

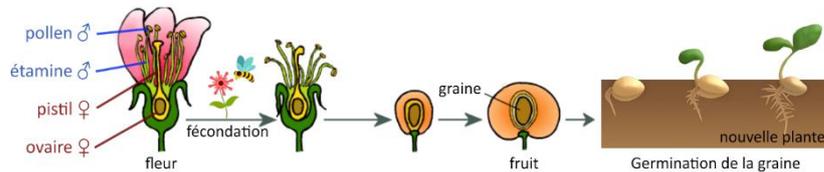
## La pollinisation et ses enjeux

Le thème de la pollinisation illustre bien l'importance des habitats ! Mais laissez-moi d'abord vous présenter les pollinisateurs... et la pollinisation !



La pollinisation, on en entend beaucoup parler, mais qu'est-ce que c'est au juste ?

C'est le transport du **pollen** présent sur les **étamines** (éléments mâles) d'une fleur au niveau du **pistil** (élément femelle) contenant les **ovules** d'une autre fleur. Cette rencontre s'appelle la **fécondation**, elle est indispensable que la fleur devienne un fruit, qui contient les graines permettant à la plante de **se reproduire** !



Mais comment ce transport se réalise ? Il existe différentes façons :

- **le vent et l'eau** : les fleurs sont plutôt ternes et sans odeurs.
- **les animaux pollinisateurs** (insectes, mammifères comme les chauve-souris, oiseaux comme le colibri...) : les fleurs sont colorées et odorantes afin d'attirer leur pollinisateur. Ce dernier se nourrit sur la plante et transporte le pollen qui s'accroche sur lui. **La majorité des plantes à fleurs nécessite une pollinisation par les insectes.**



Chacun y trouve son compte !

- **les plantes nourrissent leur pollinisateur** avec le pollen (sur les étamines) et le nectar (au fond de la fleur) ;
- **les pollinisateurs permettent la reproduction des plantes** et favorisent le brassage des gènes entre individus. La diversité au sein d'une espèce est indispensable pour son adaptation à un milieu changeant : la sélection naturelle favorisera les individus les plus adaptés à leur environnement.



Mais alors sans les pollinisateurs, il n'y aurait pas de plantes ?

Il y en aurait en tout cas beaucoup moins ! Notamment pour notre alimentation :

- on estime que **80 % des plantes à fleurs cultivées dépendent des insectes pollinisateurs** (fruits, légumes, plantes destinées aux animaux d'élevage...) ;
- la pollinisation **augmente la qualité** (taille, temps de conservation, qualités nutritives, moins de malformations...) et la quantité des fruits.



Parfait ! Je dois donc avoir des ruches chez moi ?

Ce n'est pas vraiment conseillé : les abeilles dites "domestiques" vivant en ruche, utilisées couramment pour la production de miel, ne représentent qu'une espèce (nommée *Apis mellifera*) parmi les **20 000 espèces d'abeilles sauvages connues dans le monde** !

La France compte environ 750 espèces d'abeilles sauvages : ce sont elles que nous vous encourageons à protéger, car *Apis mellifera* est déjà bien gérée par les apiculteurs et pourrait nuire aux espèces sauvages si elle est présente en trop grand nombre (compétition pour les ressources alimentaires, transmission de maladies...).

En effet, l'abeille domestique pollinise un grand nombre d'espèces végétales alors que les abeilles sauvages sont souvent spécialisées sur un plus petit nombre.



## Peux-tu m'en dire plus sur les abeilles sauvages ?

Bien sûr ! Ce que l'on peut retenir, c'est qu'elles sont très différentes en termes de :

