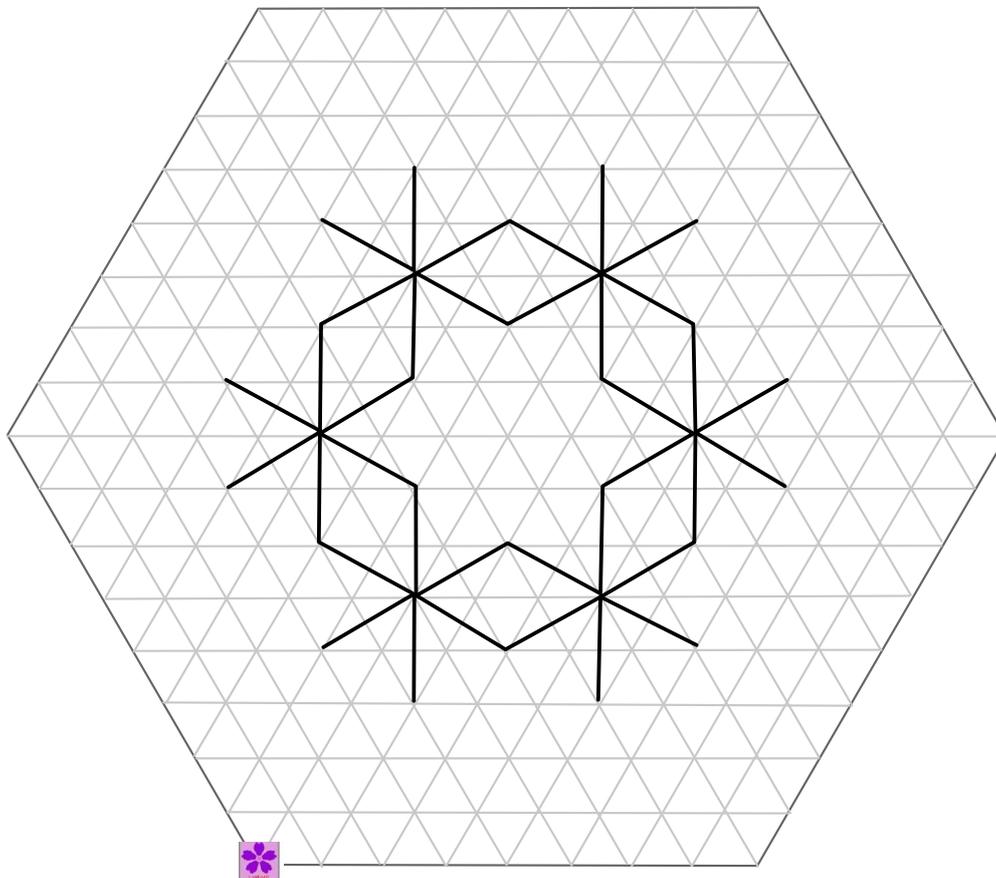


———— pli montagne, mountain fold

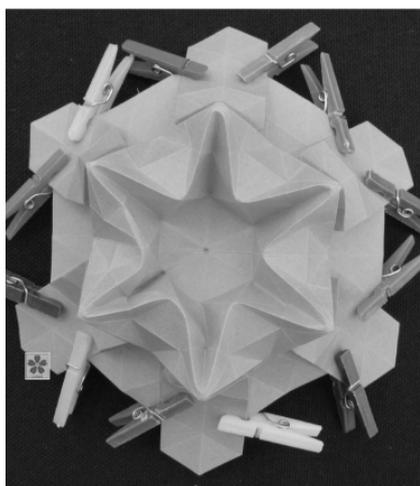
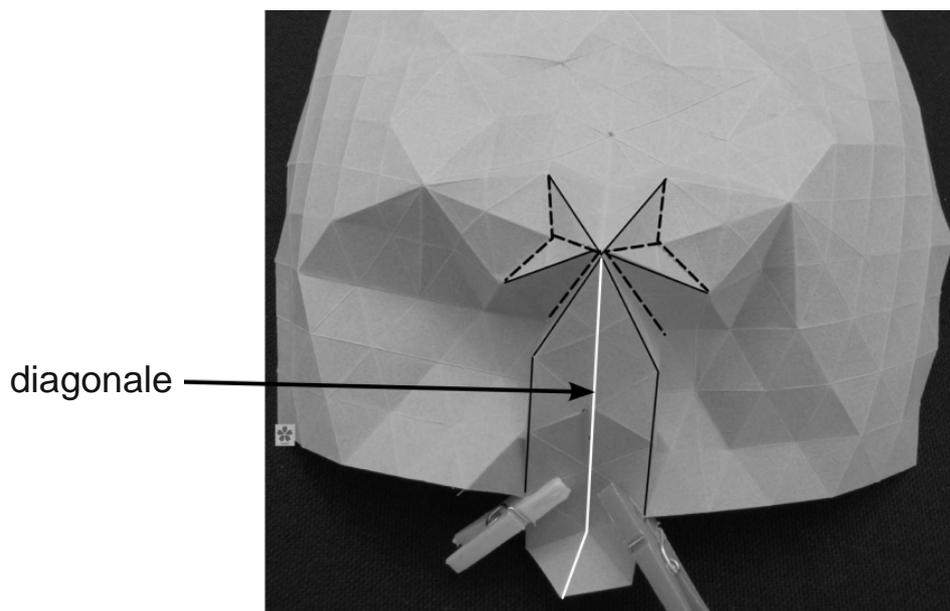
- - - - - pli vallée, valley fold

1- Préparer une grille subdivisée en 16x16x16.  
Pour un premier motif prendre un carré de départ d'au moins 20 cm de côté.

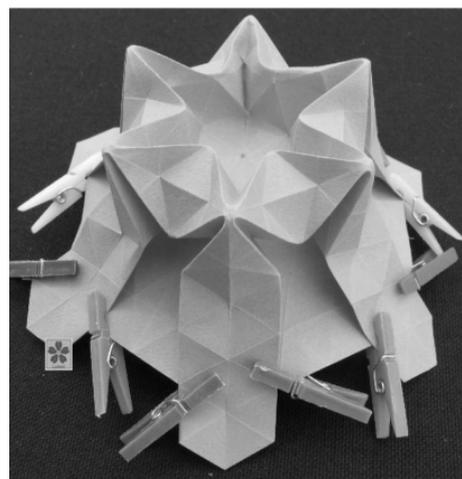
2 - Faire les plis montagne servant de « soufflets-pétales » par la suite.



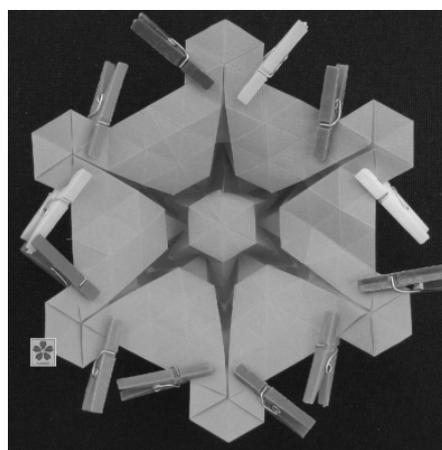
3 - Faire les plis montagne se trouvant de part et d'autre de la diagonale tout en faisant les plis vallée comme montré ci-dessous.  
Répéter cette séquence sur les 5 autres diagonales.



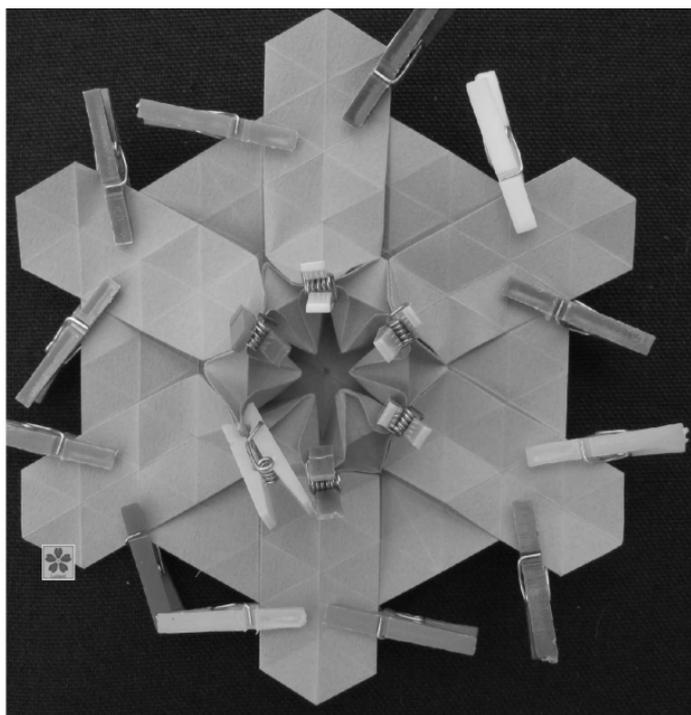
Résultat vu au recto



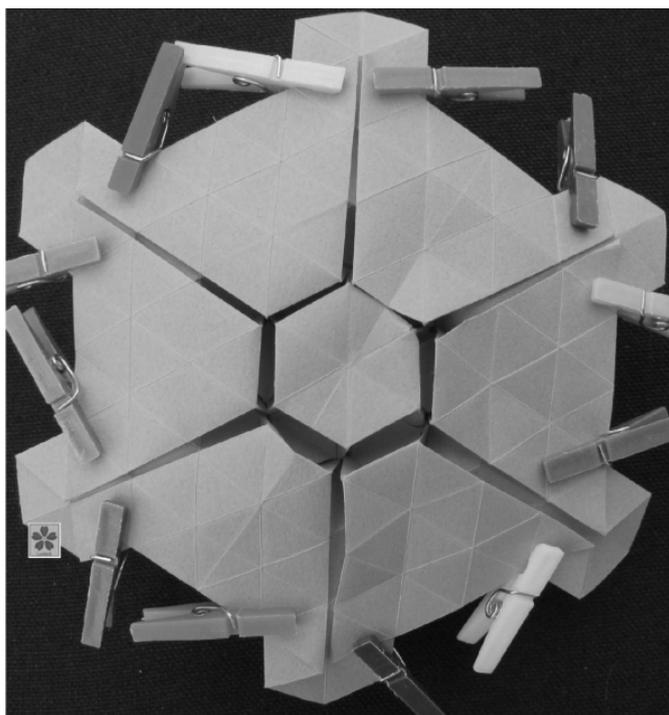
Résultat vu de côté



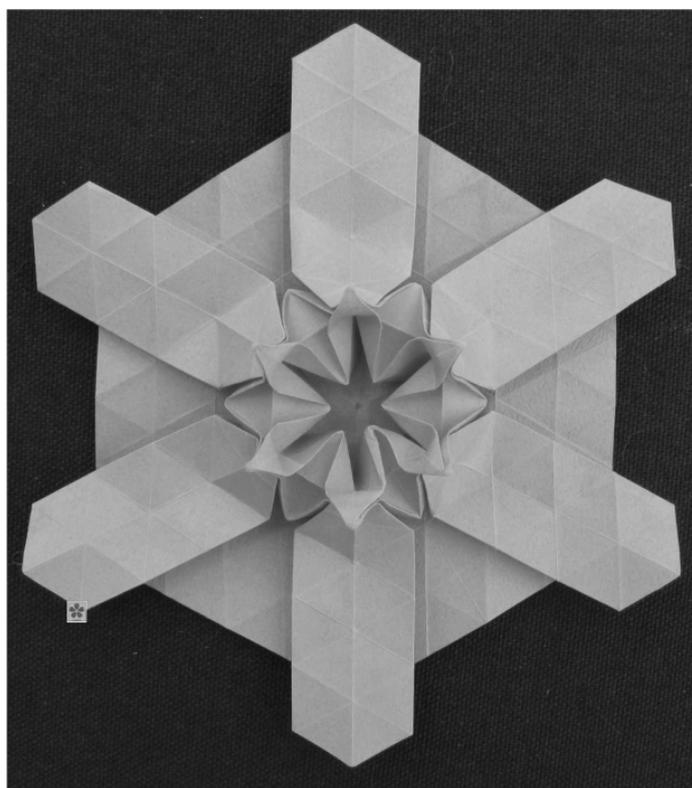
Résultat vu au verso



4 - Pincer fortement les « soufflets-pétales ».  
Le motif se rapproche et se tasse.



Vue du verso

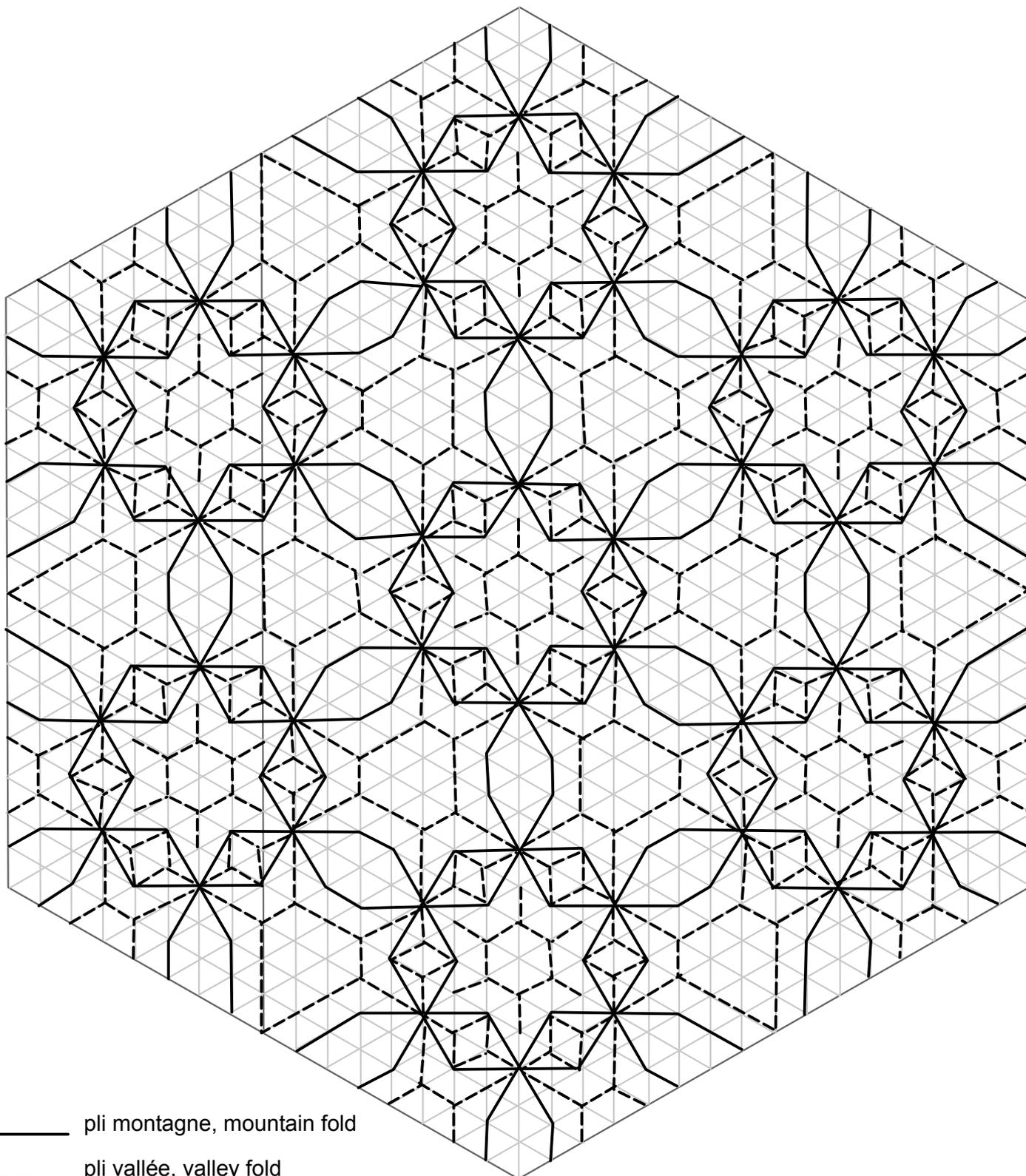


5 - Incurver les « soufflets-pétales », le motif est terminé.

# Pavage « 1061 »

Canevas de plis, Lydia Diard

grille 32x32x32



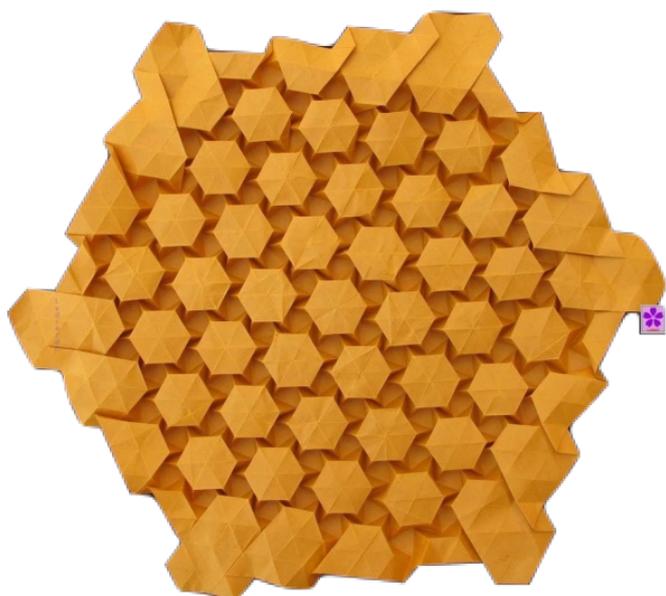
—— pli montagne, mountain fold

- - - - pli vallée, valley fold

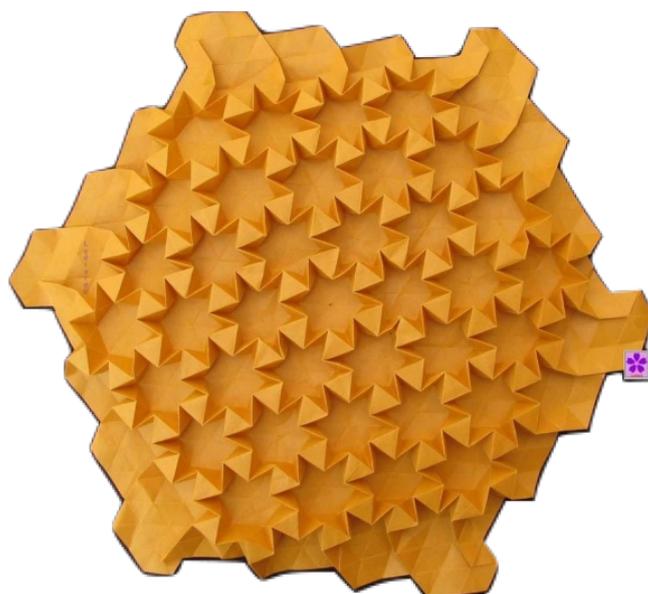


# Pavage « 1049 »

modèle, canevas de plis et photo-diagramme Lydia Diard



recto pavage « 1049 »  
création, pliage, photo Lydia Diard



verso pavage « 1049 »  
Papier tant jaune  
départ 34x34 cm, fini 33 cm  
grille 32x32x32

## À propos de ce modèle

Ce tutoriel de Lydia Diard contient en fait trois modèles :

- le modèle de base, « 1049 », dont le motif en dents de scie s'organise autour d'un hexagone de rayon 1,
- le modèle « Évidence », identique au précédent, mais qui s'organise autour d'un hexagone de rayon 2,
- le modèle « Chevrons brisés », qui s'organise autour d'une sorte de trapèze de largeur 1 et de longueur 2.

