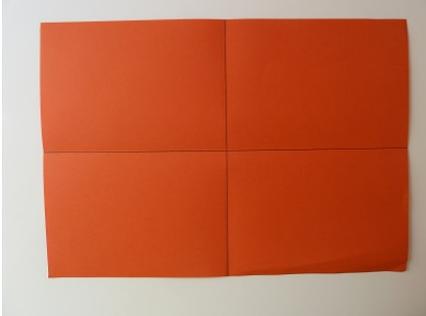


MATHS ET PLIAGES/DÉCOUPAGES**UN PUZZLE PLIAGE***Par Walter Nurdin*

Voici un pliage trouvé dans la partie Puzzle casse-tête de Nick Robinson⁴ tiré de « *Origamis magiques et amusants* » ouvrage collectif des éditions Atlas.



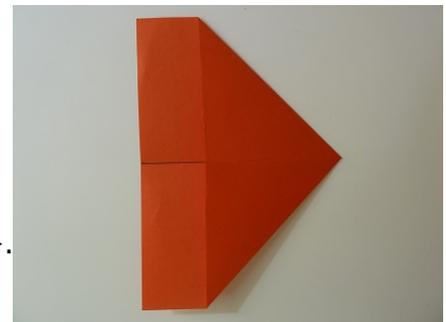
1 Le puzzle va nécessiter de produire 4 modules identiques. Les 4 modules vont se construire en prenant une feuille A4.

On découpe cette feuille A4 en 4 morceaux identiques en suivant les médianes du rectangle.

On va désormais plier l'un des 4 morceaux.

2 On marque le milieu de la longueur. Puis on plie pour que le sommet du rectangle se trouve sur la médiane.

On obtient alors cette forme ►.



3 On va désormais plier de façon à superposer le côté gauche sur le côté droit.

4 On obtient alors cette forme ►



5 On ouvre le pliage pour permettre d'obtenir un nouveau pli. Pour l'obtenir il faut faire parvenir simultanément le point en haut à gauche sur le pli déjà tracé et l'autre point situé en haut plus à droite sur l'un des côtés du triangle isocèle rectangle (désigné par l'extrémité de la flèche).

6 On va obtenir cette forme ►

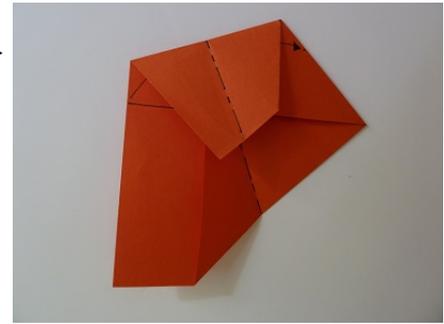


7 ◀ On va plier en utilisant l'un des plis déjà effectué.

⁴ <http://www.nickrobinson.info/origami/>

8 On plie la partie droite pour obtenir cette forme ►

On va plier la partie gauche en suivant également l'un des plis déjà tracé (partie centrale).



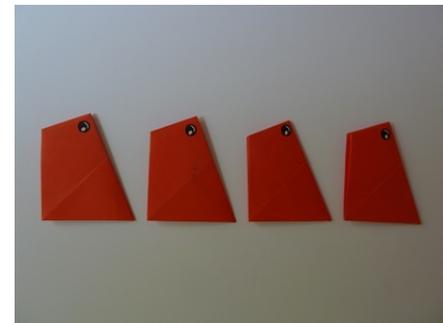
◀ 9 On obtient cette forme. On retourne le pliage.

Il reste à plier la partie basse en suivant le trait tracé. 10 ►
 Pour achever le module il reste à coincer cette partie dans l'une des parties intérieures des pliages précédents. Si le pliage ne reste pas à plat on peut toujours utiliser de la colle. Cependant il faut savoir qu'en origami on ne devrait pas utiliser de colle !



◀ 11 Voici le module achevé. N'ayant pas d'axe de symétrie on identifie cette face par une marque.

12 On réalise quatre modules identiques. ►



Les modules construits, positionnés tous du même côté, construire un carré, façon puzzle.

Puis, toujours en les présentant du même côté, construire un carré avec un « trou » carré au centre.

En conservant les mêmes faces, construire un parallélogramme, non carré, non losange, non rectangle.

En ne retournant que deux formes construire un trapèze isocèle, puis un rectangle, non carré, ayant un « trou » rectangulaire au centre.

Ces constructions peuvent se faire aux cycles 3 et 4.

On peut poursuivre l'exploration des formes possibles en exigeant des symétries.

enfin on peut demander, au lycée, d'une part de démontrer que les pliages imposés font que l'on a bien des angles droits, des égalités de longueurs et calculer les valeurs des angles du quadrilatère/module. ainsi on peut en déduire que l'on a un « vrai » puzzle et justifier les constructions. les calculs des valeurs exactes des mesures des côtés du quadrilatère/module permettent de calculer les différentes mesures des aires des surfaces proposées. pour cela il faut se souvenir que pour une feuille a4 les dimensions exactes sont 21 et $21\sqrt{2}$ (soit environ 29,7 cm).