

Matthias Gosselin, Romain Moerman, Michaël Terzo, Nicolas Vereecken, Pierre Rasmont

# ABELLES SAUVAGES, BOURDONS ET AUTRES INSECTES POLLINISATEURS



Collection AGRINATURE N°9

**AGRI  
NATURE**

Service public de Wallonie | Direction générale de l'Agriculture,  
des Ressources naturelles et de l'Environnement



Wallonie

TOUT SAVOIR  
SPW | Éditions

Agriculture

### **Coordination de la collection**

Guillaume Boucher,  
Sébastien Demeter  
Pr Thierry Hance  
Université catholique de Louvain  
Faculté des Sciences  
Earth and Life Institute  
Biodiversity Research Centre

### **Production et édition de la collection**

Service Public de Wallonie  
Direction générale de l'Agriculture,  
des Ressources Naturelles  
et de l'Environnement  
Département du Développement  
Direction Communication  
Ressources naturelles, Environnement  
et Agriculture

### **Direction de la collection**

Service Public de Wallonie  
Direction générale de l'Agriculture, des Ressources  
naturelles et de l'Environnement  
Département de l'Environnement et de l'Eau



### **DIRECTION GÉNÉRALE OPÉRATIONNELLE**

DE L'AGRICULTURE, DES RESSOURCES NATURELLES ET DE L'ENVIRONNEMENT

Chaussée de Louvain, 14 B-5000 Namur – Tél. : 081 64 94 11

Agriculture.dgarne@spw.wallonie.be – <http://agriculture.wallonie.be>

# ABEILLES SAUVAGES, BOURDONS ET AUTRES INSECTES POLLINISATEURS

**Matthias Gosselin**

Université de Mons  
Laboratoire de Zoologie

**Romain Moerman**

Université de Mons  
Laboratoire de Zoologie

**Pierre Rasmont**

Université de Mons  
Laboratoire de Zoologie

**Nicolas Vereecken**

Université Libre de Bruxelles  
Agroécologie et Pollinisation

**Michaël Terzo**

Haute Ecole Bruxelles-Brabant  
& Université de Mons

Collection AGRINATURE N°9

**AGRI  
NATURE**

## Remerciements

Nous tenons à remercier chaleureusement pour leur contribution et leur aide :

Yvan Barbier  
Jacques Bertrand  
La société Biobest  
Guillaume Boucher  
Léon Bourdhouxe  
Etienne Branquart  
Paul Busselen  
Sébastien Demeter  
Claude Dopagne  
Thomas Gaillard  
Hubert Guériat  
Jérémy Guyon  
Françoise Laruelle  
Alain Le Roi

Jean-Marc Michalowski  
Marc Paquay  
Sébastien Patiny  
Alain Pauly  
Julien Picqueray  
Isabelle Robin  
Serge Rouxhet  
Christophe Salin  
Gilles San Martin  
Marc Thirion  
Eric Tournet  
Benoît Tricot  
Thierry Walot  
Marc Wollast



Bourdon danois

NV

# Préface

Tout le monde a déjà entendu parler de l'abeille domestique, insecte sympathique qui contribue à la reproduction de nombreuses espèces végétales de nos jardins et de nos cultures et nous offre son miel délicieux. Ce que beaucoup ignorent en revanche, c'est qu'il existe en Wallonie près de 400 espèces d'abeilles sauvages, parmi lesquelles figurent les bourdons. Un des objectifs de cet ouvrage est de vous faire découvrir cette diversité, malheureusement aussi fragile que merveilleuse et l'importance méconnue des services qu'elle nous rend au quotidien.

En effet, les apiculteurs et les scientifiques tirent la sonnette d'alarme face à la situation inquiétante des pollinisateurs soumis à de fortes pressions: raréfaction des ressources, uniformisation des paysages ou encore utilisation de pesticides. Il est temps de réagir.

Cette nécessité est très claire pour la Wallonie qui s'affaire depuis plus de quinze ans à protéger les butineurs, notamment au travers du programme agroenvironnemental (qui encourage entre autres la plantation de bandes fleuries en zone agricole), du plan Maya ou des zones de fauchages tardifs qui permettent de préserver les habitats et les ressources indispensables à leur survie.

Cet ouvrage témoigne de l'expertise remarquable qu'ont développée les membres du Laboratoire de Zoologie de l'Université de Mons sur les insectes pollinisateurs ainsi que de leur capacité à vulgariser ce savoir. Cette expertise profite notamment aux encadreurs du programme agroenvironnemental wallon avec qui l'équipe du Pr P. Rasmont collabore activement pour améliorer les actions menées au quotidien pour sauver les butineurs.

Si les agriculteurs peuvent jouer un rôle déterminant parce qu'ils exploitent 45 % du territoire wallon, vous découvrirez aussi comment tout un chacun peut contribuer à préserver la richesse de cette faune, en préservant et développant les plantes à fleurs qu'elle affectionne.

Je vous invite dès lors à vous plonger dans les textes magnifiquement illustrés de ce numéro qui vous ouvriront les yeux sur la diversité insoupçonnée des campagnes et des jardins et sur la nécessité et les moyens de contribuer à son maintien.

Bonne lecture !

Brieuc Quévy,  
Directeur général

# Table des matières

<b>Préface</b> .....	4
<b>Introduction</b> .....	8
<b>1. A la découverte des insectes pollinisateurs</b> .....	12
1.1 Qu'est-ce que la pollinisation ? .....	12
1.2 La valeur économique de la pollinisation par les abeilles .....	20
1.3 Qu'est-ce qu'un insecte ? .....	30
1.4 Au rythme des saisons .....	46
1.5 Les espèces courantes de nos régions .....	58
<b>2. Le déclin des abeilles en Wallonie</b> .....	64
2.1 Quelles menaces pèsent sur l'abeille domestique ? .....	66
2.2 Le cas des abeilles sauvages et bourdons de Wallonie .....	68
2.3 Les conséquences de l'agriculture moderne sur notre paysage .....	74
2.4 Quelques espèces menacées de bourdons .....	78
2.5 Quelques abeilles sauvages rares ou localisées .....	82



<b>3. Le monde agricole et les insectes pollinisateurs</b> .....	88
3.1 Les milieux favorables aux abeilles sauvages .....	88
3.2 Les méthodes agri-environnementales et climatiques (MAE) et l'agriculture biologique favorables aux pollinisateurs.....	96
<b>4. Les plans wallons en faveur des pollinisateurs</b> .....	102
<b>5. En pratique</b> .....	104
5.1 Ce qu'il faut éviter.....	104
5.2 Pour faire encore mieux ...laissons aussi faire la nature.....	106
5.3 Quelques fleurs de grand intérêt.....	100
<b>Glossaire</b> .....	120
<b>Liste des noms scientifiques</b> .....	126
<b>Bibliographie et références</b> .....	146
<b>Sites internet de référence</b> .....	150
<b>Illustrations</b> .....	152



La peinture rupestre de la grotte de l'araignée, en Espagne, datée de 8 000 ans avant J-C est le témoignage le plus ancien de la relation entre l'homme et les abeilles. On y voit une femme, suspendue à une échelle de corde, récoltant du miel.

# Introduction

\* Les astérisques renvoient au glossaire, en fin d'ouvrage.



L'abeille domestique ou mellifère\* est certainement l'insecte utile le plus connu et aimé au monde. De tout temps, on a tenté d'expliquer aux enfants les processus de la reproduction des fleurs. Bien avant la culture de la canne à sucre et de la betterave, le miel a servi - et sert encore - de base aux mets sucrés et aux gourmandises. Cela fait maintenant très longtemps que l'homme élève l'abeille pour utiliser les nombreux produits de la ruche. Que ce soit une peinture rupestre vieille de 10 000 ans nous montrant une femme collectant le miel d'une colonie sauvage ou encore des hiéroglyphes égyptiens illustrant l'utilisation du miel par les hommes, les relations entre l'homme et l'abeille semblent être aussi anciennes que l'homme lui-même. Au cours de l'histoire, les techniques ont évolué pour arriver à l'apiculture moderne que nous connaissons.

L'abeille mellifère n'est pourtant que le sommet de l'iceberg. Peu de gens savent qu'en dehors de cette

espèce domestique, il existe des milliers d'espèces d'abeilles sauvages dans le monde, des centaines en Belgique.

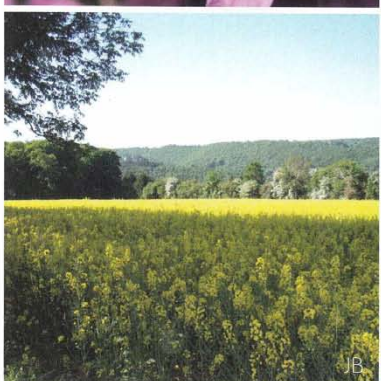
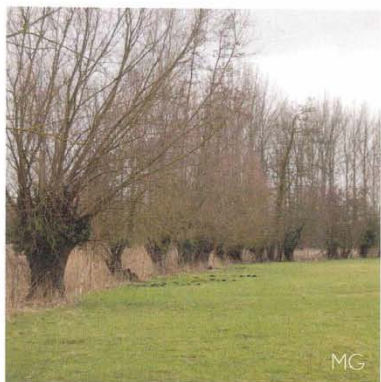
Voilà qui devrait titiller les observateurs avisés qui, en parcourant leur jardin, ont pu observer sur les fleurs bon nombre d'autres espèces. Cela n'est pas étonnant quand on sait que la Wallonie compte pas moins de 400 espèces sauvages différentes. Malheureusement, beaucoup sont en danger. À côté de ce groupe se rencontrent aussi d'autres insectes qui apprécient les fleurs : il s'agit de guêpes, de papillons mais aussi de certaines mouches ou encore de coléoptères.

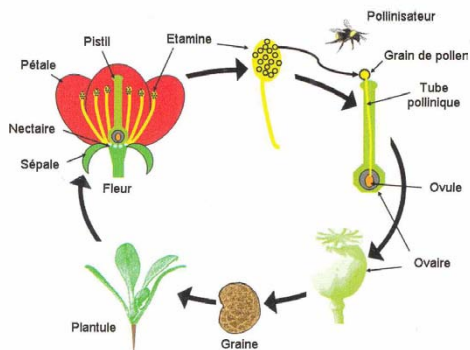
Cet ouvrage a pour objectif de faire prendre conscience au lecteur de la grande diversité des abeilles sauvages et de leur rôle primordial pour notre environnement et notre économie. Ces pollinisateurs sont pourtant aujourd'hui en grand danger, en particulier dans les champs et les cultures. Si la

menace est perceptible pour l'abeille mellifère, il faut aussi être conscient que cela touche tout autant, voire davantage, les 400 autres espèces d'abeilles sauvages de notre région, et tout particulièrement les bourdons. Par quelques dynamiques encouragées par les pouvoirs publics, les agriculteurs ont ici un rôle majeur à jouer pour inverser la tendance.

Vous trouverez ici les outils qui vous permettront de mieux connaître les abeilles sauvages et autres pollinisateurs et de mieux comprendre leurs besoins et les causes de leur disparition. Nous espérons que ces informations vous permettront de leur venir en aide de la meilleure façon. Chacun peut subvenir aux besoins

des abeilles sauvages en préservant leurs habitats ou en semant des mélanges de fleurs appropriés. Aujourd'hui, les agriculteurs ont des possibilités d'enrayer la disparition de nos abeilles sauvages, notamment grâce aux méthodes agroenvironnementales et climatiques (MAEC)\*. Ils trouveront dans ce livret des informations et des conseils pour des actions efficaces pour rendre ces mesures plus favorables encore envers les abeilles sauvages en général, les bourdons en particulier et toute la faune floricole\*.





# 1. A la découverte des insectes pollinisateurs

## 1.1 Qu'est-ce que la pollinisation ?

Chez les plantes, pour obtenir un fruit, il faut d'abord une rencontre entre les produits des organes reproducteurs mâles et femelles (reproduction sexuée) qui se trouvent au niveau des fleurs. Les étamines (organes mâles), produisent des grains de pollen qui doivent être amenés au niveau du pistil (organe femelle), qui enferme les ovules. L'ovule fécondé devient une graine et le pistil grossit pour donner le fruit renfermant les graines.

