

FORMES DE FLEURS

Les enfants ont en général une conception stéréotypée des fleurs : un coeur et des pétales. D'autre part, si on les observe de plus près, les fleurs nous semblent très différentes les unes des autres, leurs formes nous paraissent fantaisistes. Pourtant, leur configuration obéit à une organisation géométrique et numérique rigoureuse qui permet de les regrouper dans des catégories précises.

Cette activité a pour but d'attirer l'attention des élèves sur les particularités numériques et géométriques de quelques fleurs, puis de comparer ces modèles avec d'autres fleurs.

Degrés concernés

1P – 3P

Contenus et compétences mathématiques visés

Dénombrement, équipotence
Symétrie, rotation

Proposition de déroulement

Nombre d'élèves

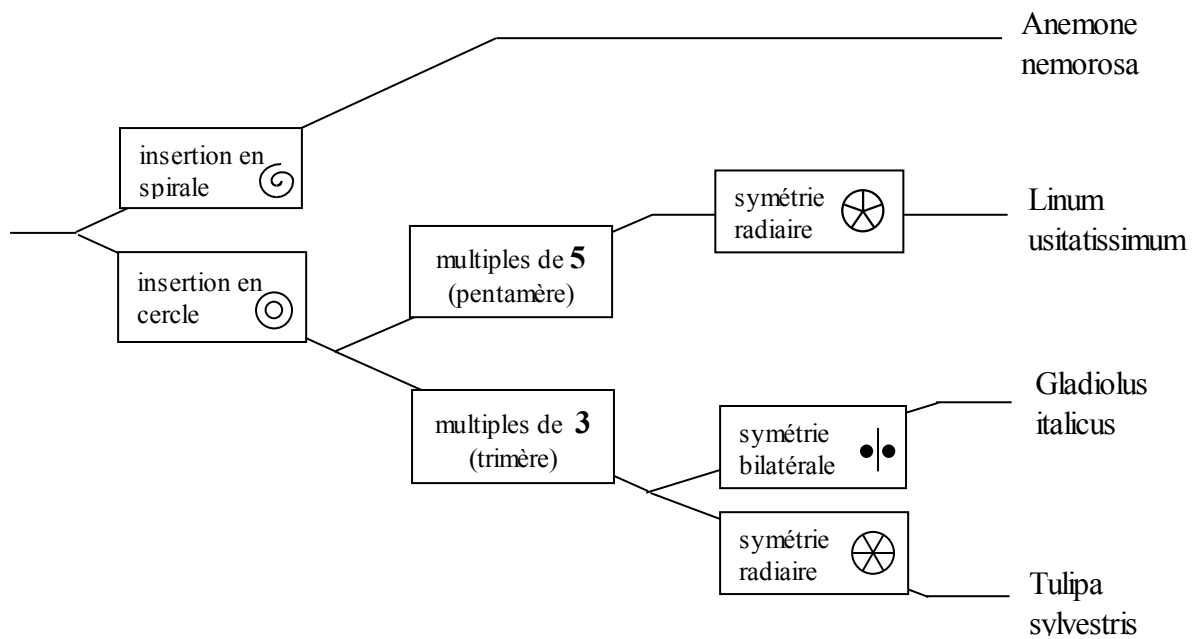
La classe entière

Matériel

Le poste « Formes de fleurs » de l'exposition se compose de quatre grandes fleurs à construire et, pour chacune d'elles :

- de l'image de la fleur correspondante
- d'un schéma de l'implantation géométrique des différents éléments
- de sa formule florale.

Les quatre modèles à construire peuvent être classés dans le tableau suivant :



Définitions :

Les **sépales** (S) et les **pétales** (P) forment l'enveloppe de la fleur. Ils se nomment **tépales** (T) lorsque ces pièces sont de la même couleur.

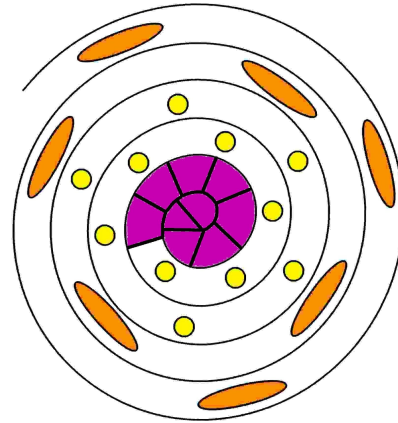
Les **étamines** (E) sont les pièces mâles de la fleur.

