



Procréation assistée par pollinisateurs

Séquence 1 Parcours 1 - Sujet 2 : Découvrir/ S'émerveiller

Intervenant principal : Sophie Nadot

Rédacteur du script : Sophie Nadot

Ouverture

Les plantes sont des êtres fixés et ont développé une incroyable diversité de stratégies pour se reproduire sans se déplacer. Dans cette séquence nous allons découvrir leur vie sexuelle et les structures mises en jeu lors de la reproduction.

La reproduction sexuée des plantes

Toutes les plantes terrestres possèdent des organes de reproduction associés à la reproduction sexuée : les organes mâles produisent des gamètes mâles (l'équivalent des spermatozoïdes) et les organes femelles produisent des gamètes femelles (équivalent des ovules chez les animaux). Ce qui change entre les groupes de plantes terrestres (mousses, fougères, conifères, plantes à fleurs), c'est la structure de ces organes et la façon dont ils sont organisés entre eux. Dans cette vidéo, nous allons surtout nous concentrer sur les plantes à fleurs (ou *Angiospermes*) qui sont les plantes les plus abondantes sur terre.

La fleur, siège de la reproduction

Les plantes à fleurs se caractérisent par la présence de fleurs qui sont les structures rassemblant les organes de reproduction sexuée. Une fleur est typiquement composée de deux parties stériles qu'on appelle les sépales et les pétales et d'organes fertiles, les étamines, qui produisent les gamètes mâles contenus dans le pollen, et le pistil qui produit les gamètes femelles et se transformera en fruit contenant des graines après la fécondation. Comme tous les membres de la famille des Rosaceae, une fleur de pommier possède cinq sépales, cinq pétales, beaucoup d'étamines et un pistil surmonté de cinq petites languettes qu'on appelle les stigmates. Le pistil de cette fleur donne une pomme après la fécondation. Pour que la fleur soit fécondée il faut que du pollen (véhicule des gamètes mâles) arrive sur son pistil.

Auto et allo fécondation

Chez certaines espèces, les fleurs sont capables de s'autoféconder, c'est-à-dire qu'elles peuvent former des fruits et des graines avec leur propre pollen. Dans la plupart des cas cependant il faut du pollen venant d'une autre plante de la même espèce pour que la pollinisation qui précède la fécondation puisse se faire. Mais comment font les plantes pour transporter le pollen d'une fleur à l'autre et d'une plante à l'autre sans se déplacer ?

Les transporteurs de pollen

Les plantes ont trouvé la parade en ayant recours à des agents extérieurs : le vent pour environ 10 % des espèces de plantes à fleurs et les animaux, en particulier les insectes, pour les 90 % restants. Des plantes pollinisées par le vent vous en connaissez, vous marchez même dessus sur un gazon ou dans un champ de maïs : les plantes de la famille des graminées (Poaceae en latin) comme la plupart des céréales ou l'herbe sont toutes pollinisées par le vent. Une partie des arbres de nos forêts sont aussi pollinisés par le vent comme les chênes ou les hêtres mais aussi les pins ou sapins appartenant au groupe des gymnospermes. Ces derniers produisent également du pollen mais leurs organes reproducteurs ne sont pas organisés en fleurs au sens strict.

Les animaux qui pollinisent les fleurs sont en très grande majorité des insectes, surtout dans les régions tempérées. 75% de la diversité des plantes qui remplissent nos assiettes dépendent des insectes pour leur reproduction. Cela représente 35% du tonnage total des plantes alimentaires. Sans insectes, plus de tarte aux pommes ou alors il faudra vous contenter de la pâte ! Les fleurs de pommier dépendent en effet des insectes pour le transport de leur pollen d'une fleur à l'autre car elles ne sont pas autofertiles et ne peuvent pas produire de fruits ni de graines si le pollen vient de la même fleur.

Chez certaines espèces comme le melon ou la courgette les fleurs sont unisexuées : les étamines et le pistil sont dans des fleurs différentes portées par le même individu. Chez ces espèces la fécondation dépend complètement des insectes. Nos assiettes seraient bien tristes l'été sans insectes !

