

quand les **abeilles** manqueront...



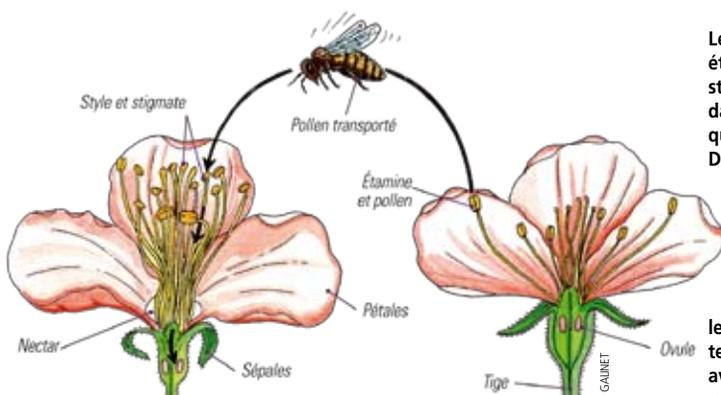
abeille domestique

En 2007, une information défraye la chronique. Aux Etats-Unis et ailleurs dans le monde, les abeilles meurent en masse, frappées par un mal étrange, le Syndrome d'Effondrement des Colonies (SEC) : elles ne rentrent pas à la ruche et les apiculteurs découvrent celles-ci vides de leurs habitantes (1). Depuis une quarantaine d'années, les populations d'abeilles domestiques et sauvages diminuent de manière préoccupante. Or, il ne fait pas de doute que notre production alimentaire dépend en partie du rôle des insectes pollinisateurs. Mais jusqu'à quel point ? Certains, déjà, s'inquiètent : est-ce le signe annonciateur d'une catastrophe alimentaire planétaire ?

La pollinisation, une nécessité pour la plante

Du point de vue du jardinier comme du paysan, la pollinisation est indispensable à deux niveaux : la production des fruits et

**On dit que l'humanité
n'en aurait plus que
pour quatre ans à
vivre si les abeilles
disparaissaient.
Qu'en est-il
réellement ?**



Le grain de pollen produit par les étamines de la fleur est déposé sur le stigmate d'une autre fleur. Là, il pénètre dans l'ovaire et y libère le gamète mâle qui fécondera l'oosphère.

De la fécondation naîtra une graine.

À ce moment, l'ovaire subit une transformation qui en fera un fruit.

Chez de nombreuses plantes, le fruit est charnu et comestible.

Il existe des exceptions à ce schéma (l'autopollinisation, par exemple, ou le cas des plantes comme la pomme de terre qui font cohabiter la pollinisation avec un second mode de reproduction non sexué, grâce à des organes végétatifs spécialisés).

des légumes-fruits, ainsi que celle des semences nécessaires à leurs cultures.

Pour la plante, la pollinisation est le moyen d'assurer sa reproduction sexuée (voir le schéma et ses commentaires). La plupart du temps, des mécanismes empêchent que la fleur soit fertilisée par son propre pollen. Celui-ci doit être transporté d'une fleur à l'autre par divers agents de pollinisation.

Les agents de pollinisation

Sauf dans le cas de l'autopollinisation (fécondation de la plante par son propre pollen), le grain de pollen a besoin d'un "véhicule" pour parvenir sur le stigmate d'une autre fleur. Les deux principaux agents de pollinisation sont le vent et les animaux, en particulier les insectes. La pollinisation par le vent est très répandue. Léger et abondant, pour compenser l'imprécision du mécanisme, le pollen se trouve sur des fleurs le plus souvent discrètes, de petite taille et de coloration terne, se balançant au bout de leurs pédoncules. Ce mode concerne de nombreux arbres et, surtout, la plupart des céréales (blé, riz, maïs...) ainsi que la canne à sucre.

Mais la pollinisation par les insectes est la plus courante : la plupart des plantes à fleurs y ont recours. Elles se font souvent belles, colorées et odorantes pour attirer les pollinisateurs et, en récompense de leurs services, leur procurent du

nectar. Les arbres fruitiers, le colza ou le tournesol, la courgette, le potiron, le melon, le fraisier ou le framboisier et bien d'autres sont dans ce cas (voir tableau).

