



C'est vite plié !

Fiche animateur

Règles autorisées pour le pliage :

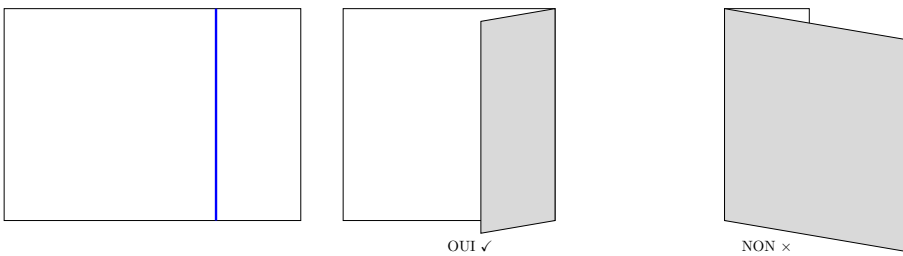
- On ne déplie pas de plis déjà pliés.
- À chaque nouveau pli on plie l'intégralité du pliage précédent (on ne soulève pas juste une épaisseur de feuille).
- On plie à plat.

Le problème du dépliage

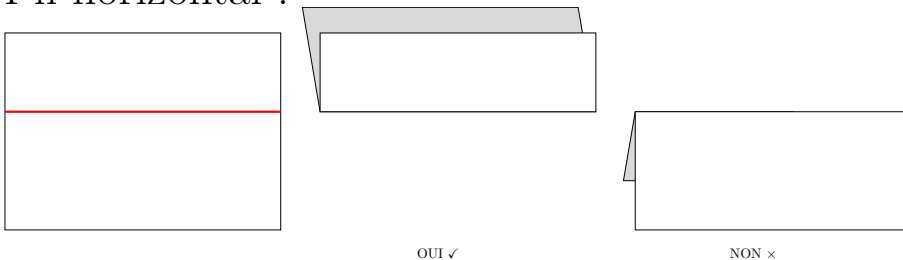
Consignes de pliage :

Pour un pli vertical, on laissera toujours fixe la partie gauche et on pliera la partie droite (devant pour un pli vallée, derrière pour un pli montagne).
Pour un pli horizontal, on laissera le haut fixe et on pliera la partie du bas.
Sur les schémas, la feuille présentée est blanche au recto, grise au verso.

Pli vertical :



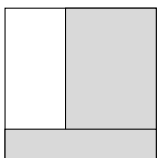
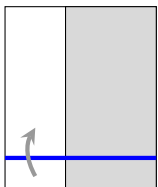
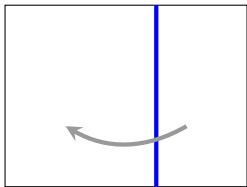
Pli horizontal :



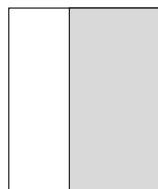
1. (a) Premier origami

Il y a des feuilles disponibles imprimées avec les deux premières colonnes (notice, dépliage à compléter), il faut faire remplir la deuxième colonne. Si possible, les participants devraient essayer de faire l'exercice en imaginant le pliage dans leur tête. Si c'est trop dur (et pour les plus jeunes !), réaliser vraiment les pliages avec une feuille.

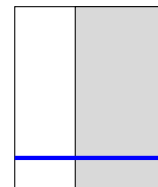
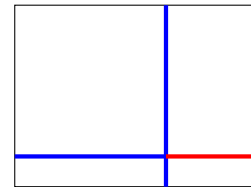
Notice de pliage



Dépliage (compléter)

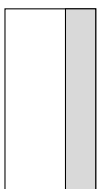
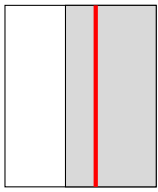
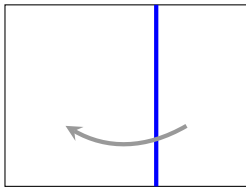


Réponse :

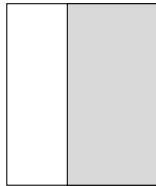


(b) Deuxième origami

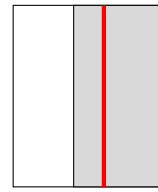
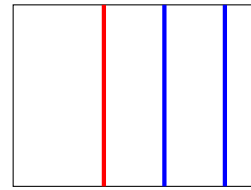
Notice de pliage



Dépliage
(compléter)



Réponse :

