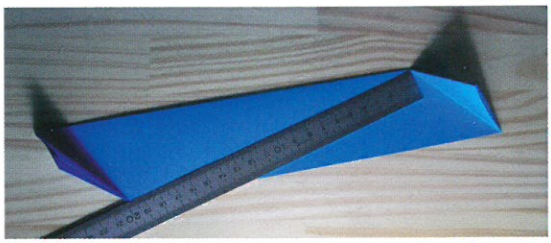
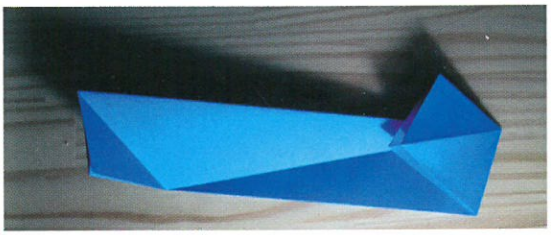
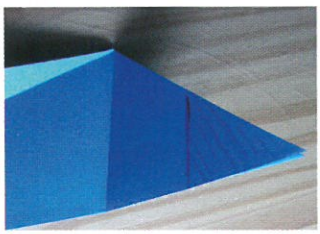
Origami modulaire (2)

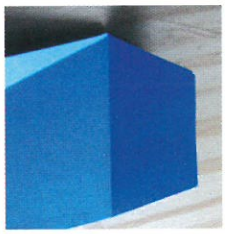
Après le cube de notre numéro 54, abordons, avec la même technique, les solides constitués de triangles équilatéraux : le tétraèdre, l'octaèdre et l'icosaèdre.

L'ORIGAMI MODULAIRE permet de construire des solides sans colle ni agrafe ; une fois découpé aux bonnes dimensions, il n'y a que des plis et des languettes venant s'insérer dans ces plis.









Débutons par la réalisation du tétraèdre régulier : quatre triangles équilatéraux pour faces, quatre sommets et six arêtes. Notre construction va donc nécessiter six modules identiques qui formeront les arêtes et présenteront les angles de 60° nécessaires pour obtenir les faces triangulaires.

Pliage

Les 3 premières étapes sont les mêmes que pour le cube, seul le pliage final diffère et permet d'aboutir à un angle de 60°.

1. Prenez une feuille rectangulaire de format A4 (indispensable... à cause du rapport des côtés : $\sqrt{2}$), pliez-la en quatre dans le sens de la longueur et éliminez une des parties. Repliez les trois parties restantes de manière à former un "accordéon".

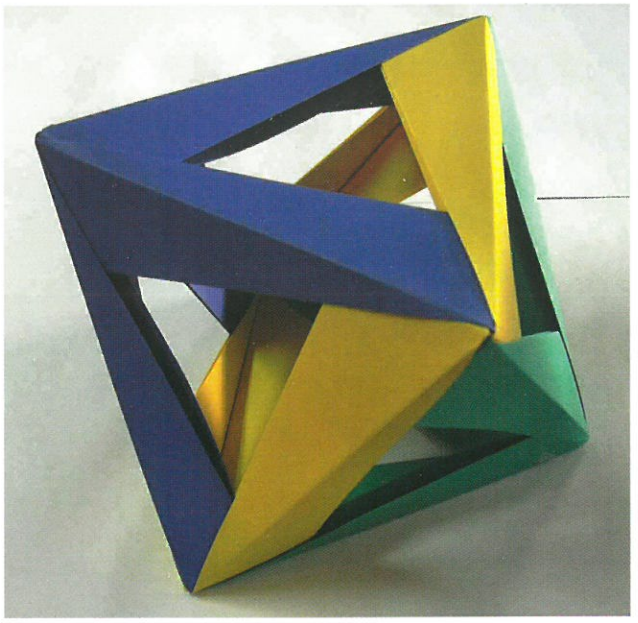
2. Pliez le coin inférieur gauche sur le bord supérieur de "l'accordéon", ramenez de même le coin supérieur droit sur le bord inférieur.

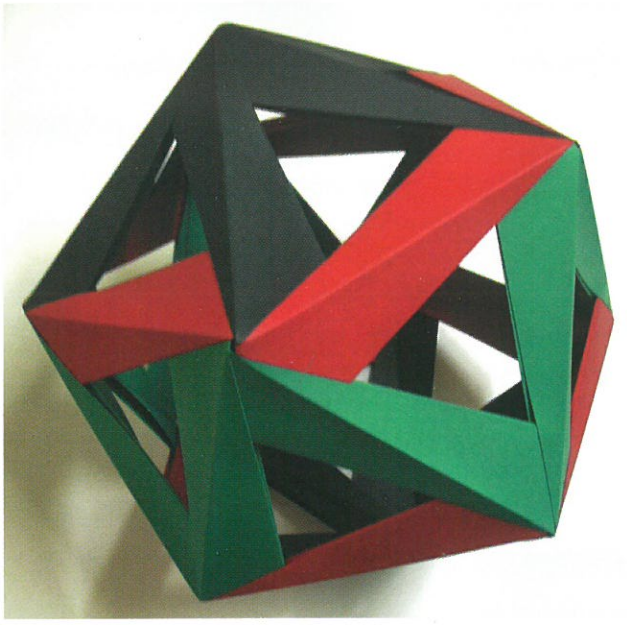
3. Formez un pli "en creux" (pli vallée) le long de la petite diagonale du parallélogramme obtenu à l'étape 2.

