

Activité 3: Les adaptations à la vie fixée: la reproduction

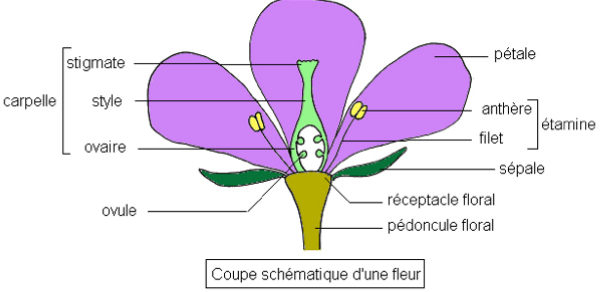
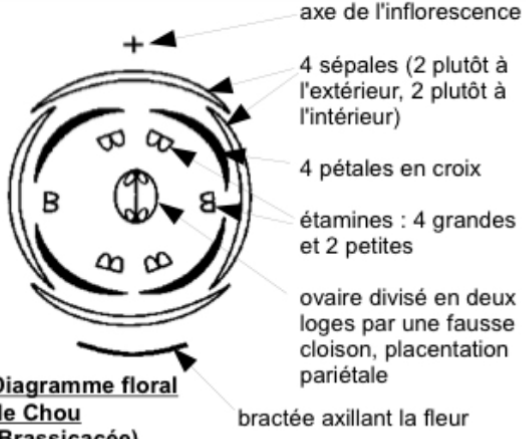
La vie fixée des Angiospermes (ou plantes à fleurs) est une source de contraintes liées notamment à l'impossibilité de se déplacer pour se procurer de la nourriture, se mettre à l'abri, ou se reproduire.

A partir des documents proposés et de vos connaissances, montrez que l'organisation fonctionnelle des fleurs est le résultat de l'évolution en relation avec le mode de vie fixée des Angiospermes.

Votre réponse sera présentée sous forme d'une synthèse accompagnée de l'analyse florale.

Analyse florale

Une analyse florale consiste à décrire l'organisation spatiale des pièces florales les unes par rapport aux autres par une phrase, un diagramme floral, ou une formule florale. Pour réaliser une analyse florale, on procède à une dissection florale.

Matériel	
Pour réaliser et observer la dissection	Pour fixer la préparation
1 Pince fine. 1 lame de rasoir 2 Fleurs. 1 Loupe binoculaire	Fiche réponse élève Du ruban adhésif transparent ou de la colle
 <p>Coupe schématique d'une fleur</p>	Réaliser la dissection florale
	<p>Utiliser le matériel à disposition pour:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ôtez les différentes pièces florales en commençant par les verticilles les plus externes pour aller vers le centre de la fleur. Observez le contenu des anthères. Réalisez et observez une CT et une CL réalisées à la base du pistil
Réalisation du diagramme floral	Présentation de la dissection florale
<p>Le diagramme floral est un schéma des différentes pièces florales de la fleur coupée transversalement</p> <p>Symboles de représentation :</p> <ul style="list-style-type: none"> croissant ou arc de cercle pour les bractées, sépales et pétales section transversale d'anthère avec les loges pour les étamines ("B") section transversale du ou des ovaires une croix en lieu et place du ou des pièces manquantes un trait plein pour marquer les soudures un trait pointillé pour marquer l'appartenance à un même cycle 	<p>Coller les différentes pièces florales sur les cercles correspondant à leurs verticilles en prenant soin de garder la même disposition que sur la fleur. (Fiche réponse élève). Pour le pistil, posez le entier, ou en CT.</p>
Déterminer la formule florale	 <p>Diagramme floral de Chou (Brassicacée)</p>
<p>La formule florale indique le nombre de pièces florales constitutives de chaque verticille. Les lettres donnent la nature des pièces florales: S pour sépales, P pour pétales, E pour étamines, C pour carpelle. Les chiffres présentent le nombre de pièces florales. (noter « n » si > 12)</p>	

Étude de quelques mutants d'Arabidopsis thaliana

L'arabette des Dames ou Arabidopsis thaliana est une Brassicaceae comme le chou et présente la même organisation florale que ce dernier. À partir du début du XXe siècle, Arabidopsis thaliana a commencé à être utilisée à des fins de recherches et les premières collections de mutants furent produites à partir de 1948. Cependant Arabidopsis thaliana n'a été désignée comme organisme modèle qu'en 1998. À l'heure actuelle A. thaliana est un organisme de référence aussi bien pour la recherche végétale que pour l'évolution, la génétique ou encore la recherche fondamentale.

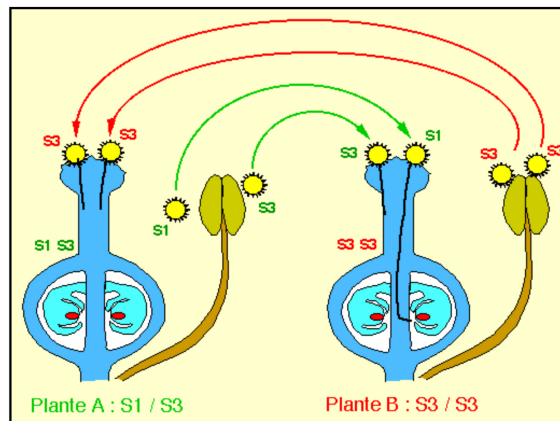
Les gènes ABC codent la synthèse de protéines comportant un domaine protéique particulier: la MADS-box. Ces gènes sont très conservés chez l'ensemble des Angiospermes. Chez la majorité des Angiospermes, on distingue 3 groupes de ces gènes: les gènes des groupes A, B, et C; l'ensemble de ces gènes constitue une famille multigénique.

