

Fleur grand modèle



Ce grand modèle de fleur permet d'enseigner aux élèves la structure d'une fleur en illustrant les principaux organes de reproduction. Coloré et en mousse non toxique résistante aux chocs, ce modèle est idéalement conçu pour les élèves de tous âges. De nombreux composants sont amovibles.

I. INTRODUCTION

Il faut savoir qu'un tiers de toutes les formes de vie sur terre sont des végétaux. Parmi eux, 50% sont des plantes *angiospermes* (végétaux qui portent des fruits). Toutes les plantes dites vertes se distinguent par leur capacité à fabriquer leur propre nourriture grâce à la lumière du soleil par un procédé que l'on nomme : la *photosynthèse*. Les feuilles et les tiges de la plante possèdent un élément appelé chlorophylle qui, en plus de donner la couleur verte aux plantes, joue un rôle majeur dans la transformation de l'énergie du soleil en sucres nécessaire à la vie et à la croissance de la plante.

NB : il est possible d'aborder et/ou d'étudier ce processus grâce à notre Ensemble d'étude de la photosynthèse (Réf. 1133071 à retrouver sur www.conatex.fr).

• L'évolution

Les toutes premières plantes qui ont évoluées hors de la « souche primordiale » étaient les algues bleues-vertes suivies de près par les champignons, lichens, mousses et autres algues.

Les fougères règnèrent en maître pendant 50 millions d'années avant d'être remplacées par les *gymnospermes* (plantes à graines - les conifères) et des proches parents. A partir de leur semences évoluèrent les toutes premières plantes à graines il y a maintenant 350 millions d'années.

Les plantes à fleurs sont, quant à elles, la forme la plus récente d'évolution de toutes les formes de plantes. Elles sont apparues pour la première fois il y a 100 millions d'années.

Les plantes à graines :

Elles représentent une avancée significative par rapport aux types de plantes qui existaient précédemment car elles se reproduisent via des *spores*. Les spores sont des petits paquets de cellules produites par un seul parent et sans réserves alimentaires. Leur germination dépend des conditions climatiques et est très vulnérable si les conditions requises ne sont pas présentes. Ces plantes qui se reproduisent via des spores induit qu'il n'y a aucun mélange génétique, ils ont une diversité génétique plus faible ce qu'il les rend encore plus vulnérable aux changements environnementaux.

Les plantes à fleurs :

Elles abordent et résolvent ces deux défis. Les semences produites à la suite de la reproduction sexuée sont très variables et permettent ainsi à certaines espèces de prospérer dans des environnements nouveaux et changeants.

De plus, chaque graines contient un « système de support de vie » qui contient des réserves de graisse et un manteau de protection qui lui permet de patienter lorsque les conditions avant germination sont défavorables.

Tout comme l'organe qui commande la reproduction des plantes, les fleurs reçoivent un fort pourcentage de l'énergie produite par la plante. C'est grâce à cela que les fleurs ont une palette incroyable de couleurs, de tailles et de formes bien que chacune partage une structure commune.

- **La structure**

Pétales et sépales

Les pétales sont les quatre parties jaunes sur le modèle.

Elles protègent les organes sexuels de la plante et attirent les insectes et autres animaux pollinisateurs. L'ensemble des pétales forme la *corolle*.

Les pétales peuvent jouer un autre rôle, celles des *nectaires*. Les nectaires sont des glandes qui produisent le nectar. La fleur est une sorte d'invitation pour les pollinisateurs à venir déguster ce doux liquide nourrissant. A la base des pétales, on aperçoit des sacs contenant le nectar. Certaines fleurs ont même évoluées pour prendre une certaine forme et remplir ce rôle.

Les sépales sont les « feuilles » vertes sous les pétales (visible sur le modèle).

Elles ont les mêmes fonctions de protection et d'attraction que les pétales. L'ensemble des sépales forment la *calice*.

Les pétales et les sépales ont différentes formes et différentes tailles selon la plante. Il arrive chez certaines espèces qu'il y n'y ait pas de pétales, ce sont alors les sépales qui jouent le rôle principal mais dans tous les cas, les pétales et les sépales travaillent ensemble pour faciliter la pollinisation.

