

VINCENT ALBOUY

La Pollinisation au jardin

COMMENT ÇA FONCTIONNE ?

COMMENT FAVORISER LA POLLINISATION
DES FRUITS ET DES LÉGUMES ?

ULMER

Les mains
dans la terre





A vertical strip on the left side of the page shows a close-up of a light purple flower petal with a serrated edge, set against a blurred green and yellow background.

La pollinisation, comment ça marche ?

Les abeilles vont mal, et avec elles la plupart des autres pollinisateurs. Certains experts prédisent une crise de pollinisation à plus ou moins court terme. Dans ce contexte, il est important de bien comprendre la place et les enjeux d'une bonne pollinisation dans la production de fruits et légumes au jardin.

Comment les plantes se reproduisent

Les espèces végétales portant des fleurs sont considérées comme les plus évoluées. La fleur est l'instrument de leur reproduction, de leur multiplication, de leur pérennité.

L'ARCHITECTURE DES FLEURS

Une fleur, en allant de l'extérieur vers l'intérieur, est composée de différentes parties :

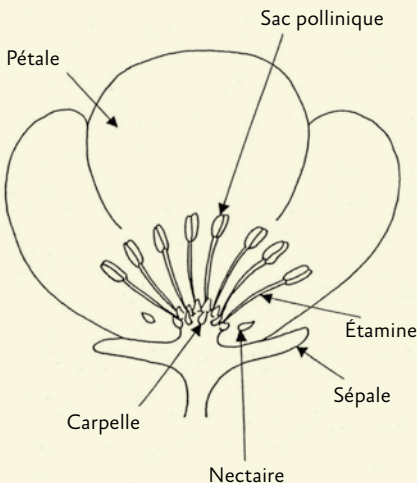
- Les **sépales**, généralement verts mais colorés chez certaines espèces, protègent le contenu du bouton.

- Les **pétales**, habituellement colorés autrement qu'en vert, protègent les organes sexuels qu'ils contiennent. Souvent ils attirent et orientent les animaux pollinisateurs par des motifs appelés pour cette raison « guides à nectar ».

- Les **étamines**, organes mâles, portent des sacs polliniques contenant le pollen. Celui-ci en sort lorsque la fleur est épanouie et que les conditions climatiques sont favorables. Le pollen est composé de grains microscopiques qui doivent émettre un tube plus ou moins long, on dit qu'ils « germent », pour atteindre les ovules afin de les féconder.

- Les **carpelles**, futurs fruits, contiennent les ovules, futures graines.

Vue en coupe d'une fleur de renoncule



DES VARIATIONS INFINIES

Le schéma (à gauche) est celui d'une fleur simple, comme celle du pommier par exemple. Beaucoup de plantes s'en éloignent plus ou moins : certaines pièces peuvent manquer, ou sont soudées entre elles comme les carpelles fusionnés en un pistil, composé d'une colonne, le style, terminé par le stigmate de forme diverse. Le grain de pollen doit se trouver sur le stigmate pour pouvoir germer.

1. Dans cette fleur d'aubergine, le stigmate vert couronne le style blanc du pistil, entouré des étamines jaunes et des pétales violets.

2. La « fleur » de chicorée est composée de l'amalgame de plusieurs fleurs simples de formes diverses.

3. Une fleur de renoncule envahie par des melligèthes.

Il existe des fausses fleurs, comme celle de la chicorée, qui est en fait une inflorescence ou fleur composée, c'est-à-dire un groupement de fleurs simples.

La plupart des fleurs, portant des organes mâles et femelles, sont bisexuées. Mais chez une petite minorité d'espèces, les fleurs sont soit femelles, étant dépourvues d'étamines fonctionnelles, soit mâles, étant dépourvues de carpelles. Fleurs femelles et fleurs mâles peuvent se trouver soit sur le même individu (comme chez le noisetier ou la courge), soit sur des individus différents, les uns ne portant que des fleurs femelles alors que d'autres ne portent que des fleurs mâles (comme l'épinard).