On connaît de nombreux mutants d'*Arabidopsis* présentant des "anomalies" florales. Utilisez le [diaporama](#) pour établir la formule florale des différents mutants, et compléter le tableau ci-dessus en indiquant la nature des pièces florales présentes à chaque verticille (S sépale, P pétale, E étamine, C carpelle). Expliquez le contrôle de l'organisation florale à partir de ce même diaporama.

	Verticilles			
	V1	V2	V3	V4
Phénotype Sauvage				
Mutants de classe A				
Mutants de classe B				
Mutants de classe C				

Expériences d'auto-pollinisation et de pollinisation croisée chez les Angiospermes hermaphrodites

Il existe chez les plantes hermaphrodites des gènes qualifiés de gène d'incompatibilité (S) existant sous forme de nombreux allèles (S1, S2, S3, ..., Sx). Les plantes hétérozygotes diploïdes disposent pour le gène S de deux allèles. Le pollen, gamétophyte mâle haploïde, ne contient qu'un de ces allèles. On procède à des autofécondations et à des fécondations croisées entre deux individus de génotypes différents; les résultats sont présentés ci-dessous.

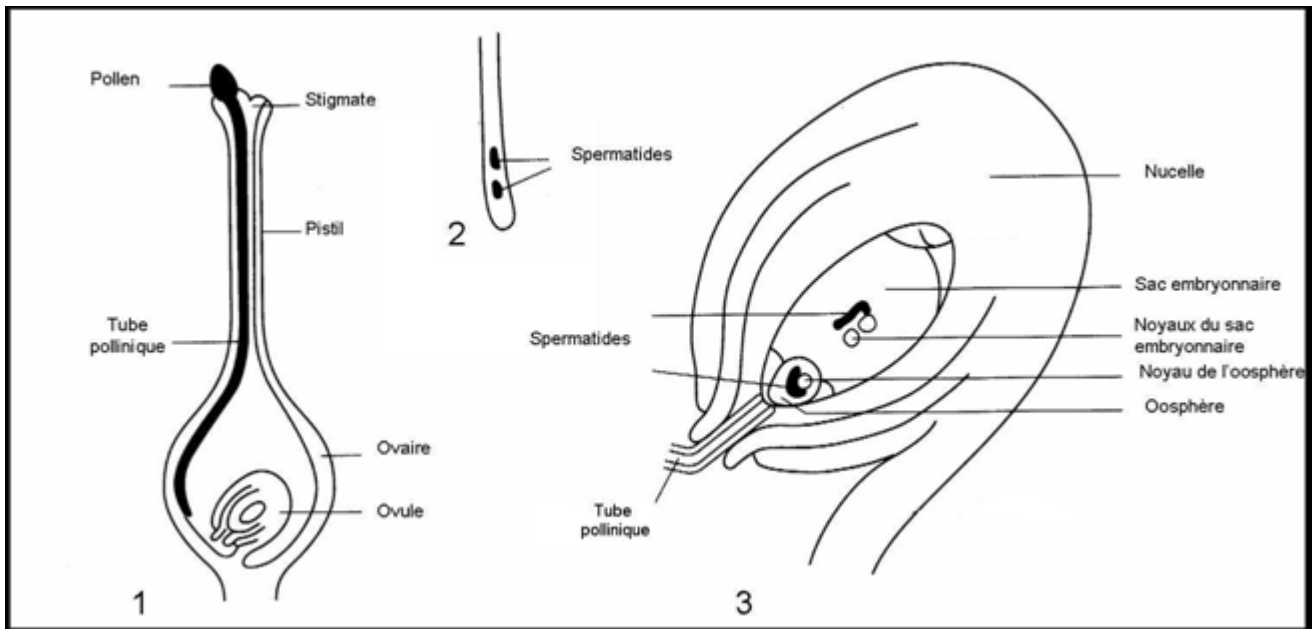


Pollinisation et fécondation chez les Angiospermes

La pollinisation se définit comme le transfert des grains de pollen de l'anthere au stigmate. Au moment du transfert du grain de pollen sur le stigmate, celui-ci s'hydrate et germe en produisant un tube pollinique. Ce dernier croît à travers le style (1) pour atteindre le sac embryonnaire.

Chez les angiospermes, le grain de pollen contient une cellule végétative, qui contrôle la croissance du tube pollinique, et une cellule reproductrice, qui se divise en deux cellules spermatiques ou spermatides (2). Lorsque ces deux cellules sont libérées dans le sac embryonnaire de l'ovule, le noyau de l'une d'elles féconde l'oosphère et donne le zygote et le noyau de la seconde fusionne avec les deux noyaux polaires pour former la cellule-mère de l'albumen (3). Ce processus se nomme la double fécondation et induit la transformation de l'ovule en graine. Pendant ce temps, les tissus de l'ovaire se développent en péricarpe, formant avec la ou les graines le fruit.

Les adaptations à la pollinisation croisée



Exploitez les [documents](#) pour présenter les adaptations à la pollinisation croisée dans un tableau organisé.