- **taille** et capacité de dispersion : une grande abeille va en général plus loin pour chercher sa nourriture ;
- **préférences alimentaires** : chaque espèce butine selon différents paramètres (*décrits plus bas*) ;
- **stratégies de pollinisation** :
  - les espèces spécialistes ne butinent qu'un nombre très restreint d'espèce(s) ou genre(s) de plantes ;
  - les espèces généralistes (comme l'abeille domestique) butinent un large panel de plantes ;
- **mode de vie / degré de socialité** : la plupart sont solitaires et ne produisent pas de miel (contrairement à *Apis mellifera*). Certaines vivent en groupes de petite ou moyenne taille, avec différents niveaux de socialité (simple regroupement, partage des soins aux jeunes, castes...) ;
- **modos de reproduction** : globalement, la femelle construit un nid où elle pondra ses œufs. Ce sont eux qui passeront l'hiver pour former la nouvelle génération, les adultes meurent en général dans l'année :
  - ≈ 70 % des espèces font leur nid dans le sol : elles creusent ou réutilisent d'anciens nids ou terriers de rongeurs... (exemple : le bourdon) ;
  - ≈ 30 % des espèces font leur nid dans des trous : tiges creuses (comme le bambou, le fenouil...) ou à moelle (comme la ronce, le sureau...), cavités dans des pierres, coquilles d'escargots, bois mort... Elles utilisent différents matériaux pour fermer le lit (*voir Figure ci-dessous*).



Abeille charpentière  
(jusqu'à 3 cm)



Abeille tapissière  
(quelques mm)



Les abeilles « cellophane » (colletes...), terricoles, protègent le nid de la pluie en sécrétant une membrane imperméable.



Les abeilles maçonnes (osmies...) construisent des cloisons et bouchent leur nid avec de la boue.



Les abeilles « résine » (hériades...) bouchent les tunnels avec de la résine et petits cailloux.



Les abeilles cotonnières (anthidies...) isolent les cocons avec des fibres de plantes.



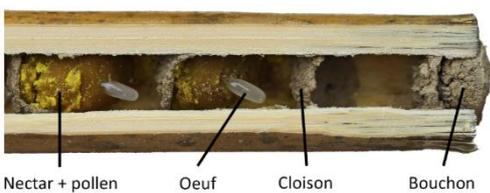
Les abeilles charpentières (xylocope...) creusent leurs tunnels dans du bois mort.



Les abeilles tapissières (megachiles...) utilisent des feuilles épaisses (rosier...).



L'*Osmia avoseta* (Turquie, Iran...) utilise des pétales de fleurs.



Nectar + pollen    Oeuf    Cloison    Bouchon

Photographie : [www.entomart.be](http://www.entomart.be)



*Exemple* : l'*Osmie cornue*, au printemps, une fois fécondée après sa sortie de la tige creuse, cherche un nid où pondre. Elle collecte ensuite des ressources qu'elle déposera pour y pondre un œuf, construira des cloisons pour faire d'autres cellules similaires, et bouchera l'entrée avec de la boue.

Dans un abri à insectes comportant des tiges creuses ou bûches percées, vous pourrez observer ses centaines d'allées et venues ! La larve sortant de l'œuf passera l'hiver en consommant le nectar et le pollen déposés et sortira au printemps suivant.

Elles ont cependant un point commun : elles font toutes des aller-retours entre :

- un point central : leur nid ;
- des zones fleuries pour approvisionner le nid en nourriture (pollen, nectar...) ou éléments de construction (boue, feuilles...);

Il est recommandé que les micro-habitats soient proches pour favoriser la présence d'abeilles, car ces dernières ne sont pas retrouvées au-delà d'une certaine distance entre le nid et les ressources florales. On estime une distance optimale de moins de 150 m (variable selon la capacité de dispersion des espèces).

N'aie crainte, ces abeilles sauvages ne sont pas agressives :

- beaucoup d'entre elles n'ont même pas de dard ;
- elles n'ont pas de miel ni de colonie à défendre et leurs œufs sont cachés et protégés dans les nids.



## Les abeilles sauvages sont-elles les seuls insectes qui pollinisent ?

Les abeilles sont les pollinisateurs considérés comme les plus efficaces car elles ont besoin de très grandes quantités de pollen et de nectar et doivent donc butiner davantage que les autres insectes. Les nombreuses espèces d'abeilles sauvages ont donc un rôle primordial pour les écosystèmes puisqu'elles pollinisent une grande majorité des plantes à fleurs.



Quelques centaines d'*Osmia cornuta* pollinisent 1 Ha de pommiers (contre des dizaines de milliers d'*Apis mellifera*).



Les bourdons décollent le pollen par vibration des ailes (parfois indispensable pour certaines plantes) et tolèrent des températures basses.



Il faut plus de 900 fleurs de *Knautia arvensis* pour nourrir 50 abeilles des sables.



*Melitta leporina* pollinise la luzerne.