Les **carpelles** (C) sont les pièces femelles de la fleur, qui forment le pistil.

La **symétrie bilatérale** délimite un côté droit et un côté gauche, elle correspond à une symétrie axiale.

La **symétrie radiaire** présente une forme étoilée, elle correspond à une rotation.

Anemone nemorosa
(anémone des bois)



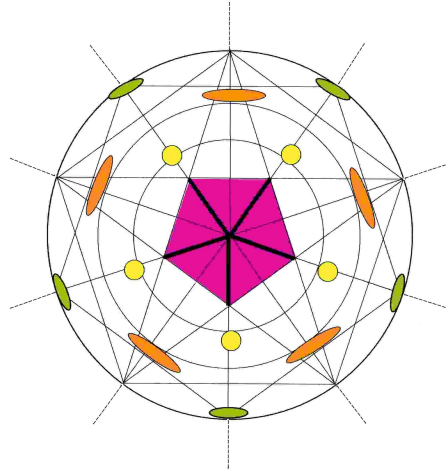
insertion en spirale
nombre d'éléments non défini (n)
n tépales
n étamines
n carpelles

nT / nE / nC

Autres fleurs présentant la même organisation que l'anémone :

le nénuphar, le lotus, le magnolia, certaines clématites, la pulsatille, le populaire, le trolle, l'adonis.

**Linum usitatissimum
(lin usuel)**



5 S / 5P / 5E / 5C

insertion en cercle
symétrie radiaire
pentamère :

5 sépales

5 pétales

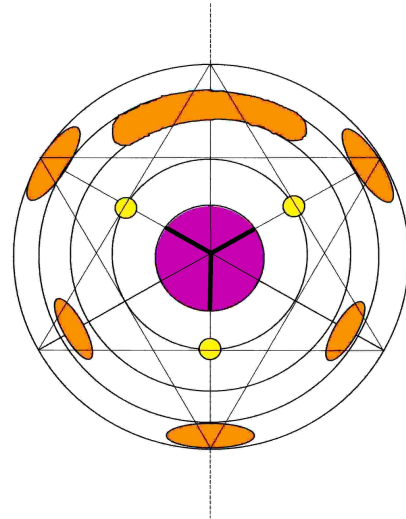
5 étamines

5 carpelles

Autres fleurs présentant la même organisation que le lin :

la primevère, le cyclamen, la campanule (3C), la gentiane (2C), la bourrache (2C), le géranium (5+5E), l'œillet (5+5E), le pommier (nE), le myosotis, le bouton d'or (nE), le rosier sauvage (églantier) (nE,nC).

Gladiolus italicus
(glaïeul des moissons)



insertion en cercle
symétrie bilatérale
trimère :

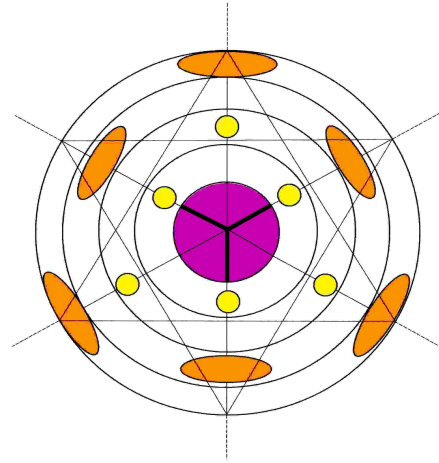
3 + 3 tépales
3 étamines
3 carpelles

3+3T / 3E / 3C

Autres fleurs présentant la même organisation que le glaïeul (pour sa symétrie bilatérale) :

le romarin, l'orchidée, la violette, la digitale, le haricot, le genêt, la sauge, les pois.

**Tulipa sylvestris
(tulipe sauvage)**



insertion en cercle
symétrie radiaire
trimère :

3 + 3 tépales
3 + 3 étamines
3 carpelles

3+3T / 3+3E / 3C

Autres fleurs présentant la même organisation que la tulipe :

le lys, l'hémérocalle, la colchique, la fritillaire, l'ail, l'iris (3E), le freesia

Mise en œuvre

Activité au Jardin botanique :

Construction et observation :

Les représentations de l'organisation numérique et géométrique d'une fleur sous forme de schéma ou de formule florale sont abstraites et difficiles à comprendre.

