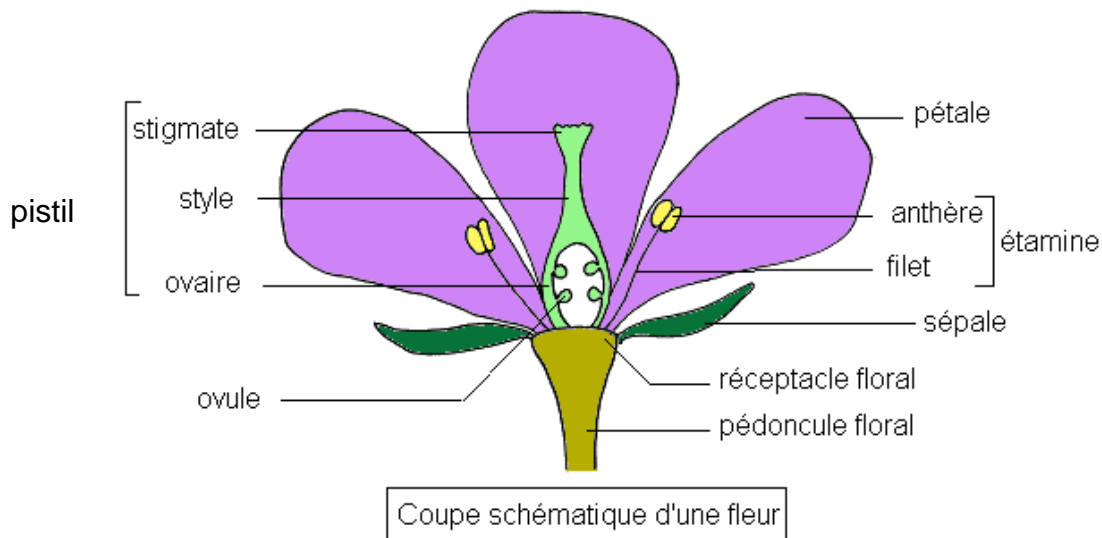


BILAN 2

Les **organes reproducteurs** des angiospermes sont contenus dans la **fleur**. Malgré une grande diversité de formes, de dimensions ou de couleurs, on retrouve une constante dans l'organisation des fleurs.

Quatre **couronnes concentriques** (les **VERTICILLES = V**) se succèdent de la périphérie (V1) vers le centre (V4), toujours dans le même ordre. Les deux couronnes externes protègent les couronnes centrales d'organes reproducteurs :

- les **SÉPALES**, le plus souvent verts ont l'apparence de petites feuilles. Ils constituent le **CALICE** (V1).
- les **PÉTALES** de formes et de couleurs très diverses composent la **COROLLE**(V2).
- les **ÉTAMINES** (V3), organes reproducteurs mâles, sont faites d'une fine tige, le **FILET**, portant des sacs à **grains de pollen**, les **ANTHÈRES**.
- le **PISTIL** (V4), organe reproducteur femelle, contient des **ovules** répartis dans plusieurs loges (les **CARPELLES**) constituant l'**ovaire**. Le **STYLE** est plus ou moins long pour se terminer par le **STIGMATE**.



@Canopé-modifié

Les étamines et le pistil sont les acteurs de la reproduction sexuée.

Si les **grains de pollen** produits par les étamines se déposent sur le stigmate d'une fleur de la même espèce, ils **germent**. Chaque grain développe un **TUBE POLLINIQUE** qui croît dans le style jusqu'aux **ovules** contenus dans les ovaires. Alors un gamète mâle contenu dans le grain de pollen féconde un gamète femelle contenu dans l'ovule.

De nombreuses fleurs sont **hermaphrodites** (elles possèdent étamines et pistil) et peuvent donc théoriquement pratiquer l'autofécondation. Cependant, une **fécondation croisée** présente l'avantage de produire de la diversité génétique par un brassage génétique au sein de l'espèce. L'évolution a fréquemment favorisé des **mécanismes d'incompatibilité** empêchant l'autofécondation ou favorisant la fécondation croisée.

Elle est favorisée par diverses adaptations : fleurs mâles et femelles sur des plantes différentes (espèces dioïques), décalage temporel dans la maturation des gamètes mâles et femelles, existence de barrières physiques entre les organes reproducteurs, incompatibilité d'ordre génétique entre grain de pollen et stigmate. Dans une majorité de cas, la pollinisation repose sur une collaboration entre plante et pollinisateur en relation avec la structure florale ; le vent peut aussi transporter le pollen.