LES GLANDES À NECTAR

Les fleurs pollinisées par les animaux sont généralement équipées à la base des organes sexuels de glandes, appelées nectaires, qui sécrètent un liquide sucré, le nectar. Ce liquide est destiné à attirer et récompenser les animaux pollinisateurs qui s'en nourrissent. C'est une ressource précieuse pour les animaux se déplaçant en volant, car le sucre est un carburant indispensable aux puissants muscles du vol.



Qu'est-ce que la pollinisation ?

Distinguons la pollinisation, dépôt d'un grain de pollen sur un stigmate de la même espèce, de la fécondation, mélange du matériel génétique mâle et femelle donnant un nouvel individu.

LE MÉLANGE DES GÈNES

L'évolution de la vie se base sur la sélection des individus les mieux adaptés. Il faut donc que les individus d'une même génération aient des gènes en partie différents pour que la sélection naturelle puisse agir. Ces différences résultent de la reproduction dite croisée, qui voit le mélange de la moitié des gènes d'un individu avec la moitié des gènes d'un autre individu.

Un peu de vocabulaire

Une plante est dite **autogame** ou **autocompatible** quand sa fleur peut être fécondée par son propre pollen (cas de la tomate). Elle est dite **autofertile** quand la fleur d'un individu peut être fécondée par le pollen d'une autre fleur de ce même individu (cas du melon qui porte des fleurs mâles et femelles). Les plantes autocompatibles ou autofertiles peuvent donc **s'autopolliniser**, à condition qu'un agent quelconque dépose le pollen sur le stigmate de la fleur. Une plante est dite **allogame** ou **auto-incompatible** lorsque sa fleur doit être obligatoirement fécondée par le pollen d'un autre individu.

La vie, au cours de son évolution, a donc sélectionné de très nombreux mécanismes, comme la pollinisation, pour favoriser la reproduction croisée, qui est la règle générale. Mais celle-ci connaît chez les plantes des exceptions pour remédier à l'échec toujours possible de la reproduction croisée : fécondation par son propre pollen (comme le haricot), ou reproduction végétative qui équivaut au clonage de l'individu (comme le tubercule de pomme de terre ou le coulant de fraisier).



Le jeune fruit de cette fleur bien fécondée d'aubergine commence à émerger des sépales.

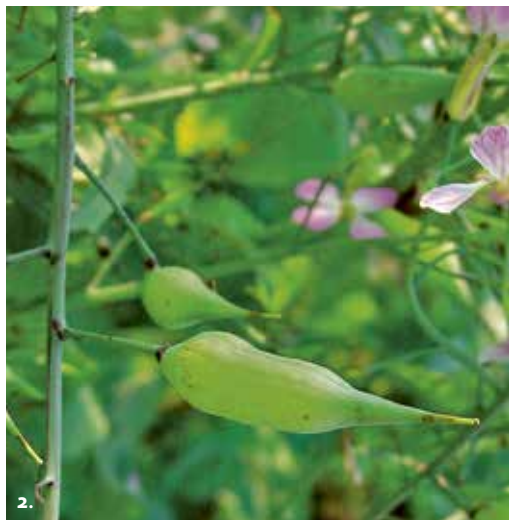
- 1, 2.** À la fleur du radis succède...
une gousse bien formée et
pleine de graines.
- 3.** Ces fleurs de pommier
non fécondées se fanent sans
produire de fruit.



DANS LA PRATIQUE

Une espèce ou une variété est considérée comme **auto-incompatible** si les fruits et les graines ne peuvent se former en l'absence d'animaux pollinisateurs ou bien si les fruits et les graines qui se forment par autopolinisation donnent une production bien inférieure en qualité et en quantité.

À l'inverse, elle est considérée comme **autocompatible** si les fruits et les graines se forment normalement par autopolinisation, ou bien si la baisse de production en qualité comme en quantité n'est pas très importante.



