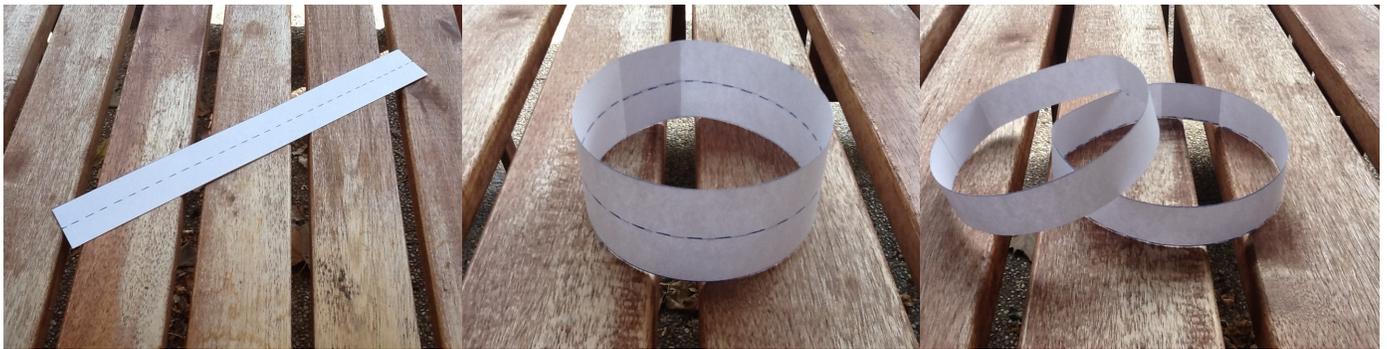


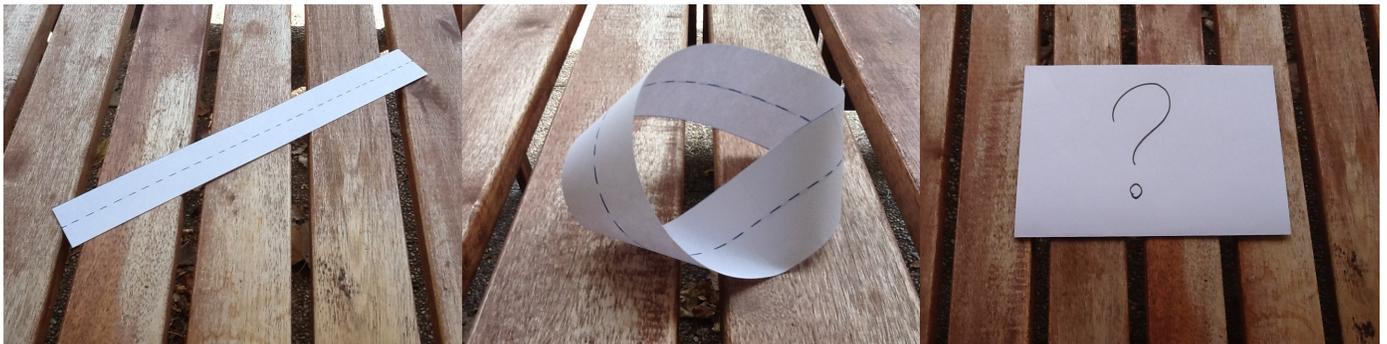
# MOBIUS

**Partie 1:** Où l'on découvre le ruban de Mobius et quelques unes de ses propriétés.

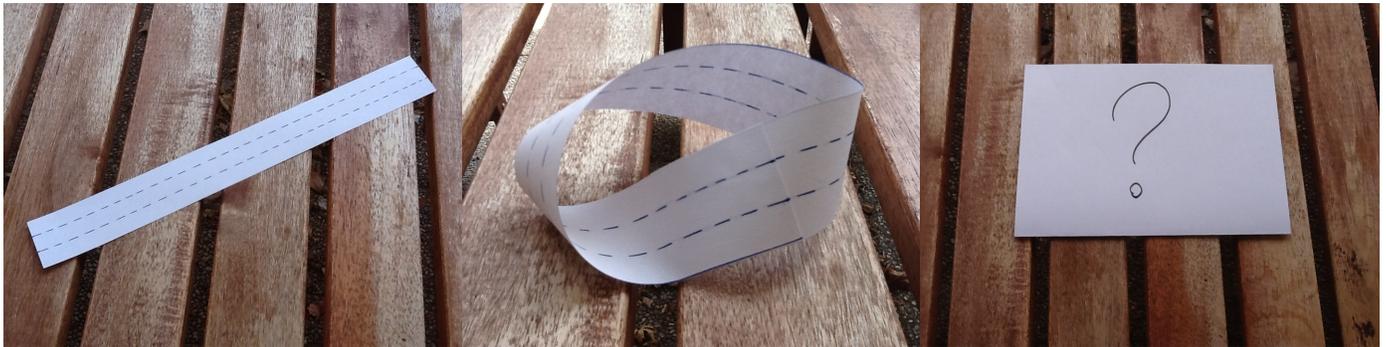
1) Prendre une bande et la coller pour en faire un cylindre. On peut repasser les pointillés intérieurs en vert et les pointillés extérieurs en rouge. En coupant selon les pointillés on obtient deux cylindres.