Certaines fleurs ont des pétales et des sépales minuscules et insignifiantes en apparence, mais il n'en n'est rien. Ce sont simplement des fleurs qui n'ont pas besoin d'être pollinisées par des insectes car elles se pollinisent par le vent. La plante n'a donc pas besoin de posséder un pouvoir attractif et la petite taille de ses sépales et pétales facilite la dispersion du pollen à chaque brise.

Dans la fleur, on trouve les principaux organes nécessaires à la reproduction. La plupart contiennent les organes mâles et femelle tandis que d'autres ont les fleurs mâles et femelles séparés mais néanmoins sur la même plante. Dans d'autres cas, les deux sexes sont complètement séparés et c'est la plante femelle qui produit les graines et les fruits.

Les étamines

Ce modèle contient les organes sexuels mâles (4 étamines de couleur verte) et femelles (le pistil central ou stigmate).

Le nombre d'étamine varie en fonction de l'espèce. Cependant, chaque étamine est constituée des parties suivantes : le *filet* et l'*anthère*. Chaque anthère contient 4 sacs où le pollen est produit puis stocké. C'est la partie jaune de l'étamine sur le modèle.

Le pollen

Les grains de pollen, stockés dans l'anthère de l'étamine, sont de minuscules sacs qui contiennent les gamètes mâles de la fleur et qui ressemblent à une poudre jaune orangée. Quand une anthère est mûre, ses parois se dessèchent et se rétractent. Elle finira par se diviser et éclater, libérant ainsi le pollen. À savoir que chaque anthère peut produire des milliers voire des millions de grains de pollen.

Mais comment le pollen arrive-t-il jusqu'au stigmate de la fleur ? Environ 80% de la fleur est pollinisée grâce aux insectes et aux animaux. L'abeille est le pollinisateur le plus important dans le monde. Quand elle visite une fleur pour se nourrir, son corps est recouvert de pollen. Elle utilise des petits « peignes » pour nettoyer ses poils en raclant le pollen dans des petits sacs situés sur ses pattes arrière appelés « corbeille à pollen ». Ce pollen, elle va le ramener à la ruche pour nourrir la colonie mais une partie de celui-ci sera transféré sur des stigmates de fleurs lorsque l'abeille passera d'une fleur à l'autre. Une abeille ne passe jamais d'une espèce à l'autre durant ce voyage, elle visite ainsi une centaine de fleurs de la même espèce avant le retour à la ruche.

Il est très important de protéger les abeilles qui sont gravement menacées de nos jours. Si elles venaient à disparaître, les végétaux ne pourraient plus se reproduire. Petit à petit, les fleurs disparaîtront, les arbres ne produiront plus de fruits, les plants plus de légumes... Une catastrophe ! Il est important de sensibiliser les gens à la protection de ces gentils petits êtres dont les enfants ont souvent peur car elles « piquent ». En réalité, il est extrêmement rare

qu'une abeille pique, tant que sa ruche n'est pas en danger ou attaquée elle est inoffensive. Si elle pique, elle sait qu'elle se condamne à mort, elle se sacrifie pour la ruche : son dard reste coincé sur sa victime et elle s'arrache tout l'abdomen.

A l'aide de Modèle de l'abeille ouvrière (Réf. 1093215), il est possible d'en apprendre d'avantage aux enfants sur ce petit être très utile, de leur retirer tout leurs a priori et de leur donner des idées pour les protéger : éviter l'utilisation de produits chimiques/ pesticides, planter des fleurs de différentes espèces (dans le jardin, dans un pot sur un balcon,...), ne pas les tuer...

A l'aide du modèle Le langage des abeilles (Réf.1044231), il est possible d'aborder en classe la communication entre les individus au sein d'une colonie. Notamment quand une abeille trouve une « niche » contenant de la nourriture et qu'elle veut en informer les autres abeilles.

Les 20% restant des plantes à fleurs sont pollinisées par le vent, une infime partie est pollinisée par l'eau ou s'auto pollinise.

Les grains de pollen existent sous une grande variété de forme en relation avec le type de pollinisation. Le pollen de chaque plante est parfaitement distinct et différenciable des autres. Celui d'espèces anciennes retrouvé fossilisé permet de reconnaître les types de plantes pour établir quel était le climat et la végétation il y a quelques milliards d'années en arrière.