4. Coin droit rabattu, pliez comme indiqué sur le schéma pour obtenir un angle de 60°. Effectuez la même opération sur la partie gauche pour aboutir finalement à un module présentant deux angles de 60°.

5. Pour faciliter l'assemblage, il est nécessaire de couper l'excédent de languette, c'est-à-dire les deux triangles rectangles isocèles obtenus à l'étape 2. Il vous reste un parallélogramme. Vous devez encore rogner une partie "suffisante" des sommets "aigus".

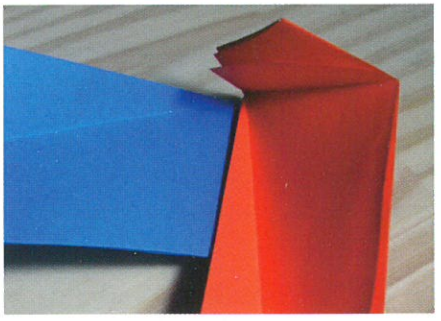
Une fois vos six modules construits, il ne reste plus qu'à les assembler ...



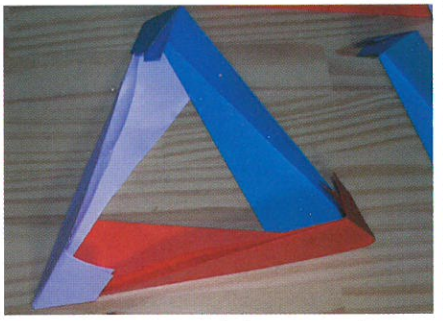


Assemblage

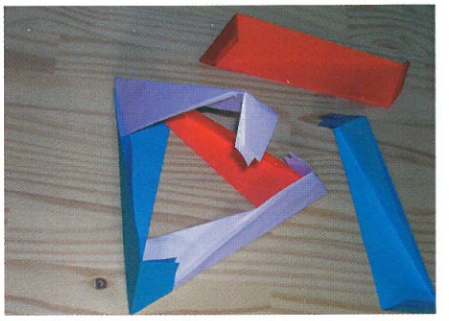
Chaque module se compose toujours de deux "languettes" tronquées en forme de trapèze et d'un "corps" qui formera l'arête du polyèdre. Chaque languette va donc venir s'insérer sur le corps d'un autre élément, dans la pochette créée par le pli en accordéon.



1. La languette du module bleu entre dans l'une des pochettes du module orange. Écartez légèrement, poussez le module jusqu'à superposition des deux plis, puis ajustez.

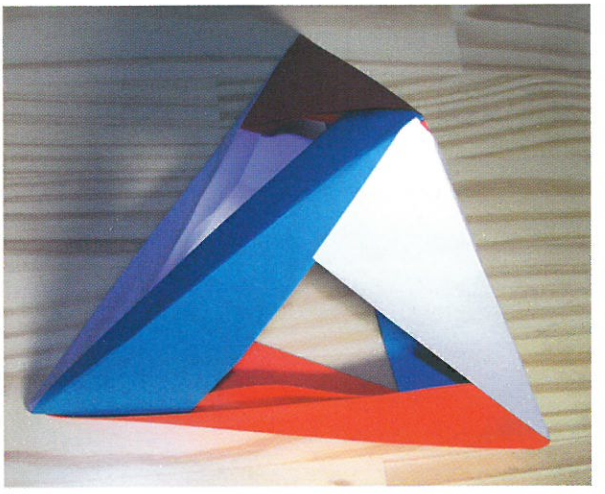


2. Avec trois modules, une des faces triangulaires apparaît. Achevez l'assemblage en faisant entrer chaque languette dans la pochette associée.



3. Il n'y a plus alors qu'à placer les trois arêtes partant des sommets de la base. La languette du module blanc entre dans la pochette du module bleu.

4. Voilà votre tétraèdre ! N'est-il pas beau ?



Maintenant, vous pouvez vous attaquer à des réalisations un peu plus complexes : l'octaèdre régulier (8 faces) ou l'icosaèdre régulier (20 faces). Les modules sont identiques à ceux réalisés précédemment puisque les faces de ces solides sont aussi des triangles équilatéraux. Seul l'assemblage diffère un peu : respectivement 4 ou 5 modules partant d'un même sommet au lieu de 3 pour le tétraèdre.

À vos papiers colorés ...

Stéphane ROBERT
(stf.r@free.fr) - IREM de Lille

Au fait, si vous voulez savoir pourquoi on obtient 60°, voyez page 30 !