Beaucoup de plantes font appel à deux modes de pollinisation en même temps, l'un d'entre eux étant généralement prédominant. Un cas particulier, la pollinisation vibratile, une forme d'auto-pollinisation : pour que le pollen se détache de l'étamine et féconde la fleur, celle-ci doit vibrer. C'est là qu'intervient l'insecte visiteur (ou le vent), même s'il ne joue aucun rôle dans le transport du pollen. La tomate est dans ce cas.

L'Inra sonne l'Alarm

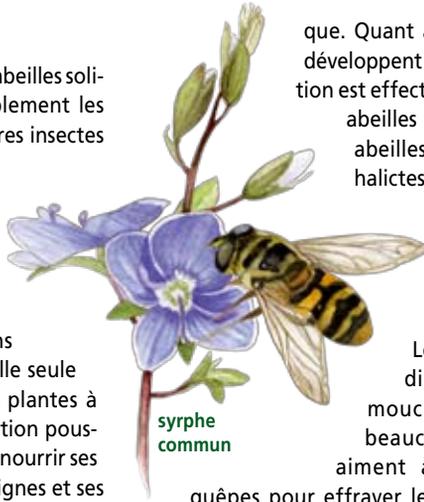
Curieusement, les questions de pollinisation sont peu étudiées. Un seul laboratoire en France travaille à ce sujet, l'équipe Pollinisation entomophile de l'INRA, à Avignon. Celle-ci, dirigée par Bernard Vaissière, fait partie du programme de recherche européen Alarm, destiné à évaluer les risques encourus par la biodiversité. Les travaux ont mis en relation la disparition des pollinisateurs avec l'évolution des paysages agricoles : monocultures, disparition des prairies naturelles... Pesticides et OGM sont les autres accusés : lorsqu'ils ne tuent pas directement les abeilles, ils les affaiblissent et les rendent plus sensibles aux parasites (varroa ou nosema) et aux maladies, comme l'israéli acute paralysis virus, possible responsable du SEC.

Les insectes pollinisateurs

Les abeilles et leurs parents sauvages (abeilles solitaires et bourdons) sont incontestablement les rois de la pollinisation, même si d'autres insectes y contribuent plus modestement.

Abeille domestique : l'as des as

Il y a environ 20 000 espèces d'abeilles dans le monde et 1 000 en France. Mais l'abeille domestique est la reine de la pollinisation. Dans les régions tempérées, elle assure à elle seule jusqu'à 85 % de la pollinisation des plantes à fleurs. Cela s'explique par son adaptation poussée à la récolte de pollen, qui lui sert à nourrir ses larves. Avec ses poils branchus, ses peignes et ses corbeilles, tout son corps et son comportement ont évolué dans ce but précis. Sa propension à rester fidèle à une espèce donnée tant que celle-ci produit du nectar rend son butinage très efficace, car très ciblé.



syrph
commun

que. Quant aux fraises, elles se développent mieux si la pollinisation est effectuée à la fois par des abeilles domestiques et des abeilles solitaires. Osmies, halictes ou mégachiles sont aussi élevés à des fins de pollinisation.

Les syrphes

Les syrphes sont des diptères, comme les mouches. Inoffensives, beaucoup d'entre elles aiment à se déguiser en guêpes pour effrayer les prédateurs. Elles assurent la pollinisation de certaines plantes, notamment dans les pays nordiques, où les abeilles se raréfient à cause du froid. Ailleurs, leur contribution à la pollinisation est modeste.

Les papillons

Grands amateurs de nectar, les papillons ne sont pas adaptés à la récolte du pollen. Ils pollinisent néanmoins quelques plantes sauvages, tel le buddléia, mais ne contribuent pas à la pollinisation des plantes alimentaires.

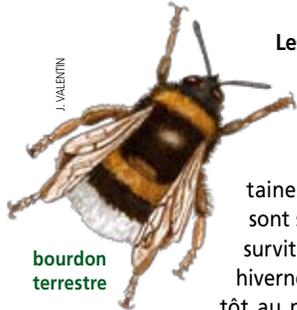
Dépendant des mêmes ressources (nectar et pollen), ces insectes pollinisateurs sont actuellement en régression à des degrés divers et ne sont donc pas forcément en mesure de prendre le relais de l'abeille domestique.