La dissémination des grains de pollen peut se faire selon trois modes, ce qui permet de classer les plantes en trois catégories.



Chaton de noisetier

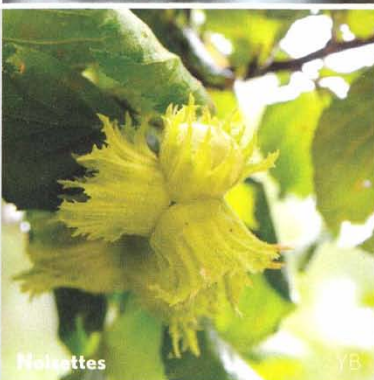
YB

## Pollinisation du noisetier par le vent



Fleur femelle

SC



Noisettes

YB

- Lorsqu'ils sont transportés par le vent, on parle de plantes anémophiles. C'est le cas notamment des arbres comme le noisetier ou le bouleau mais aussi des graminées\* (« herbes » et céréales).

De grandes quantités de pollen sont alors produites par la fleur afin de maximiser les chances qu'un grain de pollen rencontre un pistil au hasard de son voyage aérien.

Cette stratégie n'existe que chez 10 % des plantes à fleurs.

- Si les grains de pollen sont transportés par des insectes, on parle alors plus spécifiquement de plantes entomophiles. C'est le cas de nombreuses fleurs des jardins et prairies comme les lamiers, les trèfles, les renoncules, les marguerites, etc.



Andrène sur chaton mâle

NV



Andrène avec pelottes

NV



Fruits du saule

GIB

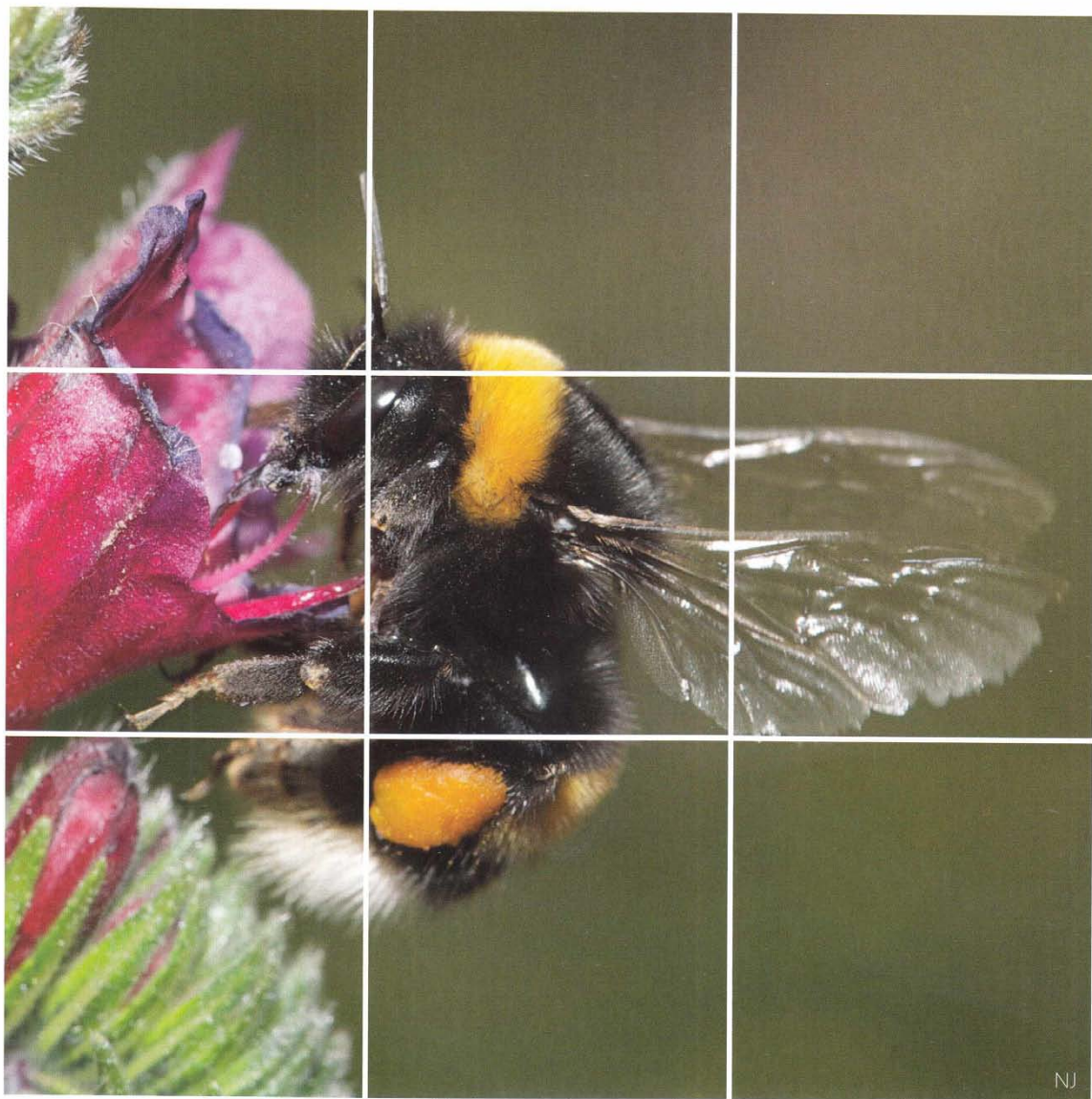
## Pollinisation du saule par l'andrène vague

C'est dans ce cas que les abeilles jouent un rôle primordial. En passant d'une fleur à l'autre pour collecter pollen et nectar\*, elles véhiculent les grains de pollen qui s'accrochent à leur pelage. Pour augmenter leur potentiel d'attraction, les plantes présentent de nombreuses adaptations: des pétales colorés, des parfums, du nectar. Ce dernier n'est d'ailleurs en rien utile à la plante si ce n'est pour attirer et fidéliser les pollinisateurs.

Dans le monde, 80 % des plantes à fleurs sont pollinisées par des insectes. On dénombre près de 10 000 espèces d'insectes pollinisateurs parmi lesquelles les plus actives et les plus efficaces sont les abeilles (2 050 espèces en Europe, dont 70 bourdons).

Lorsque les animaux participent à la pollinisation, on parle de plantes zoogames\*. Ces animaux peuvent être des oiseaux comme les colibris ou plus étonnant, des chauves-souris, des souris, des marsupiaux, des lézards ou même des singes.





NJ



Bourdon avec pelotte

NV



Abeille découpeuse de feuilles

NV

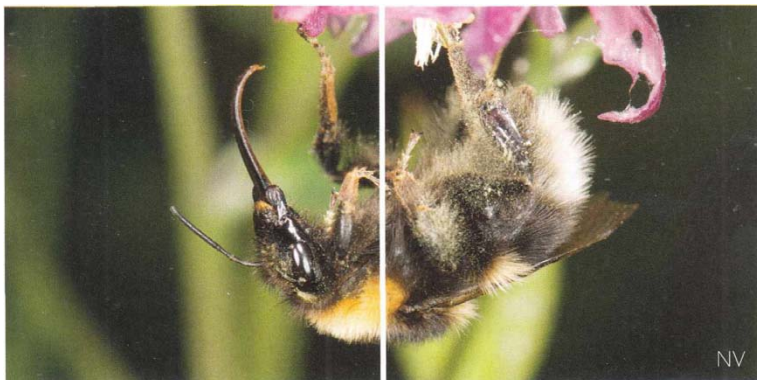
## Ça mange quoi une abeille ?

Les abeilles et les bourdons se nourrissent du pollen et du nectar présents sur les fleurs.

- Le pollen est la principale source de protéines pour ces apoïdes\*. Il contient aussi des vitamines, des minéraux ainsi que d'autres nutriments.

La collecte du pollen se fait par certaines ouvrières de l'abeille mellifère ou de bourdons et par toutes les abeilles solitaires.

Certaines abeilles transportent le pollen sur leurs pattes postérieures, dans une brosse de soies ou sous forme de pelotes comme chez l'abeille mellifère et les bourdons. D'autres encore transportent le pollen dans leur jabot\*, comme chez les collètes et les hylées. Enfin, certaines abeilles transportent le pollen sous leur abdomen, comme les mégachiles.



C'est grâce à leur trompe munie d'une langue que les abeilles prélèvent le nectar contenu au fond de la corolle de certaines fleurs.

Certaines plantes, comme le saule, produisent de grandes quantités de pollen. De nombreuses abeilles sauvages printanières, dont de jeunes reines de bourdons, dépendent de cette ressource abondante et de qualité, disponible tôt dans la saison vu la floraison hâtive de l'arbre.

Le pollen sert avant tout à nourrir les larves qui ont besoin d'un apport en protéines important pour assurer leur développement. Les adultes en consomment moins et se nourrissent principalement de nectar.

Le nectar est composé de sucres et d'eau, c'est une source importante d'énergie.

Les abeilles transportent le nectar dans le jabot avant de l'avalier définitivement ou de le régurgiter dans le nid. Alors que la majorité des plantes produisent du pollen, toutes n'offrent pas de nectar. Les abeilles visitent donc certaines fleurs pour y collecter du pollen, du nectar, ou les deux.

## Ouvrière

L'abeille mellifère est caractérisée par une pilosité élevée au niveau de la tête et du thorax. À l'inverse, son abdomen est assez fin et d'aspect luisant. Elle peut piquer une seule fois pour se défendre ou défendre sa ruche mais meurt ensuite.



YB

1.

**L'abeille mellifère**



NV

# Deux colonies

## Mâle

Le mâle a un corps très proche de celui des ouvrières mais il est très facilement reconnaissable à ses grands yeux qui font penser à ceux d'une mouche. Il rentre pour la nuit dans sa ruche. Le mâle n'est pas capable de piquer car il ne possède pas de dard.



## Reine

Elle est difficile à observer car rarement en dehors de sa ruche et jamais sans ses ouvrières. Elle est reconnaissable à son long abdomen adapté à la ponte. Contrairement aux ouvrières, elle peut piquer plusieurs fois mais ne se sert de son dard que contre une autre reine.

# 2.

## Les bourdons



### Ouvrière

Les bourdons sont des abeilles de grande taille avec une fourrure épaisse et colorée sur tout le corps. Ils sont beaucoup plus trapus que l'abeille mellifère. Chaque ouvrière peut piquer plusieurs fois sans mourir pour défendre la colonie.

# fort différentes



### Reine

Elle peut se rencontrer au début du printemps ou à la fin de l'été. Elle possède l'aspect global d'une ouvrière mais elle est cinq à dix fois plus lourde. Elle peut aussi piquer.



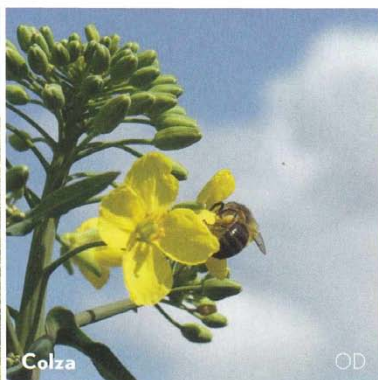
### Mâle

Le mâle est difficile à distinguer des ouvrières. Il est un peu plus gros, n'a jamais de pelotes de pollen sur les pattes et a un mode de vie solitaire. Il passe la nuit sur les fleurs. Comme toutes les espèces d'abeilles, le mâle n'a pas de dard et donc il ne pique pas.