Les fleurs pollinisées par les insectes produisent habituellement un pollen « hérissé » qui s'accrochera mieux à l'hôte et augmentera les chances de pollinisation. Les espèces pollinisées par le vent produisent un pollen plus doux et en plus grande quantité. Les plantes qui ont un pollen transporté par le vent provoquent la majeure partie des allergies (rhume des foins...).

Le pistil (carpelle)

La partie femelle de la fleur forme la portion centrale. L'ensemble des organes féminins sont appelés pistil ou carpelle.

Le carpelle est constitué des éléments suivants :

- Le *stigmate*, la partie collante en haut du carpelle
- Le *style*, un long tube creux qui connecte le stigmate à l'ovaire
- L'*ovaire*, qui contient les ovules

Le modèle montre une fleur avec un seul carpelle. Il arrive qu'elles en aient plusieurs, chacun ayant son propre stigmate ou partageant le même stigmate.

- **La reproduction sexuée**

La fleur est l'organe reproducteur d'un groupe de plante appelé angiosperme. Les autres plantes, comme les conifères par exemple, n'ont pas de fleurs et ne se reproduisent pas de la même façon.

Lors de la reproduction sexuée, les gamètes mâles doivent rejoindre les gamètes femelles : ce processus s'appelle la *fertilisation*.

Pour les plantes à fleurs, il suffit qu'un grain de pollen se pose sur le stigmate d'une fleur réceptive. Bien évidemment, la plante réceptive doit être de la même espèce que celle d'où provient le pollen. Ce grain de pollen est collé à la surface du stigmate qui va sécréter du sucre et différents hormones, incitant le grain de pollen à grandir. Le grain va pousser vers l'extérieur un tube au niveau d'un point faible de son enveloppe extérieure. Ce tube va grandir et se développer dans le stigmate, descendant à travers le style. Une fois arrivé à l'ovule, il va y pénétrer par un trou minuscule appelé *micropyle*.

Chaque grain de pollen contient deux noyaux, l'un des deux contrôle la croissance du tube pollinique. Pendant la croissance du tube, le second noyau de la cellule se divise.

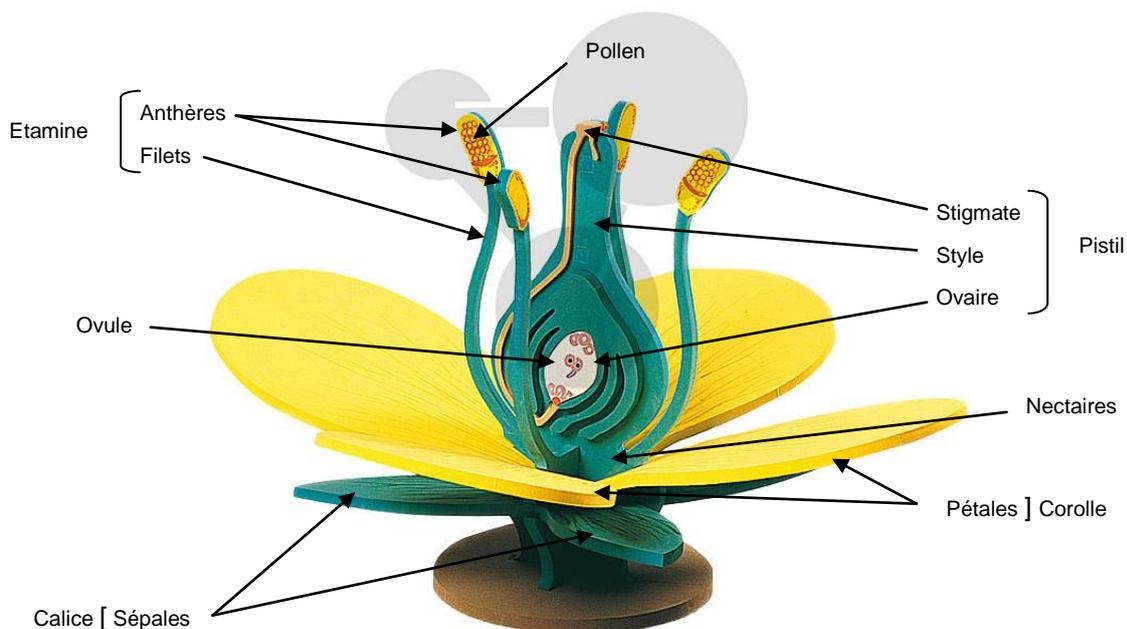
Lors de la fécondation, lorsque la cellule du grain de pollen se joint à l'ovule, un de ces nouveaux noyaux va former, avec le noyau de l'ovule, la première cellule de la nouvelle semence. Le second noyau rejoindra le noyau du sac embryonnaire pour former un stock d'aliment utile à la germination de la graine.