La technique de base consiste à construire des « triangles » en 3D, qui forment un trou à l'arrière. C'est une sorte de torsion, mais il n'y a pas d'aplatissement comme la torsion à 120 degrés habituelle. Il semblerait que l'inventeur soit Friedrich W. Owesen, avec une structure triangulaire.

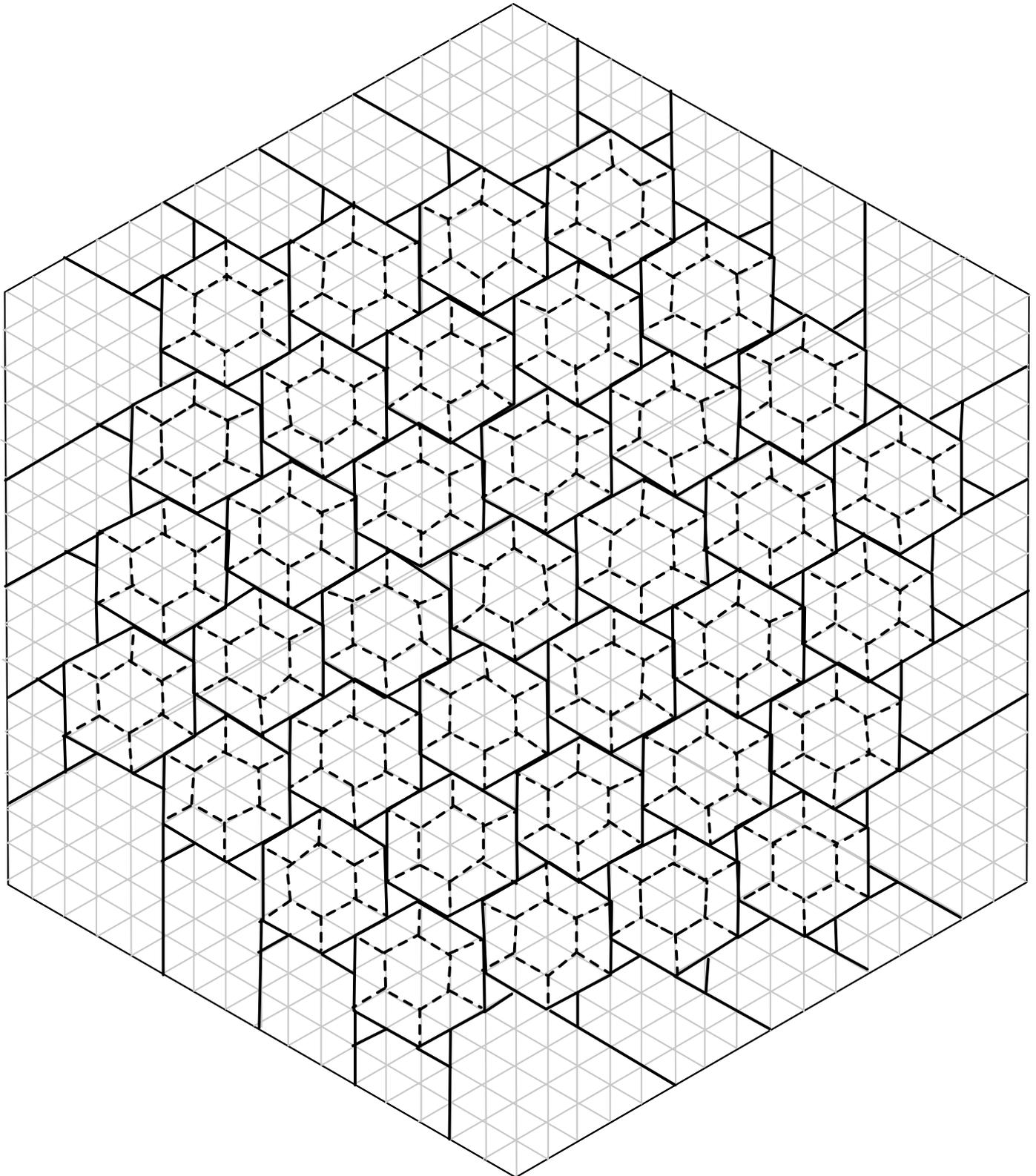
Une fois le mécanisme maîtrisé, ces pavages n'offrent aucune difficulté particulière.

Cette technique de base permet de nombreuses variations.

# Pavage « 1049 »

Canevas de plis, Lydia Diard

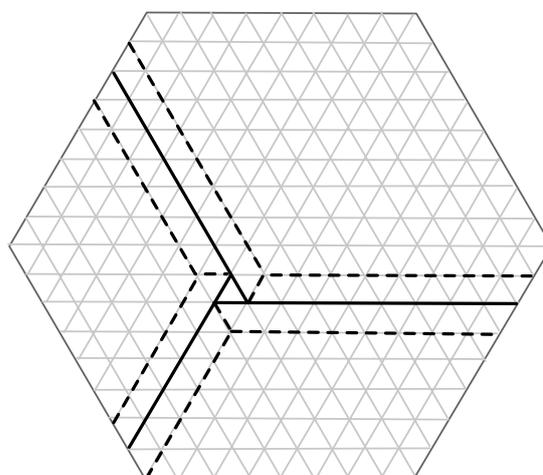
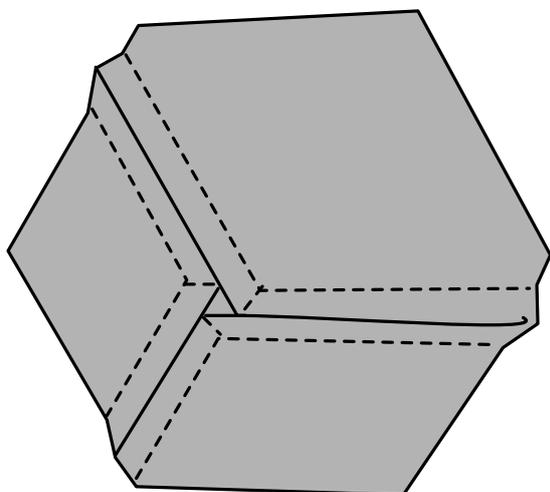
grille 32x32x32



— pli montagne, mountain fold  
- - - pli vallée, valley fold

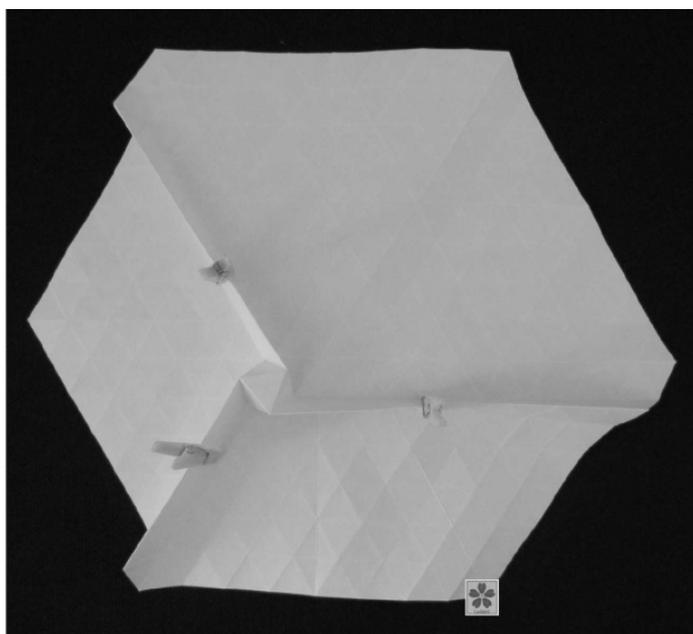


1 - Préparer un hexagone subdivisé en 16x16x16, 32x32x32, 48x48x48 ou etc.....

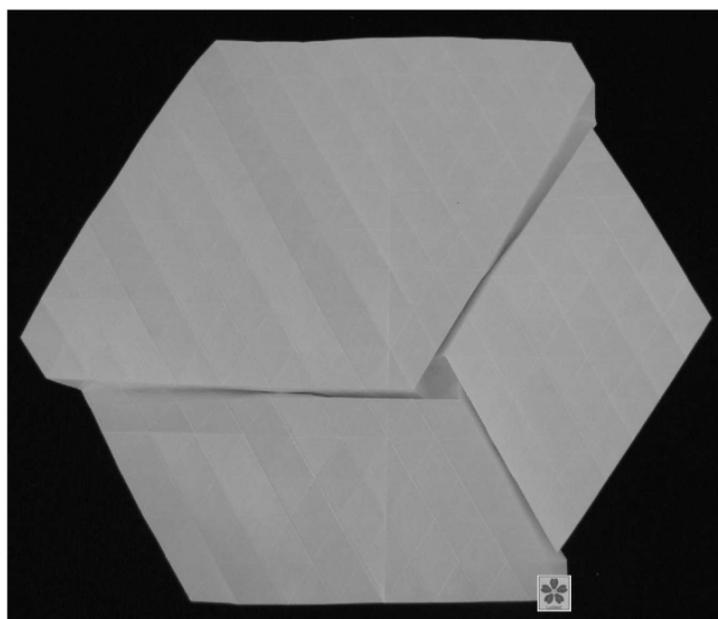


2- Pincer les plis comme indiqué ci-dessus, ou à droite sur le canevas de plis.

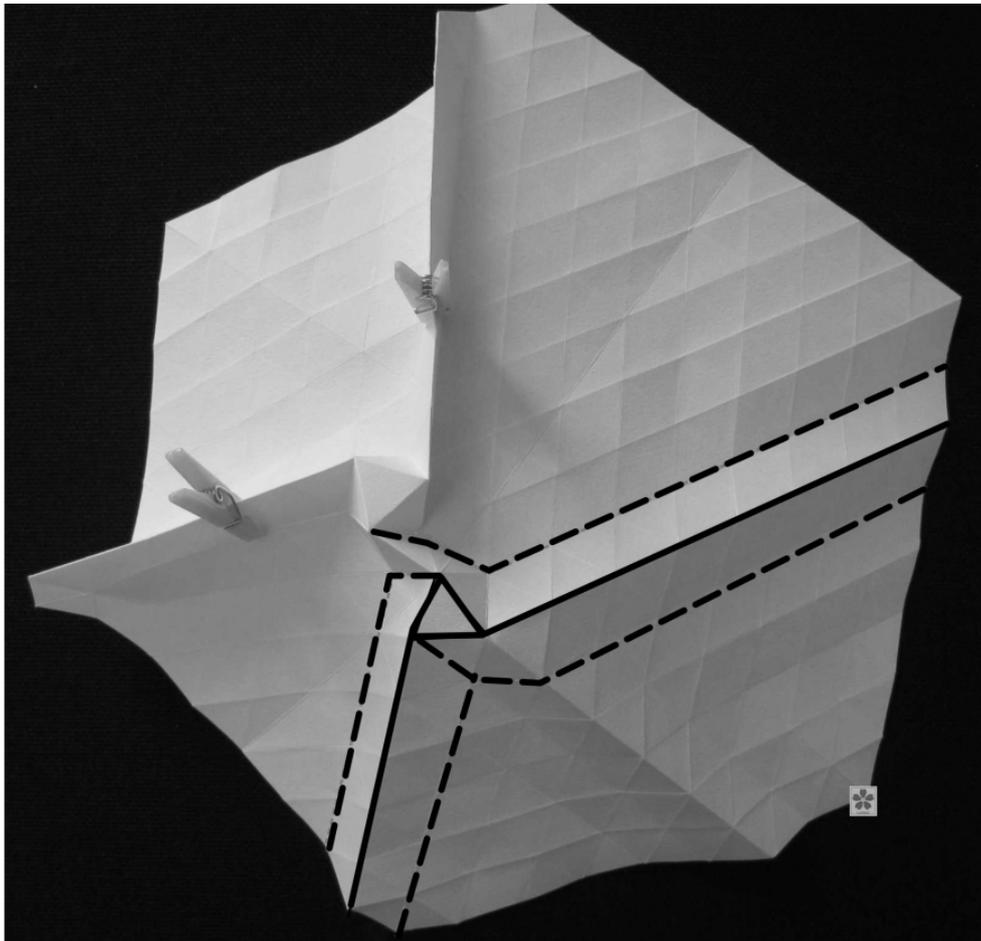
Le triangle doit réagir en torsion.



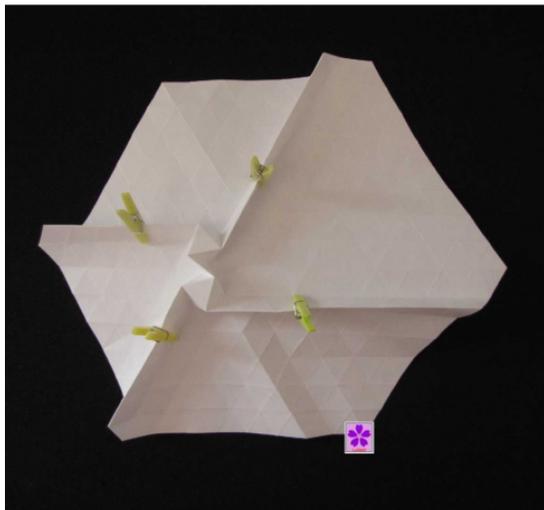
Résultat vu du verso



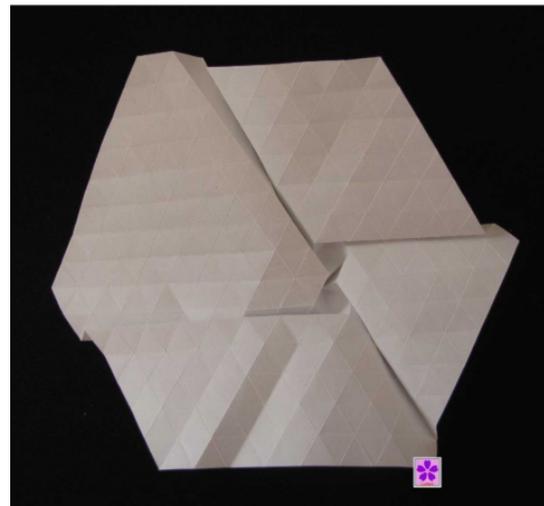
Résultat vu du recto



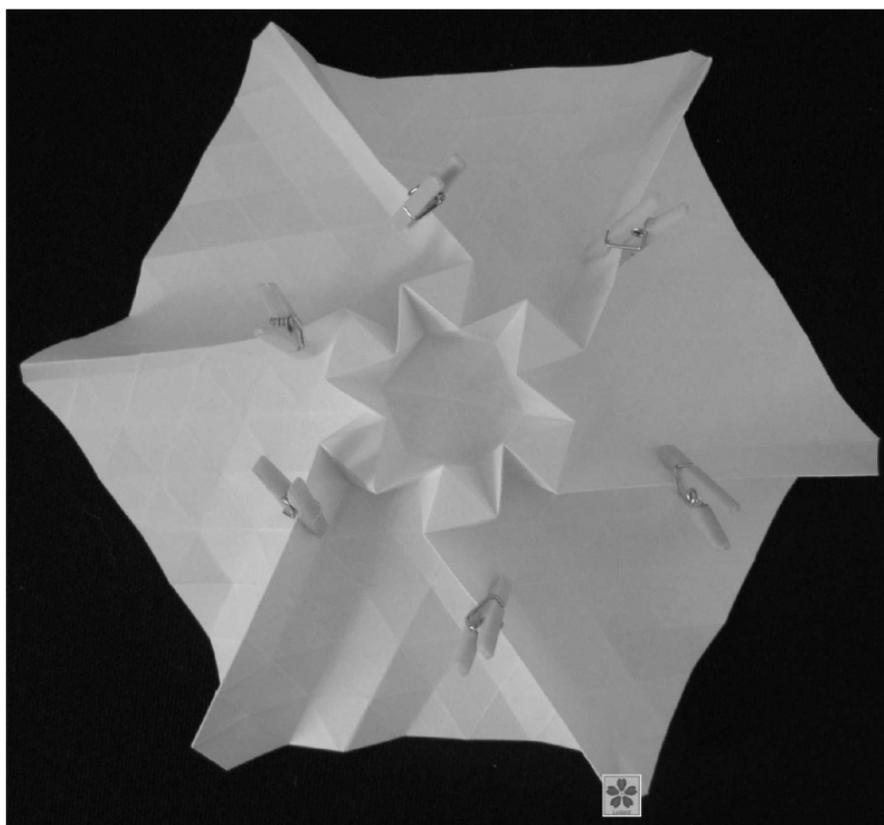
3- Pousser l'arrière pour faire ressortir le deuxième triangle,  
Pincer les plis comme indiqué ci-dessus.



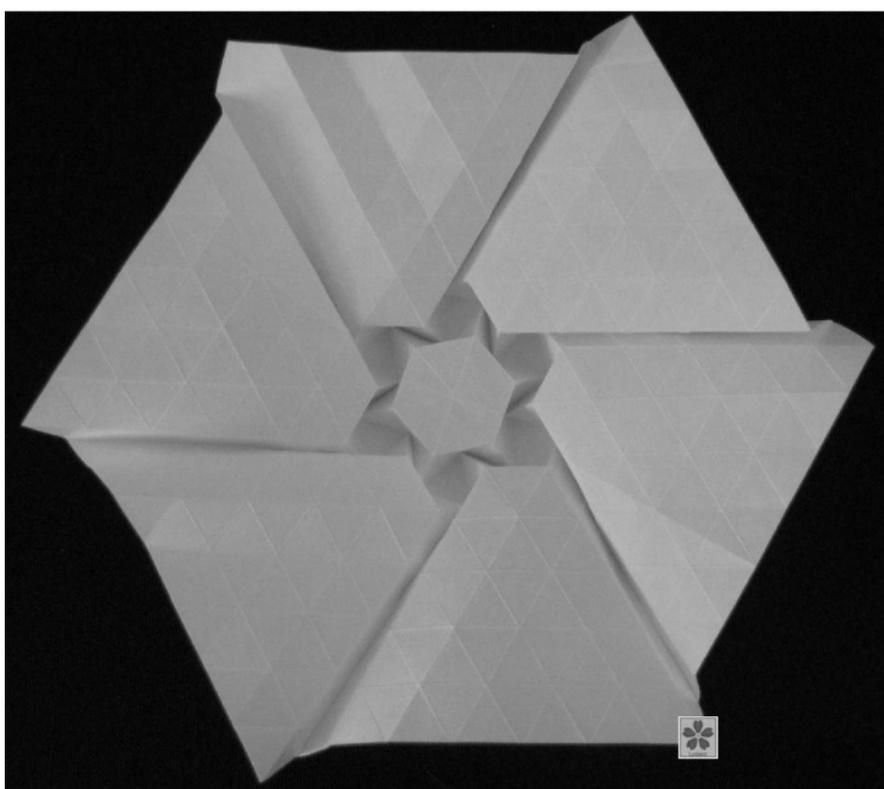
Résultat vu du verso



Résultat vu du recto



Résultat du premier tour vu du côté du verso



Résultat du premier tour vu du côté du recto

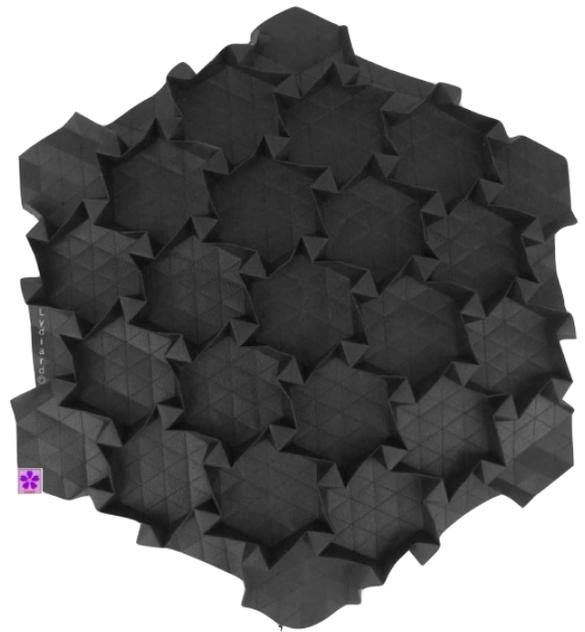
4 - Recommencer les mêmes gestes jusqu'à épuisement.