DES FRUITS SANS POLLINISATION

Parfois, un fruit peut être formé sans qu'il y ait fécondation, donc pollinisation, de la fleur (comme certaines variétés de figuier et de poirier). On parle alors de **parthénocarpie**. La plante ne se reproduit pas, puisque le fruit est dépourvu de graines.

Les individus parthénocarpiques sont voués à l'extinction dans la nature. L'homme les propage par reproduction végétative, bouturage et greffage notamment.



Qui transporte le pollen ?

Les agents pollinisateurs, transportant le pollen vers le stigmate de la fleur, sont en nombre limité. Mais les abeilles et autres insectes ne sont pas les seuls à effectuer ce travail.

LES VECTEURS PHYSIQUES

Il peut s'agir :

- de la **gravité** quand le pollen tombe sur un stigmate
- de l'**eau** pour 2 % des plantes aquatiques
- du **vent** pour une grosse minorité de plantes terrestres
- d'un **animal** pour la majorité des plantes
- de la **plante elle-même**, quand par exemple ses étamines se recourbent et viennent s'appliquer sur le stigmate de la fleur.

Parmi les animaux pollinisateurs, les insectes sont de loin les plus nombreux, aidés par des oiseaux ou des chauves-souris avec quelques exceptions remarquables



comme des rongeurs, des marsupiaux, des lézards ou des escargots. Dans les jardins européens, les insectes sont les seuls animaux pollinisateurs.

UNE COLLABORATION INVOLONTAIRE

Il faut, pour que des insectes fréquentent les fleurs, qu'ils y soient attirés d'une manière ou d'une autre. Leur collaboration n'est pas volontaire, ni même gratuite. Ce qui les y attire, c'est généralement la présence d'une substance qui leur servira d'aliment.

Pour la plupart de nos fruits et légumes, il s'agit du nectar, liquide riche en sucre. Mais pour quelques autres, qui n'en sécrètent pas (tomate, par exemple), c'est le pollen riche en protéines qu'elles produisent en abondance. Tous les insectes ne mangent pas du nectar ou du pollen. Donc tous ne sont pas pollinisateurs.

Gros plan sur les étamines noirâtres et pendantes d'un chaton mâle de noyer. Quand le vent secoue le chaton, le pollen se détache des sacs polliniques et est emporté.

1. Minuscules et discrètes, les fleurs d'épinard sont pollinisées par le vent.
2. La fourrure de ce bourdon terrestre retient les grains de pollen collants de la rose trémière qu'il butine.
3. Deux abeilles solitaires visitant une inflorescence de chicorée.

LA POLLINISATION EN ACTION

Posés sur une fleur, les insectes recueillant l'une ou l'autre de ces matières, ou les deux, se frottent involontairement aux parties plus ou moins enduites de pollen : pétales sur lesquels il en est tombé, sacs polliniques, etc.

Lorsqu'ils se seront rendus sur une autre fleur pour continuer à se ravitailler, il se trouvera toujours un pistil dont les stigmates, bien placés et visqueux de surcroît, recueilleront à leur tour, en les touchant à leur passage, le pollen qu'ils portent.

POLLINISATEURS PRINCIPAL ET SECONDAIRE

Tous les pollinisateurs n'ont pas la même utilité pour une plante. Le pollinisateur principal est capable d'accomplir à lui seul tout le travail. Un ou des pollinisateurs secondaires moins efficaces mais utiles peuvent le relayer s'il est absent ou peu nombreux pour une raison ou une autre.

Le travail de pollinisation de la grande masse des autres visiteurs est négligeable, au moins du point de vue de la production des fruits et légumes qui nous intéresse dans cet ouvrage.



Les pollinisateurs primitifs

Tous les insectes ne sont pas pollinisateurs car certains ne fréquentent pas les fleurs. Tel est le cas par exemple des libellules, carnivores, qu'on ne voit jamais butinant les fleurs.

