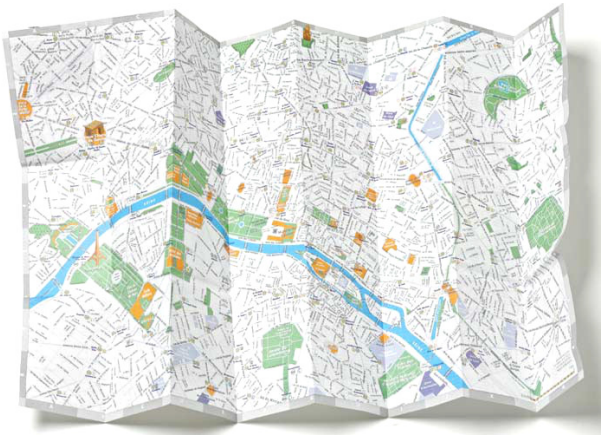
LES MATHS FANTASTIQUES

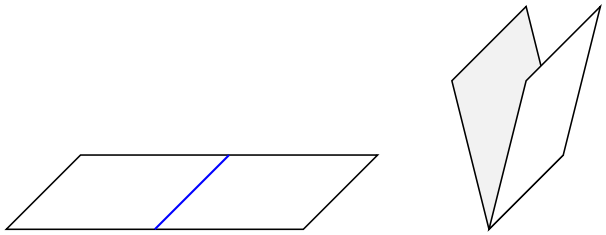
C'est vite plié !

Vous ouvrez un plan et vous voulez ensuite le replier. Nous allons chercher un moyen d'y parvenir du premier coup, sans tâtonner…

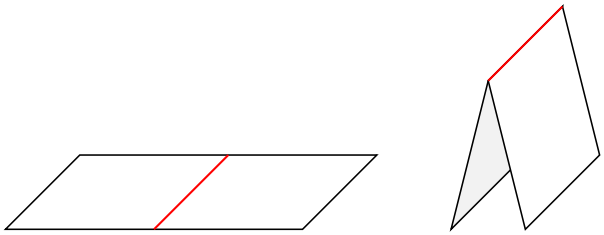


Le problème du dépliage

Un modèle d'origami indique où faire les plis sur sa feuille de papier et dans quel ordre. Un trait marquant l'endroit d'un pli peut être plié de deux façons, que l'on appelle « pli vallée » et « pli montagne » :



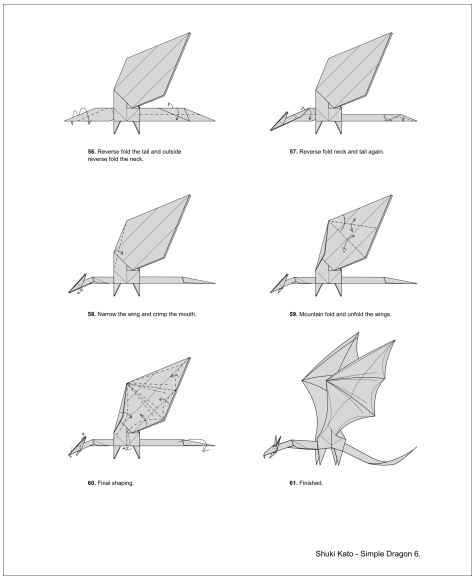
Pli vallée



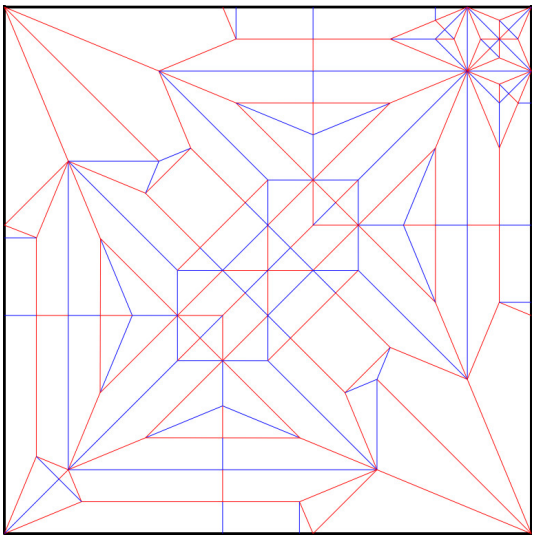
Pli montagne

Nous marquons en bleu les plis vallée, en rouge les plis montagne.

Voici par exemple la fin de la notice d'un origami dragon, ainsi qu'un canevas de tous les plis faits pour le réaliser.



Un dragon en origami

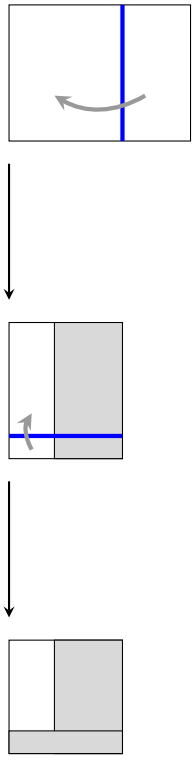


Le canevas de ses plis

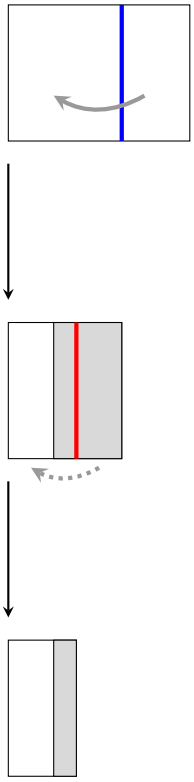
1. **Voici des notices pour réaliser des pliages. Votre but : essayer de deviner où seront les plis marqués sur la feuille une fois entièrement dépliée !**

Sur les schémas, la feuille présentée est blanche au recto, grise au verso.