Une fois la gamète femelle fertilisée, la nouvelle cellule (le *zygote*) va commencer à grandir. Pendant que le zygote grandit et se divise, il va devenir peu à peu la première cellule dans la graine d'une nouvelle plante. La nouvelle plante combinera les caractéristiques de ces deux parents mais sera tout de même un spécimen unique.

L'ovaire se change ensuite en fruit qui protégera la graine jusqu'à ce qu'elle soit mûre et aidera à la disperser.

Le rôle de la fleur s'achève ici, elle va se dessécher et faner. Une nouvelle génération de fleur jaillira pour les remplacer et perpétuer le processus.

Voici un petit schéma récapitulatif



II. ACTIVITES

Il est possible de réaliser différentes activités. En voici quelques unes :

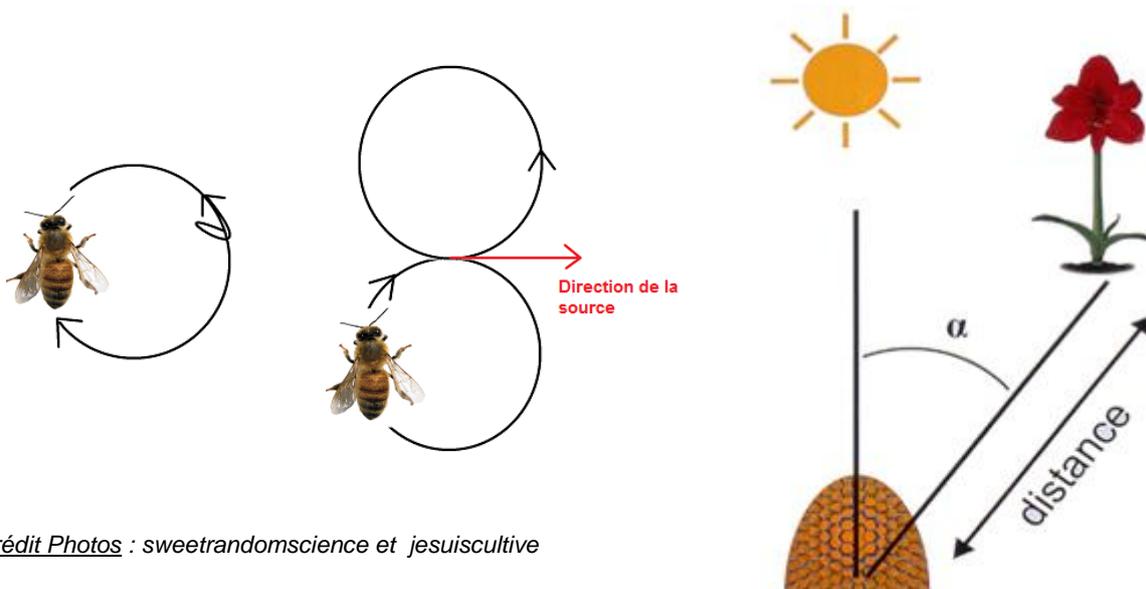
- **ACTIVITÉ 1 : la danse des abeilles**

Les abeilles sont l'un des insectes les plus importants parmi les pollinisateurs. Mais comment trouvent-elles les fleurs ?