Verger de pommiers

MC



Colza

OD



Rosiers

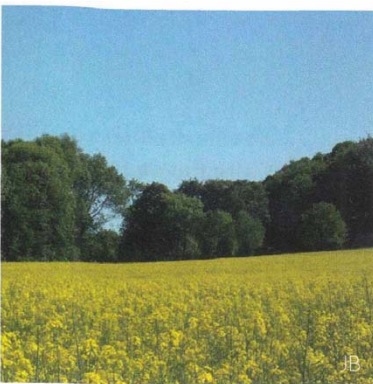
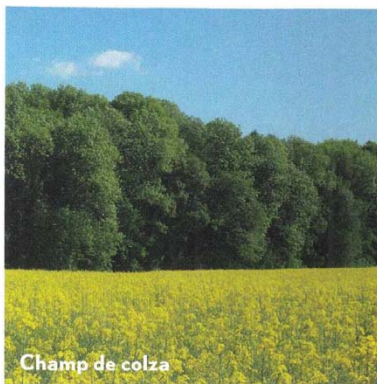
MC

## 1.2 La valeur économique de la pollinisation par les abeilles

Au niveau mondial, un tiers de l'alimentation humaine et 84 % (par cohérence vise à vis de la publication des Espaces Verts) des espèces cultivées (surtout fruitiers, légumineuses\*, oléagineux\* et protéagineux\*) dépendent directement ou indirectement de la pollinisation par les insectes (cultures entomophiles).

L'abeille domestique ne contribuerait qu'à concurrence de 15 % à cette pollinisation entomophile, le reste étant principalement le fait des abeilles sauvages.

En Wallonie, la majorité des grandes cultures (betteraves, céréales, pommes de terre) sont indépendantes des insectes pollinisateurs. Les principales cultures entomophiles sont le colza (11 770 ha en 2016), les cultures fruitières (pommiers, poiriers, cerisiers, pruniers, fraisiers, groseilliers, framboisiers, etc. qui comptent environ 1 850 ha) et horticoles sous serre (tomates, courgettes, aubergines, poivrons, etc. représentant environ 25 ha). Il faut ajouter à ces chiffres la production fruitière des innombrables jardins particuliers, lesquels représentent des milliers d'hectares.



#### **MENACE**

Dajoz, INRA\* : « Si l'on diminue le nombre d'espèces de pollinisateurs, les agriculteurs feront des récoltes moindres ».

« 80 % des espèces cultivées dépendent de façon exclusive ou dominante des pollinisateurs », constate Benard Vaisnière, chercheur à l'INRA d'Avignon.

Le maïs (57 800 ha en 2016) est un cas particulier. Cette poacée est essentiellement pollinisée par le vent mais reçoit la visite de nombreuses abeilles qui profitent de cette source de pollen.

Les cultures fruitières (petits fruits) et sous serre (fraises, tomates) dépendent particulièrement de l'activité des bourdons. En effet, il a été démontré pour de nombreuses cultures que la baisse de rendement agricole ou la faible qualité des fruits sont plus souvent dus à une mauvaise pollinisation des fleurs qu'à une insuffisance de fertilisation. A l'heure actuelle, le rôle de ces insectes est devenu un élément incontournable dans le calcul de la rentabilité des cultures entomophiles.

Une étude anglaise montre que l'absence de pollinisateurs dans les cultures (colza, framboises, fraises, pommes, tomates,...) provoquerait une augmentation des prix et coûterait 579 millions d'euros aux consommateurs. Par exemple, le prix des pommes vendues aux consommateurs triplerait dans les supermarchés.

L'étroite relation entre abeilles et cultures permet de comprendre le rôle clé des agriculteurs dans la sauvegarde de la biodiversité.

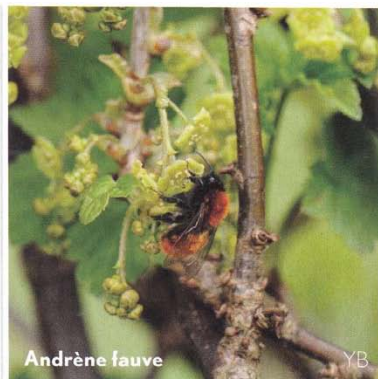


Abeille mellifère

BY



**L'abeille mellifère  
et les abeilles sauvages  
sont, avec les bourdons,  
les principaux pollinisa-  
teurs des arbres fruitiers.**



Andrène fauve

YB

**Les bourdons sont les  
principaux pollinisateurs  
des légumineuses.**

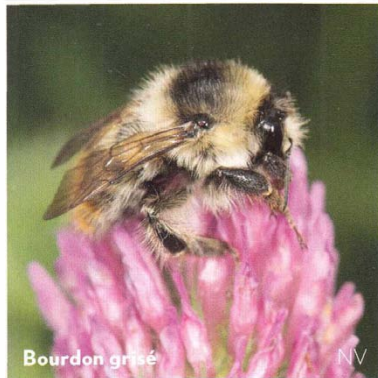


Bourdon terrestre

BIOBEST



**L'andrène fauve est une  
abeille solitaire qui parti-  
cipe à la pollinisation des  
groseilliers.**



Bourdon grisé

NV



**Les bourdons sont d'une  
très grande utilité dans les  
cultures sous serre comme  
la tomate, ou en tunnels  
comme les fraisiers.**



Bourdon terrestre fraisier

NV



## Répartition des espèces végétales cultivées selon leur mode de pollinisation

Cultures	Pollinisation par le vent	Pollinisation par les insectes
Arbres, arbustes	Chêne, hêtre, charme, noisetier, noyer, conifères, ...	Arbres : abricotier, <b>cerisier</b> , néflier, pêcher, <b>pommier, poirier, prunier</b> Arbustes : airelle, canneberge, cassis, cognassier, <b>framboisier, groseillier à maquereaux, groseillier rouge, mûrier, myrtilier</b>
Cultures condimentaires		Labiées : basilic, lavande, menthe, origan, romarin, sarriette, sauge, thym
Cultures fourragères	Graminées	Légumineuses : <b>luzerne</b> , sainfoin, <b>trèfle</b>
Cultures dérobées*, couvre-sol	Ray-grass*	<b>Moutarde, fève, sanve, vesce, phacélie</b>
Cultures maraîchères (plein champ ou serre)	Houblon, vigne, rhubarbe	Alliacées : ail, ciboulette, échalote, <b>oignon, poireau</b> Crucifères : brocoli, caméline, <b>chou, cresson</b> , navet, radis, raifort, roquette, ... Composées : artichaut, cardon, <b>chicorée, laitue</b> , salsifis, topinambour, ... Solanées : <b>aubergine, poivron, tomate</b> Cucurbitacées : citrouille, coloquinte, <b>concombre</b> , cornichon, courge, melon, pastèque, potiron, ... Ombellifères : aneth, <b>carotte, céleri, cerfeuil</b> , cumin, estragon, fenouil, panais, persil, ... Rosacées : fraise
Cultures ornementales	Graminées	Fleurs en semis : anémone, pensée, pivoine, primevère, ...
Grandes cultures	Toutes les graminées (y compris le maïs), betterave, chanvre	Légumineuses : fève, <b>fève, haricot</b> , lentille, <b>pois</b> , pois chiche Oléagineuses : carthame, <b>colza, lin</b> , moutarde, tournesol Solanacées : pomme de terre, tabac Autres : sarrasin, maïs (en petite partie), ...

**En gras** : les cultures entomophiles d'importance en Wallonie. En Wallonie, de nombreuses cultures ne dépendent pas directement des pollinisateurs car la majorité des agriculteurs préfèrent acheter leurs semences plutôt que de les produire eux-mêmes. Cette production de semence délocalisée est cependant dépendante des pollinisateurs. Il serait également inexact de considérer que toutes les cultures reprises ci-dessus sont favorables aux pollinisateurs car plusieurs d'entre elles sont récoltées avant la floraison. C'est par exemple le cas de la carotte ou de la luzerne lorsqu'il ne s'agit pas de production de semence.



De gauche à droite : osmie, bourdon des pierres et abeille mellifère sur fleur de colza

## Quelques cas particuliers de pollinisation

### Le colza

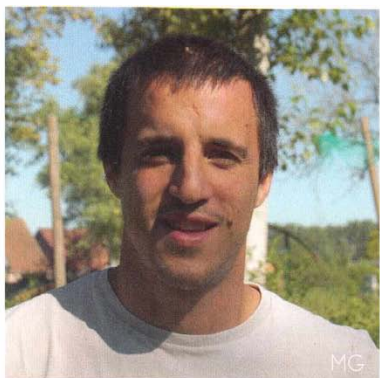
Le colza est une plante oléagineuse. Il est, avec l'olivier et le tournesol, l'une des trois principales sources d'huile végétale en Europe. En Wallonie, cette plante recouvre 11 700 ha, principalement dans le Condroz. Le colza est sans doute l'une des cultures qui a connu le plus gros succès ces dernières décennies, notamment suite au développement industriel des agrocarburants\*. Cette culture offre une ressource alimentaire importante à de nombreuses abeilles, surtout dans les régions de

grandes cultures. La pollinisation plus efficace du colza par les abeilles permet de réduire l'étalement\* naturel dans le temps de la fructification des plants et facilite ainsi la récolte tout en augmentant son rendement. En effet, chaque plant de colza continue de produire des fleurs tant que celles-ci n'ont pas été fécondées, afin de produire un certain stock de graines. La pollinisation de la majorité des fleurs du champ par les abeilles sur une courte période permet donc de synchroniser et d'accélérer la production de ce stock. En outre, l'abeille mellifère produit à partir du colza un miel de couleur claire très riche en glucose et en fructose, apprécié des connaisseurs.

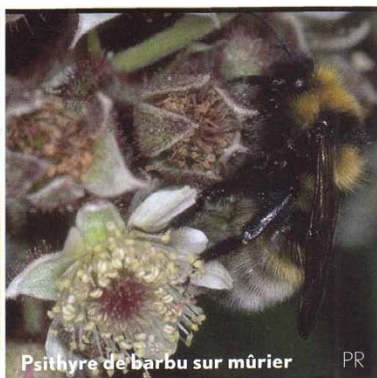


Malheureusement, cette culture peut aussi être un véritable piège pour les abeilles lorsque l'agriculteur sème des graines de colza enrobées de certains insecticides. Ces produits, extrêmement toxiques pour les abeilles, confèrent aux plantes une résistance face aux insectes qui s'attaquent tant aux graines qu'à la plante. En effet, la plante stocke l'insecticide dans ses tissus pendant plusieurs semaines. Les résultats d'une étude commandée par la Commission européenne publiés début 2013 montrent un impact très négatif

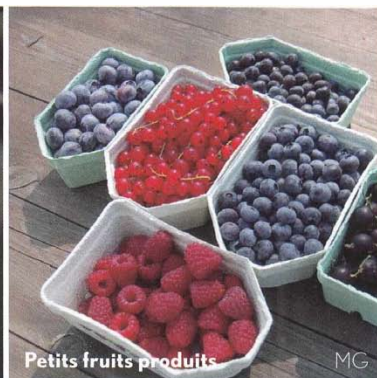
de ces insecticides, notamment pour les insecticides de la famille des néonicotinoïdes\*, sur les abeilles sauvages et mellifères. Ils provoquent une modification du comportement et une augmentation de la mortalité de l'abeille mel. Chez les bourdons, ces mêmes insecticides causent une diminution de la croissance des colonies et du nombre de nouvelles reines, surtout lorsqu'ils sont ingérés en même temps que d'autres types d'insecticides (pyréthrinoïdes\*).



**Edouard Menet**, fruiticulteur



**Psithyre de barbu sur mûrier**



**Petits fruits produits**

## La pollinisation des petits fruits

Edouard Menet, jeune agronome de la région de Beloeil, a voulu lancer sa propre entreprise agricole en développant une culture différente des autres agriculteurs. Son choix s'est porté naturellement sur la culture de petits fruits hors serre (cassis, casseilles\*, framboises, groseilles, mûres et myrtilles). Fin 2009, ses plantations prenaient place au cœur d'une ancienne peupleraie d'une cinquantaine d'ares et les premières récoltes ont pu avoir lieu à la fin de l'été 2011.

Edouard Menet a très vite compris l'intérêt des pollinisateurs pour ses arbustes, en particulier les bourdons.

Ces pollinisateurs hors pair sont capables de polliniser par tous les temps et avec une cadence rapide, surtout les myrtilliers et les framboisiers. Les abeilles solitaires et domestiques lui rendent aussi un énorme service, notamment pour la pollinisation des groseilliers.