DES COLLABORATEURS PEU EFFICACES

Les pollinisateurs primitifs sont restés à un stade ancien de l'exploitation des fleurs, et ne sont guère efficaces pour la plupart dans cette mission. Leur corps est souvent lisse, avec peu de poils, et retient mal les grains de pollen. Ils n'en transportent donc que très peu. Souvent, ils ne se déplacent pas beaucoup, voire ne quittent pas la même plante, ce qui ne permet pas de pollinisation croisée.

LES COLÉOPTÈRES

D'assez nombreuses espèces, dans nos contrées, fréquentent les fleurs, épisodiquement en général : cétoines, coccinelles, longicornes, méligèthes, etc. Leur bouche, du type broyeur, est très mal adaptée au butinage du nectar mais ils peuvent consommer facilement le pollen riche en protéines.

Certains, comme les cétoines, sont des végétariens qui broutent la fleur et l'abîment. Mais le dessous du corps très poilu retient bien le pollen, favorisant son dépôt sur les stigmates. D'autres, comme les coccinelles, sont des carnivores qui viennent sur les fleurs trouver une ressource en protéines quand leurs proies, les pucerons, cochenilles et autres acariens, sont indisponibles.

LES THRIPS

Ce sont peut-être les premiers pollinisateurs à être apparus, il y a plusieurs centaines de millions d'années, si l'on en croit certains fossiles. Mais aujourd'hui leur rôle est très réduit, bien qu'ils soient restés indispensables à la reproduction de certaines plantes, notamment des bruyères. Ils se rencontrent parfois au fond des fleurs de Cucurbitacées.

LES CHRYSOPES

Si les larves dévorent les pucerons, les adultes s'observent souvent sur les fleurs où ils viennent se nourrir. Mais ce sont de piètres pollinisateurs, leur corps lisse retenant très peu de pollen.

LES GUÊPES

Comme les coléoptères, leur corps est lisse et leur bouche est de type broyeur. Mais si leur efficacité dans la pollinisation est très réduite, elles ne causent aucun dommage aux fleurs, venant butiner uniquement le nectar. Dans quelques rares cas, elles peuvent accéder au statut de pollinisateurs secondaires.

Il faut placer à part certaines espèces dont les larves végétariennes s'attaquent aux graines en formation, mais dont les adultes sont les seuls pollinisateurs de la plante, comme le blastophage pour les figuiers méditerranéens.



1.



2.



3.



4.

1. Un méligèthe dans une fleur de tomate.
2. Une coccinelle asiatique sur une fleur de cassissier.
3. Une chrysopie aux yeux d'or sur une ombelle.
4. Eumène onguiculé, guêpe chassant les chenilles pour nourrir ses larves, venant se nourrir lui-même sur ces fleurs de poireau.
5. Une cétoine dorée dans une fleur de kiwi.



5.





La pollinisation des fruits

Toutes les espèces fruitières du jardin ne sont pas égales devant la pollinisation par les insectes. Certaines espèces ou certaines variétés n'en dépendent pas ou peu. D'autres au contraire ont besoin de l'intervention de ces indispensables auxiliaires pour nous offrir des fruits abondants, gros, bien formés et goûteux.

Les fruits à noyau

Bien qu'un seul grain de pollen suffise pour produire un fruit, la visite des insectes est en général indispensable pour obtenir une production importante et de qualité.

L'ABRICOTIER

La floraison : Fleurissant durant une à deux semaines, les variétés cultivées dans nos régions sont autocompatibles. La fleur est capable de s'autopolliniser facilement car le pistil est enserré par les étamines, qui libèrent parfois le pollen avant même l'ouverture des pétales.

Les pollinisateurs : Les abeilles domestiques et sauvages font partie des pollinisateurs efficaces des abricotiers. Mais leur action est marginale sur la production, qui dépend surtout des conditions météorologiques car l'espèce est très sensible au gel.

LE CERISIER

La floraison : La plupart des variétés étant auto-incompatibles, la proximité d'un arbre d'une autre variété compatible est indispensable pour espérer une production intéressante.