La fécondation croisée implique une mobilité des grains de pollen d'une plante à une autre. Certaines espèces sont pollinisées grâce au **vent** (**ANÉMOGAMIE**). Leurs fleurs présentent de nombreuses adaptations à ce mode de transport aléatoire : généralement discrètes, sans nectar ni odeur, aux étamines et pistils longs, bien exposés au vent, elles produisent en abondance des grains de pollen de petite taille, sans ornementation, avec parfois des structures portantes (ballonnets).

D'autres sont pollinisées par des **animaux** (zoogamie, **ENTOGAMIE**) qui assurent un transport des grains de pollen. Elles sont dotées de fleurs généralement de grande taille, colorées, aux étamines courtes qui produisent de gros grains de pollen ornementés et stigmates massifs.

Pour attirer les pollinisateurs, ces fleurs émettent des signaux variés. Il peut s'agir de **signaux visuels** (couleurs, guides, formes...), de **signaux chimiques** (odeurs, phéromones attractives) et de **signaux trophiques** (nectar sucré, pollen). Parallèlement, les animaux pollinisateurs (surtout des insectes, parfois des oiseaux ou des mammifères) ont développé des organes adaptés à la récolte du nectar et au transport du pollen. On a ainsi une **coévolution** de chacun des partenaires (plante et pollinisateur).

Après la fécondation, la fleur subit des transformations : les sépales, pétales et étamines fanent. **L'ovaire** se transforme en **fruit**, à l'intérieur duquel les **ovules fécondés** se transforment en **graines**. La paroi du fruit peut être charnue et gorgée de réserves, soit sèche et dure en relation avec le mode de dispersion des graines.

La dispersion des graines est une étape de mobilité dans la reproduction de la plante.

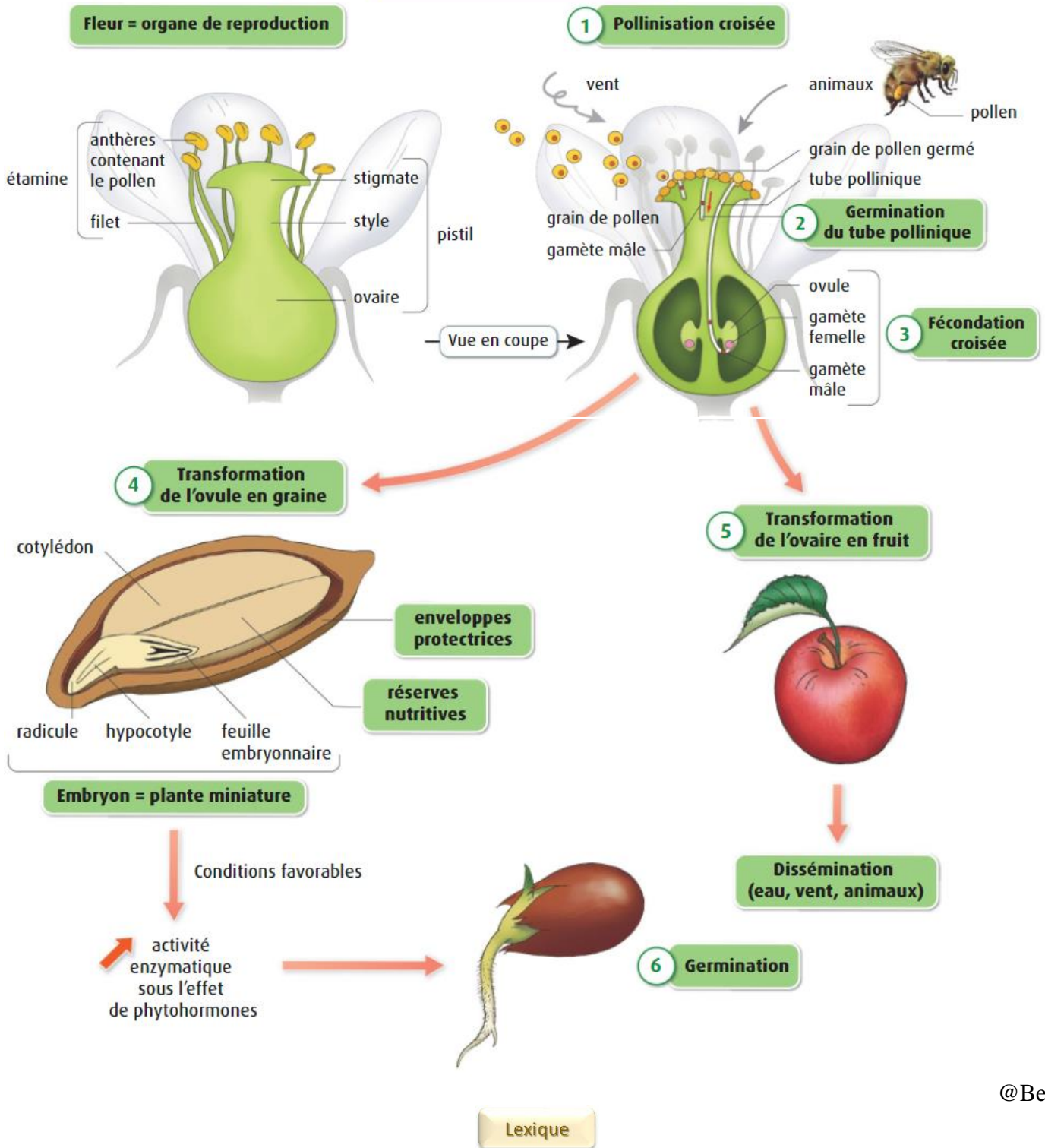
Grâce à différentes modalités, les fruits et les graines sont disséminés à distance de la plante mère, ce qui évite la compétition et permet la colonisation de nouveaux espaces. La dispersion des graines peut s'effectuer par la plante elle-même grâce à des dispositifs actifs de type catapulte, ou par des agents extérieurs comme le vent, l'eau ou les animaux. Les fruits et les graines présentent des **adaptations** liées à la nature de l'**agent disperseur** :