Cette aide gratuite lui permet d'augmenter le poids en fruits d'au moins 20 %. Il a donc aménagé son exploitation en faveur de ces pollinisateurs en prévoyant des zones sauvages avec de nombreuses plantes à fleurs



attractives pour les pollinisateurs et une fauche limitée entre les arbustes. Ces aménagements sont donc dictés par un souci économique (rendement) mais aussi par un souci personnel de sauvegarde de la biodiversité. Aucun apport de ruches ou de colonies de bourdons n'a été nécessaire pour la pollinisation de ses fruitiers.

Au sein de son exploitation, l'emploi de pesticides est limité. Cette caractéristique est une condition imposée par les différents acheteurs. Comme Edouard Menet le confie : « *tout le monde est bénéficiaire : les abeilles, l'exploitant et les consommateurs* ».



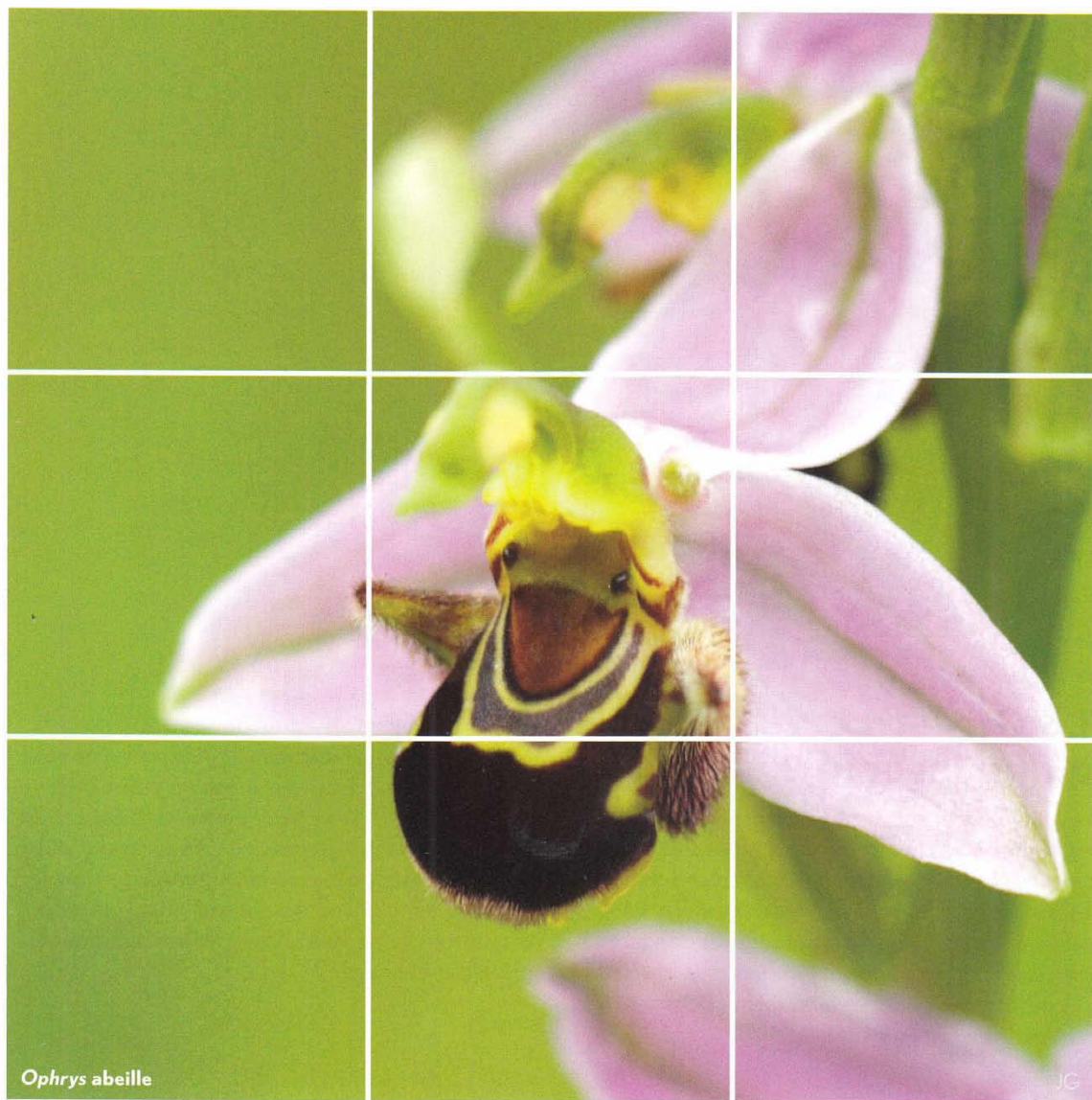
Eucère à longues antennes

MG

## La pollinisation des orchidées du genre *Ophrys*

En Belgique, les orchidées du genre *Ophrys* (*Ophrys* bourdon, *Ophrys* mouche) reçoivent la visite de mâles d'abeilles, de bourdons ou de guêpes trompés par la couleur, la forme et l'odeur de la fleur. Les insectes essaient de s'accoupler avec le pétale de la fleur (labelle) qui imite l'abdomen de la femelle de l'insecte.

Au cours de cette tentative de copulation, le mâle est animé de mouvements convulsifs, ce qui détache deux petits sacs remplis de pollen appelés pollinies. Ces dernières se collent sur le corps de l'insecte. Lors d'une tentative de copulation ultérieure, les pollinies se détachent et se collent au stigmate de la nouvelle fleur permettant sa fécondation. Malgré son nom, l'*Ophrys* abeille fait exception, étant auto-pollinisée la majeure partie du temps. Elle est d'ailleurs dotée de pédicelles allongés sur les pollinies, une adaptation unique au sein du genre *Ophrys*, lui permettant de s'affranchir systématiquement des pollinisateurs.



*Ophrys abeille*

JG



### 1.3 Qu'est-ce qu'un insecte ?

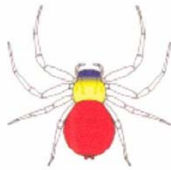
Les insectes font partie de l'embranchement des arthropodes, soit des animaux qui possèdent une carapace (squelette externe), qui comprend en outre les araignées (et les acariens), les crustacés et les mille-pattes. En revanche, ils ne possèdent pas de squelette interne et sont donc appelés invertébrés (à l'inverse des vertébrés que sont les amphibiens, poissons, reptiles, mammifères et oiseaux).

Le corps des insectes est subdivisé en trois parties : la tête, le thorax et l'abdomen. La tête porte une seule paire d'antennes, deux yeux à facettes et une paire de mandibules. A l'inverse des autres arthropodes, le thorax des insectes est muni de trois paires de pattes. Il est également pourvu de deux paires d'ailes, sauf les mouches (diptères) qui n'en ont qu'une seule paire et quelques autres insectes qui n'en ont pas (poux et puces par exemple).



## La diversité des arthropodes

Araignées et acariens	Insectes	Crustacés	Mille-pattes
-----------------------	----------	-----------	--------------



<b>Tête et thorax</b>	Indissociables		Tête articulée sur le thorax	
<b>Abdomen</b>	Bien distinct du thorax ; segmenté ou pas		Bien distinct du thorax ; segmenté	
<b>Antennes</b>	Absentes		Présentes	
<b>Chélicères*</b>	Présentes		Absentes	
<b>Ailes</b>	Jamais		Souvent	
<b>Pattes</b>	4 paires		Plus de 4 paires	
<b>Exemples</b>	Araignées, tiques, acariens, ...		Abeilles, libellules, mouches, papillons, puces, punaises, sauterelles, scarabées, ...	
			Cloportes, ...	
			Scolopendres, iules, scutigères, ...	



Le demi-deuil (lépidoptère), apprécie les fleurs de centaurées.

## Pollinisateurs majeurs (abeilles) et mineurs (guêpes, mouches et papillons)

On distingue deux grandes catégories d'insectes pollinisateurs : **les pollinisateurs majeurs** (abeilles, dont les bourdons), qui sont les plus efficaces, et les **pollinisateurs mineurs** (guêpes, mouches et papillons). A ces deux catégories s'ajoutent d'autres **insectes floricoles** (coléoptères, punaises), également amateurs de pollen et de nectar mais qui présentent un faible pouvoir de transport du pollen.

### Abeilles et bourdons

Les abeilles, et tout particulièrement les bourdons, sont les **pollinisateurs majeurs**. Contrairement aux autres hyménoptères\* (guêpes, fourmis), ils ne nourrissent pas leurs larves avec des proies (insectes ou araignées) mais avec du pollen et du nectar. Cependant, certaines abeilles butinent mais ne récoltent pas le pollen. Elle parasite le nid d'espèces butineuses, ce sont les abeilles coucous.



Chez certaines abeilles comme les anthophores (gauche) et les mégachiles (droite) la langue peut être presque aussi longue que le corps tout entier.

On subdivise traditionnellement les abeilles butineuses en deux grands groupes, également appelés guildes\* : la guilde des **abeilles à langue courte** et celle des **abeilles à langue longue**. L'abeille domestique, les bourdons, les anthophores et les mégachiles font partie de cette dernière.

Chaque pollinisateur ne visite pas toutes les espèces de fleurs. Certaines abeilles sont très spécialisées. Il est toutefois possible de regrouper les plantes à fleurs en deux grandes catégories qui correspondent aux deux guildes de pollinisateurs majeurs :

- les **fleurs à corolle\* profonde et étroite** dont le nectar n'est accessible qu'aux pollinisateurs avec une longue langue (abeilles à langue longue) ou une trompe (papillons) ;
- les **fleurs à corolle courte et ouverte** accessibles à tous les insectes.

Le choix des plantes visitées varie aussi selon le sexe de l'abeille. Ainsi tous les mâles de bourdons affectionnent tout particulièrement les cirses, les centaurees, les chardons, les épilobes ou encore les ronces alors que les femelles des mêmes espèces affectionnent davantage d'autres fleurs comme les légumineuses.



Osmie cornue

YB



Bourdon des prés

NV



Abeille mellifère

YB



Abeille coupeuse de feuilles

NV



Abeilles  
à langue longue



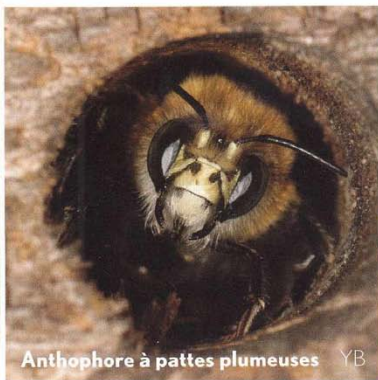
Nomade

NV



Abeille cotonnière

NV



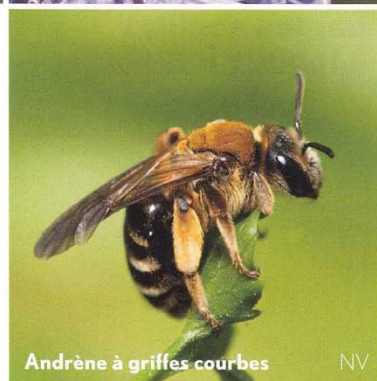
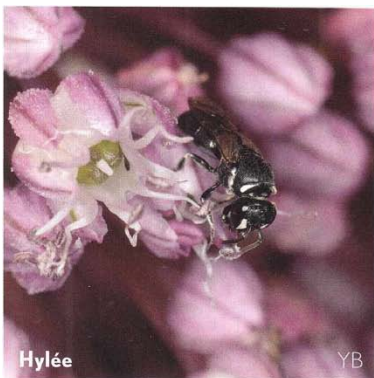
Anthophore à pattes plumeuses