Les pollinisateurs : Les fleurs produisant un nectar abondant et riche en sucre, des mouches et surtout des abeilles au sens large viennent les butiner. L'abeille domestique est un pollinisateur très efficace, surtout les individus collectant le pollen.

LE PÊCHER ET LE NECTARINIER

La floraison : Ces arbres possèdent deux ovules par fleur mais en général un seul se développe. La plupart des variétés cultivées étant autofertiles, la pollinisation se

fait très facilement même en l'absence d'autres arbres de la même espèce dans les environs. La présence d'insectes pollinisateurs accroît la production, mais elle reste conséquente même en leur absence.

Les pollinisateurs : Les fleurs produisent nectar et pollen, attirant de nombreux insectes parmi lesquels les abeilles sauvages, andrènes, anthophores, osmies, bourdons et surtout l'abeille domestique apparaissent comme des pollinisateurs majeurs.

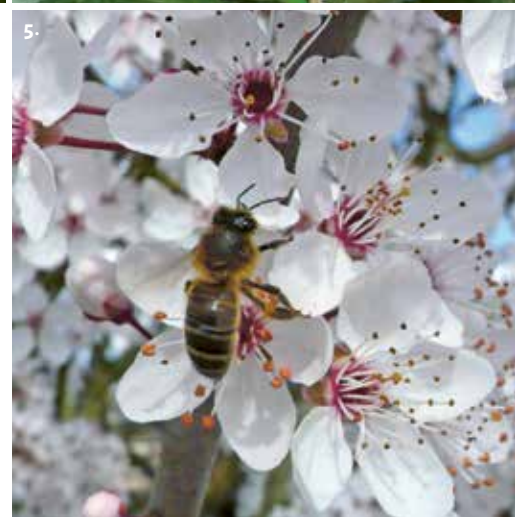
LE PRUNIER

La floraison : L'espèce comprend des variétés autofertiles (certaines Quetsche et quelques Reine-Claude), d'autres auto-incompatibles (la plupart des Reine-Claude), d'autres enfin partiellement auto-compatibles (Mirabelle de Nancy ou Prune d'Ente). Il est donc important, lorsqu'on plante une variété, de se renseigner sur les variétés éventuellement nécessaires pour la pollinisation croisée. S'il ne s'en trouve pas dans les environs immédiats, la plantation d'un sujet bon pollinisateur s'impose.

Les pollinisateurs : L'abeille domestique fait partie des pollinisateurs importants et efficaces des pruniers avec les bourdons et quelques abeilles solitaires, andrènes et osmies. Les mouches, notamment les Calliphoridés, les syrphes, les bibions, les bombyles, sont des pollinisateurs secondaires.



1. Abricots mûrs.
2. Osmie cornue butinant sur cerisier.
3. Pêche mûre.
4. Prunes Reine-Claude.
5. Abeille domestique butinant sur fleur de prunier.



Les fruits à pépins

Ces espèces possèdent un ovaire à nombreux carpelles. Chacun doit être correctement pollinisé pour avoir un fruit bien formé. L'action des insectes est cruciale pour une production de qualité.

LE POMMIER

La floraison : Les fleurs sont groupées en bouquets qui chacun comprennent une fleur principale, qui s'ouvre en premier et qui habituellement produit le meilleur fruit. La plupart des variétés de pommier ne sont pas autofertiles et ont besoin du pollen d'une autre variété.

Une petite production peut être obtenue par autofécondation ou développement parthénocarpique de certains fruits. Ces fruits sont alors petits et souvent déformés. Idem si la fleur a été mal pollinisée, notamment si seuls les ovules d'un côté de la fleur ont été fécondés. Les fruits gros et bien formés tombent moins et se gardent plus longtemps.