Il faut donc que les élèves commencent par construire une fleur, puis qu'ils cherchent parmi les photographies celle qui correspond à cette construction. L'enseignant attire l'attention de ses élèves sur les particularités de chaque fleur construite :

- Quels sont les différents éléments de la fleur ?
- Combien a-t-elle de sépales et/ou de pétales, d'étamines, de carpelles dans le pistil ? (l'enseignant peut introduire cette terminologie dès la 1E, sans attendre que les élèves l'emploient spontanément)
- Comment ces éléments sont-ils placés sur le réceptacle et les uns par rapport aux autres ?

L'observation du schéma géométrique et de la formule florale d'une fleur permet alors de repérer les différents éléments sous la forme d'un modèle. Celui-ci sera aussi le modèle d'un grand nombre d'autres fleurs, appartenant à d'autres familles mais présentant une morphologie semblable.

Recherche de fleurs correspondant à l'un des 4 schémas :

Après avoir observé, éventuellement noté et/ou dessiné les caractéristiques des quatre modèles proposés, on peut chercher dans les parterres du Jardin Botanique d'autres fleurs ayant une organisation très semblable à l'un ou l'autre de ces modèles. Les fleurs présentes dans les parterres du Jardin botanique sont indiquées ci-dessus, en regard de chaque modèle. On trouvera l'une ou l'autre de ces fleurs selon le moment de l'année.

Activité en classe :

Observation d'autres fleurs¹ (du commerce ou amenées par les élèves)

L'observation d'autres fleurs amenées par l'enseignant ou les élèves permet de comparer celles-ci aux quatre modèles découverts au Jardin botanique. Certaines auront un ou plusieurs éléments semblables à un modèle, d'autres ne seront pas comparables.

Certaines fleurs, dont tous les éléments sont clairement identifiables, peuvent être dessinées en observation, le plus précisément possible. Elles peuvent également être modélisées en plaçant le bon nombre de jetons dans les cercles concentriques du schéma annexé, en s'inspirant des schémas d'implantation géométrique : les carpelles au centre, puis les étamines, puis les pétales ou tépales, et enfin les sépales s'il y en a.

¹ Attention : toutes les fleurs ne correspondent pas à l'un de ces modèles. D'une part, il y a des variantes : l'églantier est pentamère, mais possède un nombre indéfini d'étamines et de carpelles. D'autre part, certaines « fleurs » sont en réalité formées de capitules comportant de nombreuses fleurs – par exemple le gerbera, la marguerite, le tournesol, le pissenlit, ce qui rend leur observation difficile.

Prolongements :

Nombre d'élèves : un petit groupe, tâche individuelle

Matériel : schéma de cercles concentriques, jetons, fleurs ou photos de fleurs

Dénombrement-équipotence : les nombreuses variables permettent de choisir l'étendue du champ numérique en fonction du degré. Dans tous les cas, il s'agit d'aller chercher en une seule fois des jetons pour :

- représenter sur un schéma tous les pétales d'une fleur
- représenter sur plusieurs schémas tous les pétales de plusieurs fleurs
- représenter sur un schéma tous les éléments visibles d'une fleur
- compléter sur un schéma une représentation partielle d'une fleur

Il est nécessaire que les fleurs ou photos permettent de distinguer clairement les éléments que l'on désire faire dénombrer. Par exemple, pour dénombrer uniquement des pétales, un anthémis ou une photo d'anthémis conviennent parfaitement. Par contre, s'il s'agit de dénombrer tous les éléments d'une fleur, un lys est préférable.



Mise en commun

A la suite de l'activité de modélisation ou de dénombrement, les élèves comparent, pour une même fleur, les dispositions des jetons dans les différents cercles : cercle utilisé pour tel élément, répartition des jetons dans un cercle (symétrie radiaire).

Pour en savoir plus :

<http://fr.wikipedia.org/wiki/Portail:Botanique>

(et plus particulièrement <http://fr.wikipedia.org/wiki/Angiosperme>)

http://www.tela-botanica.org/page:debuter_en_botanique

<http://www.cosmovisions.com/fleur.htm>