YB



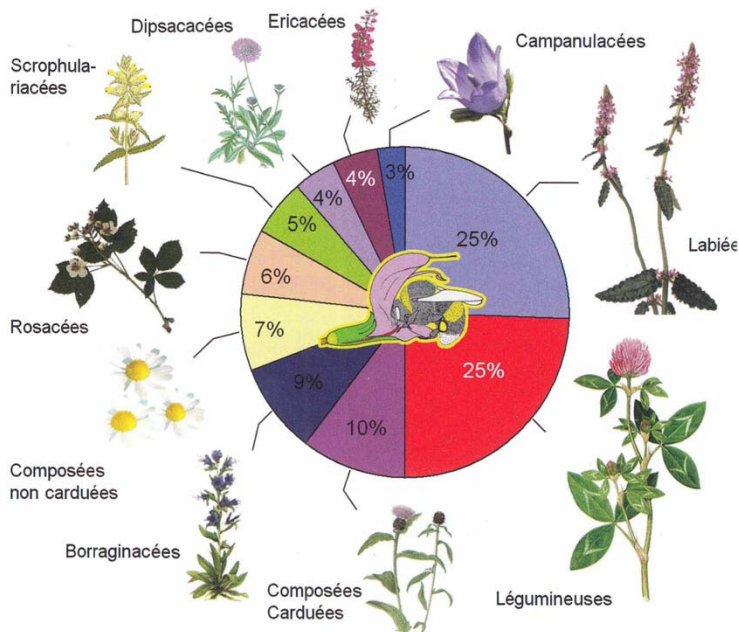
Mélecte commune

NV



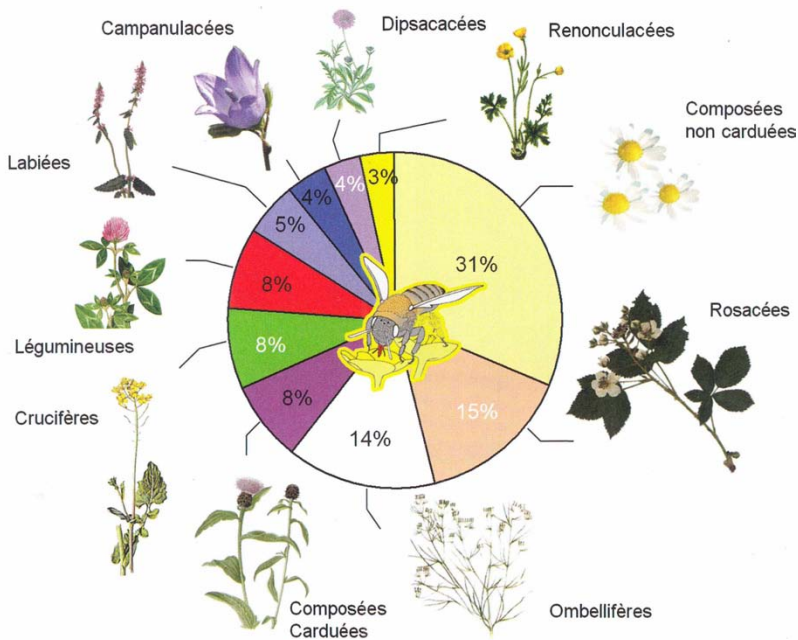
## Principales familles de fleurs butinées par les abeilles à langue longue

En pourcentage : le nombre relatif d'espèces d'abeilles à langue longue qui butinent cette famille de plantes. Une même espèce peut butiner plusieurs familles.



Les fleurs accessibles aux abeilles à langue longue et aux papillons sont généralement rouges, bleues ou pourpres, à symétrie bilatérale, parfois radiaire. Les pétales soudés à la base forment un tube long et étroit au fond duquel se trouve le nectar. Ces fleurs appartiennent principalement à certaines familles : les boraginacées (vipérine), les composées carduées (centaurées), les labiées (lamiers) et les légumineuses (trèfles).

Les abeilles qui les butinent possèdent généralement une grande taille et un pelage épais. La langue est plus grande que la longueur de la tête (*en rouge* sur le dessin). Le pollen est transporté sur les tibias postérieurs ou sur le ventre.



## Principales familles de fleurs butinées par les abeilles à langue courte

Les fleurs accessibles aux abeilles à langue courte et aux autres butineurs sont généralement blanches ou jaunes, de symétrie radiaire (en étoile). La corolle est courte et les pétales libres avec le nectar accessible. Ces fleurs appartiennent principalement à certaines familles : les composées non carduées (marguerite), les ombellifères (carotte sauvage), les renonculacées (renoncules) et les rosacées (ronces).

Les abeilles qui les butinent sont de petite taille et portent un pelage ras avec des bandes transversales claires sur l'abdomen. La langue est plus courte que la longueur de la tête. Le pollen est transporté sur toute la surface des pattes arrière ou dans le jabot.



## Guêpes, mouches et papillons

Les guêpes se distinguent aisément des abeilles par une pilosité rare et l'absence de pollen sur les pattes ou sous le ventre. Parmi les guêpes, très nombreuses sont les espèces parasitoïdes.

Les **guêpes parasitoïdes** sont des alliées importantes pour l'agriculteur car leurs larves parasitent un très grand nombre d'espèces d'insectes parmi lesquelles figurent de nombreuses espèces indésirables : chenilles, mouches, pucerons. Certaines espèces sont couramment élevées et utilisées en cultures sous serre dans le cadre de la lutte intégrée\*, ce qui permet d'éviter l'utilisation d'insecticides. Les femelles disposent d'une tarière\* avec laquelle elles déposent leurs œufs dans le corps de l'adulte, de la larve ou même de l'œuf qu'elles parasitent.





Guêpe maçonne (Eumène)

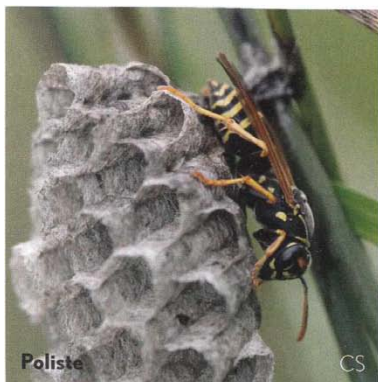
YB



Pompile

A l'inverse, les **guêpes aculéates** (du latin *aculeatus* qui signifie aiguillon) présentent non pas une tarière mais un dard qui leur sert à paralyser les proies qu'elles capturent pour nourrir leurs larves. A l'instar des abeilles, la majorité des espèces sont solitaires et nichent dans le sol, dans des tiges creuses de végétaux ou peuvent également construire des nids en boue (guêpes maçonnes). Les adultes se nourrissent du nectar des fleurs, mais leurs larves sont exclusivement carnassières. Elles sont nourries avec

des insectes, surtout des chenilles pour les guêpes fouisseuses ou des araignées pour les pompiles. Ces proies sont transportées vivantes dans un nid et un œuf y est pondu. Les larves dévorent durant plusieurs mois la proie paralysée. Par leur activité prédatrice, elles limitent les populations d'insectes indésirables comme les chenilles et les pucerons. Par contre, elles apparaissent comme des pollinisateurs de faible importance.



Poliste

CS



Guêpe à papier (guêpe rousse)

YB

Les **guêpes sociales** (polistes, guêpes à papier, frelons), remarquables par leur taille et leur couleur, construisent leur nid avec un mélange de fibres de bois et de salive. Les larves des guêpes sociales sont nourries de mouches ou de chenilles. Les adultes recherchent des fleurs au nectar facilement accessible comme les ombellifères\* ou certains fruits charnus qui produisent un jus sucré. L'activité pollinisatrice des guêpes sociales est limitée aux mois d'été.

Parmi les **mouches**, on distingue plusieurs groupes de pollinisateurs : les bombyles et les syrphes. La femelle du bombyle pond ses œufs à l'entrée des galeries souterraines des nids de certaines abeilles sauvages et guêpes. Après éclosion, les larves se dirigent dans le nid de leurs hôtes pour se nourrir de leur descendance. Les bombyles adultes sont des nectarivores stricts et présentent une langue très allongée.

Les syrphes imitent souvent les formes et les couleurs, voire le comportement, de certaines espèces d'hyménoptères (abeille, bourdon, frelon et guêpe).



Bombyle

PR



Syrphe

EB

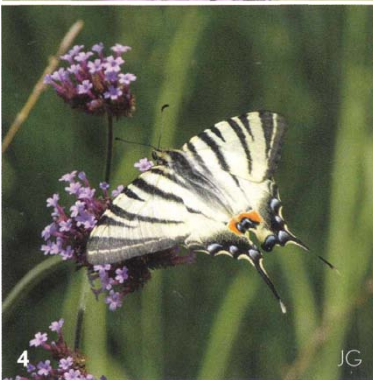


Volucelle bourdon

PR

Ce stratagème leur permet d'échapper aux prédateurs. On rencontre les syrphes surtout en été sur les fleurs, principalement les ombellifères comme la grande berce, recherchant le nectar dont elles se nourrissent et contribuant ainsi à la pollinisation. Le syrph est un allié naturel de l'homme : les larves de plusieurs espèces se nourrissent d'hémiptères\* qui s'attaquent aux cultures (cochenilles, pucerons ou psylles) et de larves d'autres insectes (chrysomèles, noctuelles ou tenthrèdes).

La volucelle bourdon femelle est un syrph qui tire avantage de sa ressemblance avec un bourdon pour pondre à l'entrée des nids de plusieurs espèces de bourdons. Les larves de ces diptères jouent le plus souvent un rôle d'éboueurs mais elles peuvent aussi s'attaquer au couvain\* et détruire le nid.



Le machaon (1), le demi-deuil (2) et le cuivré commun (3) sont des papillons assez répandus et faciles à observer. Le flambé (4) par contre est un papillon beaucoup plus rare qu'on retrouve occasionnellement sur des pelouses calcaires. Le moro-sphinx (5) est également appelé sphinx colibri car il butine les fleurs en vol stationnaire.

Les **papillons** sont à la fois une composante spectaculaire de la biodiversité et les pollinisateurs exclusifs de certaines plantes sauvages qui dépendent donc entièrement d'eux pour assurer leur cycle de vie (chèvre-feuilles, silènes, valérianes). Leurs chenilles sont les

proies ou les hôtes de nombreuses espèces de guêpes et sont également une source de protéines indispensables à la croissance des nichées d'un très grand nombre d'espèces d'oiseaux.

La cétoine dorée adulte (à gauche) se nourrit du pollen des fleurs en mangeant leurs étamines. Le rédève (à droite) est un prédateur qui peut se nourrir d'insectes nuisibles (pucerons) mais également d'insectes pollinisateurs.



## Autres insectes floricoles

Les insectes qui visitent les fleurs pour en consommer le pollen, le nectar ou d'autres parties sont tous appelés insectes floricoles, mais certains ne participent pas à la pollinisation et peuvent même endommager les fleurs. C'est notamment le cas des **coléoptères** et des **punaies**. Comme ils sont très peu velus, ils ne transportent presque pas de pollen. De plus, parce qu'ils se déplacent peu de fleurs en fleurs, ils participent peu à la dispersion du pollen et donc à la pollinisation. Ces insectes peuvent même endommager les fleurs.

Les **coléoptères** comme les cétoines ou les longicornes mordent les organes floraux des plantes. Les larves des clairons parasitent d'autres insectes, dont les abeilles. Les adultes et les larves de mélighètes perforent les boutons floraux des crucifères (colza notamment) pour parvenir aux étamines, entraînant la stérilité ou la chute prématurée des fleurs visitées.

Les **punaies** avec leur rostre\* piqueur prélèvent la sève des ombellifères (pentatomidés) ou se nourrissent des pollinisateurs eux-mêmes (réduves). Elles peuvent aussi s'attaquer aux fruits issus de la pollinisation.



Larve de chrysope

CS



Coccinelle à deux points

CS



Guêpe parasitoïde

CS

Le contrôle biologique s'appuie sur l'utilisation d'ennemis naturels d'espèces nuisibles. Pour lutter contre les pucerons, il est possible d'utiliser des larves de chrysope ou des coccinelles qui s'en nourrissent. Certaines guêpes parasitoïdes pondent leurs œufs dans le corps des pucerons qui seront dévorés de l'intérieur par la larve de parasitoïde.

## Le contrôle biologique\*

Comme nous l'avons vu, tous les insectes floricoles ne sont pas bénéfiques pour les plantes à fleurs. Si les espèces pollinisatrices sont indispensables pour certaines d'entre elles et doivent donc être favorisées, d'autres insectes nuisibles causent de véritables ravages dans les cultures et les cultivateurs tentent donc de les éliminer. Nous vous présentons ici une méthode de lutte contre les ravageurs qui permet également de ne pas nuire aux pollinisateurs : le contrôle biologique.