Les pollinisateurs : Les petites cétaines qui fréquentent les fleurs les rongent plutôt qu'elles ne les pollinisent. Les mouches, notamment les syrphes, sont des pollinisateurs secondaires. Les abeilles sont les pollinisateurs principaux, notamment l'abeille domestique qui joue un rôle important car elle se trouve en nombre au début du printemps. Mais les abeilles sauvages souvent très poilues, comme les bourdons, les andrènes, les halictes et surtout les osmies, sont plus efficaces. Plus résistantes au froid, elles sortent plus tôt et rentrent plus tard, butinent malgré les averses. Des nichoirs permettant de les fixer au verger existent dans le commerce et sont faciles à fabriquer (voir p. 21).

LE POIRIER

La floraison : Sous le climat de l'Europe, cette espèce est auto-incompatible. Seule la pollinisation croisée de deux variétés compatibles peut assurer une bonne fructification. Certaines variétés, comme Guyot, Williams, Conférence, Passe-Grassane, peuvent produire des fruits parthénocarpiques, ce qui les rend intéressantes pour un petit jardin où un seul arbre peut être planté.

Les pollinisateurs : Les abeilles transportent efficacement le pollen d'un arbre à l'autre, notamment l'abeille domestique qui recherche surtout le pollen, divers andrènes précoces et quelques halictes, alors que les bourdons ne fréquentent pas les poiriers.

Si d'autres hyménoptères, des coléoptères, des mouches, notamment de la famille des Calliphoridae, ont été notés parfois en nombre sur les fleurs, leur efficacité dans le transport et le dépôt du pollen reste marginale.

Le cognassier

Certaines variétés du cognassier sont autofertiles et s'autopollinisent en partie. Mais la pollinisation croisée est favorisée, car le pollen des étamines n'est déposé sur le stigmate d'une fleur qu'en fin de floraison si elle n'est pas fécondée. Les abeilles domestiques qui apprécient le nectar comme le pollen sont les meilleures pollinisatrices de l'espèce.



1.



2.



3.



4.



5.

1. Abeille domestique butinant une fleur de pommier.
2. Osmie cornue butinant une fleur de pommier.
3. Cétoine rongeurant une fleur de pommier.
4. Bourdon des champs butinant une fleur de pommier.
5. Fleurs de poirier.
6. Abeille domestique récoltant du pollen dans une fleur de cognassier.



6.

Les fruits à coque

Si noyers et noisetiers recourent au vent pour se faire polliniser, l'amandier a besoin des insectes, comme le prouve la transhumance d'un million de ruches chaque année vers les vergers de Californie.

LE NOYER ET LE NOISETIER

Ces deux espèces possèdent des fleurs des deux sexes séparés sur le même arbre. Les fleurs mâles sont groupées en chatons pendants, qui oscillent à la moindre brise, ce qui favorise la dispersion du pollen par le vent. Les fleurs femelles sont isolées ou groupées par deux ou trois. La pollinisation se fait uniquement par le vent, même si des abeilles domestiques peuvent parfois être vues butinant des chatons mâles de noisetier pour le pollen.

Ils fleurissent tôt en saison, parfois dès le milieu de l'hiver pour le noisetier, quand la végétation arborée sans feuille laisse facilement circuler le pollen. Mais ils sont sensibles aux fortes gelées et aux longues périodes de pluie continue qui peuvent réduire la production à presque rien faute de pollinisation.

Un truc pratique

Les variétés cultivées de noyer et de noisetier sont autocompatibles, mais comme les fleurs mâles s'ouvrent avant les fleurs femelles, la fécondation croisée augmente considérablement les rendements. Faute d'arbre d'une autre variété dans un rayon de 150 mètres, il est possible d'apporter des chatons prêts à libérer leur pollen, de les mettre dans des filets et de les suspendre dans l'arbre à féconder.

L'AMANDIER

La floraison : Il est le premier à fleurir parmi les arbres du verger, dès le mois de février en région méditerranéenne pour les variétés les plus précoces. Les fleurs s'ouvrent avant que n'apparaissent les feuilles. Elles sont très sensibles aux gelées, qui peuvent anéantir une récolte.