Les bourdons : des pollinisateurs efficaces

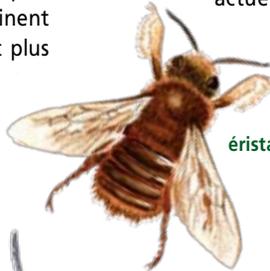
On compte 300 espèces de bourdons dans le monde et une quarantaine en France. Les bourdons sont sociaux, mais la colonie ne survit pas à l'hiver, seule la reine hiverne. Comme ils s'activent plus tôt au printemps, qu'ils butinent plus vite et que leur langue est plus longue, ce sont des pollinisateurs efficaces, complémentaires de l'abeille. Il est courant d'élever des bourdons près des cultures pour améliorer la pollinisation.

Les abeilles solitaires

Beaucoup ressemblent à des abeilles ou à des bourdons miniatures. Certaines sont des pollinisatrices très efficaces, quoique méconnues : osmies et anthophores butinent plus rapidement que l'abeille domestique. Il y a aussi les halictes, les mégachiles ou les andrènes, deuxièmes pollinisatrices du pommier après l'abeille domesti-



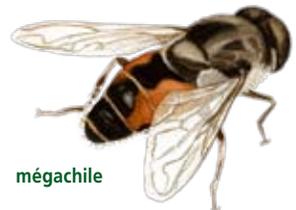
bourdon
terrestre



éristale



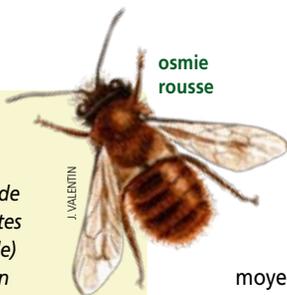
andrène



mégachile

Rendre son jardin séduisant !

La première mesure à prendre est de bannir les pesticides. La seconde consiste à semer ou planter des plantes mellifères (bourrache, phacélie, trèfle) ou à laisser fleurir des carrés de jardin ou de pelouse avant de les tondre. Vous pouvez aussi installer des nichoirs : fagots de tiges de ronce ou de buddléia (osmies), briques ou bûches percées de trous (osmie rousse), coquilles d'escargot (osmie bicolore). Pour les espèces qui nichent dans le sol, posez une caisse remplie de terre fine (halicte) ou de sable (andrène) et affleurant au niveau du sol. Les bourdons nicheront volontiers dans un pot de fleur renversé, enterré dans la terre de manière à affleurer.



osmie rousse

J. VALENTIN

Principales cultures et modes de pollinisation

Le tableau indique le degré de dépendance des plantes par rapport aux insectes : élevée quand elles peuvent difficilement se passer d'insectes, moyenne ou faible quand d'autres modes de pollinisation entrent en jeu.

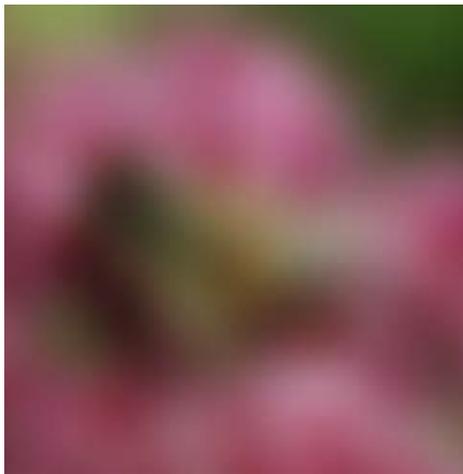
Si la tendance se poursuit, la diminution des populations d'abeilles domestiques et sauvages aura un impact sur la variété et la qualité de notre alimentation. Les conséquences de la disparition des insectes pollinisateurs sur les écosystèmes naturels sont encore moins connues, faute d'études. D'ores et déjà, vous pouvez rendre votre jardin accueillant en plantant des fleurs mellifères (voir encadré), en jardinant bio et en installant des nichoirs à abeilles solitaires. Ou, mieux encore, des ruches...