Dans un premier temps, pour lutter contre ces ravageurs, les insecticides ont été considérés comme la panacée. Pourtant, leur efficacité est souvent mise à mal suite au phénomène de résistance que les insectes peuvent développer. Par ailleurs, les insecticides peuvent provoquer des dommages considérables sur la santé des espèces non visées (hommes, oiseaux, pollinisateurs...) et, plus largement, sur l'environnement.



Plusieurs sociétés belges spécialisées dans le contrôle biologique produisent des insectes utilisés dans le monde entier pour lutter contre les ravageurs des cultures.

Depuis quelques années, des chercheurs ont développé une alternative pour la protection des cultures : le **contrôle biologique**. On produit et on utilise pour cela des insectes prédateurs ou des parasites de ravageurs. Les insectes utilisés sont des coccinelles ou des guêpes parasitoïdes (chalcidiens, ichneumons) mais on peut aussi avoir recours à des chrysopes et à certaines espèces de coléoptères (coccinelles) ou de punaises.

D'autres méthodes peuvent aussi être appliquées, comme le lâcher de mâles stériles. Ces mâles concu-

rencent les mâles sauvages et limitent la descendance des femelles. Cette méthode est surtout adaptée aux cultures sous serre. Une méthode proche est celle qui consiste à utiliser des phéromones sexuelles pour attirer les mâles dans des pièges.

Enfin, d'autres auxiliaires n'appartenant pas au monde des insectes peuvent aussi être utilisés (acariens, nématodes, champignons, bactéries ou virus).

Toute cette faune d'auxiliaires peut aussi être très simplement favorisée par l'aménagement de haies, de bandes fleuries, de nichoirs, ...

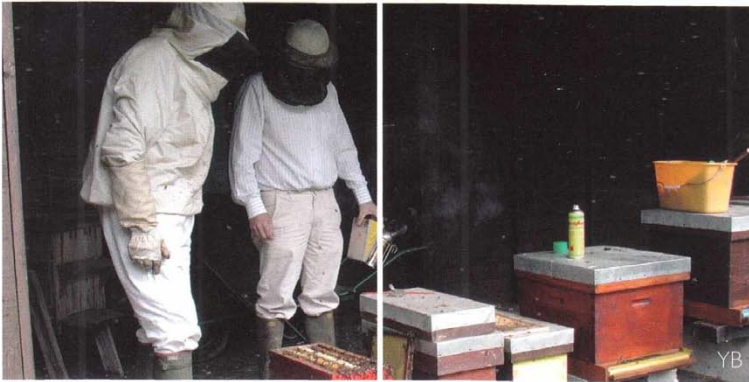
## 1.4 Au rythme des saisons

En dehors de l'abeille domestique, toutes les autres espèces d'abeilles sont sauvages. Certaines sont des espèces sociales qui vivent en colonie : c'est le cas des bourdons (30 espèces en Belgique) qui partagent cette caractéristique avec l'abeille domestique (une seule espèce). Chez les espèces sociales, seule la femelle fondatrice (la reine) pond des œufs qui deviendront, après éclosion et développement larvaire, des femelles (les ouvrières). Ces dernières subviennent aux besoins de la colonie et peuvent parfois, comme chez les bourdons, pondre des œufs non fécondés qui donneront naissance à des mâles.

Cependant, la grande majorité des espèces d'abeilles sauvages sont solitaires et ne font pas de colonie. Chaque femelle construit son nid, y pond ses œufs puis meurt.

Les nouvelles générations n'émergent\* pas au même moment chez toutes les espèces. Les abeilles qui sortent au printemps, dites printanières, profitent du renouveau de la végétation alors que les espèces estivales éprouvent souvent plus de difficultés pour trouver des ressources florales en quantité suffisante.





Apiculteurs et ruches  
d'abeilles domestiques

## La vie des abeilles au fil des saisons

### L'abeille mellifère

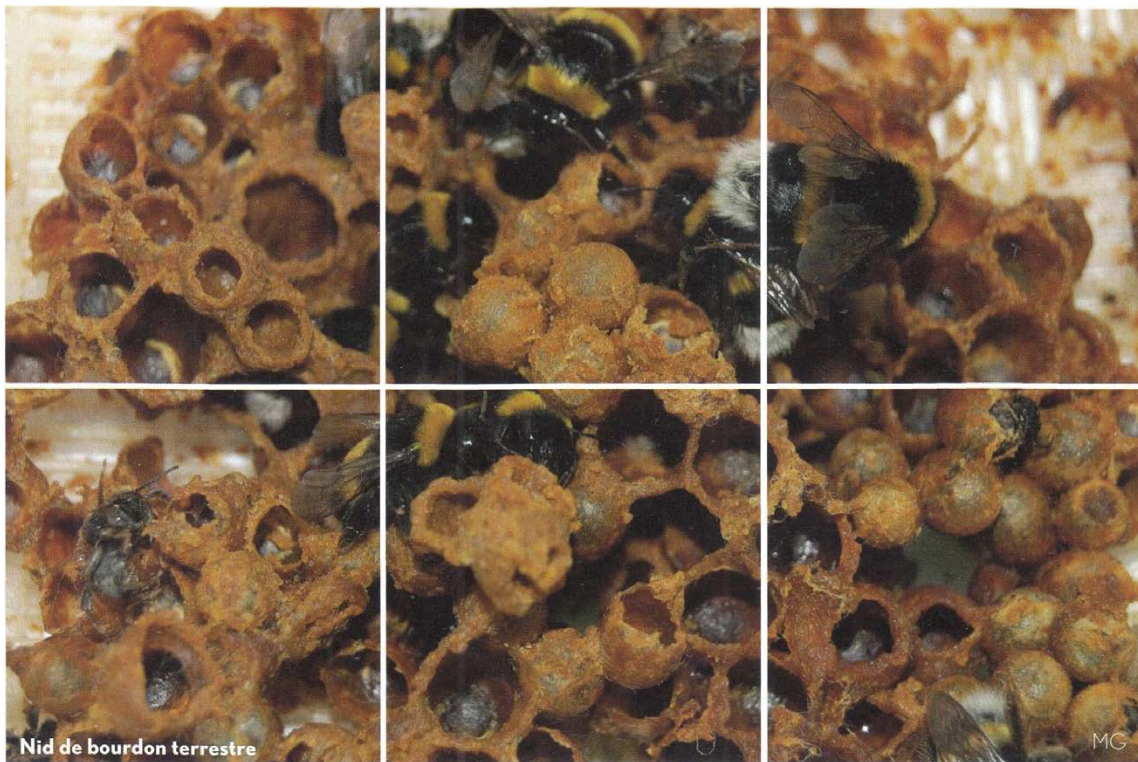
L'abeille domestique est la seule espèce qui vit en société durant tout son cycle de vie. En aucun cas, la reine ne se retrouve seule sans ouvrières. Elle vit en colonie et est élevée dans une ruche qui abrite 10 000 individus en hiver et jusqu'à 60 000 en été. La reine ne sort jamais butiner et passe son temps à pondre, jusqu'à 2 000 œufs par jour. En fonction de leur âge, les ouvrières - qui naissent au printemps et en été - réalisent des tâches différentes :

- couvrir les œufs et nettoyer la ruche (jours 1 à 5);
- nourrir les larves (6 à 10);
- construire des cellules et les remplir de miel (11 à 15);
- garder et défendre la ruche (16 à 20) ;
- partir butiner le reste de leur vie (21 à 40). Elles collectent alors pollen et nectar en grande quantité. Une ruche peut ainsi collecter facilement plusieurs centaines de grammes de pollen par jour. Une partie du nectar collecté est stockée sous forme de miel pour servir de réserve pendant l'hiver. Les ouvrières qui naissent en automne restent à la ruche puisqu'il n'y a plus rien à butiner dehors. Elles se nourrissent des réserves de miel et peuvent vivre alors près de six mois.

Au milieu du printemps, certaines larves femelles (issues d'œufs fécondés par la reine) sont nourries exclusivement avec de la gelée royale (substance sécrétée par les ouvrières nourricières). Ces larves vont donner naissance à des femelles fertiles, potentielles nouvelles reines, alors que les autres, nourries uniquement de pollen et de miel, deviennent des femelles stériles, appelées ouvrières, et des mâles, appelés faux-bourçons. Avant l'éclosion des femelles fertiles, la reine en place quitte la ruche avec une grande partie des ouvrières pour aller fonder une nouvelle colonie : c'est l'essaimage. La première femelle fertile qui émerge tue les autres et, trois jours plus tard, quitte la colonie pour effectuer son vol nuptial au cours duquel elle est fécondée par une dizaine de mâles avant de revenir à la ruche pour en devenir la nouvelle reine.

## **Les bourçons**

Comme les abeilles domestiques, les bourçons sont des espèces sociales mais avec une phase de vie solitaire. À la fin de l'hiver qu'elle a passé seule, la reine sort de son terrier d'hibernation. Sa première préoccupation est alors de collecter du pollen. En même temps, elle se met à la recherche d'un endroit pour installer son nid, le plus souvent dans un ancien terrier de rongeurs (campagnol par exemple). Une fois cet endroit trouvé, elle confectionne une réserve de nourriture avant de pondre ses œufs et de les couvrir. Une fois que les premières ouvrières émergent, la reine ne s'occupe plus que de la ponte et de la couvaison, déléguant la collecte du pollen et du nectar et le nourrissage des larves aux ouvrières.



Le nombre d'individus dans une colonie est moindre chez les bourdons avec un maximum de 100 à 1 000 ouvrières seulement.

A la fin de l'été, des mâles émergent ainsi que de jeunes reines qui s'accouplent hors de la colonie. Les jeunes reines fécondées quittent la colonie et chacune d'elles creuse un terrier pour y hiberner. Certaines mourront

(prédation, compétition, maladies, ...) et d'autres pourront fonder de nouvelles colonies. A la fin de l'été, l'ensemble des ouvrières et des mâles ainsi que la reine de l'année meurent. Au printemps suivant, la nouvelle reine fécondée lors de l'été précédent part à la recherche de son futur nid.



Les osmies font leur nid dans des tiges creuses dans lesquelles elles cloisonnent des cellules où les larves se développent. Il existe d'ailleurs des nichoirs constitués de tubes creux en bois pour ces abeilles.

## Les abeilles solitaires

Les abeilles solitaires représentent la majorité des espèces d'abeilles de notre région. Ici, il n'y a pas d'ouvrières, chaque abeille pond et collecte du pollen qui sert de provisions pour ses propres larves. Elle constitue un nid puis y entasse le pollen et le nectar pour nourrir ses larves. De nombreux types de nidification existent pour les abeilles solitaires.

Prenons le cas de l'osmie cornue, une abeille printanière qui nidifie\* dans des tiges ou même parfois dans des trous d'évacuation d'eau des châssis. L'osmie passe l'automne et l'hiver sous forme de nymphe\*. Au printemps, les mâles émergent les premiers. Ils guettent les femelles qui émergent à la suite et les

fécondent immédiatement. Une fois fécondées, les femelles partent à la recherche d'un petit trou propice à la nidification : tige creuse, anfractuosités de la roche, espace entre deux briques d'un mur, ... Lorsqu'un tel lieu est trouvé, l'abeille l'aménage et y confectionne plusieurs cellules l'une à la suite de l'autre, depuis le fond de la galerie vers la sortie. Chaque cellule est garnie d'un mélange de pollen et de nectar sur lequel est pondue une œuf. Le dernier de la rangée est un œuf mâle : l'abeille détermine le sexe de chacun des œufs pondus. Après quelques semaines de labeur, les abeilles solitaires meurent tandis que les larves poursuivent leur développement sans autre intervention jusqu'au printemps suivant.