# Pavage « Évidence »

modèle et canevas de plis Lydia Diard



recto pavage « Évidence »  
création, pliage, photo Lydia Diard



verso pavage « Évidence »  
Papier tant noir  
départ 35x35 cm, fini 27 cm  
grille 32x32x32

## À propos de ce modèle

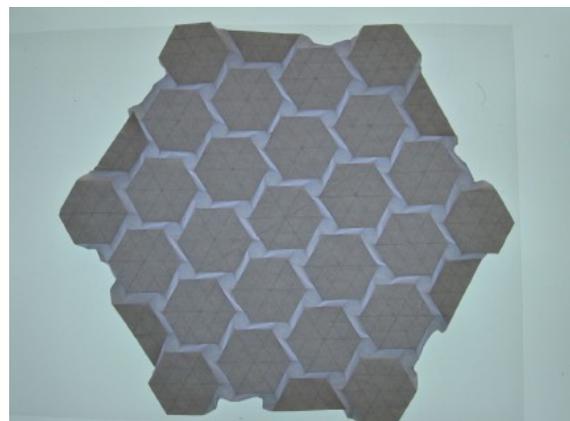
Le pavage « Évidence » se décline comme le pavage « 1049 », en formant des motifs en dents de scie autour d'un hexagone de côté 2 unités.

Naturellement, rien n'interdit de généraliser le modèle à des hexagones plus grands, mais le pavage va sembler de plus en plus vide !

### Un peu de transparence



Transparence avant



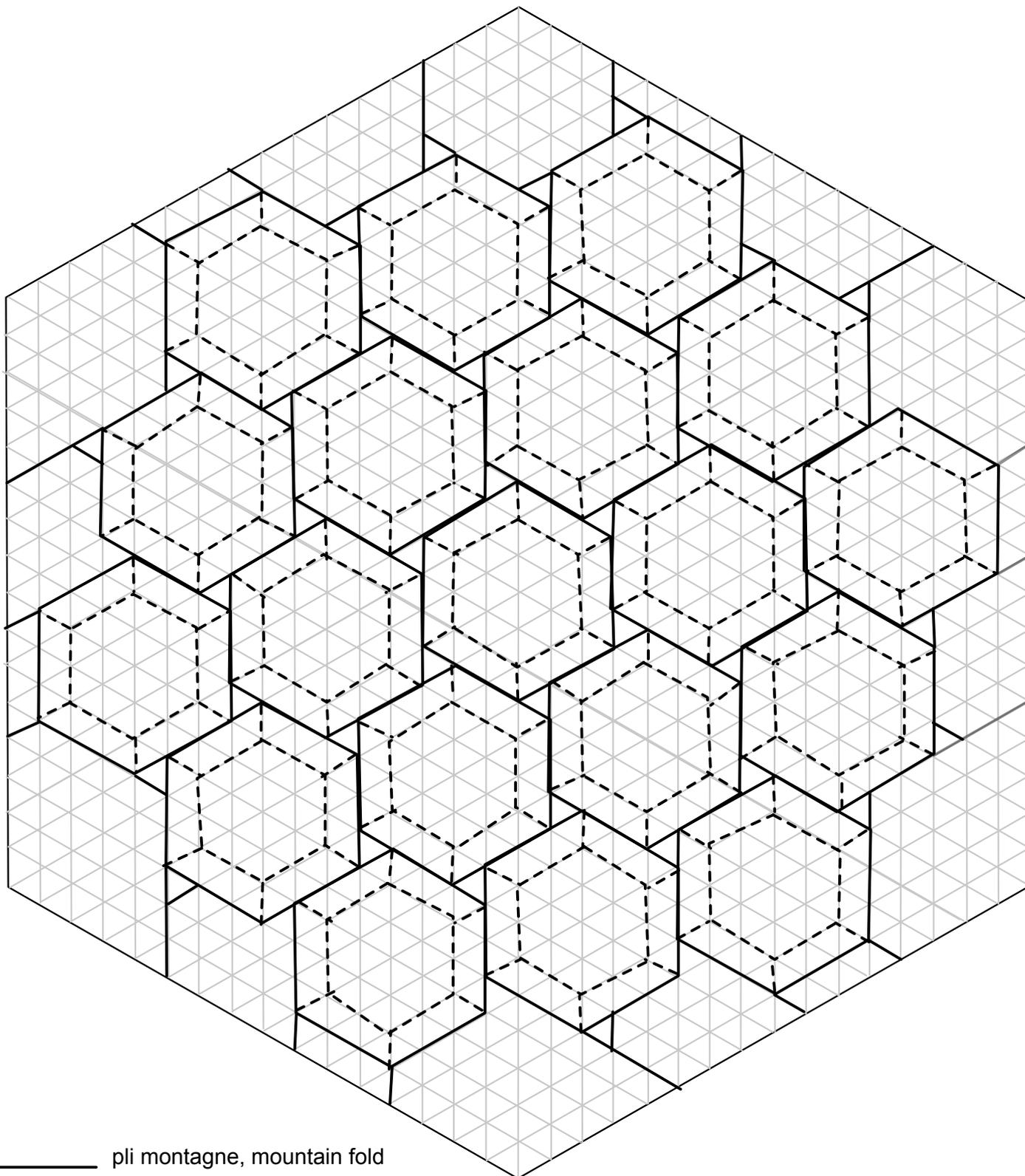
Transparence arrière

Pliage et photos ML

# Pavage « Évidence »

Canevas de plis, Lydia Diard

grille 32x32x32



—— pli montagne, mountain fold

- - - pli vallée, valley fold

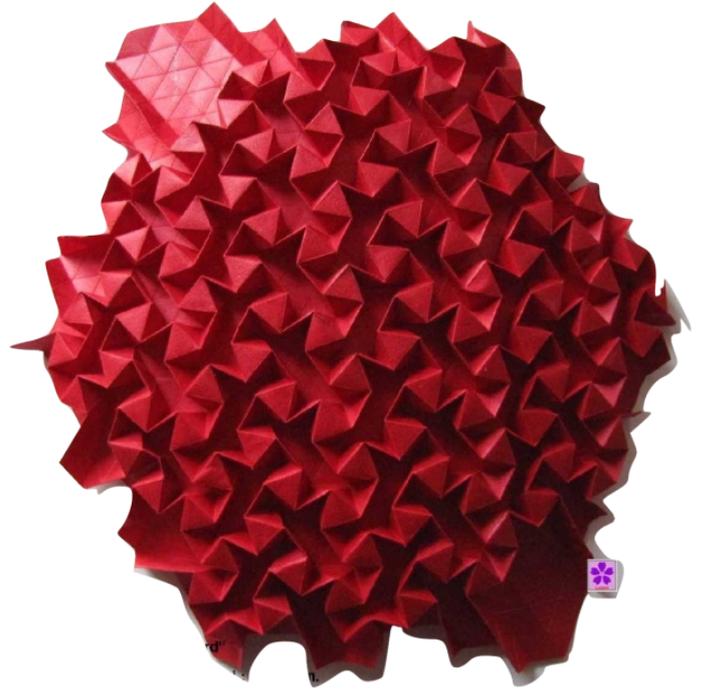


# Pavage « Chevrons brisés »

modèle et canevas de plis Lydia Diard



recto pavage « Chevrons brisés »  
création, pliage, photo Lydia Diard



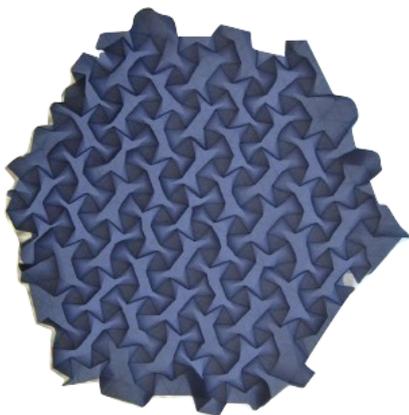
verso pavage « Chevrons brisés »  
papier tant rouge  
départ 34x34 cm, fini 17/23 cm  
grille 32x32x32

## À propos de ce modèle

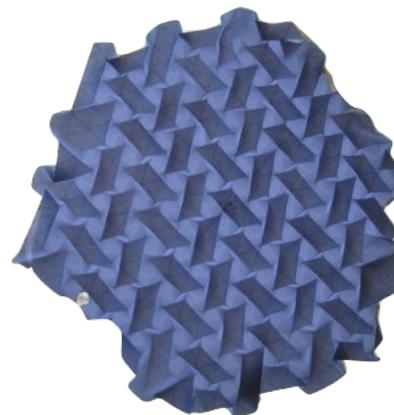
Le pavage « Chevrons brisés » s'organise autour d'une sorte de trapèze de largeur 1 et de longueur 2, tout en gardant la technique des dents de scie.

Visuellement, il est plus rempli que le pavage « 1049 ». Il a aussi tendance à se mettre en boule, ce qui donne un résultat très curieux.

### Un peu de transparence



Vu de face en transparence



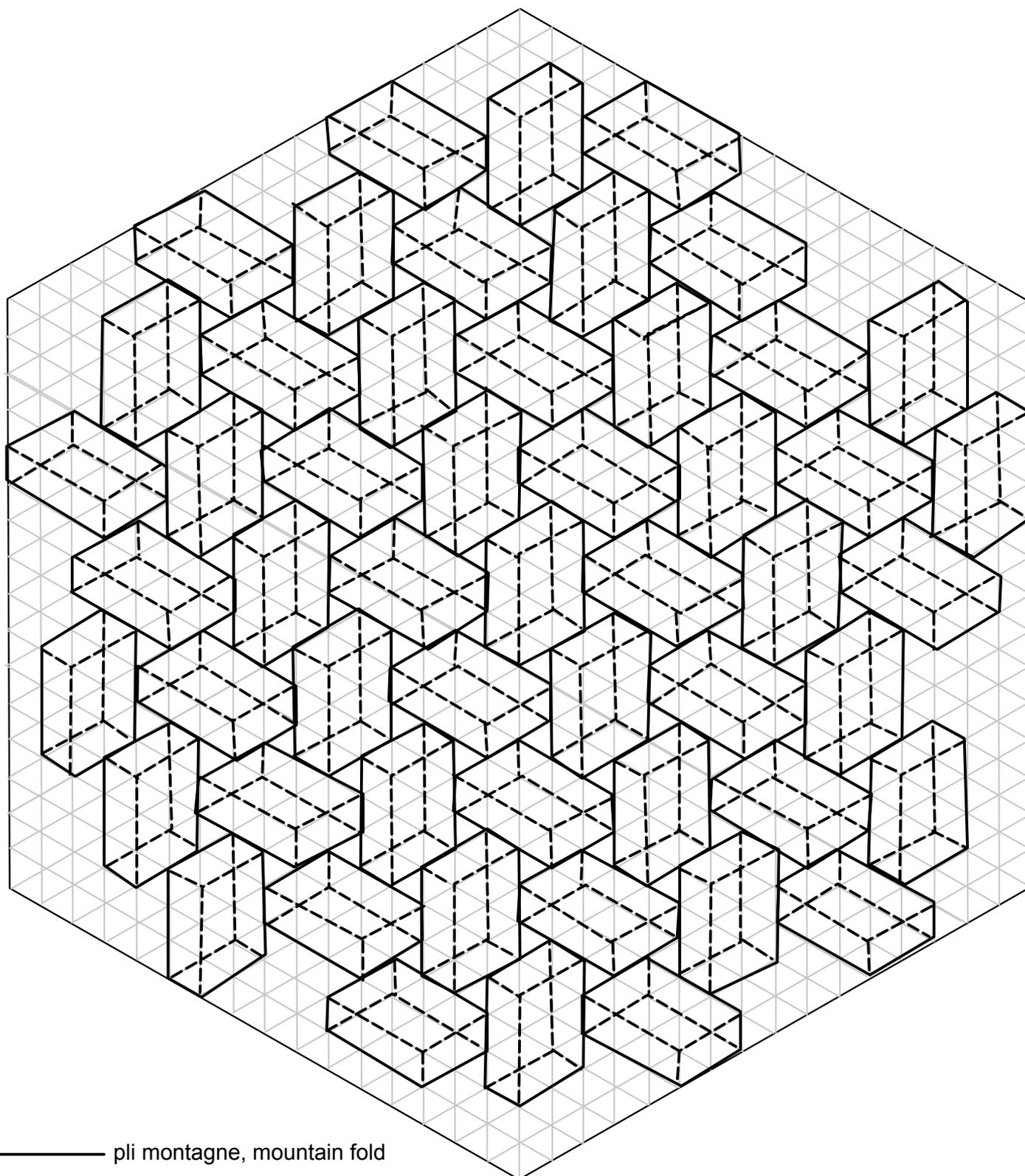
Vu de dos en transparence

Pliage et photos ML

# Pavage « Chevrons brisés »

Canevas de plis, Lydia Diard

grille 32x32x32



—— pli montagne, mountain fold

- - - - pli vallée, valley fold

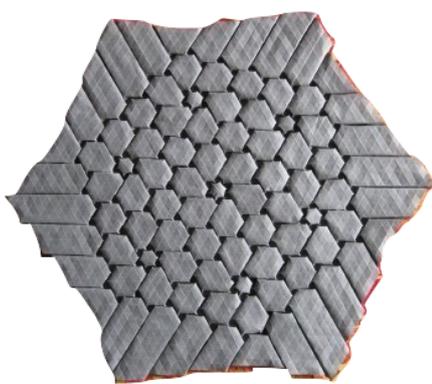
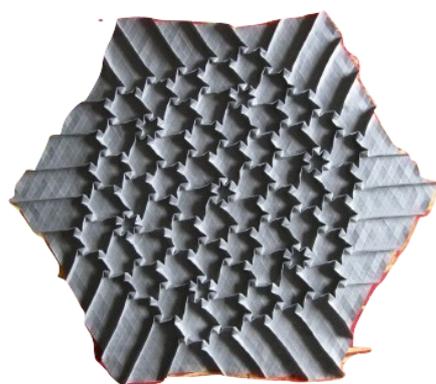
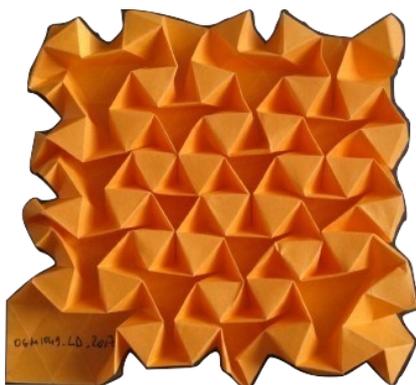


# Quelques variations sur le pavage « 1049 »

## Motif de base inversé

Fredrik W Owesen

Les triangles qui forment le motif de base tournent en sens alterné. Des motifs triangulaires apparaissent. Fredrik W. Owesen est probablement l'inventeur de la technique.



## Pavage « OGM1049-LD-2012 »

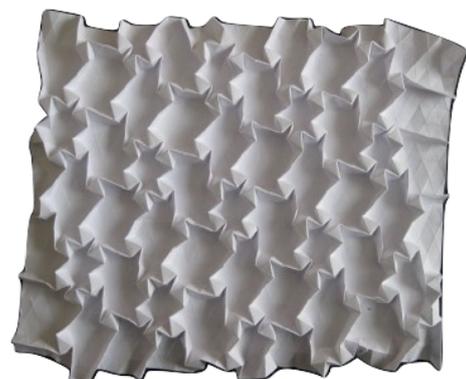
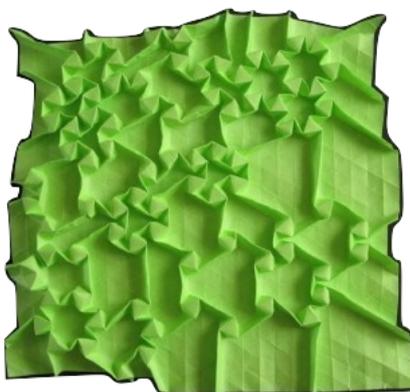
Michel Lucas

Le cœur des fleurs est formé par un motif de base entouré de « pétales » dissymétriques.

## Pavage « OGM1049-LD-2017a »

Michel Lucas

Mélange de motifs de base et de motifs inversés reliés par des liaisons aléatoires.