Il existe cependant beaucoup d'autres insectes pollinisateurs, tous indispensables pour maintenir une bonne diversité de végétaux dans un écosystème :

- les Hyménoptères (abeilles, bourdons, guêpes, fourmis...) comportent plus de 120 000 espèces ayant quatre ailes ;
- les Lépidoptères (papillons) : > 160 000 espèces ayant une trompe en spirale et deux paires d'ailes couvertes d'écailles à l'état adulte ;
- les Diptères (syrphes, mouches...) : environ 150 000 espèces n'ayant que deux ailes. Les syrphes notamment sont d'excellents pollinisateurs (à ne pas confondre avec les abeilles : voir photos ci-dessous) ;
- les Coléoptères (scarabées, coccinelles, carabes, staphylins, lucanes...) : ordre comprenant plus de 400 000 espèces. Leurs ailes antérieures forment des étuis protégeant deux autres ailes.



Ordre des Hyménoptères



Ordre des Lépidoptères



Ordre des Diptères



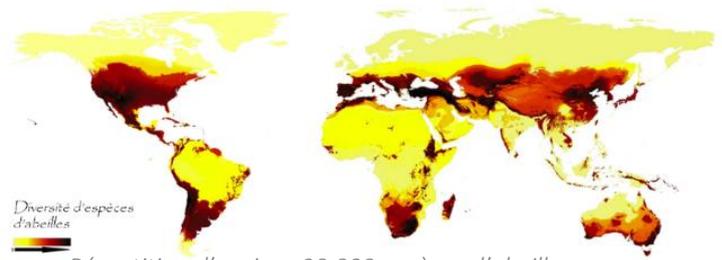
Ordre des Coléoptères

La répartition des pollinisateurs sauvages est étonnante (Figures ci-dessous) :

- en zones tropicales, où se trouve la majorité de la biodiversité mondiale, nous observons plutôt une activité pollinisatrice de mammifères (chauve-souris...), oiseaux et autres insectes (papillons...) ;
- les abeilles sauvages se trouvent en majorité sur les zones plus sèches et non boisées (prairies, déserts...)



Source : IPBES (2016)



Répartition d'environ 20 000 espèces d'abeilles sauvages

Source : Orr et al., 2021



Une diversité d'abeilles accrue dans les zones sèches (couleur rouge – noir sur la carte). Comme le montre l'image ci-contre, les déserts peuvent être très fleuris selon les périodes de l'année !



### Est-ce si important d'avoir autant de pollinisateurs différents ?

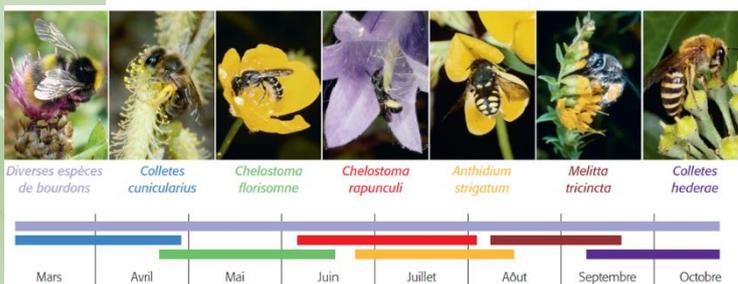
Oui ! Nous avons vu dans les autres livrets qu'il est nécessaire de maintenir l'ensemble des espèces animales et végétales d'un écosystème. Or, chaque pollinisateur est adapté à une ou plusieurs espèces de plantes. **Une bonne diversité d'espèces de pollinisateurs est donc nécessaire au maintien d'une bonne diversité de végétaux.**

*Par exemple, les abeilles sauvages et les syrphes augmentent la fructification des plantes cultivées même quand les abeilles domestiques sont présentes.*

**Mais pourquoi ? Tout simplement car chaque espèce de pollinisateur est différente** en termes de :

- **préférences florales** : dépend de la taille de la langue (proportionnelle à la hauteur de corolle de la fleur) ;
- **hauteur des fleurs** : fleurs hautes ou basses sur une même plante... ;
- **durée et horaires** (matin, soir...) de vol ;
- **tolérance aux conditions climatiques** : ensoleillement, température, pluie, vent...
- **stratégies de pollinisation** (voir plus haut). Chaque stratégie a son utilité : les espèces généralistes (comme l'abeille domestique) sont efficaces pour polliniser une bonne diversité de plantes tandis que les spécialistes favorisent le transport du pollen entre fleurs d'une même espèce ;

⇒ la pollinisation est donc meilleure avec une bonne complémentarité d'espèces de pollinisateurs !