La plupart des variétés cultivées, auto-incompatibles, nécessitent la présence d'une variété pollinisatrice à proximité. Les rares qui sont autocompatibles ont besoin de la visite des insectes pour que le pollen soit correctement déposé sur le stigmate.

Les pollinisateurs : De nombreux insectes viennent exploiter le pollen et le nectar des fleurs, notamment des mouches ainsi que des abeilles solitaires comme les andrènes et les osmies, des bourdons, encore bien peu nombreux en ce début de saison, et bien sûr des abeilles domestiques. À ce moment de l'année, les jours sont encore très courts et certains sont plus froids : l'activité des abeilles domestiques est alors réduite. Le placement de la ruche dans un endroit bien ensoleillé, protégé des vents froids, facilite leur sortie malgré ces conditions défavorables.



1. Chatons de noyer.
2. Jeune noix en formation.
3. Fleur femelle de noisetier.
4. Noisettes en formation.
5. Fleurs d'amandier.
6. Amande en formation.
7. Amande bien formée.



Les petits fruits

Les petits fruits sont précieux dans les petits jardins où la place manque pour les arbres. Raison de plus pour favoriser leur bonne pollinisation, gage de récoltes abondantes et échelonnées.

LE FRAMBOISIER ET LE MÛRIER SANS ÉPINE

La floraison : Les fleurs se caractérisent par la présence de nombreux ovules, ayant chacun son stigmate. D'où l'apparence des fruits, faits de grains agglomérés. Les fleurs, autofertiles, peuvent s'autopolliniser. Mais comme les stigmates sont réceptifs avant que les étamines ne libèrent leur pollen, cela laisse le temps à la fleur d'être pollinisée par du pollen d'un autre plant.

Les pollinisateurs : Une bonne pollinisation par les insectes garantit des fruits plus nombreux, mieux formés et plus gros. Les fleurs sont attractives surtout par leur nectar, très recherché des abeilles domestiques, des bourdons, des abeilles solitaires, mais aussi des guêpes, des papillons, des coléoptères, des mouches, etc. Les abeilles, en particulier les bourdons et les abeilles domestiques, s'avèrent les pollinisateurs les plus efficaces.

LE CASSISSIER

La floraison : Les fleurs, autocompatibles et en forme de petites urnes, peuvent partiellement s'autopolliniser. Sur le même pied, certaines ont les stigmates plus hauts que les étamines, d'autres au même niveau ou plus bas. Ces deux derniers types peuvent être pollinisés par l'agitation du vent ou en secouant les branches à la main, les autres doivent être visitées par les insectes.

Les pollinisateurs : Les abeilles solitaires, les bourdons et les abeilles domestiques sont les pollinisateurs les plus efficaces. Les bourdons travaillent plus rapidement que les abeilles, visitent beaucoup plus de fleurs, passent beaucoup plus de temps sur les fleurs par voyage, sortent plus tôt, rentrent plus tard et sont actifs même les journées fraîches, autant de qualité qui en font de meilleurs pollinisateurs que l'abeille domestique.

LES GROSEILLIERS

Le groseillier à maquereaux : Autocompatible, il s'autopollinise assez facilement. Mais la visite répétée des insectes, essentiellement les abeilles solitaires, les bourdons et l'abeille domestique, influe favorablement aussi bien sur la quantité des fruits récoltés que sur leur qualité. Le nombre de fruits comme leur poids peuvent être multipliés par quatre.

Le groseillier à grappes : Aux fruits rouges, roses ou blancs, il est issu de l'hybridation de plusieurs espèces. Les variétés cultivées dans nos régions sont autofertiles et s'autopollinisent. La visite des insectes n'influe que très peu sur la production.



1.



2.



3.



4.



5.



6.

1. Fleur de framboisier.
2. Framboise en formation.
3. Les bourdons comptent parmi les pollinisateurs les plus efficaces du framboisier.
4. Le frelon asiatique, un pollinisateur très secondaire du framboisier.
5. Bourdon des champs butinant une fleur de cassissier.
6. Groseilles à maquereaux mûres.