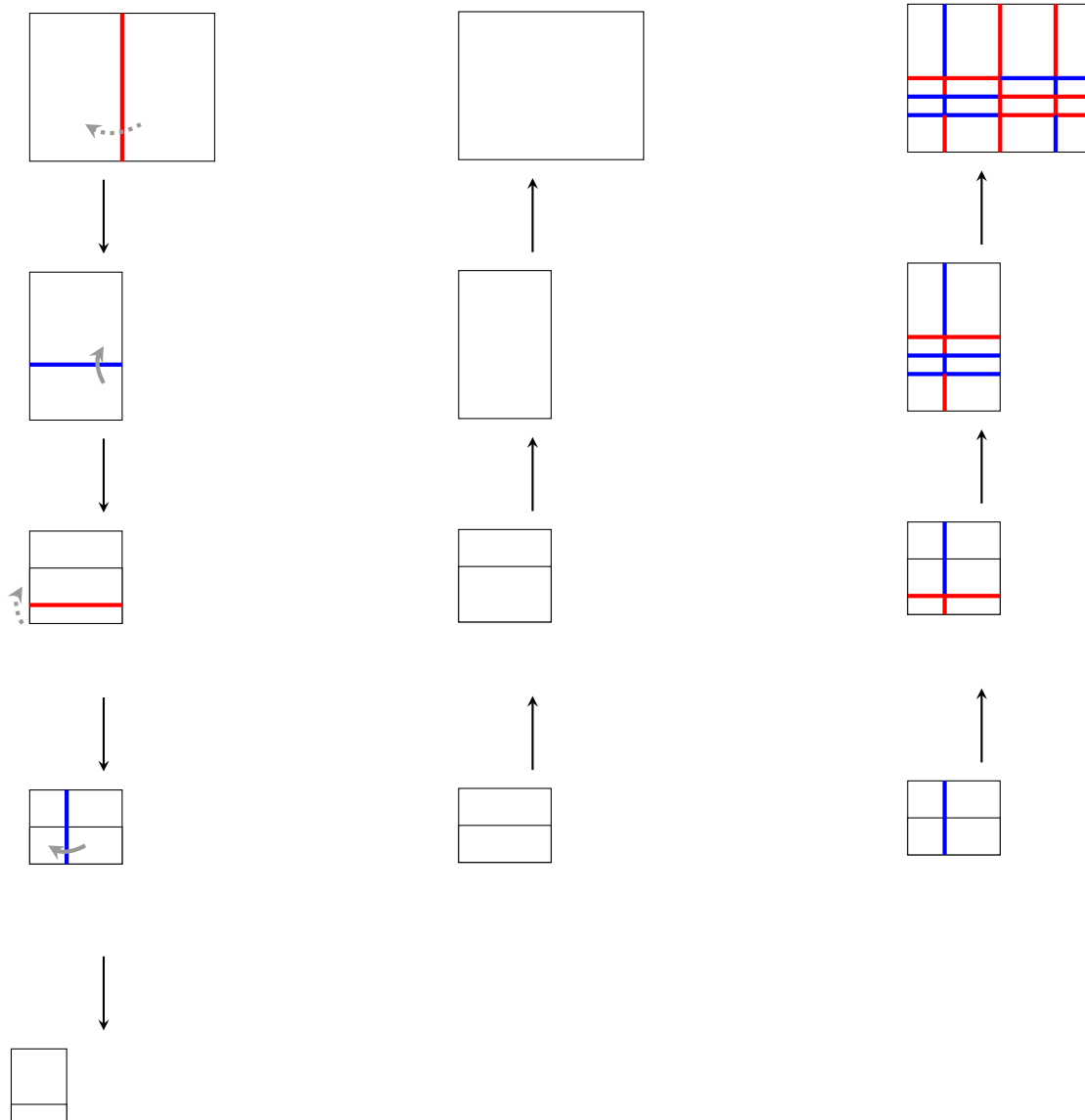


(c) Troisième origami, plus difficile !

Notice de pliage

Dépliage

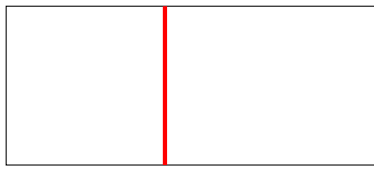
Solution :



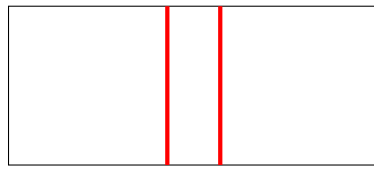
Il faut comprendre que chaque nouveau pli effectué donnera lieu à un pli « miroir » par rapport à chacun des plis déjà faits précédemment (où « miroir » signifie symétrique avec changement de couleur).