Illustration Françoise Laruelle

# Printemps

# Été

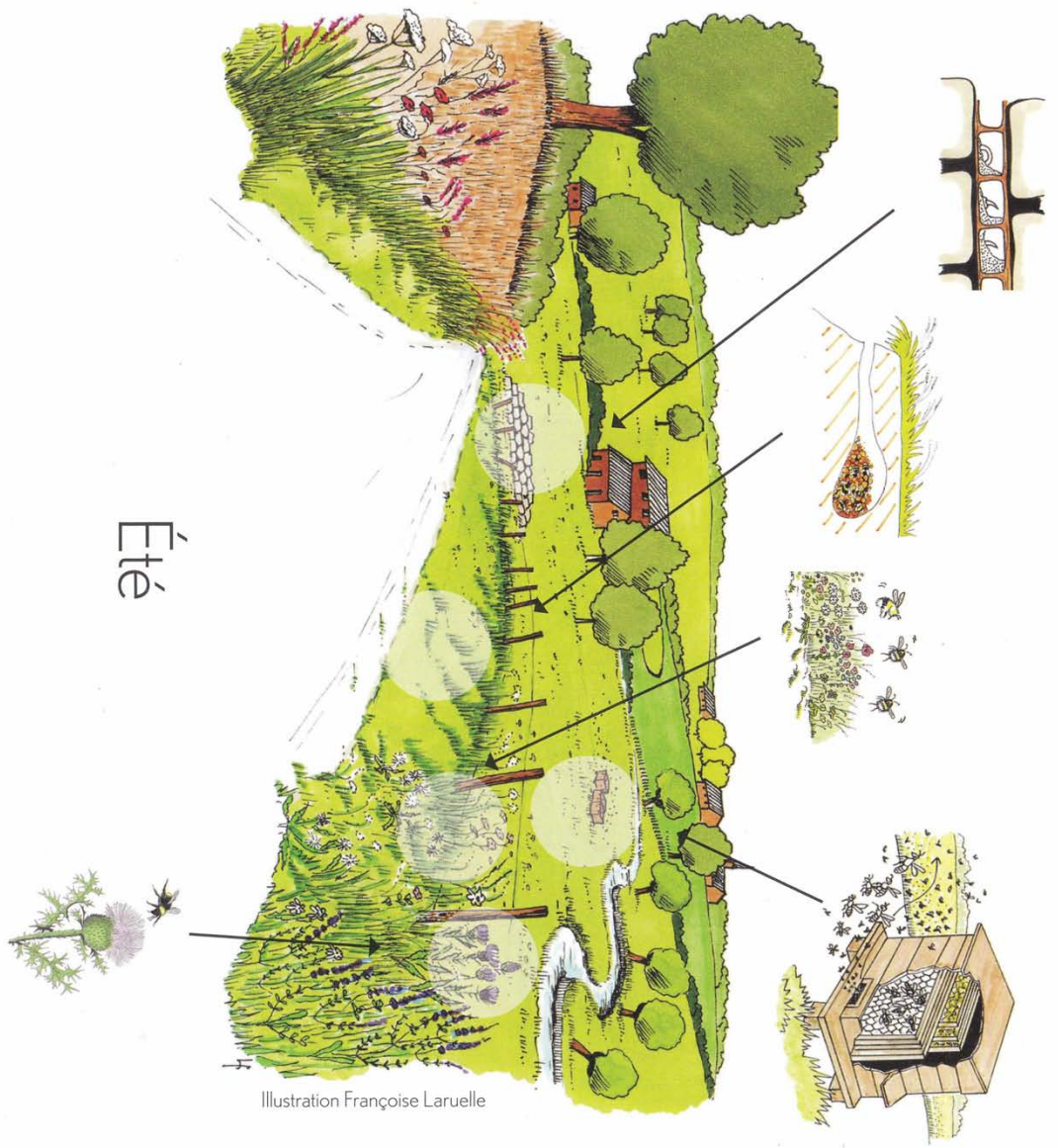


Illustration Françoise Laruelle

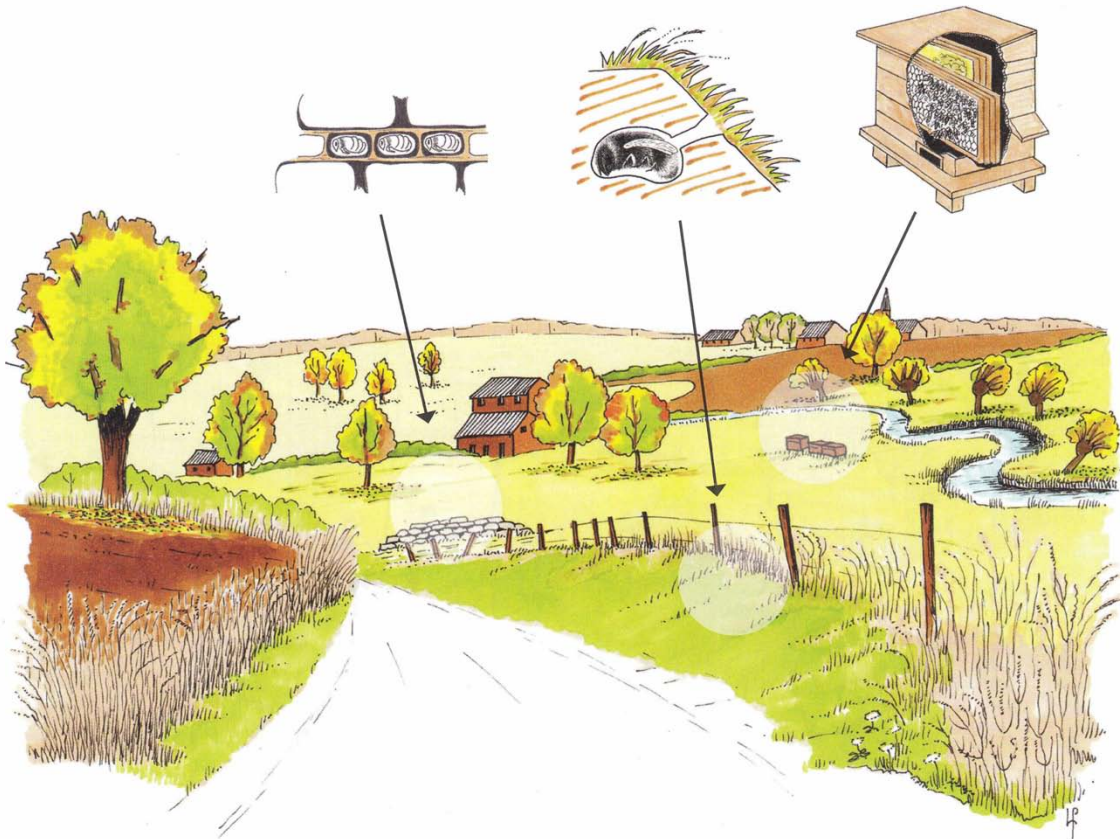


Illustration Françoise Laruelle

# Automne

# Hiver



Illustration Françoise Laruelle





### Les abeilles et bourdons coucous

Certains insectes adoptent le même mode opératoire que les oiseaux appelés communément coucous d'où le terme « d'abeilles coucous ».

Les femelles s'introduisent dans le nid d'une autre espèce pour y pondre leurs œufs. Les larves des abeilles coucous pourront ensuite se nourrir des réserves de pollen accumulées par la femelle hôte pour ses propres larves.

Chez les insectes sociaux (les bourdons par exemple), il existe aussi des espèces tricheuses qui développent des interactions très agressives.

Un de ces bourdons, le psithyre vestal, pénètre dans la colonie du bourdon des pierres et élimine les ouvrières qui l'empêchent d'atteindre la reine avant de la tuer. La colonie survit avec les ouvrières épargnées qui élèvent alors les larves du psithyre.



Bourdon vétéran



Psithyre des bois

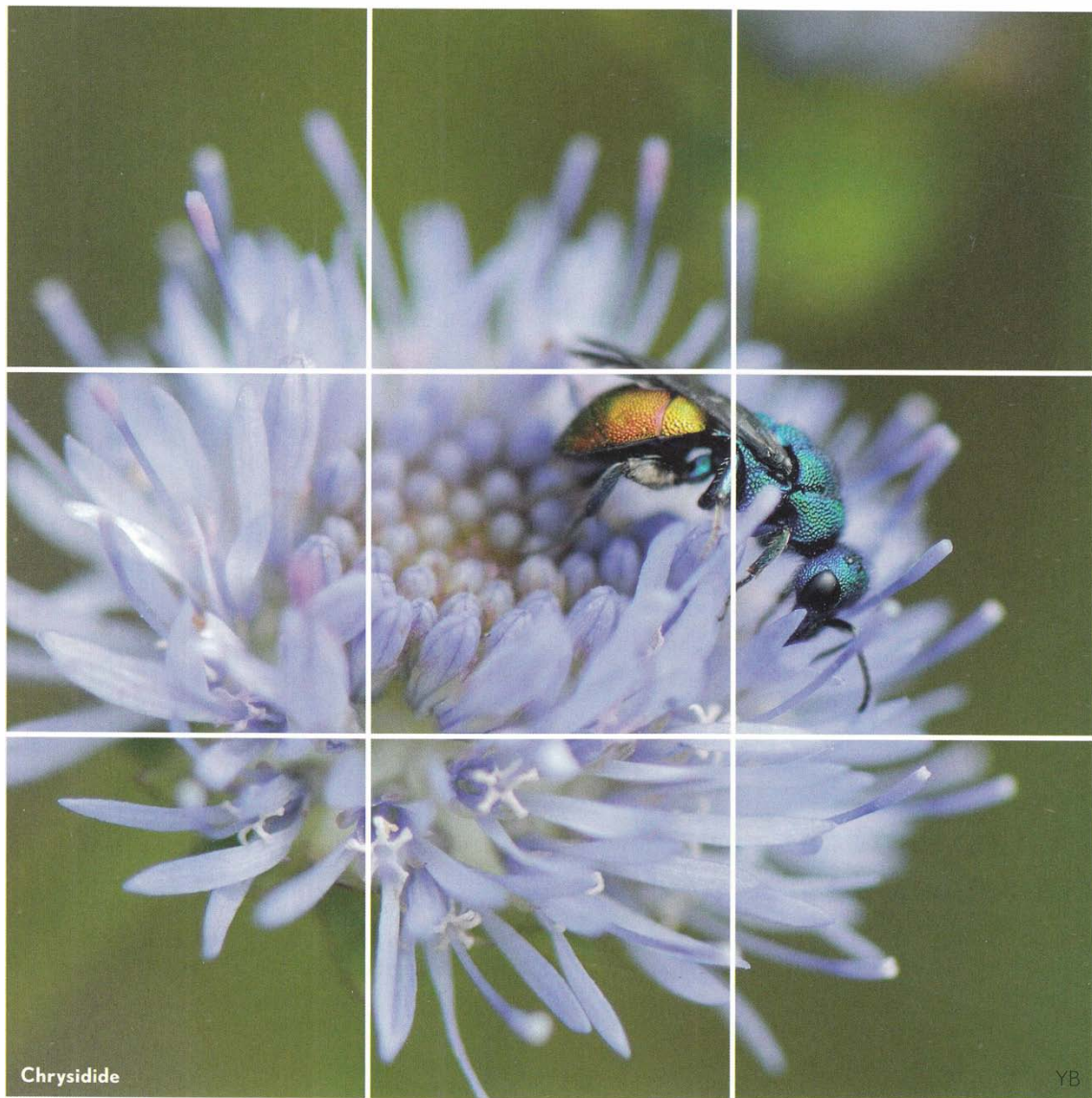
Une autre espèce, le psithyre des bois, utilise un camouflage chimique pour pénétrer dans la colonie et s'installe à côté de la reine de la colonie hôte (bourdon des prés) sans éliminer d'ouvrières.

Ce parasite intègre le fonctionnement social de la colonie sans bouleversement.

Dans ce cas, l'interaction n'est pas agressive, il y a une cohabitation pacifique entre l'hôte et le parasite.

Enfin, d'autres espèces de bourdons usurpent des colonies de manière facultative (le bourdon vétéran).

Par ailleurs, le nid des abeilles peut également être parasité par des guêpes coucous (chrysidides, sapygides) ou par des mouches (bombyles).