Autofécondation

Heureusement tout n'est pas perdu : certaines plantes sont capables de se débrouiller toutes seules - sans vent ni insectes - pour se reproduire. Leurs fleurs sont en effet capables de s'autoféconder. C'est le cas du blé, de la tomate, du haricot ou encore du pissenlit, bien qu'ils nourrissent de nombreux insectes amateurs de pollen et de nectar.

Multiplication végétative

Certaines espèces de plantes peuvent s'affranchir partiellement de la reproduction sexuée pour se multiplier car elles sont capables de se cloner elles-mêmes. C'est le cas du fraisier qui produit de longues tiges grêles et rampantes appelées *stolons*, capables de redonner de nouveaux pieds. Il suffit de planter un pied de fraisier pour obtenir plein de nouveaux pieds tous identiques. Certaines variétés peuvent s'autoféconder. D'autres variétés ne sont pas autofertiles, dans ce cas il faut des insectes pollinisateurs et il faut planter des individus génétiquement différents pour obtenir de belles fraises.

La pollinisation, comment ça marche ? zoom sur le pommier

Mais revenons à notre pommier pour regarder de plus près comment s'opère le passage de la fleur à la pomme.

Rappelez-vous, les fleurs de pommier ne peuvent pas s'autoféconder. Si du pollen tombe sur le pistil de la même fleur, il ne se passe rien !

De la fleur à la pomme grâce à un bourdon

Suivons maintenant le trajet de ce bourdon affamé qui cherche de la nourriture. Il est attiré par le parfum et la couleur de cette jolie fleur de pommier qu'il associe à la présence de ressources nutritives, c'est-à-dire du pollen et du nectar. Il se pose sur la fleur, aspire avec sa trompe le nectar situé à la base des pétales et des étamines, ou prélève du pollen dans les étamines pour nourrir ses larves. Au passage, des grains de pollen sont entraînés et se fixent sur les poils de son corps.

Le bourdon a encore faim, il visite d'autres fleurs sur le même pommier, entraînant au passage d'autres grains de pollen puis va visiter un autre pommier.

Lorsqu'il va chercher le nectar au fond de la fleur, il touche les stigmates qui forment l'extrémité du pistil et du pollen s'y dépose au passage. Les grains de pollen venant d'un autre pommier sont reconnus par les stigmates et peuvent alors germer. Il se forme un long tube qui traverse les stigmates et le style, puis pénètre dans la partie renflée du pistil, l'ovaire, contenant les ovules, c'est-à-dire les futures graines. Ce long tube permet d'acheminer les gamètes mâles (=spermatozoïdes) vers les gamètes femelles contenus dans les futures graines. Lorsque les gamètes se rencontrent, la fécondation a lieu. Les graines se forment, ce seront les pépins de la pomme, et en même temps la paroi qui protège les graines s'épaissit, grossit et devient charnue et sucrée. La pomme se forme !

Les bourdons ne sont pas les seuls pollinisateurs des pommiers : il y a aussi des abeilles domestiques et des abeilles sauvages comme les Osmies, les Andrènes, les Anthophores ou encore des mouches et des papillons.

Pour conclure

Dans cette séquence nous avons vu que la plupart des plantes à fleurs, bien qu'elles portent à la fois des organes sexuels mâles et femelles, s'autofécondent rarement. Pour échanger leurs gamètes, elles font appel à des auxiliaires extérieurs, le vent ou des insectes pollinisateurs.

Voici quelques éléments clés à retenir

- Toutes les plantes ne se reproduisent pas de la même manière
- 90 % des plantes à fleurs ont besoin d'animaux pour transporter leur pollen, surtout des insectes
- Une large partie de la diversité des plantes présentes dans notre assiette dépend des insectes
- Pas de jolie pomme sans insectes
- Le pollen est le vecteur des gamètes mâles des plantes à fleurs

Le MOOC Pollinisateurs est produit par l'Office française de la biodiversité, en partenariat avec Réserves Naturelles de France, et avec la collaboration de Tela Botanica, Arthropologia et On Passe à l'acte ! Production.

Produit par



En partenariat avec



En collaboration avec