- légèreté et structures portantes pour la dissémination par le vent
- légèreté et flottabilité pour le transport par l'eau
- crochets ou surfaces collantes pour le transport par les animaux
- fruits pulpeux, colorés et nutritifs incitant à la consommation par les animaux

Dans ce dernier cas, le transit des graines dans l'appareil digestif soumet les graines à l'action des enzymes, ce qui altère leurs téguments et favorise la germination par la suite, après rejet dans les excréments fertilisants. Ce type de dispersion repose sur une **relation mutualiste** entre plante et animal.

La graine contient un **embryon** issu du développement du **zygote** et des tissus contenant des réserves (amidon, protéines, lipides) protégés par une enveloppe, le **TÉGUMENT**. Une fois la graine formée, l'embryon entre en vie ralentie. Lorsque les conditions sont favorables, la graine s'imbibe d'eau, son activité métabolique redevient très active. L'embryon reprend son développement grâce à la mobilisation des réserves de la graine. Bientôt, la première racine puis la première tige feuillée déchirent le tégument : c'est la **GERMINATION**, à l'origine d'une nouvelle plantule.

La reproduction sexuée



@Belin

GRAINE : structure de dissémination, issue d'un ovule, contenant l'embryon, des réserves et un tégument protecteur.

OVAIRE : structure femelle de la fleur contenant les ovules.

OVULE : structure interne à l'ovaire contenant les gamètes femelles et se transformant en graine après la fécondation.

PISTIL : pièce florale constituée d'un ovaire, d'un style et d'un stigmate.

TUBE POLLINIQUE : structure formée par la germination du pollen et acheminant les gamètes mâles du stigmate aux ovules.

Pour réussir

Notions	<i>Mots clés</i> : fleur, pistil, ovule végétal, étamine, pollen, fruit, graine, pollinisation, dissémination, coévolution
	Définir les mots du lexique
	Préciser les structures impliquées dans la reproduction sexuée d'une angiosperme
	Expliquer les mécanismes associés à la fécondation
	Expliquer les relations entre une plante et un animal pollinisateur, et leurs éventuelles implications évolutives (coévolution)
	Expliquer le développement de la fleur fécondée en fruit et graine
	Expliquer les relations entre une plante et un animal disséminateur de graines
	Expliquer les modalités d'obtention d'un nouvel individu
Méthode	Extraire des informations de documents et les exploiter
ECE	Dissection d'une fleur
	Réaliser un diagramme floral et donner la formule florale