*La période de vol des espèces d'abeilles sauvages ne dure en général qu'un à deux mois, contre toute la belle saison (mars à octobre) pour les espèces sociales (abeille domestique, bourdon...).*

*Chaque espèce ne pourra rencontrer (et polliniser) que les plantes fleurissant à ce moment !*

Source : Abeilles sauvages et pollinisation (FiBL, 2016).



## Pourquoi les pollinisateurs sont-ils en déclin ?

La principale cause du déclin des pollinisateurs est la fragmentation et la perte des habitats (voir le livret "Les habitats : de la place pour la biodiversité !"), notamment avec la réduction des :

- **zones de nourriture** : ressources en fleurs ;
- **sites de nidification** : micro-habitats (tiges creuses ou à moelle, cavités, sol meuble...) et matériaux de construction (boue, sable...).



haies (bocage)



prairie permanente



pelouse calcaire



forêt



dunes



landes



zone humide

L'utilisation de pesticides et herbicides a également un rôle important dans le déclin des pollinisateurs :

- **les pesticides** causent une mortalité directe des pollinisateurs ou bien les affaiblissent (en termes de reproduction, orientation dans l'espace, alimentation, apprentissage, défenses immunitaires...). De plus, ils appauvrissent les espèces animales utiles au bon fonctionnement d'un écosystème ;
- **les herbicides** causent une diminution des ressources en fleurs et sites de nidification. Les ressources limitées augmentent la compétition entre espèces ;
- **leurs effets sont variables selon les espèces** : une molécule estimée peu dangereuse sur une espèce (en général, l'abeille domestique) peut être très toxique pour d'autres pollinisateurs sauvages ;
- **de plus, la synergie entre molécules reste peu maîtrisée** : l'effet combiné de plusieurs molécules peut être très supérieur à celui des molécules testées séparément.

Viennent ensuite les changements climatiques... ayant différents effets potentiels selon les espèces :

- **migration** vers des zones plus froides et/ou en altitude : peut entraîner une compétition avec les espèces locales ;
- **décalages** possibles entre les floraisons et l'émergence du pollinisateur associé ;
- **modifications comportementales** selon la luminosité, température, pluviométrie, vent... ;
- **modification de la physiologie des plantes...**

La mondialisation a aussi un impact sur la biodiversité avec l'introduction d'espèces animales et végétales :

- transmission de **maladies et parasites** ;
- **prédation** (exemple : le frelon asiatique) et **compétition** alimentaire avec les pollinisateurs locaux ;
- modification des associations d'espèces végétales, avec des espèces invasives causant la diminution ou **disparition des végétaux locaux** adaptés aux pollinisateurs locaux...



**Attention ! A ne pas confondre**

Le frelon asiatique est plus petit et plus sombre que le frelon européen, qui lui a tout à fait sa place dans les écosystèmes d'Europe et ne met pas en danger les populations entières de pollinisateurs !



## Le déclin des pollinisateurs a-t-il un si grand impact ?

Malheureusement oui, à plusieurs niveaux :

- **sur la biodiversité en général** : comme expliqué dans le livret "*Comment aider la biodiversité ?*", les végétaux sont à la base de la chaîne alimentaire. Le déclin des pollinisateurs a des répercussions sur les plantes à fleurs et vice-versa, bouleversant des écosystèmes entiers ;
- **sur les habitats** suite à la réduction ou disparition d'espèces de plantes servant d'abri, de nourriture et sites de reproduction pour de nombreuses espèces animales (invertébrés, mammifères, oiseaux, reptiles...) ;
- **sur l'homme** : perte de nombreux produits alimentaires (ainsi que de rendement, qualité des aliments...), impact sur les élevages, sur les paysages, le bien-être et la santé...

**Mais tout n'est pas perdu** : des études scientifiques estiment que **réduire les pesticides** et **diversifier les paysages** permettrait de préserver voire reconstituer les populations d'insectes.