## Pavage

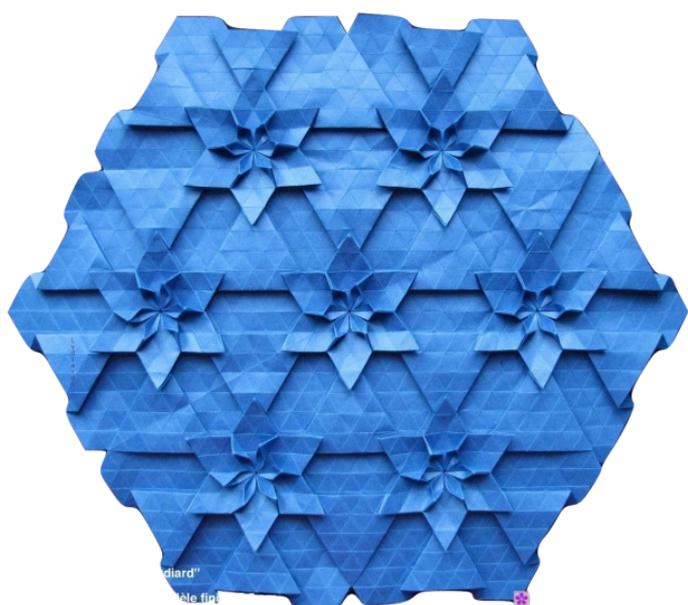
## « OGM1049-LD-656550 »

Michel Lucas

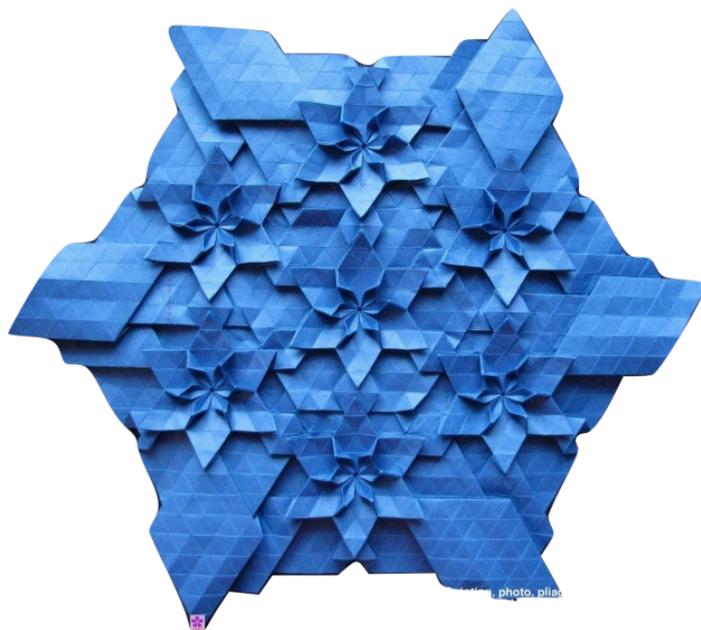
Pavage régulier utilisant les motifs de base du pavage « 1049 » mais construit sur une grille  $65^\circ \times 65^\circ \times 50^\circ$ ;

# Pavage « 991 »

modèle, canevas de plis et photo-diagramme Lydia Diard



recto pavage « 991 »  
création, pliage, photo Lydia Diard



recto pavage « 991 bis »  
papier tant bleu  
départ 53,5x53,5 cm, fini 33,5 cm  
grille 48x48x48

## À propos de ce modèle

Une fois plié le pavage « 991 », regardez attentivement la photo agrandie du pavage « 991 bis », page 61. Vous découvrirez facilement quelle est la modification apportée entre les deux versions.

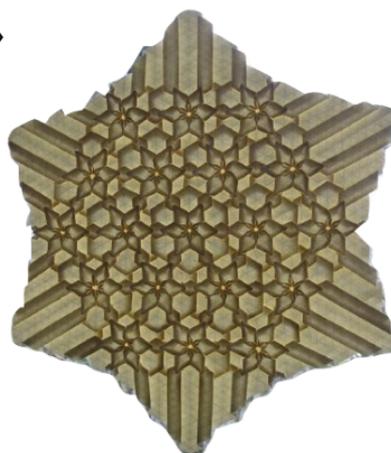
Il ne vous restera plus qu'à plier cette deuxième version, éventuellement en apportant votre propre modification. Vous pouvez le faire !

## Un peu de transparence



Transparence avant

pavage « 991bis »  
grille 80x80x80



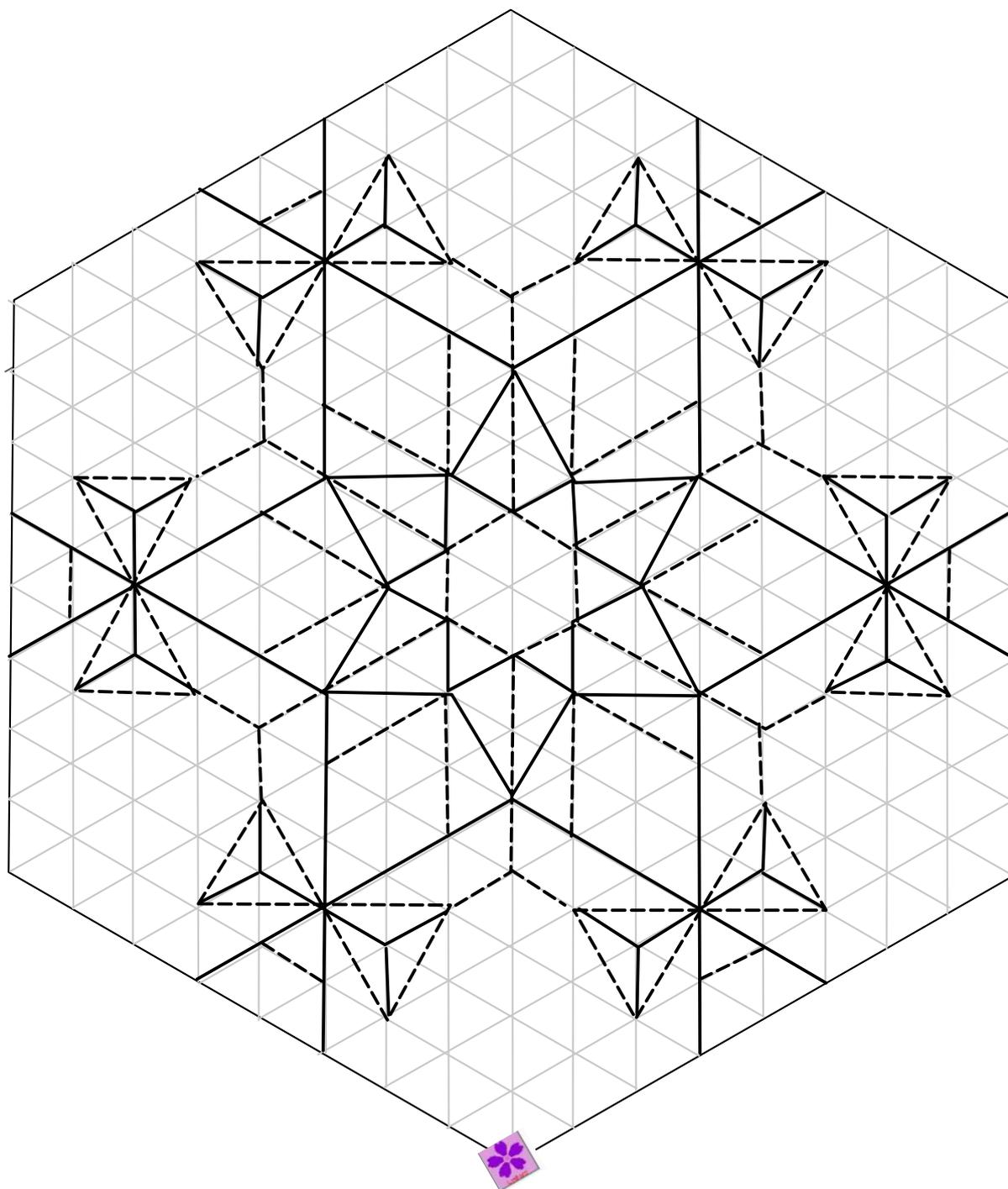
Transparence arrière

Pliage et photos ML

# Motif du pavage « 991 »

Canevas de plis, Lydia Diard

grille 16x16x16

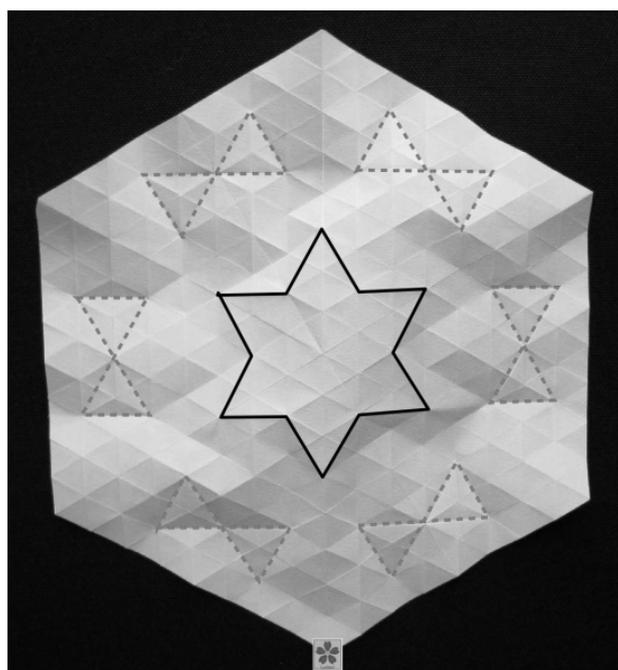
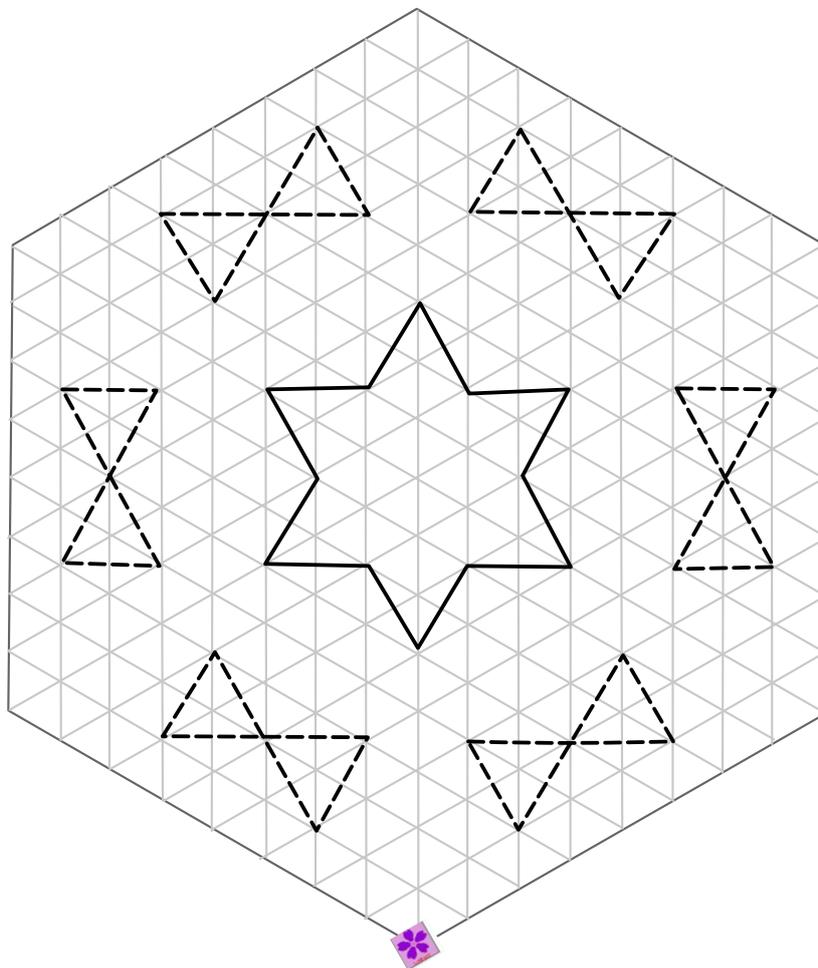


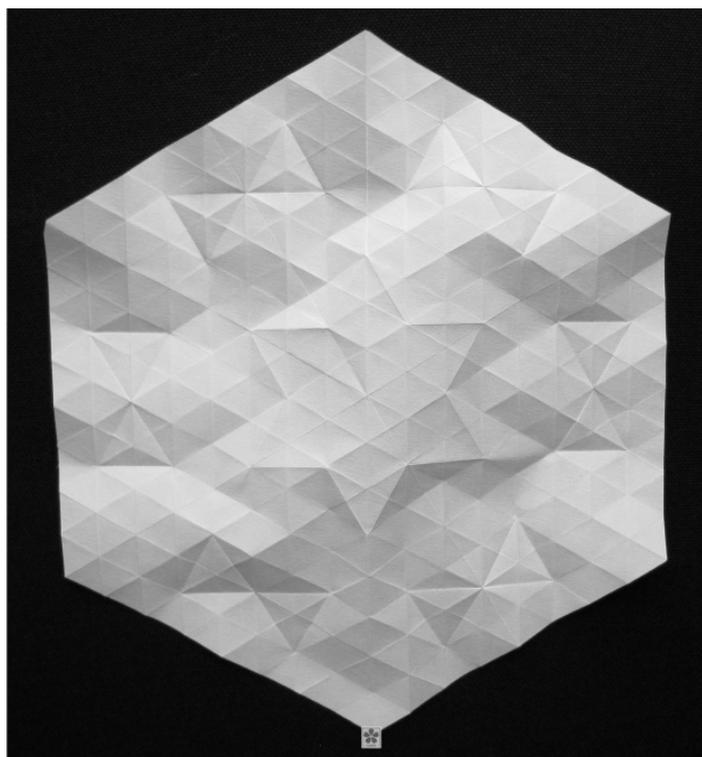
———— pli montagne, mountain fold

- - - - - pli vallée, valley fold

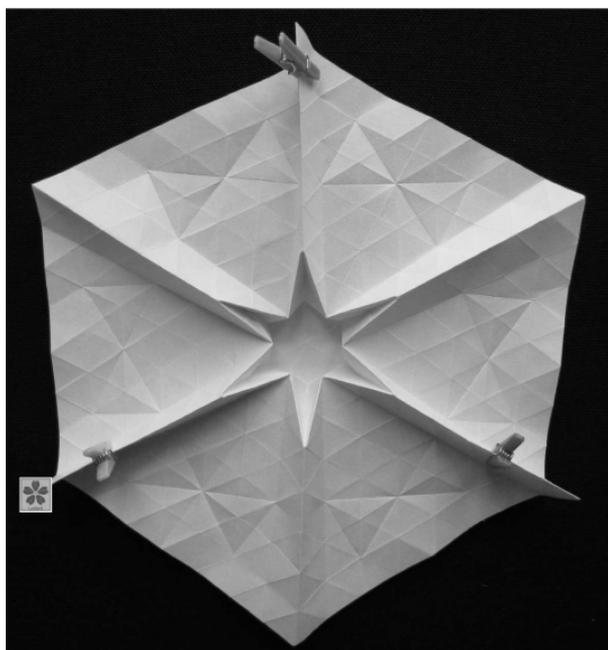
1- Préparer une grille subdivisée en 16x16x16.

2 - Plier en plis montagne la future « étoile » se trouvant autour du centre et en plis vallée les futurs « soufflets ».

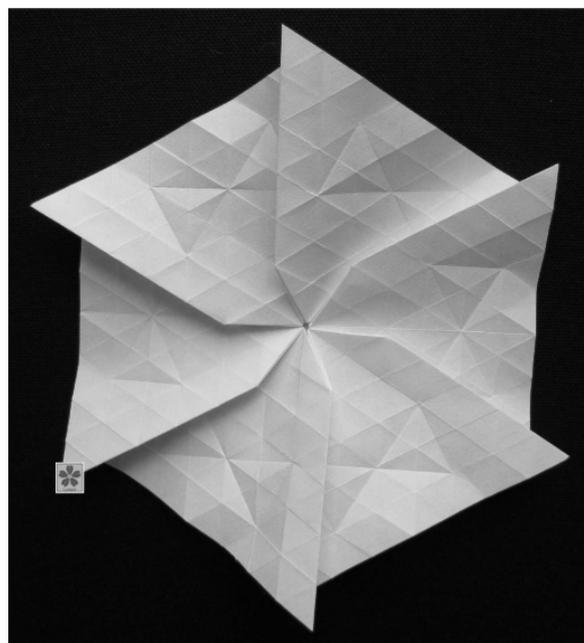




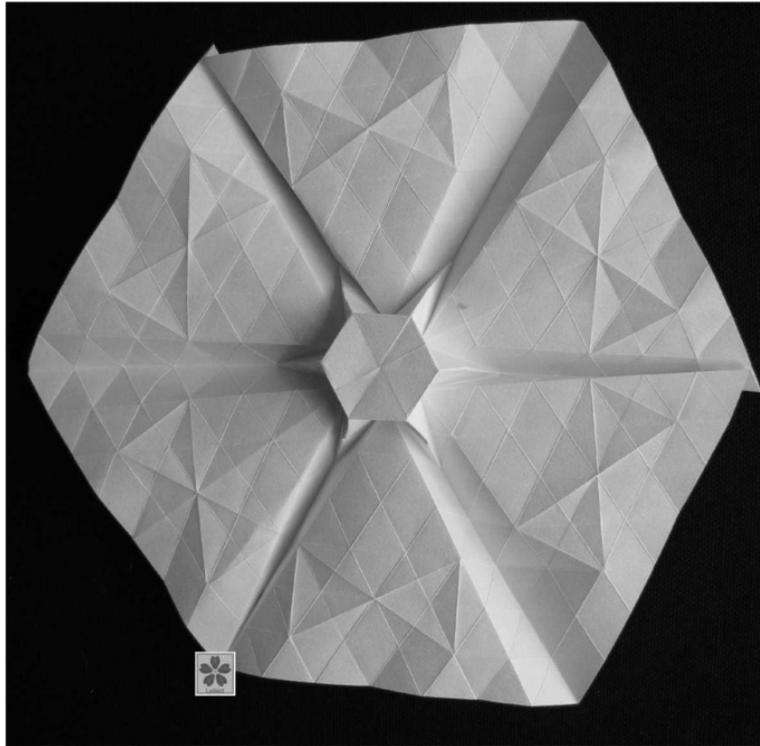
Voici le résultat.



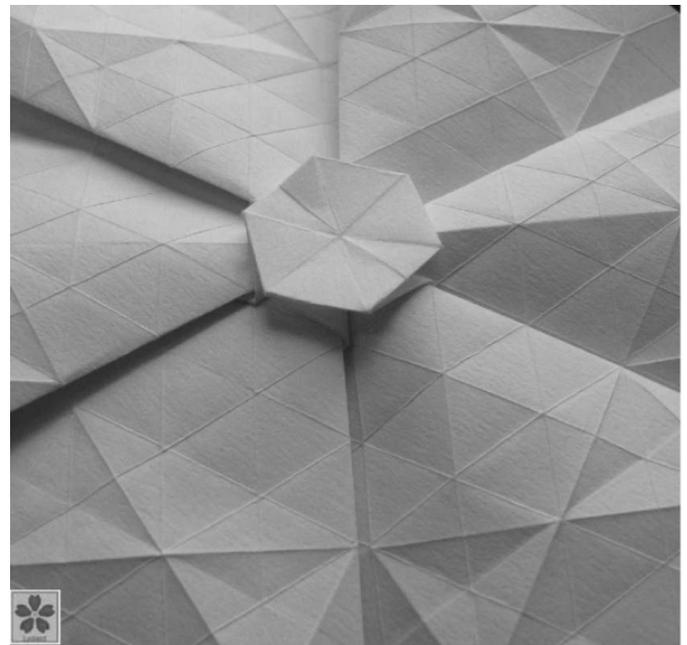
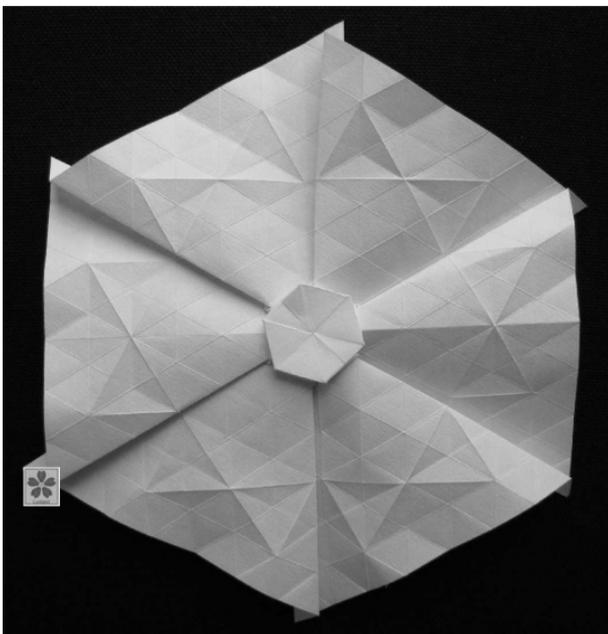
3 - Pincer les diagonales  
tout en formant « l'étoile ».  
Il faut fermer « l'étoile » et aplatir les plis.