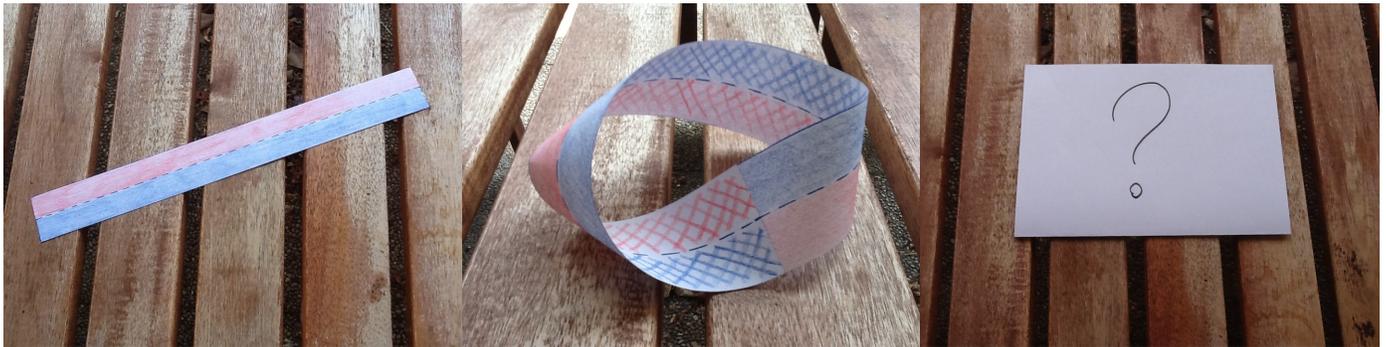
2) Prendre une bande et la coller après lui avoir fait faire un demi-tour. Et si on essaye de repasser les pointillés intérieurs en vert et les pointillés extérieurs en rouge ? Le ruban de Mobius n'a qu'une seule face ! Que va-t-on obtenir en coupant suivant les pointillés ? Essayer de deviner puis vérifier.



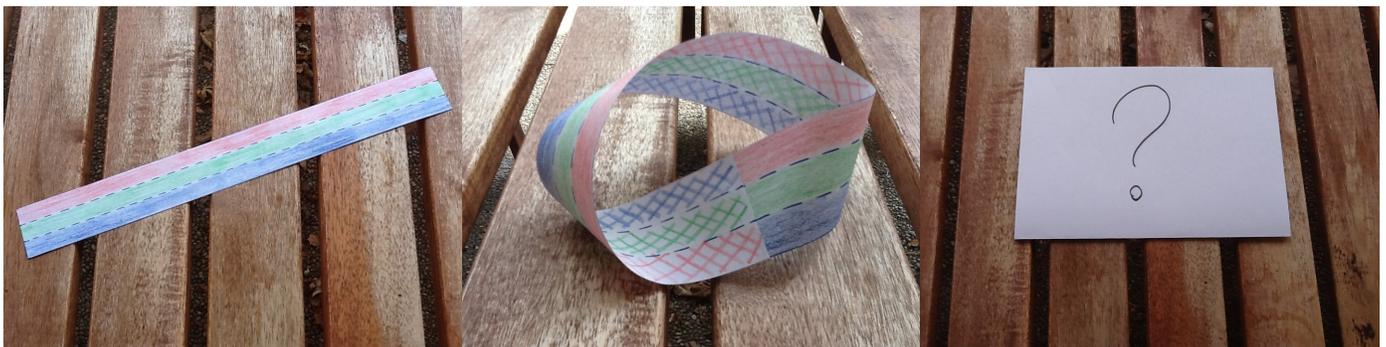
3) Prendre une autre bande qui va être coupée en 3. Construire le ruban de Mobius. Que va-t-on obtenir en coupant suivant les pointillés ? Essayer de deviner puis vérifier.



4) Avant de continuer on voudrait comprendre ce qui se passe. Construire un ruban de Mobius avec la bande en deux couleurs. On peut distinguer les deux faces de la bande et regarder comment elle se raccorde. Découper suivant les pointillés. Peut-on maintenant expliquer ce qui s'est passé ?



Construire le ruban de Mobius avec la bande de 3 couleurs, observer la jonction et essayer d'expliquer le résultat obtenu par le découpage.



5) On peut maintenant continuer à découper. Prendre la bande de 4 couleurs et construire le ruban de Mobius. Deviner ce qu'on va obtenir puis faire le découpage pour vérifier.