Le problème du pliage

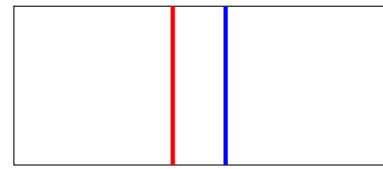
2. Parmi les pliages suivants, lesquels sont réalisables et lesquels ne le sont-ils pas ?



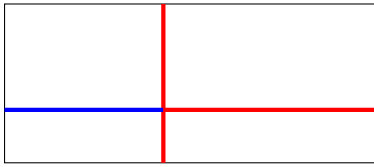
Oui



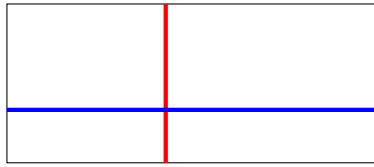
Non



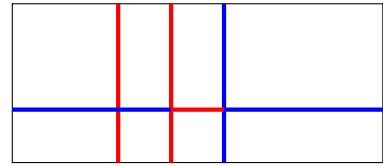
Non



Oui



Non



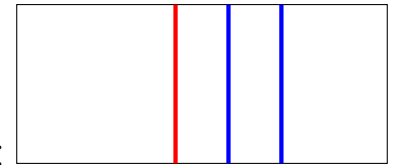
Non

3.

Le premier pli effectué est toujours monochrome.

4.

Il peut aussi y avoir d'autres plis monochromes dans la même direction



(horizontale/verticale) que le premier pli, par exemple :

Par contre, il ne peut pas y en avoir dans les deux directions : une fois qu'on a effectué un pli dans le sens vertical, un pli fait par la suite horizontalement aura une partie vallée et une partie montagne. De même, si on commence par faire un pli horizontal, les plis faits ensuite verticalement ne peuvent être monochromes.

5.

On doit nécessairement plier dès le début tous les plis monochromes.

6.

On peut plier un pli monochrome si et seulement si c'est un axe de symétrie « miroir » pour les autres plis sur la feuilles.

7.

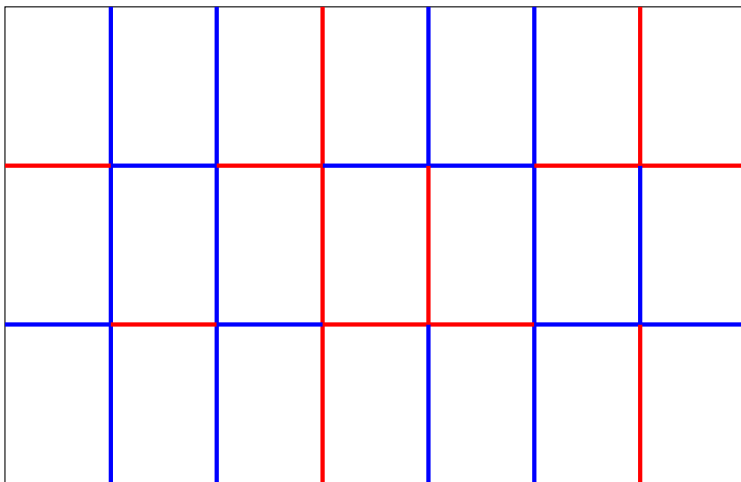
L'algorithme est le suivant :

Étape 1 : Repérer les plis monochromes. (Ils sont tous dans le même sens)

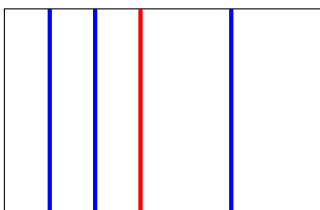
Étape 2 : Plier les plis monochromes qui sont axes de symétrie « miroir ». (L'ordre ne compte pas : quand on en plie un, on peut imaginer que le plus petit côté plié est ensuite collé à l'autre. On peut l'oublier pour la suite). S'il reste des plis qui ne sont pas axes de symétrie, donc pas pliables, c'est que le pliage n'était pas possible !

Étape 3 : On recommence avec les nouveaux plis monochromes (dans l'autre direction), etc.