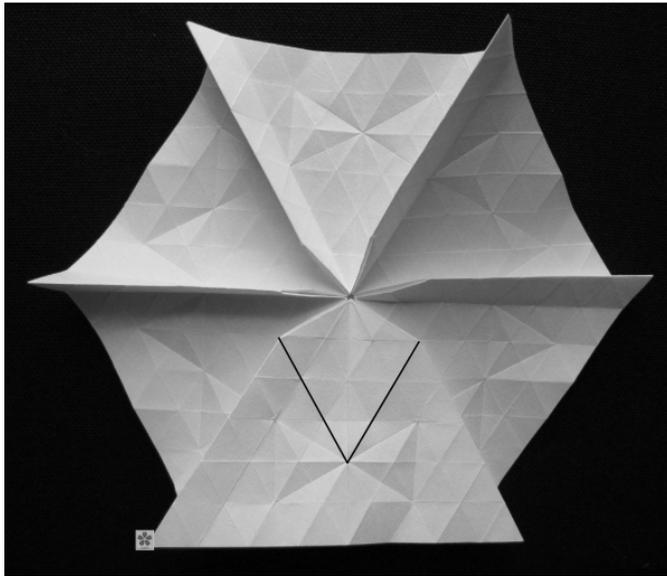
Vue du recto terminé



Vue du verso

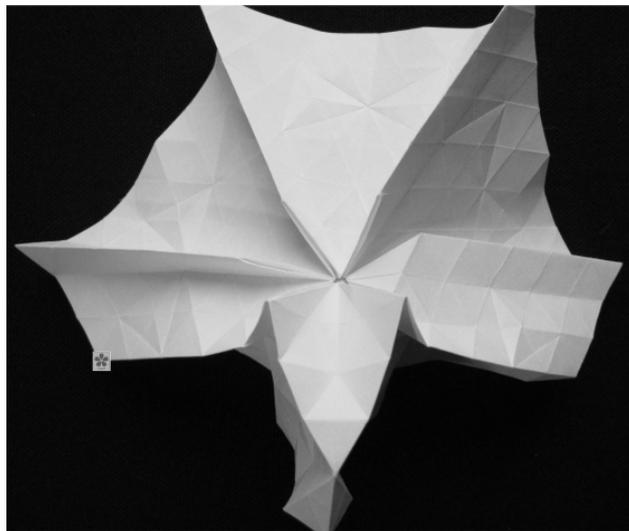


4 - Bien fermer « l'étoile » en couchant les plis comme montré à l'étape 3, et faire tourner le petit hexagone central pour ramener le modèle à plat.



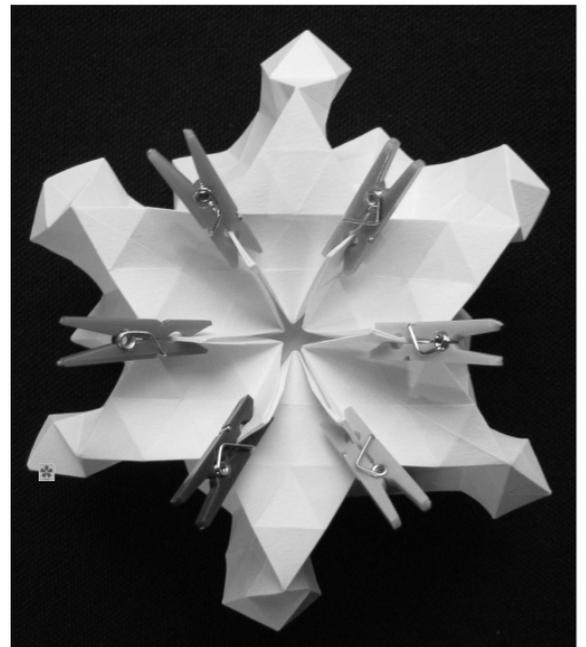
5 - Sur le recto, redresser les diagonales, former les pétales à partir de chaque extrémité de l'étoile précédemment faite.

Voici le résultat



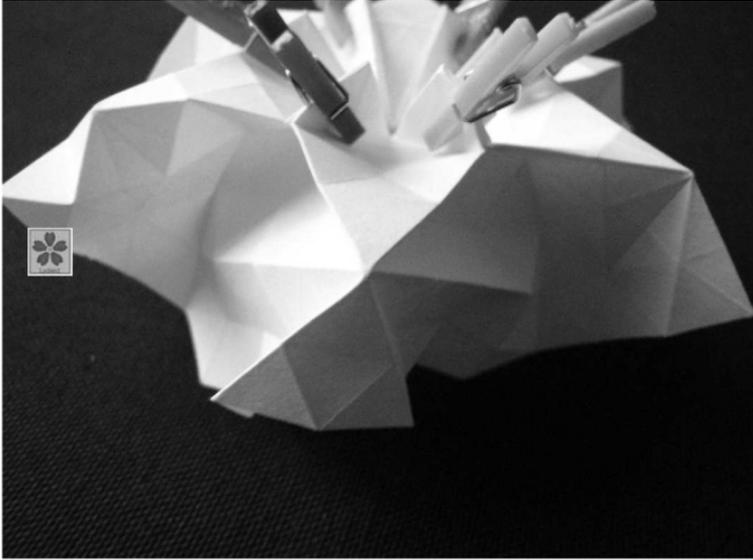
6 - Faire les autres pétales de la même façon.

Le coeur a tendance à s'ouvrir lors de cette phase. On peut le faire tenir par des petites pinces à linge, si nécessaire.



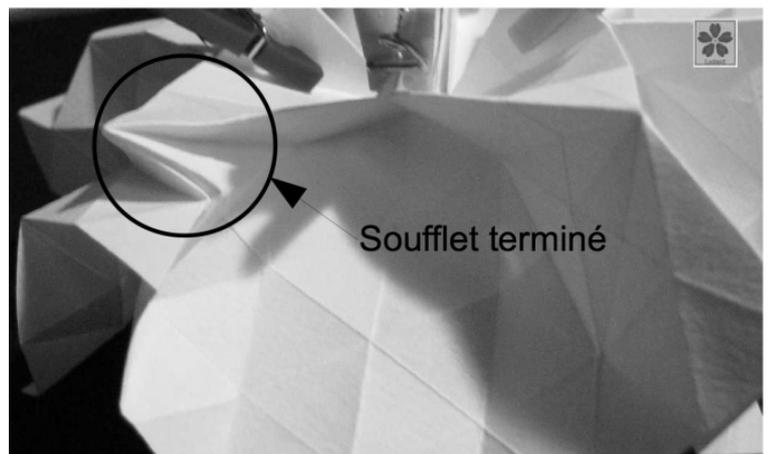
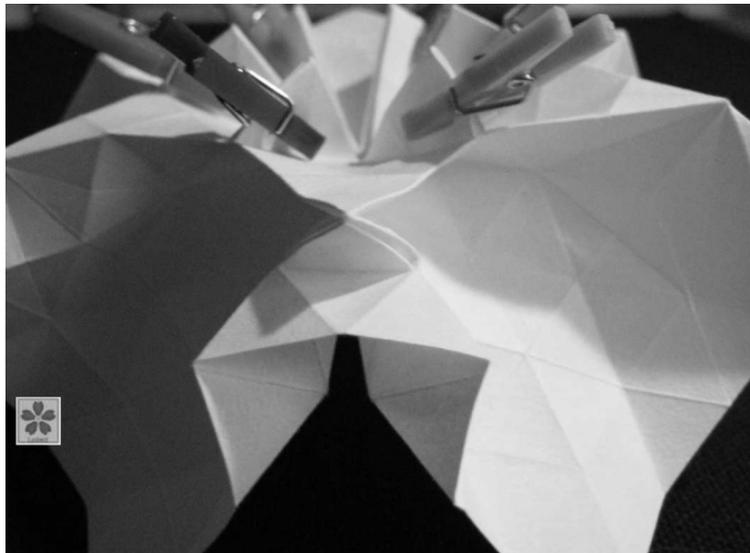
Voici le résultat

## Agrandissement sur la confection des soufflets

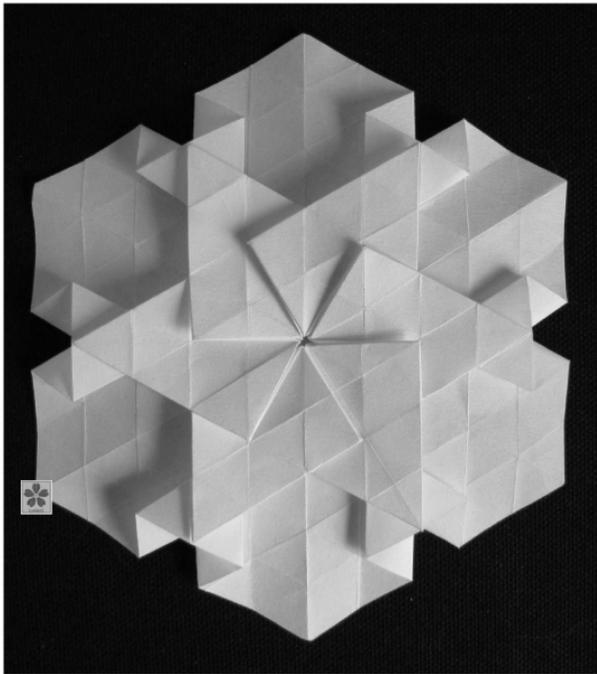


7 - Au bout des pétales faire les soufflets préparés au pas 2;

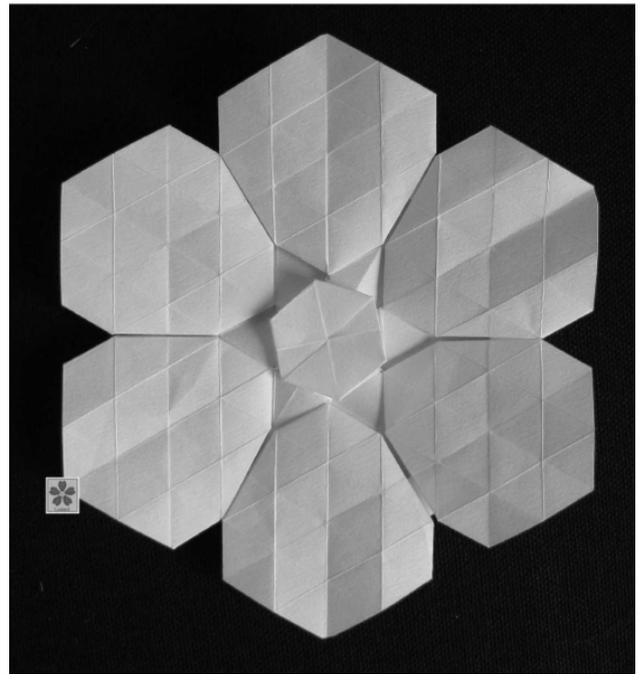
La méthode est expliquée page 36



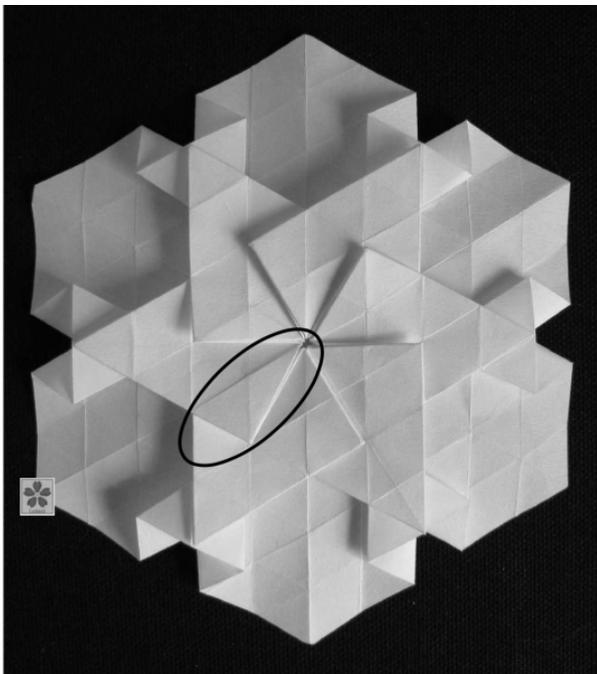
Voici le résultat



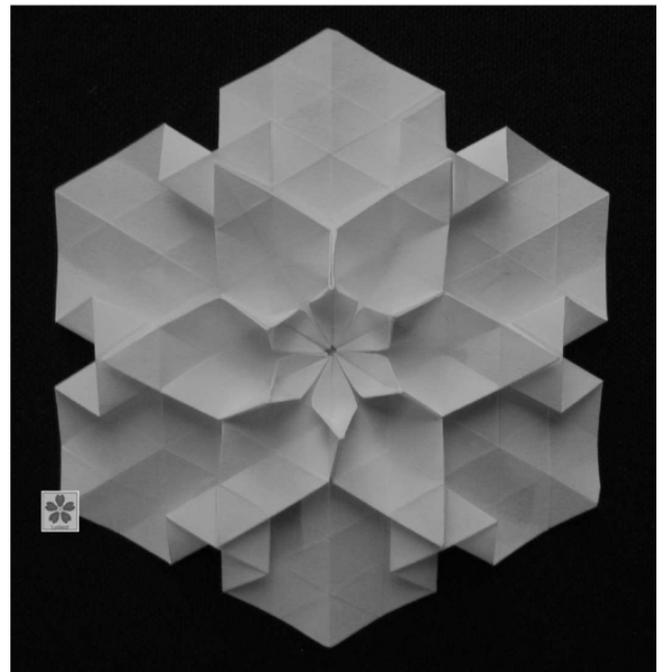
Résultat du recto.



Résultat du verso.



8 - Redresser et ouvrir les triangles centraux (entouré d'une ellipse).