Les fleurs attirent les abeilles par la combinaison de leur couleur et de leur parfum. Certains de ces signaux ne sont pas visibles pour l'homme. Les abeilles ont une excellente vue, chacune de leurs yeux à facettes sont faits de 7000 tout petits yeux ; elles peuvent voir la lumière que certains humains ne peuvent pas voir. Certaines fleurs apparaissent des yeux de taureaux pour les abeilles, leur montrant exactement où trouver le savoureux nectar.

Une fois qu'une abeille a trouvé une source de nectar, elle retourne à la ruche et informe les autres abeilles où elle se trouve pour qu'elle y ait également accès. Elles communiquent à travers une série de mouvements compliqués appelés « danse de l'abeille ».

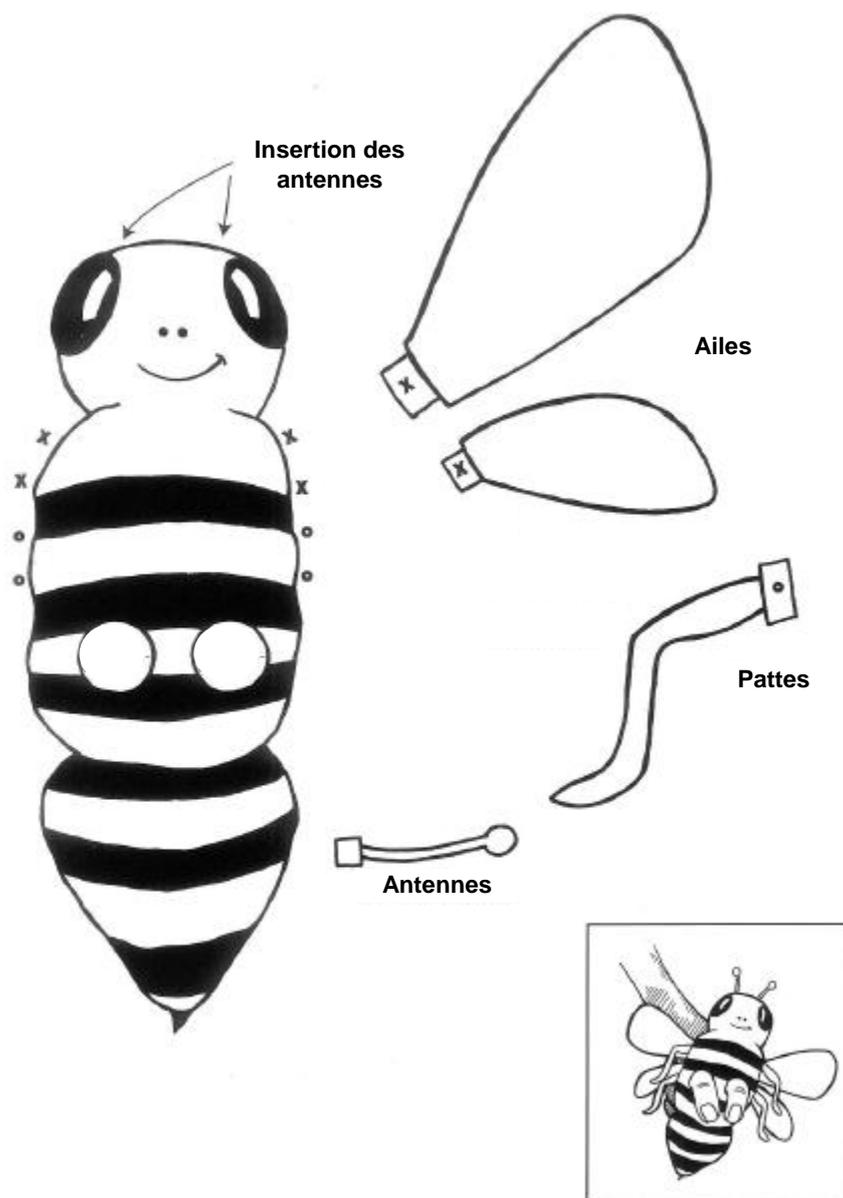
Si la source de nourriture est assez proche de la ruche, l'abeille se déplace sur un cercle : c'est une « danse ronde ». Si le nectar se trouve plus loin, l'abeille effectue un 8 que l'on appelle « danse frétilante » indiquant la distance et la direction de la nourriture.