Pierre Bertrand

Influence des insectes sur les plantes cultivées

Les céréales – qui constituent la base de l'alimentation de l'humanité (65 % des volumes cultivés) – ainsi que la pomme de terre ou le manioc, ne dépendent pas des insectes pour leur reproduction. Cela nous met ainsi à l'abri d'une famine généralisée. Mais l'importance des insectes pour la production alimentaire est évidente en ce qui concerne les fruits et les légumes-fruits. Non seulement la pollinisation augmente leur production, mais elle en améliore la qualité (aspect et goût, conservation), y compris chez des espèces à prédominance autopolinisatrice, comme le haricot. Les plantes dont on mange les autres parties (feuilles, racines, tiges) ont aussi besoin des insectes pour leur reproduction : carotte, oignon, chou, etc. Sans graines, pas de récoltes, pas de variétés nouvelles. Parmi elles, certains de nos légumes préférés, sans lesquels potager et cuisine font triste mine. Or ce sont eux qui apportent des nutriments, vitamines et oligo-éléments indispensables à une alimentation équilibrée. En tout, ce sont les deux tiers des espèces cultivées dans le monde qui dépendent des insectes pollinisateurs.

1. Et si ce phénomène trouvait une de ses explications dans l'usage de certains produits, "cousins" du Régent et du Gaucho, interdits en France depuis 2004 ? Alors que l'insecticide Cruiser Thiaméthoxam, produit par la firme Syngenta, vient de recevoir une autorisation provisoire du ministère de l'Agriculture, l'hypothèse mérite d'être envisagée. Car cette molécule neurotoxique ne satisfait pas aux exigences de sécurité pour l'abeille.



Espèce	Mode de pollinisation prédominant	Dépendance de la pollinisation vis à vis des insectes pollinisateurs	Principaux insectes pollinisateurs
Plantes non dépendantes des insectes pollinisateurs			
Blé, maïs, riz		Nulle	
Petit pois	Autopollinisation	Nulle	
Épinard	Vent	Nulle	
Olive	Autopollinisation	Nulle	
Vigne	Autopollinisation	Nulle	
Plantes dépendantes des pollinisateurs pour la production de graines destinées à la sélection			
Pomme de terre	Insectes	Élevée	Non précisé
Ail	Insectes	Faible	Non précisé
Plantes dépendantes des pollinisateurs pour la production de graines destinées aux semis			
Choux	Insectes	Élevée	Non précisé
Carotte	Insectes	Élevée	Non précisé
Laitue	Autopollinisation	Faible	
Asperge	Vent	Nulle	
Poireau	Insectes	Élevée	Non précisé
Oignon	Insectes	Élevée	Non précisé
Plantes dépendantes des pollinisateurs pour la production de la partie consommée			
Soja	Insectes	Faible	Abeille domestique, bourdons, abeilles solitaires
Tomate	Autopollinisation Vibratile	Faible	Abeille domestique, bourdons
Agrumes	Insectes	Faible	Abeille domestique, bourdons
Concombre	Insectes	Élevée	Abeille domestique, bourdons, abeilles solitaires
Aubergine	Vibratile	Faible	Abeille domestique, bourdons, abeilles solitaires
Melon	Insectes	Totale	Abeille domestique, bourdons, abeilles solitaires
Poivron	Vibratile	Faible	Abeille domestique, bourdons, abeilles solitaires
Courge, courgette et potiron	Insectes	Totale	Abeille domestique, abeilles solitaires
Haricot et fève	Autopollinisation	Faible	Abeille domestique, bourdons, thrips
Pomme	Insectes	Élevée	Abeille domestique, bourdons, syrphes
Poire, prune, pêche et cerise	Insectes	Élevée	Abeille domestique, abeilles solitaires
Fraise	Insectes	Faible	Abeille domestique, bourdons, abeilles solitaires
Framboise et cassis	Insecte	Élevée	Abeille domestique, abeilles solitaires, syrphes

*Sources : *Importance of pollinators in changing landscapes for world crops*, Bernard Vaissière coll. Proceedings of the royal society, 2007.