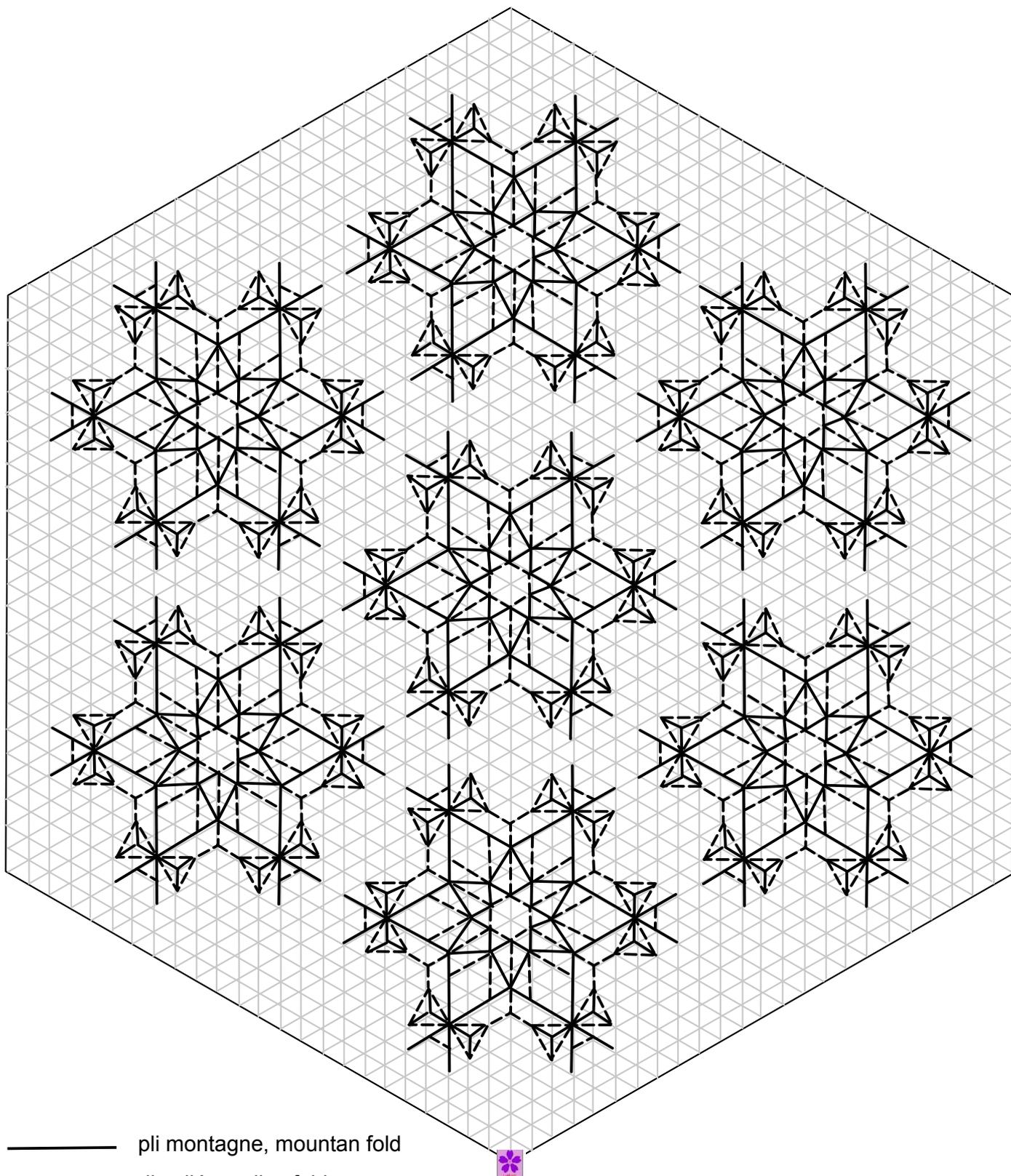


Résultat final du recto, le verso ne changeant pas

# Pavage « 991 »

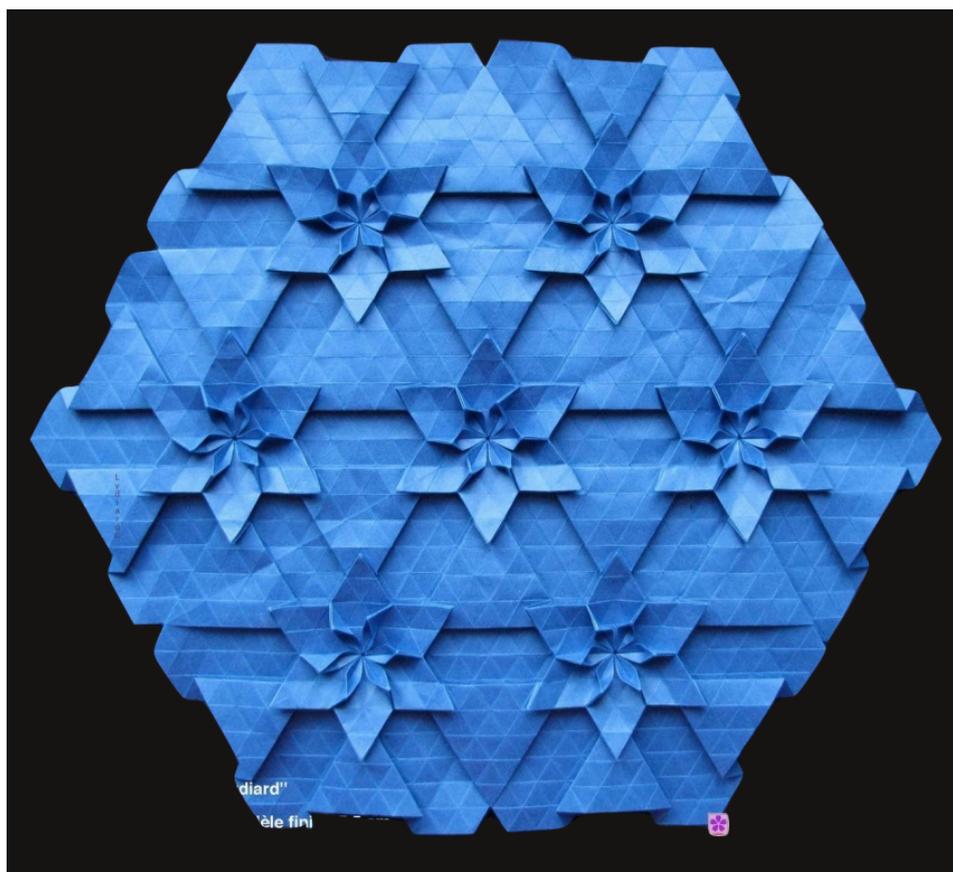
Disposition des motifs, Lydia Diard

grille 48x48x48

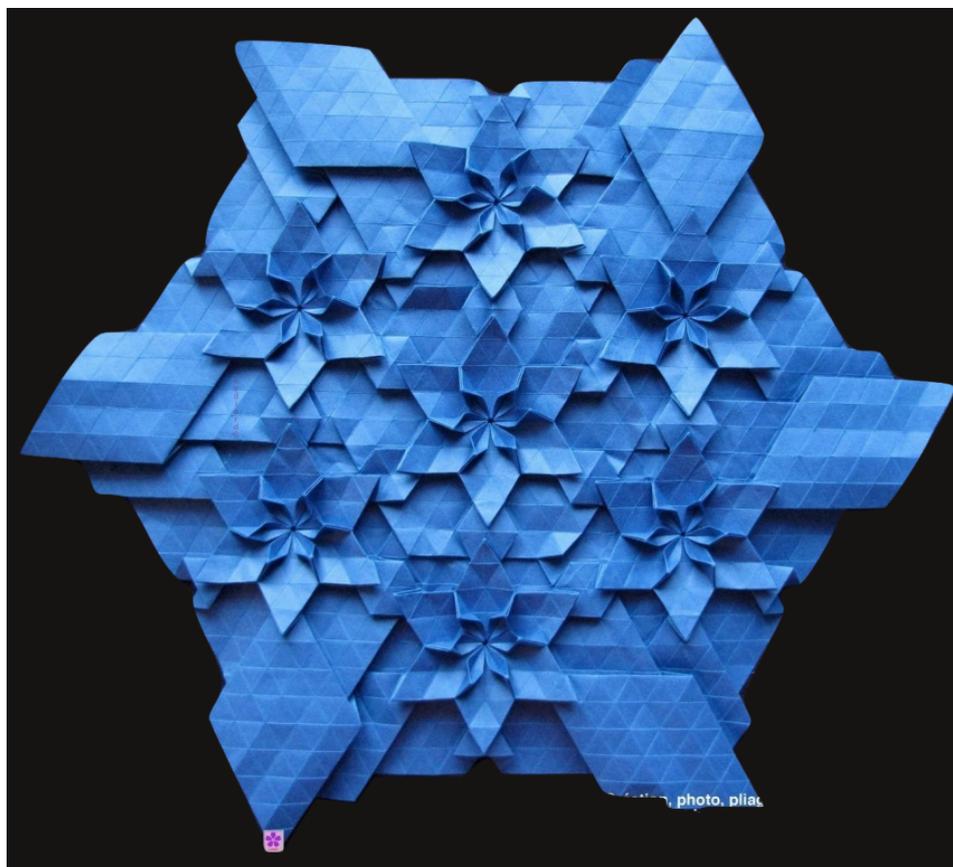


# Cherchez les différences

Pavage « 991 », recto

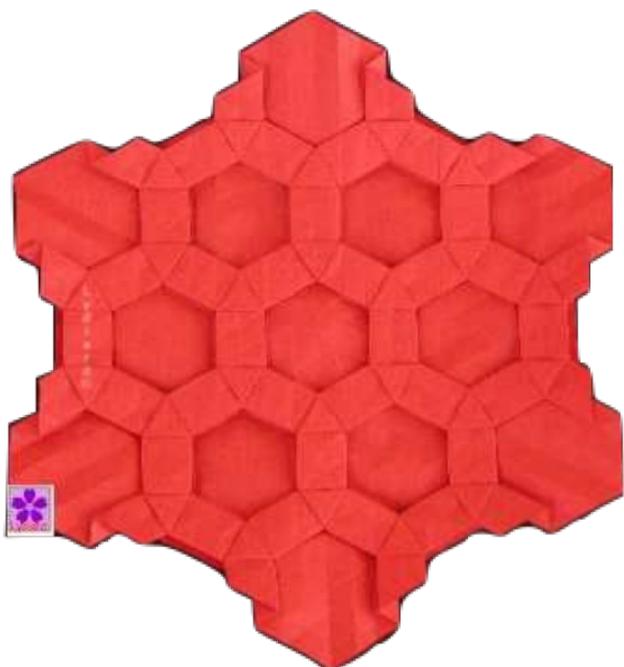


Pavage « 991 bis », recto

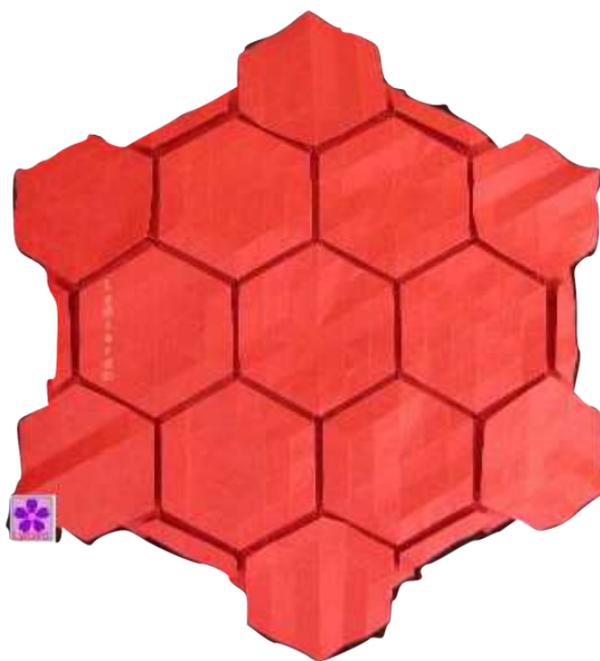


# Pavage « 1039 »

modèle, canevas de plis et photo-diagramme Lydia Diard



recto pavage « 1039 »  
création, pliage, photo Lydia Diard



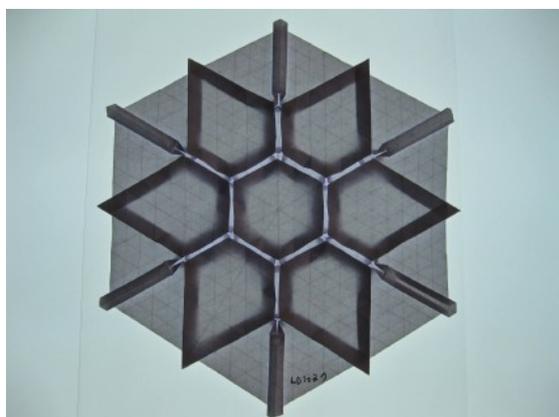
verso pavage « 1039 »  
papier tant, modèle fini 33,5 cm

## À propos de ce modèle

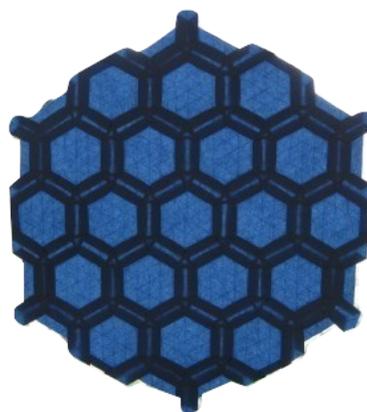
Voilà un pavage bien étrange :

- le motif tout seul fait un joli dessous de verre, ou encore la base de jolies boucles d'oreille ;
- le pliage dans une grille 32x32x32 offre d'un côté un décor très sage à base d'hexagones réguliers, de l'autre un entrelacs de motifs hexagonaux ;
- et, par un tour de magie qui vous rese à découvrir, ce pavage 2D devient un pavage 3D !

### Un peu de transparence



Motif, transparence



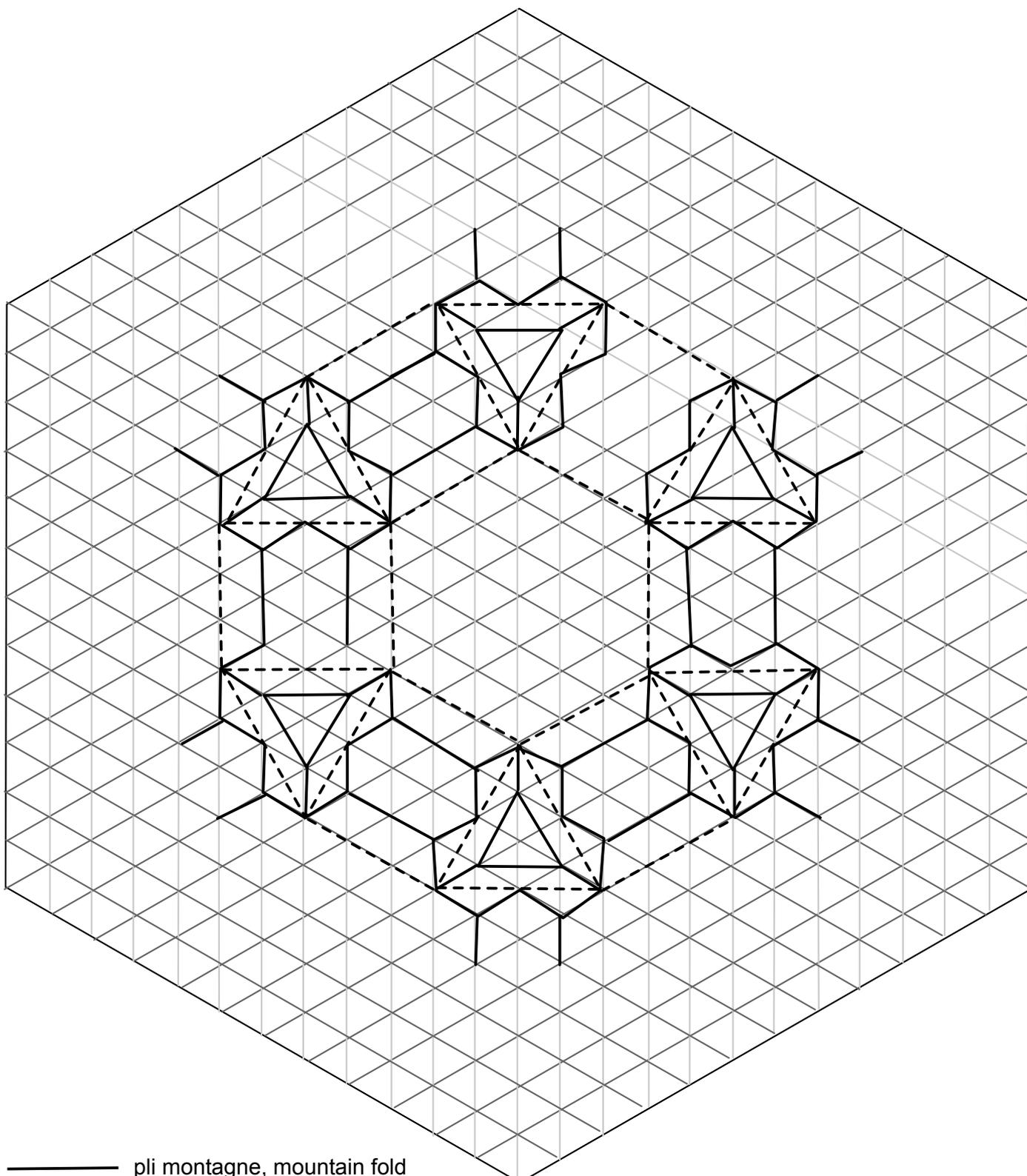
grille 32x32x32, transparence

Pliage et photos ML

# Motif du pavage « 1039 »

Canevas de plis, Lydia Diard

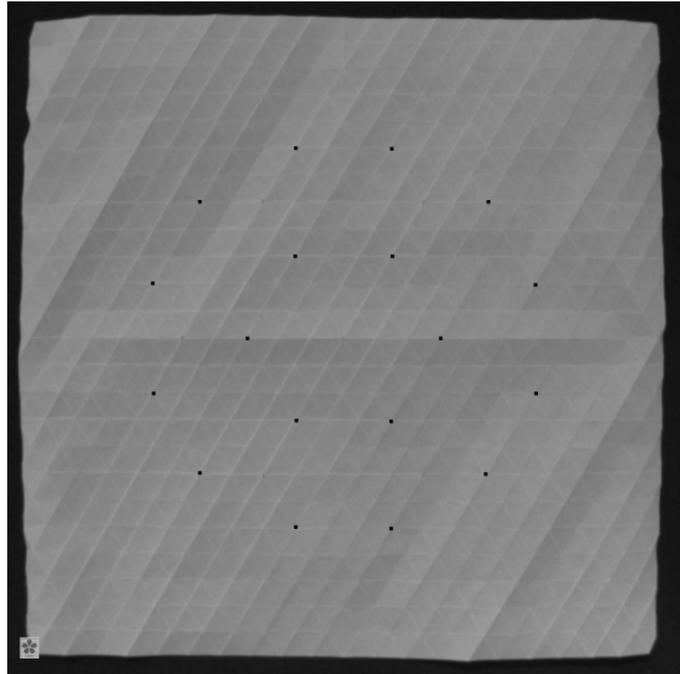
grille 24x24x24 - canevas de plis à compléter en fonction de votre finition



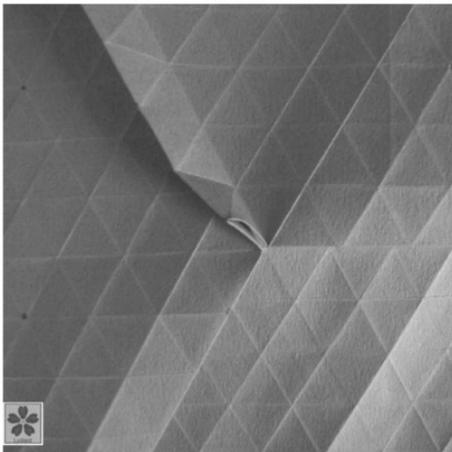
— pli montagne, mountain fold  
- - - pli vallée, valley fold



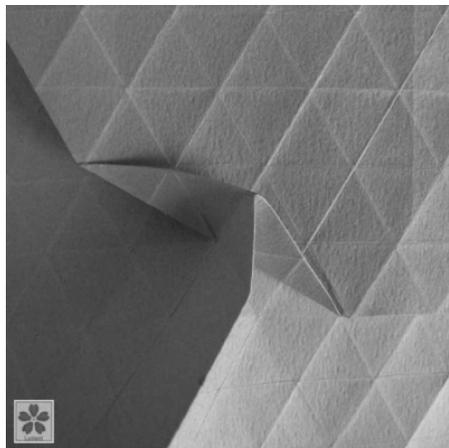
1 - Préparer une grille subdivisée en 24x24x24.



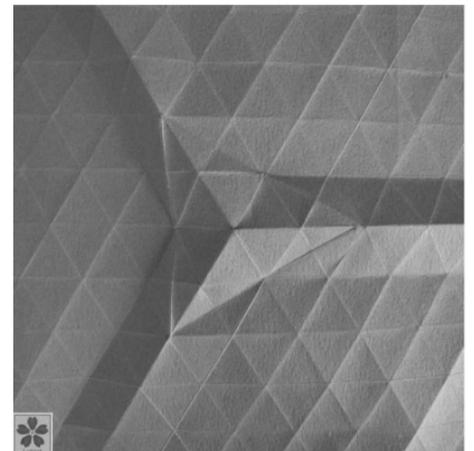
2 - Marquer les sommets et le centre des futurs triangles



1



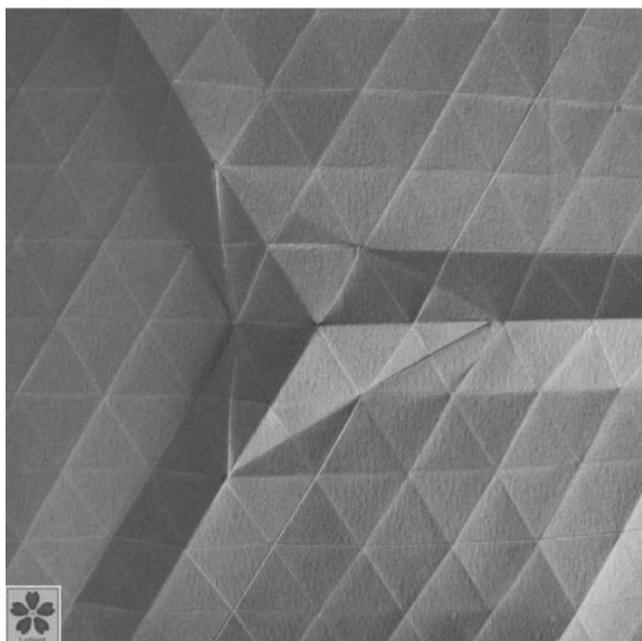
2



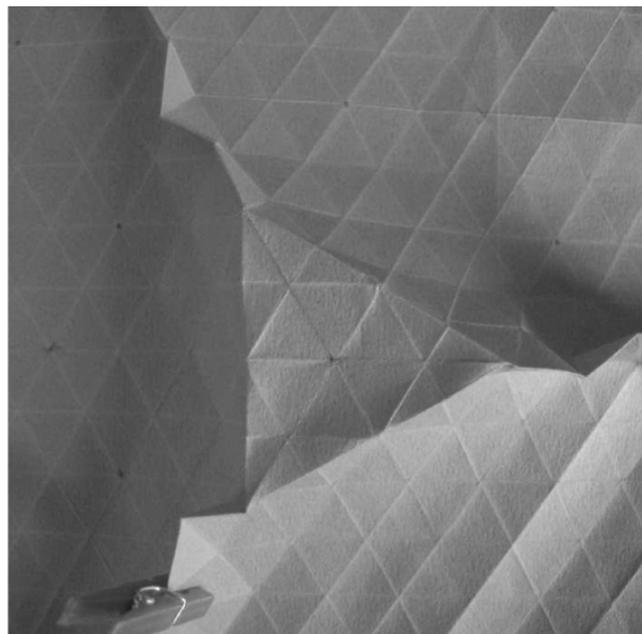
3

3 - À l'aide de plis d'intersection à  $120^\circ$ , créer le triangle de jonction comme indiqué dans la suite de photos de 1 à 5.