Toutes les actions sont importantes, allant de la **création de Parcs Nationaux et Régionaux** qui doivent comporter des habitats importants disséminés sur tout un territoire (pour permettre aux espèces de se déplacer : voir les corridors écologiques sur le livret "*Les habitats : de la place pour la biodiversité !*") aux actions des communes avec la plantation d'arbres et arbustes, la préservation des plantes spontanées locales... Les zones protégées permettent une recolonisation de la faune et de la flore de milieux qui auraient été détruits aux alentours... **Mais cela ne suffit pas : la préservation de la biodiversité passe aussi par les actions de chacun !**



## J'aimerais agir : que puis-je faire à mon échelle, sans que cela ne soit trop difficile ?

La biodiversité est pauvre sur les zones urbanisées et d'agriculture intensive. Nous retrouvons ainsi parfois une biodiversité plus riche dans les jardins urbains qu'à la campagne !

Vous pouvez agir afin de faire de votre terrain un havre de paix pour la biodiversité. La plus grande priorité est la **préservation et restauration des habitats des pollinisateurs** :

- **pour se nourrir** : fleurs diversifiées (surtout du début printemps à la fin de l'été) ;
- **pour se reproduire** : petites structures exposées au soleil (terrains pauvres en végétation et sableux, bois mort, pierres, surfaces non fauchées avec tiges dressées...).

**Le plus important est de favoriser les micro-habitats** :

- un jardin trop entretenu et avec une pelouse rase est pauvre en biodiversité. Préférer au maximum des zones non ou peu tondues, qui peuvent être très esthétiques sous forme de fond de jardin, d'îlots ou en tondant un cheminement dans une prairie !
- voir le livret "*Les habitats : de la place pour la biodiversité !*" pour avoir le détail des habitats à aménager pour le plus grand bonheur des pollinisateurs et de la biodiversité en général : mare naturelle, bois mort, pierres sous différentes formes, tapis de feuilles, tiges dressées...



Un jardin transformé en paradis pour la biodiversité !

Source : arthropologia.org

**Bonne nouvelle : moins l'on en fait, plus l'on préserve la biodiversité !** Le maître mot est de limiter ses interventions :

- désherber peu souvent et mécaniquement (pas de produits chimiques) ;
- pas d'utilisation de pesticides ni d'engrais minéral ;
- pas ou peu de tontes, si possible sous forme de fauchage tardif (vers le mois d'octobre lorsque les plantes ont fini leur cycle) et en mosaïque (zones par zones) pour que la biodiversité ait des zones refuges.



*Un cheminement parmi des zones non tondues.*



## Et dans nos campagnes, que peut-on faire sur les parcelles agricoles ?

Il existe de nombreux types d'agriculture et actuellement, certains ont fait leurs preuves et sont en développement (comme la permaculture, l'agroforesterie...). Chaque pas en faveur de la biodiversité est bienvenu : l'idée est de s'éloigner de l'agriculture intensive-type pour intégrer des éléments permettant une restauration des écosystèmes, selon les volontés et possibilités des agriculteurs.

Pratiques agricoles défavorables aux pollinisateurs	Améliorer les pratiques en faveur de la biodiversité
<b>Perte de bordures herbacées</b> (souvent proportionnelle à la taille des parcelles) : moins de végétaux et sites de nidification.	<b>Ré-enrichissement des parcelles agricoles en ressources florales :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- semis de mélanges de plantes mellifères ;</li> <li>- réintroduction de cultures favorables aux pollinisateurs (luzerne, trèfle...) ;</li> <li>- conservation de la flore spontanée peu préjudiciable aux cultures.</li> </ul>
<b>Monoculture</b> / homogénéisation des cultures créant des discontinuités dans les floraisons.	<b>Diversification des cultures</b> (exemple : agroforesterie...).
<b>Herbicides</b> : impactent beaucoup les pollinisateurs spécialistes en réduisant la diversité des végétaux.	<b>Réduction des pesticides :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- application lorsque les pollinisateurs butinent peu (cultures pas encore en fleurs, faible intensité lumineuse...) ;</li> <li>- si possible, désherbage mécanique ;</li> <li>- réduction en cas de nécessité extrême.</li> </ul>
<b>Pas de rotation des cultures</b> + utilisation d'engrais chimiques.	<b>Rotation des cultures</b> (moins d'engrais azotés).
<b>Perte en habitats :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- arrachage des haies ;</li> <li>- assèchement des zones humides ;</li> <li>- fauche uniforme de grandes étendues ;</li> <li>- perte de micro-habitats exposés au soleil.</li> </ul>	<b>Restauration des habitats :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zones tampon entre les cultures (bandes enherbées, haies...) : ressources pour les pollinisateurs et contre la dérive des pesticides ;</li> <li>- plantation de haies ;</li> <li>- création / restauration de zones humides ;</li> <li>- fauche différée ;</li> <li>- petites structures exposées au soleil : bois mort (souches, branches épaisses...), feuilles, pierres (murs secs, rochers...), surfaces non fauchées (tiges dressées, coquilles d'escargots...) et de bosquets.</li> </ul>