Crédit Photos : sweetrandomscience et jesuiscultive

Instructions :

- Donnez à chaque élève ou groupes d'élèves le modèle de marionette ci-dessous.
- Découpez chaque partie en suivant les bords, vous pouvez les reporter sur du carton coloré ou non coloré pour ensuite les découper selon vos préférences.
- Collez les parties en faisant correspondre les signes (X – o)
- Apprenez à vos élèves les principales parties de l'anatomie d'une abeille : la tête ; le thorax, l'abdomen, les yeux, le dard.
- Coupez les deux petits cercles permettant d'y insérer les doigts, aidez les plus jeunes lors de cette étape.



Vous pouvez demander aux élèves de réaliser différentes danses selon la distance et la direction où se trouve la nourriture en les corrigeant si besoin.

- **ACTIVITÉ 2 : La pollinisation**

Même si l'abeille est le principal pollinisateur il n'est pas le seul. Un bon nombre de plantes sont précisément adaptées à des pollinisateurs spécifiques.

> Les plantes pollinisées par les oiseaux ont souvent des pétales roses ou rouges. La plupart des insectes, à l'exception des papillons, ne peuvent pas voir la couleur rouge.

- > Les papillons ne collectent pas le pollen mais vont dans les fleurs pour simplement boire le nectar à l'aide de leur longue trompe enroulée. Les fleurs pollinisées par les papillons ont souvent un parfum fort et sucré avec des couleurs vives.
- > Les abeilles et les papillons sont attirés par les parfums sucrés. Par contre les mouches préfèrent les odeurs de charogne ; souvent les fleurs pollinisées par les mouches ont une odeur putride.
- > Les opossums, rongeurs et chauves-souris sont les seuls mammifères qui pollinisent les fleurs
- > La dispersion par le vent est la méthode de pollinisation préférée de la plupart des herbes et arbres. Les végétaux pollinisés par le vent ont souvent les étamines qui pendent dehors, libre dans la brise
- > Les fleurs pollinisées par l'eau sont rares et limitées aux plantes vivant près d'eau en mouvement.

Instructions

- Partez en excursion avec vos élèves pour relever différentes espèces de plantes et leurs pollinisateurs.
- Examinez-les et discutez sur comment se sont-elles adaptées à une espèce spécifique de pollinisateurs
- Imaginez un jardin qui attirerait des papillons par exemple

Questions (exemple) :

- Qu'est ce que la densité pollinique ?
- Comment la détermine-t-on ?
- Qui souffre du rhume des foin dans la classe ?
- Comment les chauves-souris pollinisent les fleurs ?

- **ACTIVITÉ 3 : la multiplication des végétaux**

Les plantes à fleurs se reproduisent principalement par la reproduction sexuée comme vu précédemment mais elles peuvent également se reproduire végétativement parlant (bulbes, tubercules, racines, etc)

Tentez de faire grandir de nouveaux plants sans utiliser de graines à l'aide de cette activité :

- Choisissez une plante tel que du lierre ou un géranium. Avec un couteau propre et aiguisé, coupez une tige avec au moins trois feuilles du plant principal.
- Si possible, trempez l'extrémité de la tige dans une hormone d'enracinement en poudre ou ajoutez un peu de liquide fertilisant « démarrage de plante » dans un petit bidon rempli d'eau.
- Placez la tige coupée dans le bidon et placez à une exposition directe à la lumière. Notez chaque changements. Après quelques jours vous verrez de petites racines commencer à se développer. Si possible, examinez-les au microscope
- Lorsque les racines sont assez longues et fortes, plantez la plante dans un pot avec de la terre et de l'eau. Gardez-la à la lumière et arrosez la tout au long de l'année !

ACTIVITÉ 4 : recherche de mot

Trouve dans la grille ci-dessous les mots de la liste (de haut en bas, bas en haut, en diagonale).