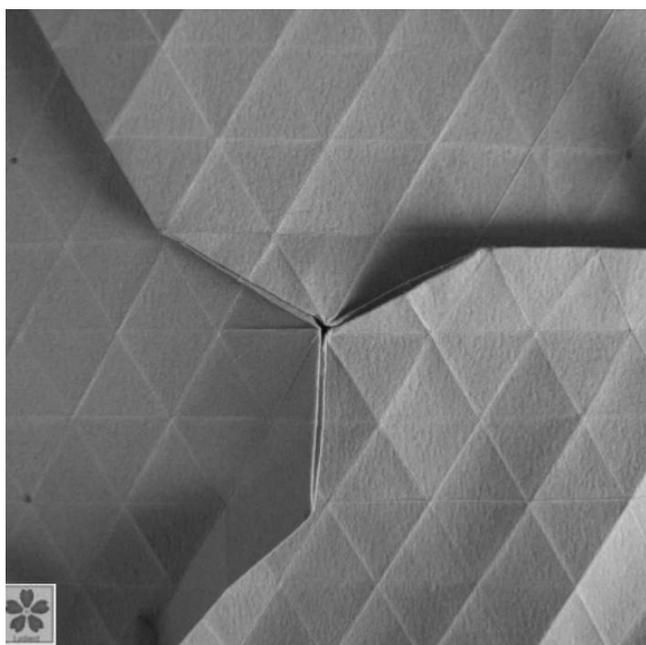
Faire tous les triangles de jonction de la même façon, au fur et à mesure de la construction du pliage.



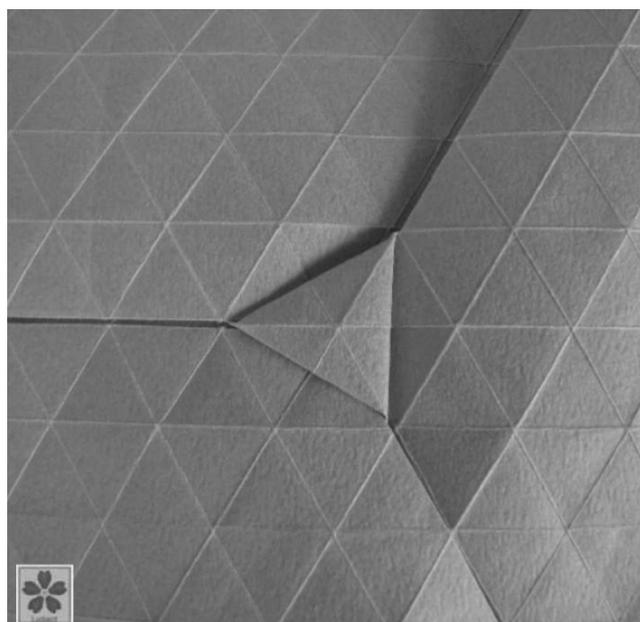
4



5

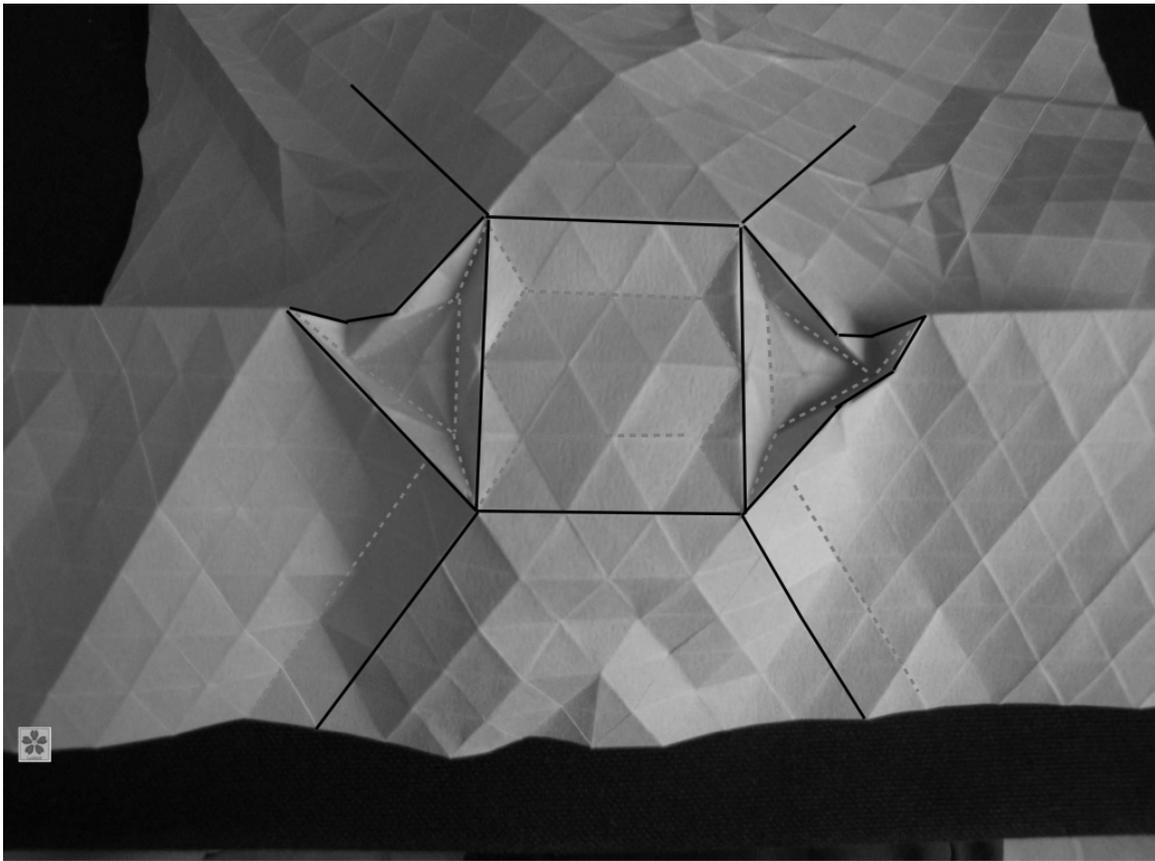


Résultat du côté travaillé



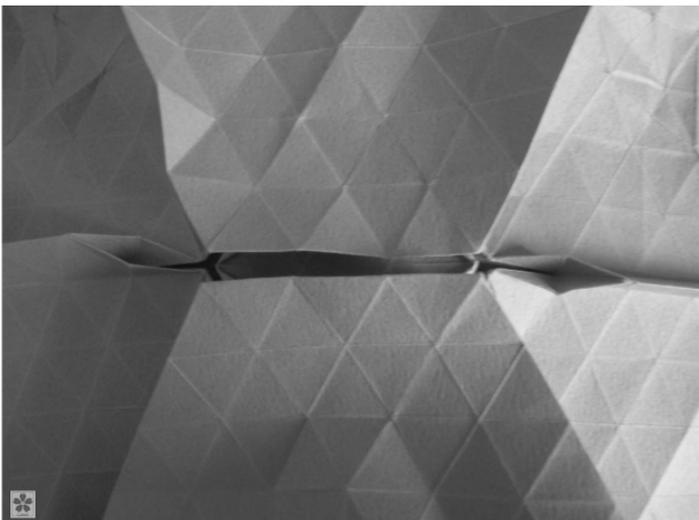
Résultat du recto.

Bien vérifier que le triangle de jonction qui se forme côté verso soit bien fait et équilibré.

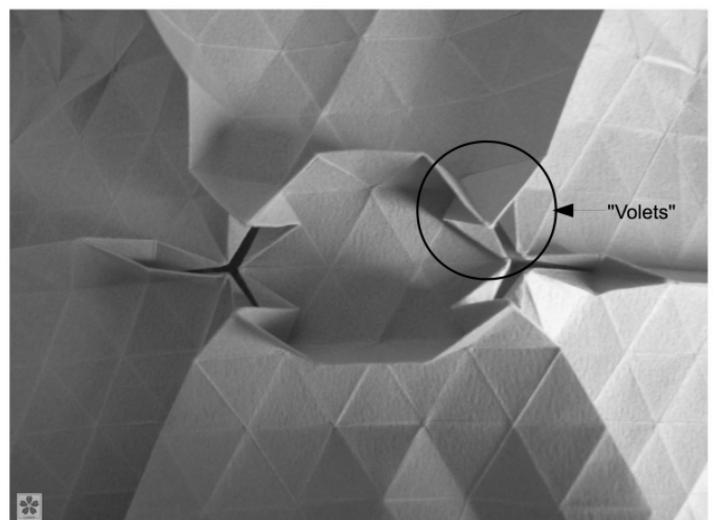


4 - Au bout des sommets des triangles de jonction et à l'aide de plis d'intersection à  $120^\circ$ , créer des plis montagne et des plis vallée comme montré ci-dessus.

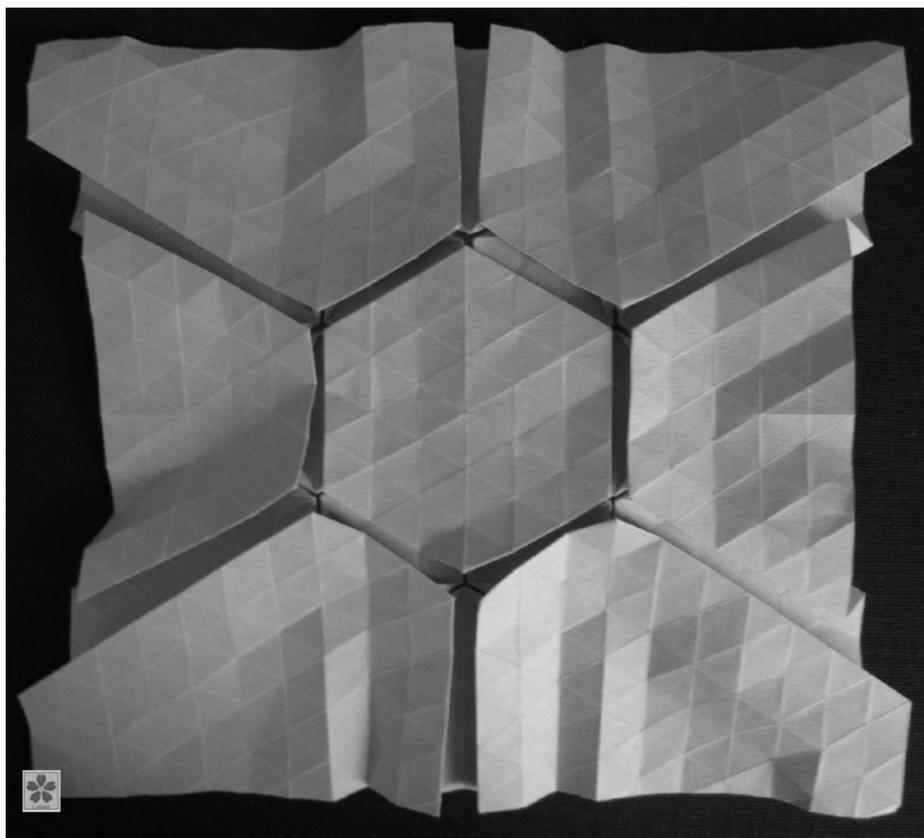
Répéter cette séquence entre chaque triangle de jonction.



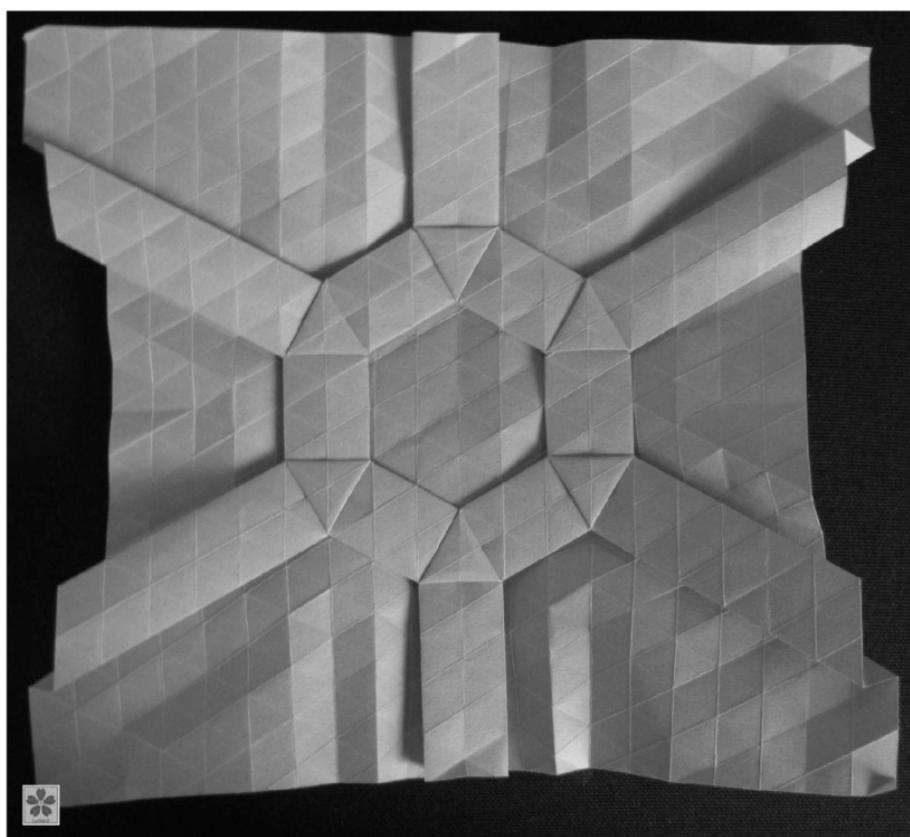
Voici le résultat.



Voici le résultat de l'intérieur du pliage. Il faut répartir les « volets » de part de d'autre comme montré ci-dessus.



Résultat final vu au verso.

