

# 10



## Les solides de Platon

Notion : Géométrie

Thème : Découvrir les polyèdres platoniciens et la formule d'Euler

Compétences : Déduire, manipuler, résoudre des problèmes, calculer

Matériel : Pailles, feuilles de papier coloré, papier mousse  
(pour couper des petits cercles)

Niveau : Cycle 4 / Lycée



# Qu'est-ce qu'un polyèdre platonicien ?

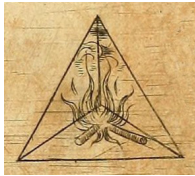
Les polyèdres platoniciens ou solides de Platon viennent du philosophe et mathématicien grec Platon (3ème siècle avant notre ère).

Il attribue ces polyèdres aux éléments et à l'univers, représentés ci-dessous par Johannes Kepler en 1619.

Hexahedron  
Terre



Tetrahedron  
Feu



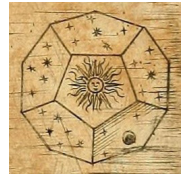
Octahedron  
Air



Isocahedron  
Eau



Dodecahedron  
Univers



Un **polyèdre** est une figure créée à partir de figures planes appelées polygones. Ces surfaces ne peuvent pas être arrondies ou incurvées.

Qu'ont de spécial ces solides de Platon ?

- Ce sont des **polyèdres convexes** ce qui veut dire que si vous dessinez un segment en partant d'un point du polyèdre à un autre point de celui-ci, il restera à l'intérieur du solide.
- Ce sont des **polyèdres réguliers**, ce qui signifie que leurs surfaces planes, ou faces, sont des polygones réguliers congruents et que le même nombre de bords (ou faces) se rencontrent à chaque sommet.

Un mathématicien et physicien suisse nommé Léonard Euler (1707-1783) a trouvé une formule qui s'applique à tout polyèdre convexe. Elle a été utilisée par des mathématiciens qui tentaient de trouver d'autres polyèdres platoniciens.

**La conclusion est qu'il en existe seulement 5 !**

Voici la formule d'Euler :

$$F + V - E = 2$$

F est le nombre de faces, V est le nombre de sommets et E est le nombre d'arêtes.

## Jouez !

Créez des groupes et choisissez un polyèdre platonicien par équipe.

Prenez des pailles, des feuilles de couleur et des feuilles de mousse pour fabriquer ce polyèdre. Vous devez construire la structure de votre solide de Platon en vous servant des pailles pour faire les arêtes.

Ensuite, utilisez les feuilles de couleur pour créer les faces et collez-les aux pailles.

En dernier, coupez des petits cercles sur les feuilles de mousse et collez-les aux sommets du polyèdre construit.

Une fois que les polyèdres seront créés vous pouvez observer tous les éléments utilisés dans la formule d'Euler !