Abeilles
Allergies
Bourgeon
Chrysanthème
Danse
Étamine
Fleur
Floraison
Graines

Insecte
Lys
Miel
Nectar
Ovaire
Parfum
Plante
Pétale
Pistile

Pollen
Racines
Rose
Ruche
Soleil
Sucré
Végétaux

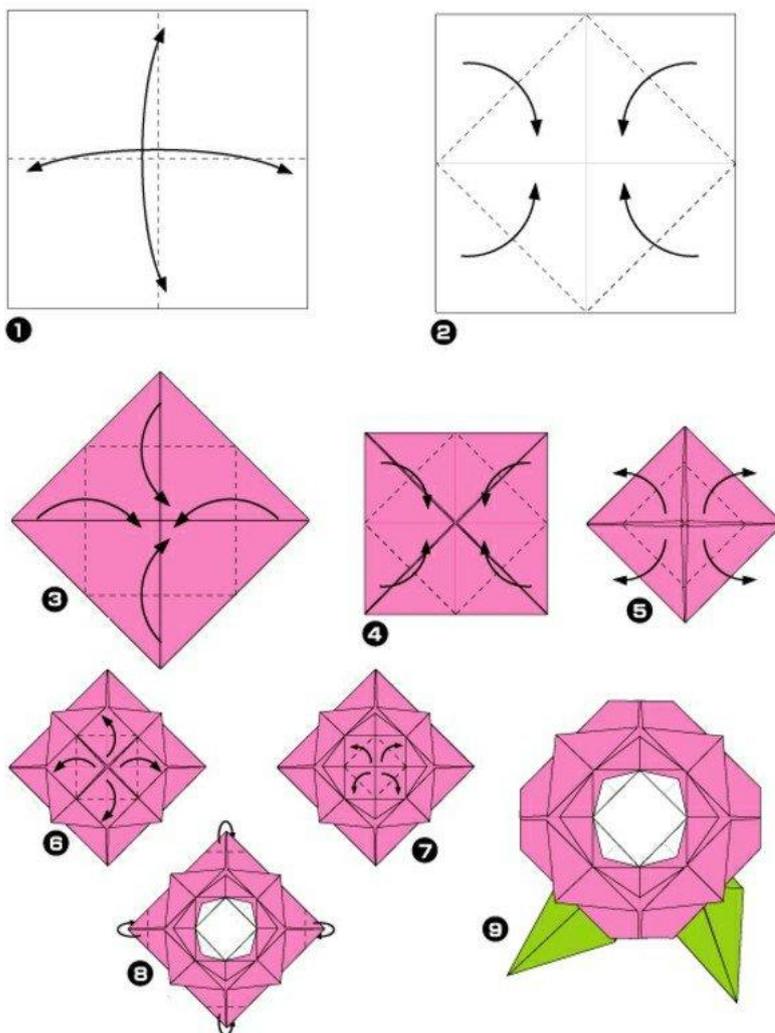
P	A	R	A	C	H	R	Y	S	A	N	T	H	E	M	E
O	D	F	X	S	N	Q	R	R	G	E	B	X	G	S	L
L	A	L	L	E	R	G	I	E	S	C	V	H	H	M	V
L	J	Y	P	O	X	R	S	P	E	T	A	L	E	O	E
E	K	S	T	B	E	A	T	E	A	A	F	I	M	V	G
N	B	F	B	H	E	I	I	D	P	R	Z	B	B	A	E
K	O	K	C	X	M	N	K	N	V	T	F	B	S	I	T
M	U	U	Q	R	G	E	Q	D	S	U	A	U	S	R	A
U	R	S	O	A	C	S	N	E	S	E	C	B	M	E	U
S	G	S	N	E	H	H	N	L	G	R	C	G	V	E	X
I	E	P	J	S	M	I	E	L	E	T	A	T	A	L	Y
A	O	Z	L	N	C	S	L	Z	Q	S	C	J	E	I	D
R	N	X	X	A	B	E	I	L	L	E	S	Q	Q	T	J
O	U	S	R	D	N	G	Z	S	S	A	K	S	N	S	F
L	A	Z	C	Y	N	T	W	S	J	S	O	L	E	I	L
F	L	E	U	R	C	C	E	T	A	M	I	N	E	P	A

Correction :