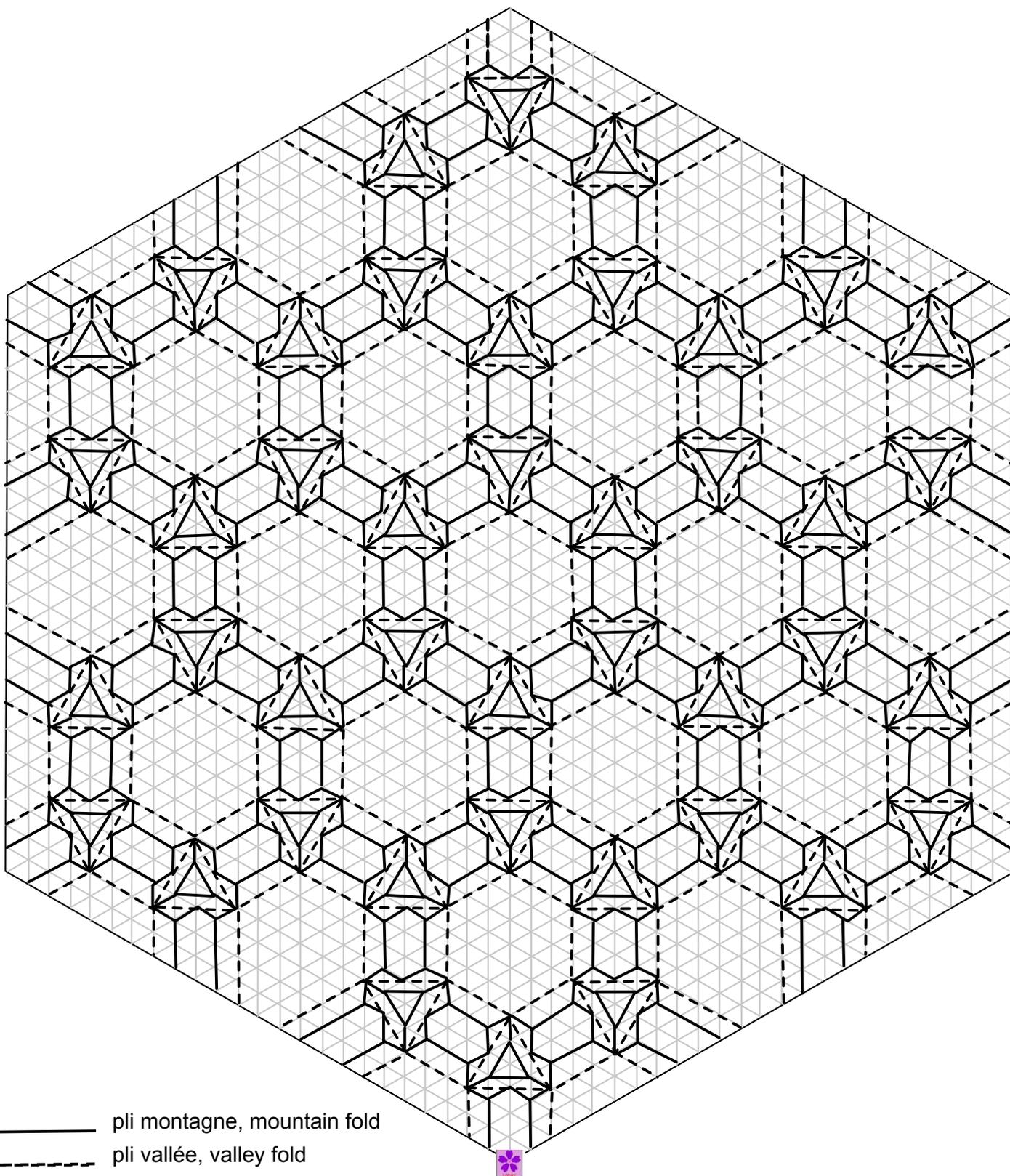


Résultat final vu au recto

# Pavage « 1039 »

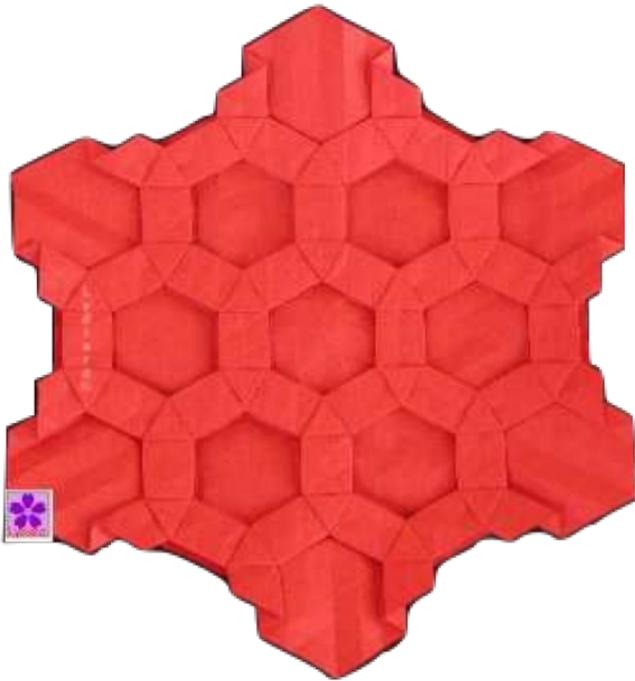
Canevas de plis, Lydia Diard

grille 48x48x48

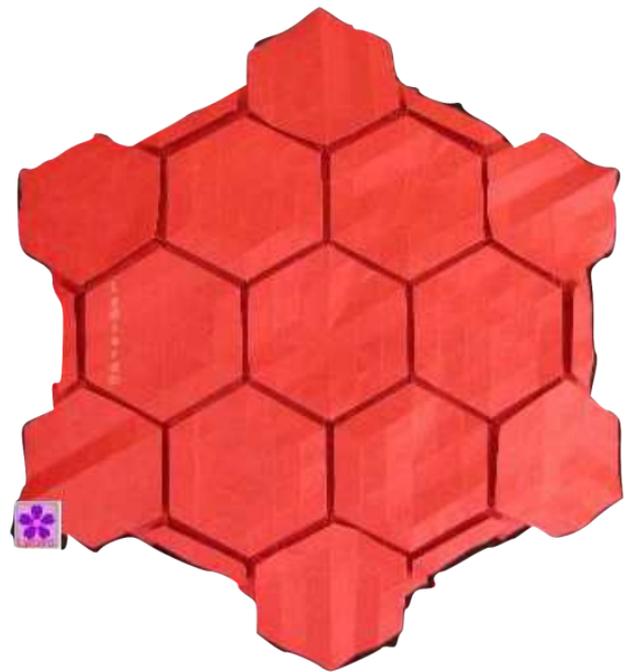


—— pli montagne, mountain fold  
- - - pli vallée, valley fold

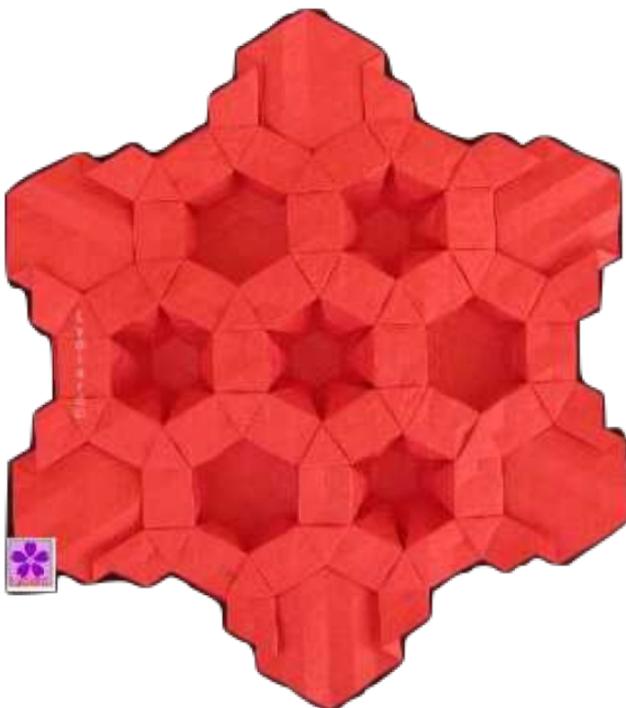
## Pavage « 1039 », versions 2D et 3D



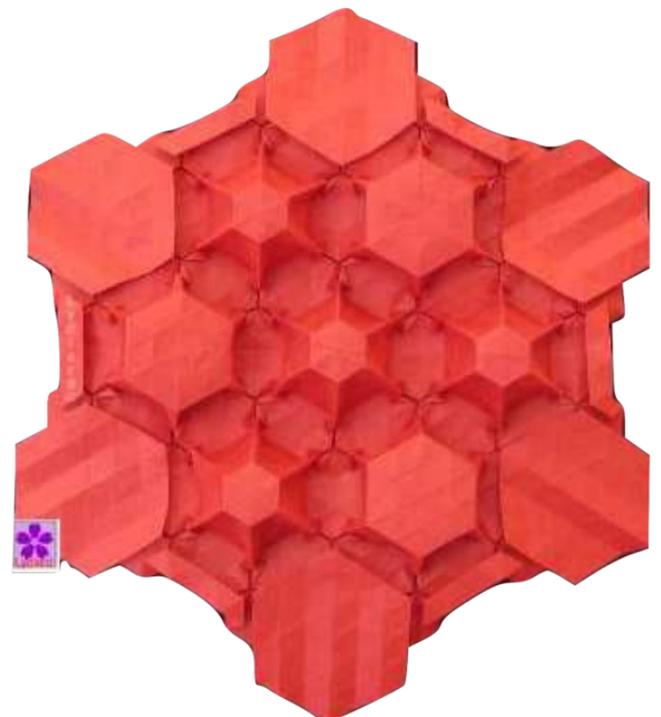
Recto pavage « 1039 », version 2D



Verso pavage « 1039 », version 2D



Recto pavage « 1039 », version 3D

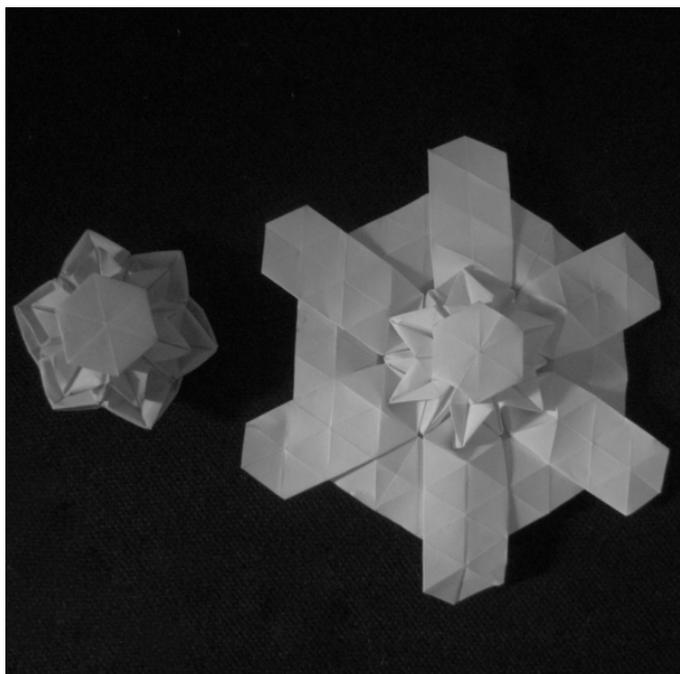


Verso pavage « 1039 », version 3D

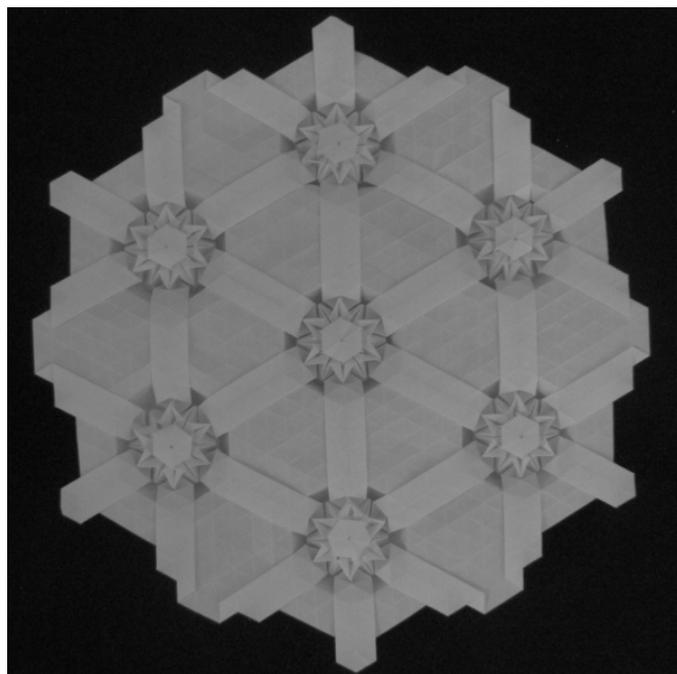
papier tant rouge  
départ 40x40 cm, fini 28 cm  
grille 48x48x48

# Vous pouvez le faire !

modèle Lydia Diard, canevas de plis Michel Lucas



motif du pavage « L4-L5 »  
création, pliage, photo Lydia Diard



recto pavage « L4-L5 »  
création, pliage, photo Lydia Diard

## À propos de ce modèle

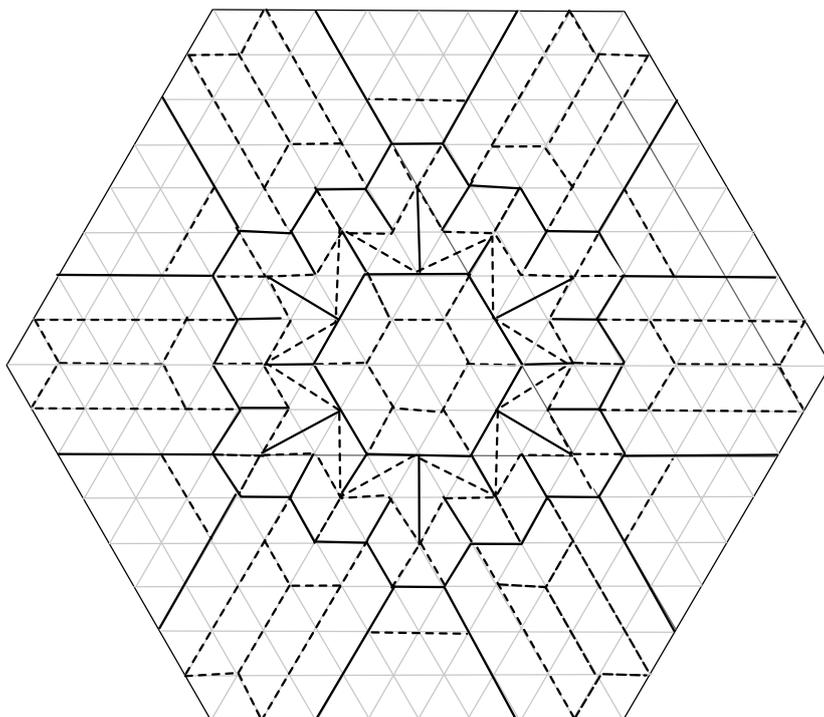
Nous vous proposons un exercice de révision générale des techniques de réalisation d'un pavage.

### Exercice

Vous disposez du canevas de plis (vu au verso) et de la photo du motif (vu au recto).

Dans un premier temps, il vous est demandé de plier un motif, en utilisant le canevas de plis ci-joint (on travaille sur l'envers du modèle).

Dans un deuxième temps, il vous est demandé de construire un canevas de plis correspondant à un pavage à un tour tel que celui représenté sur la photo, puis de plier le pavage correspondant à la photo.



# À la découverte du monde merveilleux du pavage de papier

Partez à la rencontre des grands noms du pavage de papier.

## Promenade sur internet

- Lydia Diard <http://lydia.diard.pagesperso-orange.fr/>
- Eric Gjerde <http://www.origamitessellations.com/>
- Michel Komulski <http://michal.kosmulski.org/origami/tessellations.html>
- Joel Cooper <https://www.flickr.com/photos/origamijoel>
- Melina Hermsen <https://www.flickr.com/photos/24776310@N04/albums>
- Ilan Garibi <https://www.flickr.com/photos/garibiilan/>
- Clover and Hydrangea (Shuzo Fujimoto)  
<http://goorigami.com/gallery/origami-tessellations-corrugations-fractals>
- Robin Scholtz <https://www.flickr.com/photos/praisepratajev/>
- Peter Keller <https://www.flickr.com/photos/syngola/>
- 25 Awesome Origami Tessellations that Would Impress Even M.C. Escher  
<https://origami.me/tessellations/>

## Groupe Facebook

- Origami Tessellations <https://www.flickr.com/groups/origamitessellations/>

## Un peu de lecture

- David Lister, *Tesselations*, juillet 1997  
<http://www.britishorigami.info/academic/lister/tessel.php>
- David Lister, *The Alhambra, MC Escher and Chris Palmer*  
<http://www.britishorigami.info/academic/lister/alhambra.php>
- David Lister, *When did origami tessellations begin?*, 28/08/2006  
[http://www.britishorigami.info/academic/lister/tessel\\_begin.php](http://www.britishorigami.info/academic/lister/tessel_begin.php)
- Sara Adams <https://origamiusa.org/thefold/article/tessellations-and-how-get-started>
- Eric Gjerde, *Origami Tessellations - Awe-Inspiring Geometric Designs*, AK Peters, 2009, 978-1-56881-45
- Alessandro Beber, *Origami New Worlds*, 2017

## Vidéos

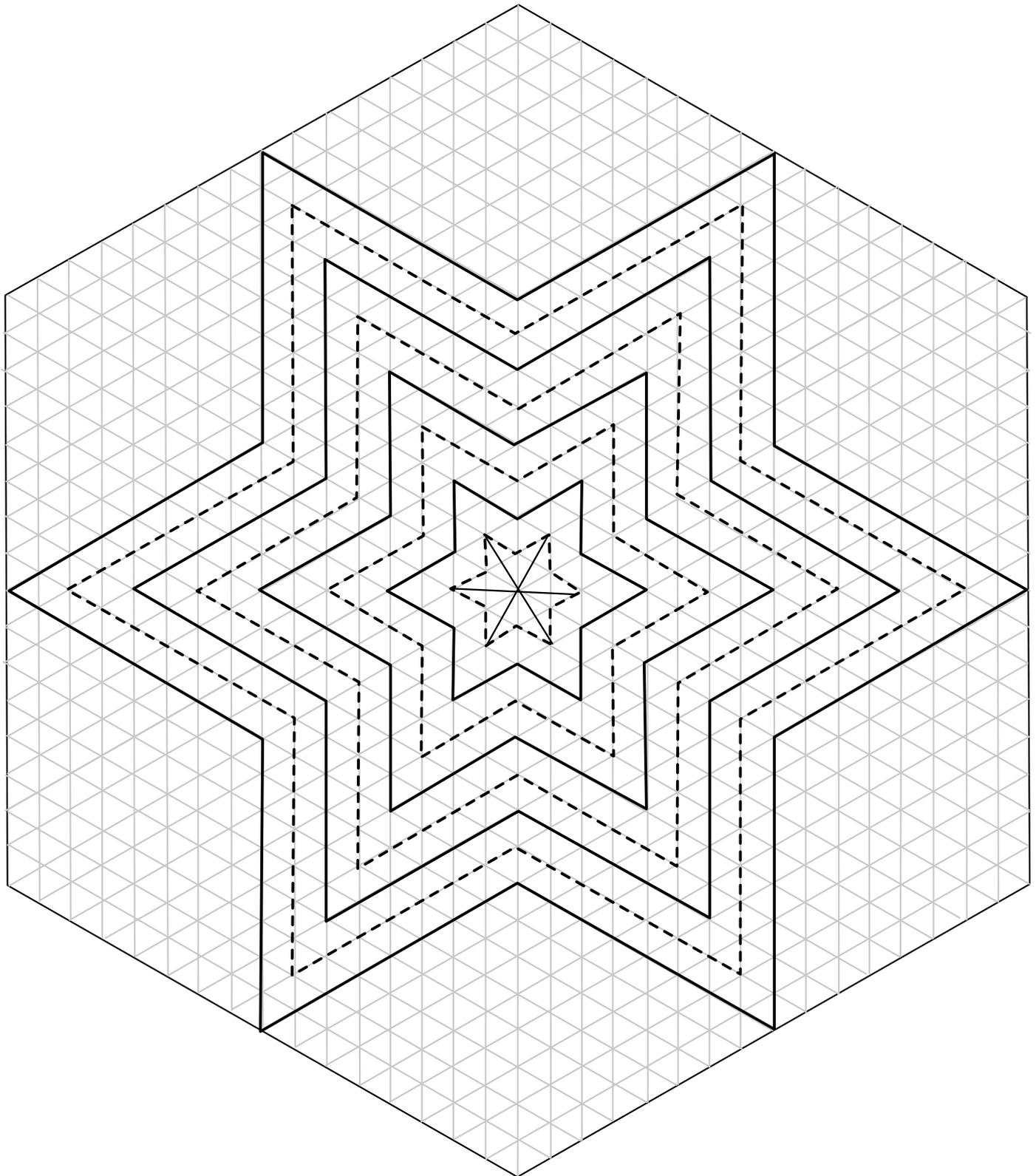
- Happy Folding [http://www.happyfolding.com/vlog\\_origami\\_tessellations](http://www.happyfolding.com/vlog_origami_tessellations)

Bonne visite et belles découvertes !

# Starinfinite

Canevas de plis, Lydia Diard

grille 32x32x32



—— pli montagne, mountain fold

- - - - pli vallée, valley fold

# Starinfinite

## Exercice

À partir du canevas de plis de la page précédente, réalisez le superbe pliage photographié ci-dessous.

**Vous pouvez le faire !**



modèle, pliage et photo Lydia Diard  
papier tant jaune  
départ 45x45 cm

## Qui êtes-vous Lydia Diard ?



Avant d'être origamiste, j'étais tisserande. J'ai toujours eu envie de plier mes tissus afin de faire ressortir leurs motifs, déjà des tessellations. Cela ne s'est pas fait, par manque de temps et de technique.

Après avoir arrêté le tissage, j'ai repensé à mon idée de pliage. Les différents modèles du livre « *Pliage magique* » de Didier Boursin, furent fait en une soirée. Le lendemain je me suis précipitée pour acheter un deuxième livre, le virus de l'origami m'avait atteint.

L'origami est un art très technique, et c'est tout ce que j'apprécie. Les contraintes dans l'origami comme dans le tissage sont pour moi une source d'émulation. Elles me forcent à aller au delà, à réfléchir, c'est ce challenge que j'aime.

Je n'ai pas vraiment de technique particulière de pliage. J'ai parfois une idée, mais le plus souvent je plie, je déplie, je replie jusqu'à ce que j'obtienne satisfaction. Malheureusement le papier est souvent maltraité, brutalisé, pardon à la société protectrice du papier !

Travailler les modèles du livre « *Origami tessellations* » d'Eric Gjerde, m'a donné l'envie de créer mes propres modèles. Ma première idée fut de twister des hexagones, une fois dans un sens, une fois dans l'autre sens, ce qui a donné la tessellation « Hexagones contrariés », ma toute première création. Elle m'a donné l'envie de sortir des tessellations planes et d'aller vers le volume.

J'ai ensuite ouvert un compte Flickr (<https://www.flickr.com/photos/lydiard/>) pour voir la réaction de mes collègues origamistes. J'ai été accueillie avec beaucoup d'encouragements. Ce qui m'a donné l'idée de faire des tutoriels et de les partager sur le site <http://lydia.diard.pagesperso-orange.fr/>, visité très régulièrement avec plus de 30 000 visites ce qui est pour moi assez extraordinaire, avec demandes régulières de tutoriels. Grâce à ce site, certaines de mes tessellations ont été exposées au Jaffe Center for Book Arts de Boca Raton en Floride en 2012.

Le Mouvement Français des Plieurs de Papier m'a soutenue en me faisant l'invitée d'honneur, avec trois autres plieurs, aux Rencontres de Mai 2012 à Angoulême avec l'exposition extraordinaire d'Eric Joisel.

Ce livre a pour but la présentation de tessellations choisies pour leur difficulté croissante. Ce livre n'est pas une fin en soi et je souhaite que les lecteurs puissent aller au delà des modèles présentés. C'est mon voeu le plus cher. Bons plis à tous.