



Géométrie : l'hexaflexagone

Cycle 3

OBJECTIF(S) MATHEMATIQUES ET LANGAGIERS

- Reconnaître et décrire les figures planes usuelles.
- Connaître et utiliser les propriétés des polygones.
- Reproduire, construire des figures planes composées en respectant des contraintes géométriques ; résoudre un problème géométrique simple.
- Communiquer un raisonnement géométrique et expliquer sa démarche
- Connaître et utiliser le vocabulaire géométrique adapté (sommet, côté, arête, face, surface, angle, polygone, hexagone, triangle équilatéral, symétrie, pliage, superposition).
- Lire, écrire, comprendre un programme de construction.

COMPETENCES DISCIPLINAIRES

Maths : Espace et géométrie / Figures planes et solides

- Reconnaître, nommer, décrire, reproduire, construire un triangle équilatéral.
- Reconnaître, nommer, décrire un hexagone régulier.
- Reproduire, compléter, construire un assemblage de triangles équilatéraux pour former un patron.
- Construire un assemblage de polygones à partir d'un programme de construction.
- Utiliser les instruments de géométrie (règle, équerre, compas).
- Identifier et utiliser des axes de symétrie (pliage, superposition).
- Construire un polyèdre à partir d'un patron.

EMC : Vivre en république / citoyenneté et nationalité

- Connaître et comprendre les symboles républicains.
- Comprendre la nécessité de respecter ces symboles.
- Egalité filles-garçons et mathématiques (histoire de mathématiciennes).

COMPETENCES TRANSVERSALES

Maths : Espace et géométrie / Figures planes et solides

- Manipuler, verbaliser, abstraire.
- Chercher, modéliser, représenter, raisonner, communiquer.
- Mobiliser le vocabulaire géométrique et les propriétés des figures pour argumenter, expliciter les procédures.

MATERIEL

- Instruments de géométrie (règle, compas).
- Patrons de l'hexaflexagone (annexes 1 et 2).
- Programme de construction visuel de l'hexaflexagone (annexe 3).
- Programme de construction textuel de l'hexaflexagone (annexe 4).

LA DEMARCHE (illustrée par le diaporama-classe / annexe 5 bis)

1. Présentation d'un hexaflexagone en collectif (**vidéo** en annexe 5/page 2).
2. **Description dialoguée / identification-verbalisation des sous-constituants** de l'assemblage (déconstruction dimensionnelle : polygone, hexagone régulier, triangle équilatéral, côté, sommet, angle...).
3. **Mobilisation argumentée** du lexique ciblé.
4. **Présentation par l'enseignant de la situation problème** : reproduire/construire un hexaflexagone en s'appuyant sur les supports différenciés transmis.
- 4.bis **Analyse du patron.**
5. **Mobilisation de la boîte à outils** : verbalisation des instruments nécessaires.
6. **Recherche / 4 niveaux possibles / Voir annexes 1 à 4 / Découpage.**
7. **Expérimentation des pliages** à réaliser afin de visualiser les 3 faces. **Coloriage.**
8. **Ajustement** si nécessaire.
9. **Validation** : l'enseignant et les élèves valident ensemble l'hexaflexagone.
10. **Synthèse et trace écrite** (institutionnalisation : lexique et méthodologie).
11. **Transfert** des connaissances et compétences développées dans d'autres situations d'apprentissages (flexagones, trihexaflexagones, tétraflexagones...).

CONSIGNE / DEFI

Experts en géométrie, votre défi va être de fabriquer un hexaflexagone, en 3 couleurs, à partir d'un patron.

MODALITES D'ORGANISATION / Durée de la séance : environ 60 minutes

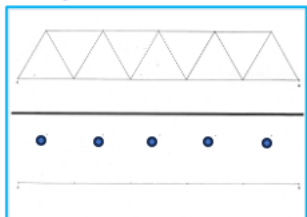
Niveaux différenciés / Mise en place possible dans le cadre d'un travail en ateliers intégrant un atelier dirigé.