6) Répondre, en expliquant, aux questions suivantes :

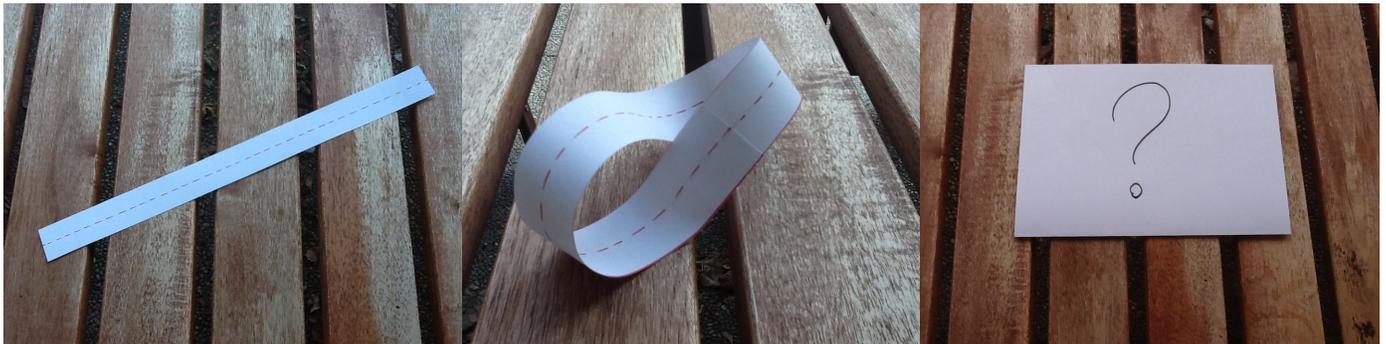
Qu'obtient-on si on découpe la bande en 5 ? En 6 ?

Qu'obtient-on si on découpe la bande en 23 ? En 50 ?

Peut-on formuler une règle ?

## Partie 2 : Où on fabrique d'autres sortes de rubans

1) Prendre une bande plus mince et lui faire faire 2 demi-tours avant de la coller. Combien le ruban a-t-il de faces ? Essayer de deviner ce qui va se passer quand on va le couper au milieu puis faire le découpage pour vérifier. Comment peut-on expliquer ?



2) Prendre une autre bande et lui faire faire 3 demi-tours avant de la coller. Combien le ruban a-t-il de faces ? Essayer de deviner ce qui va se passer quand on va la couper au milieu puis faire le découpage pour vérifier. Comment peut-on expliquer ?



3) Répondre, en expliquant, aux questions suivantes :

Qu'obtient-on si on découpe un ruban avec 4 demi-tours ? avec 5 demi-tours ?

Qu'obtient-on si on découpe un ruban avec 15 demi-tours ? avec 22 demi-tours ?

Peut-on formuler une règle ?

**Partie 3 :** Ce qu'on peut découvrir si on a fini avant les autres

On va maintenant découper les rubans entortillés en plus de parties. On peut fabriquer certains objets mais pas d'autres.

1) Expliquer ce qui se passe si on coupe en 3 une bande avec 2 demi-tours ? Et si on la coupe en 4?

2) Expliquer ce qui se passe si on coupe en 3 une bande avec 3 demi-tours ? Et si on la coupe en 4?

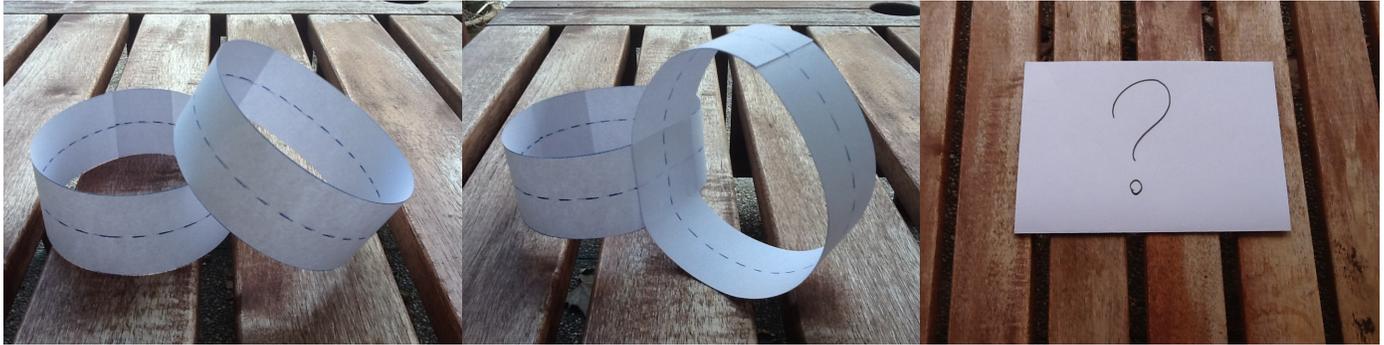
3) Expliquer ce qui se passe si on coupe en 9 une bande avec 5 demi-tours ?

4) Peut-on formuler une règle ?

#### Partie 4 : D'autres objets à construire et à étudier.

##### 1) Premier objet

Construire deux cylindres et les coller perpendiculairement. Que va-t-on obtenir en coupant suivant les pointillés ? Peut-on l'expliquer ?



##### 2) Deuxième objet

Construire un ruban de mobius. Construire un deuxième ruban en effectuant le demi-tour dans l'autre sens (c'est important). On obtient deux rubans de Mobius symétriques. Coller les deux rubans perpendiculairement. Que va-t-on obtenir en coupant suivant les pointillés? Peut-on l'expliquer?