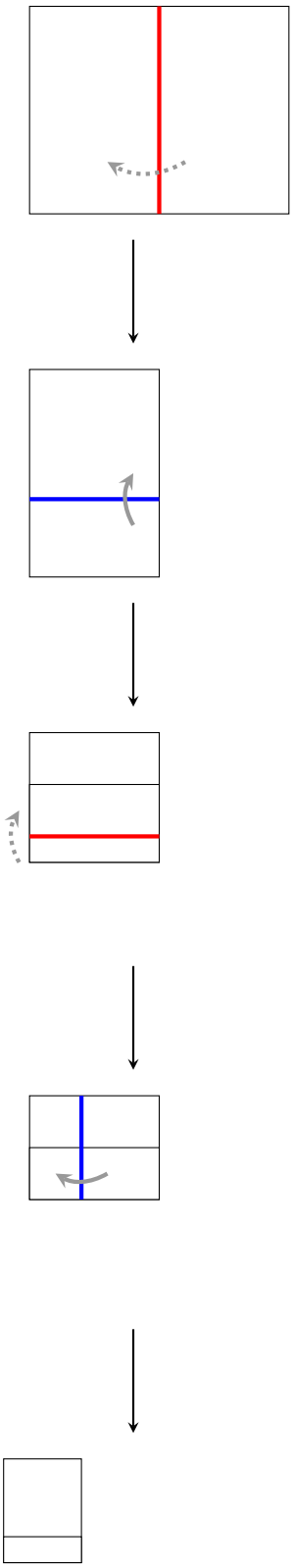
(a) Premier origami



(b) Deuxième origami



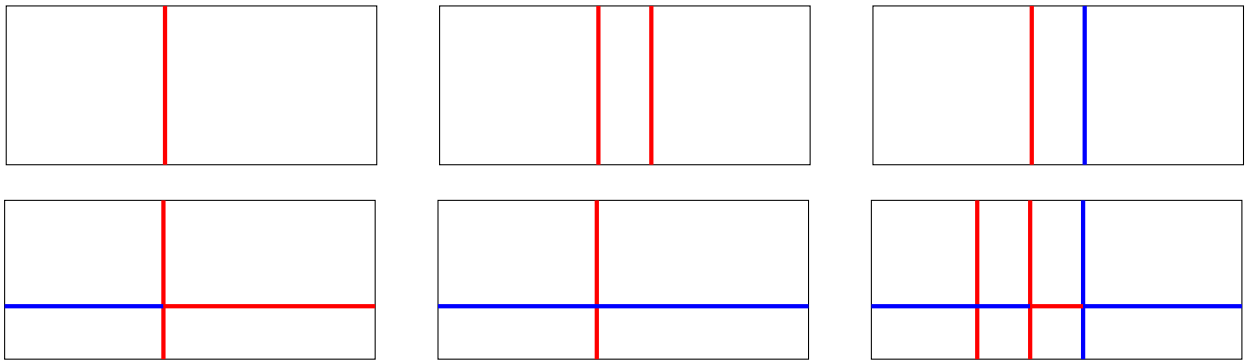
(c) Troisième origami, plus difficile !



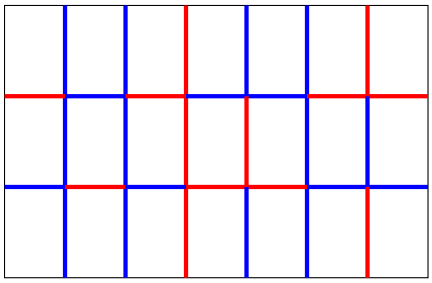
Le problème du pliage

Problème qu'on se pose : on a des marques de plis sur notre carte routière. Peut-on toujours la replier en les respectant ? Y a-t-il une méthode pour savoir dans quel ordre faire les plis ?

2. **Parmi les pliages suivants, lesquels sont réalisables et lesquels ne le sont-ils pas ?**



3. **Le premier pli effectué a toujours une caractéristique particulière, laquelle ?**
4. **Peut-il aussi y avoir d'autres plis monochromes dans la même direction (horizontale/verticale) que ce premier pli ? Dans l'autre direction ?**
5. **Pouvez-vous expliquer pourquoi l'on doit nécessairement plier dès le début tous les plis monochromes ?**
6. **À quelle condition peut-on plier un pli monochrome ?**
7. **En déduire un algorithme pour replier une carte, et l'essayer pour replier la carte suivante :**



Il n'y a pas que les cartes routières ! Votre grand-père range très bien ses draps dans l'armoire, parfaitement repassés :

Vous en dépliez un et voulez le ranger sans qu'il ne s'aperçoive de rien. Votre premier essai donne :

8. **Nous avons apporté un drap pour que vous puissiez vous entraîner. Avec notre méthode, arrivez-vous à le replier comme il était... ni vu ni connu ?**