P	A	R	A	C	H	R	Y	S	A	N	T	H	E	M	E
O	D	F	X	S	N	Q	R	R	G	E	B	X	G	S	L
L	A	L	L	E	R	G	I	E	S	C	V	H	H	M	V
L	J	Y	P	O	X	R	S	P	E	T	A	L	E	O	E
E	K	S	T	B	E	A	T	E	A	A	F	I	M	V	G
N	B	F	B	H	E	I	I	D	P	R	Z	B	B	A	E
K	O	K	C	X	M	N	K	N	V	T	F	B	S	I	T
M	U	U	Q	R	G	E	Q	D	S	U	A	U	S	R	A
U	R	S	O	A	C	S	N	E	S	E	C	B	M	E	U
S	G	S	N	E	H	H	N	L	G	R	C	G	V	E	X
I	E	P	J	S	M	I	E	L	E	T	A	T	A	L	Y
A	O	Z	L	N	C	S	L	Z	Q	S	C	J	E	I	D
R	N	X	X	A	B	E	I	L	L	E	S	Q	Q	T	J
O	U	S	R	D	N	G	Z	S	S	A	K	S	N	S	F
L	A	Z	C	Y	N	T	W	S	J	S	O	L	E	I	L
F	L	E	U	R	C	C	E	T	A	M	I	N	E	P	A

ACTIVITÉ 5 : origami

Vous pouvez trouver sur internet différents modèles de pliage origami. En voici un exemple :

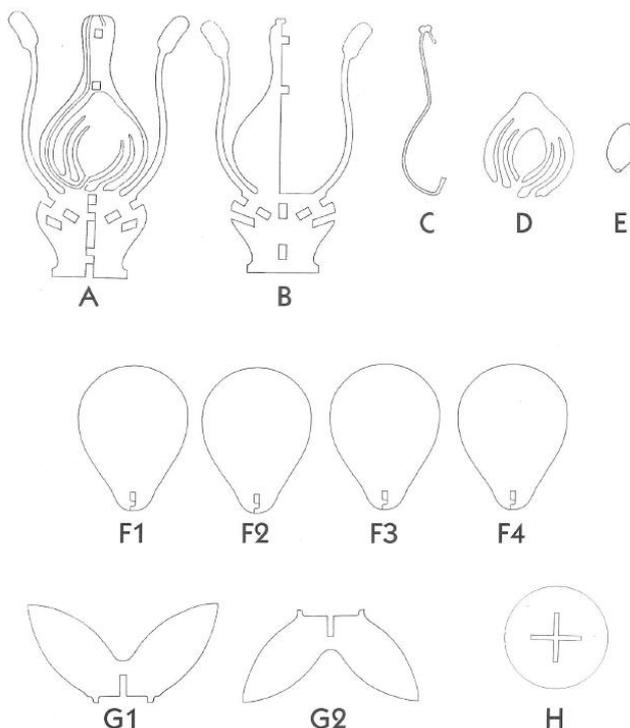


Crédit photo : archzine

Voici des idées d'activités à réaliser avec la classe :

- La danse des abeilles pour apprendre aux enfants comment les abeilles repèrent leur nourriture et en informent leurs congénères.
- Les méthodes de pollinisation : les plantes qui ont évoluées pour s'adapter à certaines espèces de pollinisateurs, la couleur des pétales en fonction du type de pollinisateur, etc.
- La reconnaissance des parties d'une fleur en utilisant des fleurs de lys tel un puzzle ou en dissection en disposant les élèves par groupes.
- Il est aussi possible de réaliser un herbier.
- Assemblage du puzzle des pièces de mousse
- Expérimentation des parfums de différentes fleurs avec création d'un parfum avec huiles essentielles
- Créations de fleur origamis, en papier, fil, etc
- Création de colliers de fleurs (vraies ou fausses)
- Faire pousser un végétal dans de l'eau colorée (rouge, bleu, violette,...) pour voir la plante prendre la couleur de l'eau
- Apprendre aux enfants à planter une graine et réunir les bonnes conditions pour qu'elle grandisse
- Quelles sont les fleurs que l'on peut cuisiner et manger ?
- L'autopollinisation, comment et pourquoi ?
- Trouver des chansons contenant le mot fleur (flower) ou fleurir (bloom) et les chanter en classe.

Composition et assemblage du modèle



Fleur grand modèle – Réf. 1077164