POUR ALLER PLUS LOIN :

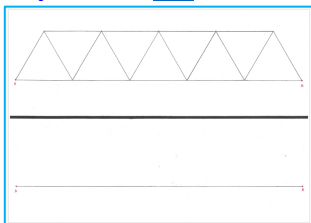
<https://afdm.apmep.fr/rubriques/ouvertures/a-la-decouverte-des-flexagones/>
<https://histoireparlesfemmes.com/category/scientifiques/mathematiciennes/>

ANNEXES 1 ET 2 / Patrons hexaflexagone

- Niveau 1 : patron à compléter [ICI](#)

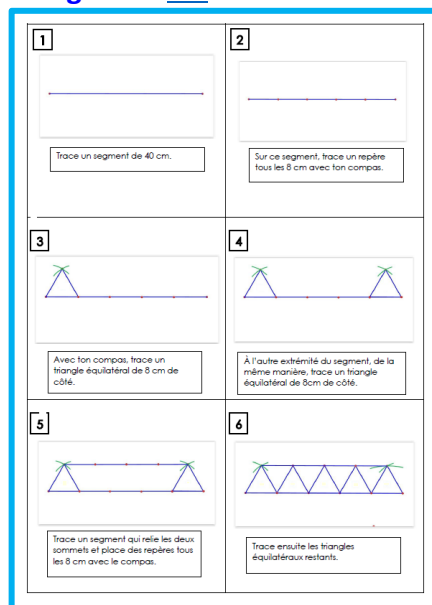


- Niveau 2 : patron à reproduire [ICI](#)



ANNEXE 3 / Programme de construction visuel

- Niveau 3 : construction vignettes [ICI](#)



ANNEXE 4 / Programme de construction textuel

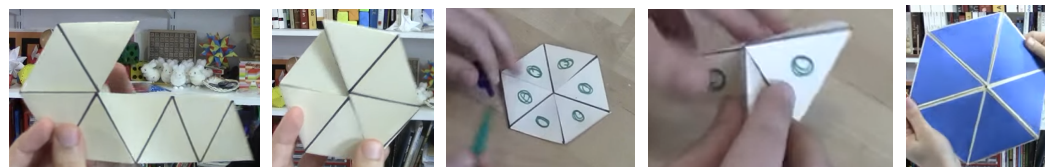
- Niveau 4 : construction texte [ICI](#)

Programme de construction d'un hexaflexagone

- 1- Trace un segment [AF] de longueur 40 cm.
- 2- Sur ce segment, place les points B, C, D, E tels que $AB=BC=CD=DE=EF=8$ cm.
- 3- À l'aide du compas, trace les triangles équilatéraux AGB et EKF. Les points G et K doivent être du même côté du segment [AF].
- 4- Trace le segment [GK].
- 5- Sur le segment [GK], place les points H, I, J tels que $GH=HI=IJ=JK=8$ cm.
- 6- Trace les triangles équilatéraux BHC, CID et DJE.

ANNEXE 5 / Vidéo d'illustration / Micmaths / Mickael Launay

- Fabrication et pliage / Vidéo [ICI](#)



ANNEXE 5 Bis / Mise en place en classe de CM2

- Diaporama séance en classe (CM2) [ICI](#)

BONUS 1 : Egalité filles-garçons / Mathématiciens et mathématiciennes de renom DIAPORAMA [ICI](#)

Sophie Germain,
mathématicienne autodidacte



Katherine Johnson



Emmy Noether



Martin Gardner



RECOMMANDATIONS PRATIQUES

Il est difficile de mener cette activité en classe entière avec un seul adulte.

L'utilisation de tablettes donne la possibilité aux élèves de revoir autant de fois que nécessaire les phases de coloriage et de pliage. Prendre le temps de bien marquer les plis dans les deux sens. Si le pliage ne fonctionne pas, ne pas forcer mais inverser les plis (les monts deviennent des vallées et inversement). Utiliser prioritairement des feuilles A3 cartonnées et des règles de tableau pour tracer le patron de 40 cm (gestion de l'espace de travail et de la feuille). Les adultes doivent s'entraîner au pliage de l'hexaflexagone (pas d'improvisation).