Sur l'exemple :



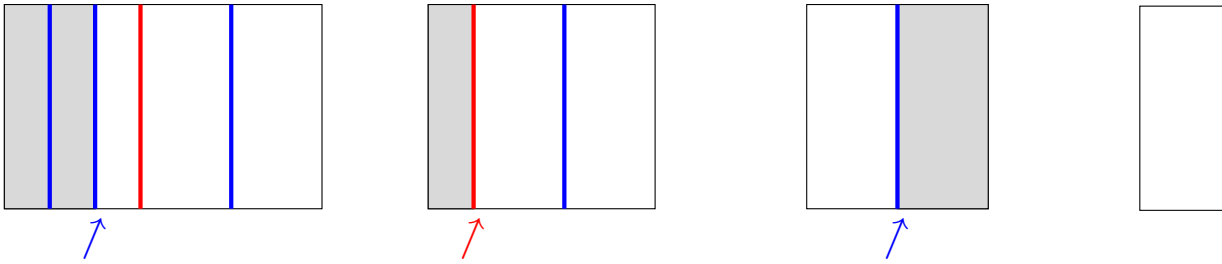
Les plis monochromes sont :



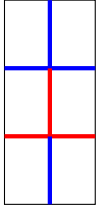
Ceux marqués ✓ sont axes de « symétrie », celui marqué × ne l'est pas. On peut commencer par plier ceux marqués d'un ✓ (dans l'ordre que l'on veut). On peut plier le rouge dès qu'on a plié le deuxième pli bleu

en partant de la gauche.

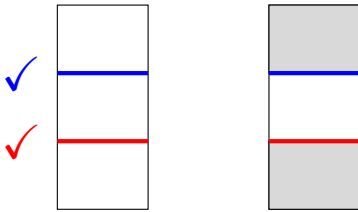
Par exemple :



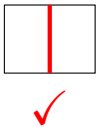
On peut oublier les parties grisées et se concentrer sur ce qui reste :



On repère les plis monochromes, on les plie :



Il ne reste plus qu'à plier le dernier pli :



Remarque : plusieurs façons différentes de replier la carte sont parfois possible (selon l'ordre dans lequel on plie les différents plis monochromes).

Sur le stand, il y aura des feuilles imprimées recto-verso, avec différents canevas de pliages de cartes (celui de l'exemple ci-dessus, mais aussi d'autres). Vous pouvez ré-utiliser plusieurs fois des feuilles qui ont déjà été pliées, cela ne pose pas de problème.

8.

Cas de la couverture : il ne faut jamais la faire disparaître à l'intérieur du pliage (comme on ne défait pas de plis déjà faits, elle ne pourrait

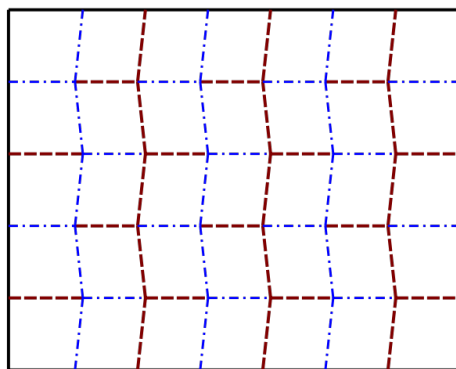
plus réapparaître). Pour cela, il faut faire attention à l'ordre dans lequel on plie les plis monochromes (et faire attention aux plis vallée!).

9.

Le pliage du drap est juste là pour son côté amusant, c'est bien sûr le même algorithme à mettre en œuvre que pour les cartes routières!

Commentaires

- L'algorithme décrit permet de savoir si un canevas est pliable ou non, ainsi que de le plier dans le cas favorable. Dans des origamis plats plus complexes (avec des plis non nécessairement orthogonaux), on peut donner des conditions locales nécessaires et suffisantes pour qu'un canevas soit pliable, mais le problème global est beaucoup plus délicat (il est NP difficile).
- Il existe une très jolie façon de replier une carte routière (les plis ne sont pas orthogonaux), qui permet que la carte se replie automatiquement quand on saisit deux coins opposés! On l'appelle pliage de Miura (ou miura-ori), du nom de son inventeur Koryo Miura, un astrophysicien japonais.



Ce pliage a des applications pratiques : en médecine (stents), pour les panneaux solaires de satellites spatiaux...



INTELLIGENCE QUI LUI PERMET D'ATTEN-
DRE DES NIVEAUX D'ABSTRACTION INAC-
CESSIBLES AU COMMUN DES MORTELS,
COMME DE COMPRENDRE UN FILM D'ALAIN
ROBBE-GRIFFET OU DE DÉCRYPTER UN
HORRAIRE DE CHEMINS DE FER.



Gotlib, *Rubrique-à-brac*