*Fig. gauche : Les bandes florales permanentes entre les cultures améliorent la pollinisation et accueillent des auxiliaires qui réduisent fortement les populations de ravageurs, permettant un moindre emploi de pesticides. Source : [www.agroscope.admin.ch](http://www.agroscope.admin.ch)*



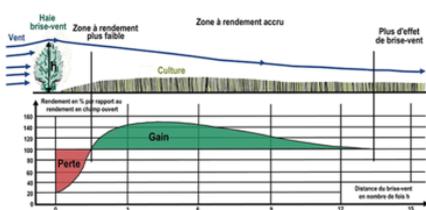
*Fig. droite : Les tiges dressées dans les jachères, le bois mort exposé au soleil et des sols pauvres et ensoleillés constituent des sites de nidification importants pour les abeilles sauvages. Source : Pfiffner & Müller (2016).*





## Mais à quoi peuvent bien servir les haies ? Sont-elles si importantes ?

Les haies portées par des talus délimitaient autrefois de petites parcelles, formant ce que l'on appelle un **bocage**. Pendant des siècles, nos campagnes étaient caractérisées par ces bocages avant le remembrement de l'après-guerre (voir le livret "Les habitats : de la place pour la biodiversité !"). Elles hébergeaient une riche biodiversité et les haies avaient un rôle très important. De nos jours, les bocages se font malheureusement plus rares mais les plantations de haies sont encouragées.



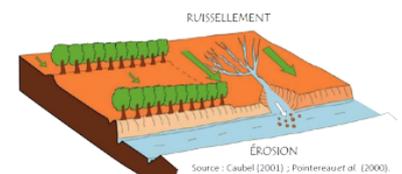
**Protection contre le vent et l'évaporation du sol :** les haies freinent jusqu'à 40 % la vitesse du vent, sur une distance de 10 à 20 fois leur hauteur.

**Protection contre le ruissellement, glissements de terrain...** : meilleure infiltration des eaux de pluie grâce aux racines, consolidation du sol, maintien des berges...

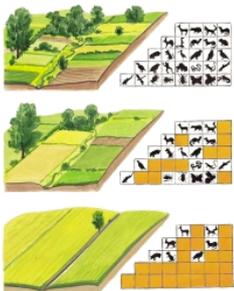
**Amélioration de la production** (meilleure croissance végétale) et **source de revenus** sous forme de bois de chauffage ou de fruits...

### Maintien des haies, talus...

La haie, typique des bocages, est d'une importance cruciale !



**Amélioration de la qualité de l'eau :** rétention des polluants.



**Refuge pour la biodiversité.** L'emploi des pesticides est réduit grâce aux auxiliaires qui régulent les ravageurs. La haie fournit des habitats (refuge, lieu de reproduction, de nourriture...), des zones d'ombre et de lumière, de l'humidité...



**Moins d'inondations et sécheresses :** le sol proche des haies absorbe beaucoup d'eau lors de fortes pluies. Les arbres redistribuent cette eau dans l'atmosphère, créant des conditions d'humidité favorables à la biodiversité.

Association **ABEILocales**

Action pour la Biodiversité, l'Environnement et les Initiatives Locales



www.abeilocales.fr  
abeilocales@gmail.com  
06 07 38 19 33



"Association ABEILocales"



"abeilocales"



GRAND POITIERS  
Communauté urbaine

Projet financé par la Région Nouvelle-Aquitaine et Grand Poitiers.