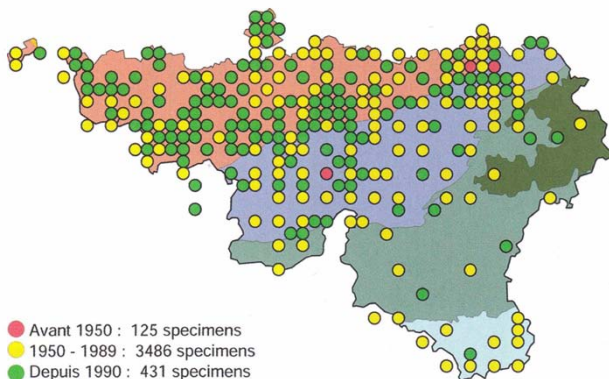


Chrysidide

YB

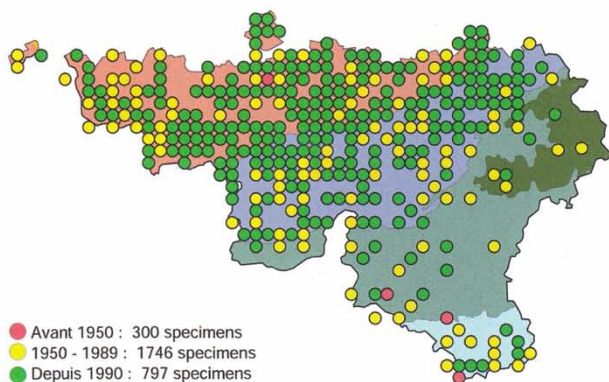
## **1.5 Les espèces courantes de nos régions**

Certaines espèces d'abeilles sont fréquentes et peuvent se reconnaître avec un peu de pratique, c'est notamment le cas des bourdons. D'autres espèces sont caractérisées par une période de vol, un habitat, une plante butinée ou des comportements. Leur identification sera d'autant plus aisée.



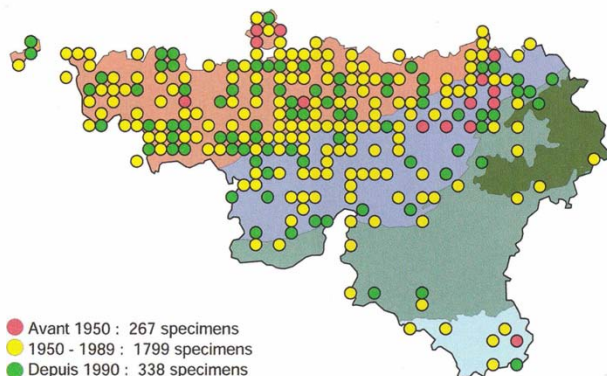
## L'andrène rousse

<b>Identification :</b>	L'andrène rousse est une abeille solitaire à langue courte. Elle présente une pilosité entièrement rousse sur la face dorsale et entièrement noire sur la face ventrale. Aucune autre espèce d'andrène ne présente cette robe de couleur caractéristique.
<b>Distribution :</b>	Cette abeille est abondante en Europe occidentale et centrale. En Belgique, elle est commune presque partout.
<b>Habitat / Nidification :</b>	C'est une espèce peu exigeante qui peut nidifier dans de simples pelouses*. Elle creuse une galerie dans le sol, parfois en bourgades* de centaines de nids.
<b>Fleurs préférées :</b>	Dans les jardins, elle butine volontiers les groseilliers, myrtilliers, cerisiers, saules...
<b>Période de vol :</b>	Printemps.
<b>Abeille coucou :</b>	La nomade jaune.
<b>Statut :</b>	Cette espèce est non menacée et stable en Belgique.
<b>Conservation :</b>	La présence de zones de terre nue et d'arbustes fruitiers favorise son implantation.



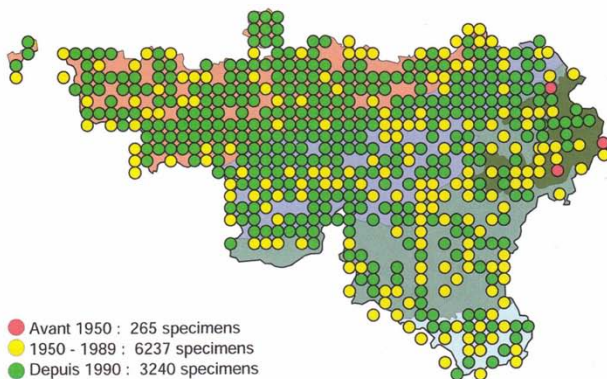
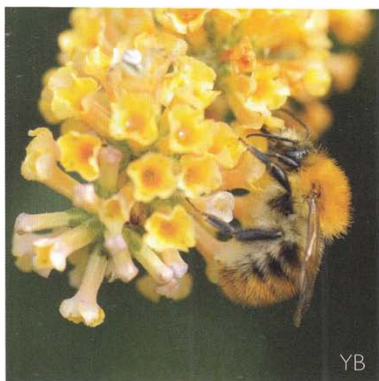
## L'anthophore à pattes plumeuses

<b>Identification :</b>	L'anthophore à pattes plumeuses est une abeille solitaire à langue longue. Le mâle est facilement identifiable : il a une plume de soies sur la patte médiane, la face jaune et patrouille une bonne partie de la journée sur son territoire en quête de femelles.
<b>Distribution :</b>	Cette espèce est largement répandue dans toute l'Europe et commune presque partout. C'est l'espèce la plus courante parmi les anthophores de Wallonie.
<b>Habitat / Nidification :</b>	Elle apprécie les milieux ouverts* avec sites de nidification adaptés : vieux bâtiments en torchis, talus argileux, chemins creux. Elle creuse une courte galerie qui mène à des galeries secondaires cloisonnées en cellules de nidification.
<b>Fleurs préférées :</b>	Elle butine souvent les lamiers (pourpre et blanc) loin de son site de nidification.
<b>Période de vol :</b>	Printemps.
<b>Abeille coucou :</b>	La mélecte commune.
<b>Statut :</b>	Cette espèce est non menacée et stable en Belgique.
<b>Conservation :</b>	La plantation de fleurs à corolles profondes ainsi que la conservation de sites favorables à sa nidification permet de maintenir les populations de cette espèce.



## L'osmie cornue

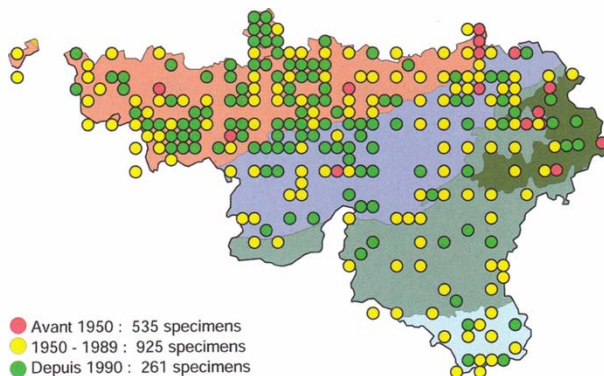
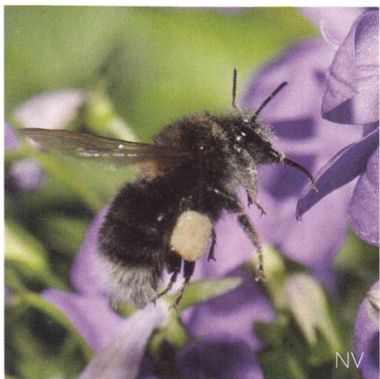
<b>Identification :</b>	L'osmie cornue est une abeille solitaire à langue longue. Elle se reconnaît facilement à son pelage noir sur le thorax et rouge sur l'abdomen. Le mâle a un pelage blanc sur la face. Elle peut être confondue avec l'osmie rousse dont le pelage roux remonte sur le thorax, et avec l'osmie bicolor, de même couleur mais de taille plus petite et aux pattes rousses.
<b>Distribution :</b>	Sa distribution est centrée sur la Méditerranée et l'Europe occidentale.
<b>Habitat / Nidification :</b>	En Belgique, elle préfère les zones urbanisées chaudes mais on peut la rencontrer dans les milieux naturels. La femelle construit des nids, de préférence dans des cavités linéaires (ex. : trous d'évacuation d'eau des fenêtres) qu'elle cloisonne de boue séchée.
<b>Fleurs préférées :</b>	L'osmie cornue butine de nombreuses fleurs, avec une préférence pour les arbres fruitiers (cerisier, poirier, pommier) et les légumineuses (trèfle, robinier).
<b>Période de vol :</b>	Printemps (floraison des arbres fruitiers).
<b>Abeille coucou :</b>	Aucune espèce connue.
<b>Statut :</b>	Cette espèce est en expansion, surtout dans les villes.
<b>Conservation :</b>	On peut très facilement l'attirer et l'observer en aménageant des nichoirs (bûches percées, fagot de tiges creuses) dans un endroit bien ensoleillé et à l'abri des intempéries.



## Le bourdon des champs

<b>Identification :</b>	La forme la plus commune présente un thorax à pelage brun plus ou moins taché de noir au-dessus et gris sur les flancs, et un abdomen à bandes grises et noires, roux à l'extrémité. Certaines formes peu communes peuvent être confondues avec le bourdon variable et le bourdon des mousses qui sont rarissimes chez nous.
<b>Distribution :</b>	On le trouve depuis les rives de la Méditerranée jusqu'aux plages de l'Océan arctique. Il est très commun partout en Wallonie.
<b>Habitat / Nidification :</b>	Cette espèce est présente dans tous les milieux riches en fleurs à végétation assez basse (prairies, lisières de bois, clairières et jardins). Il fait son nid à ras du sol, dans les herbes sèches, parfois même dans les tontes de pelouses.
<b>Fleurs préférées :</b>	C'est un bourdon généraliste qui butine de nombreuses espèces de fleurs, avec une préférence toutefois pour les fleurs à corolles profondes comme les boraginacées, légumineuses, lamiacées et scrofulariacées.
<b>Période de vol :</b>	Printemps et été.
<b>Bourdon coucou :</b>	Le psithyre des champs.
<b>Statut :</b>	Non menacé, le bourdon des champs est devenu le bourdon le plus abondant en Belgique, et de très loin. Cette dominance s'est encore accentuée depuis 2 000. Dans beaucoup de localités de basse et moyenne Belgique, on ne voit plus que lui, avec parfois l'un ou l'autre bourdon terrestre ou bourdon des prés. Cet appauvrissement extrême est un phénomène récent. Le bourdon des champs est le bourdon qui subsiste quand toutes les autres espèces ont disparu.





## Le bourdon des arbres

<b>Identification :</b>	Le bourdon des arbres présente une coloration noire avec le dessus du thorax roux fauve et les trois derniers segments de l'abdomen blancs. Chez certaines formes, le thorax est presque entièrement noir. Il n'y a pas de confusion possible avec d'autres espèces de bourdons.
<b>Distribution :</b>	C'est une espèce très commune dans toute l'Europe.
<b>Habitat / Nidification :</b>	Il est fort abondant en ville et dans les jardins des banlieues. Il niche dans les troncs d'arbre creux et profite largement des nichoirs à oiseaux que l'on accroche volontiers dans les jardins. C'est le bourdon que les gens signalent le plus souvent car il niche parfois aussi dans les soupenes et les corniches. Le bourdon des arbres est fort agressif et c'est l'une des rares espèces à attaquer franchement dès qu'on approche de son trou d'envol.
<b>Fleurs préférées :</b>	Le bourdon des arbres visite un grand nombre de plantes à fleurs mais il préfère surtout les fleurs à corolles courtes : saules, myrtilliers, groseilliers, fruitiers.
<b>Période de vol :</b>	Printemps
<b>Bourdon coucou :</b>	Le psithyre norvégien.
<b>Statut :</b>	Le bourdon des arbres est devenu l'un des bourdons les plus abondants en Wallonie.

## 2. Le déclin des abeilles en Wallonie

Depuis quelques années, de nombreuses informations circulent au sujet de la disparition des abeilles dans le monde. L'actualité se concentre surtout sur l'abeille mellifère. En effet, quand un apiculteur retrouve ses ruches vides avec un certain nombre d'ouvrières mortes à proximité, il tire à juste titre la sonnette d'alarme.

Mais nous ne devons surtout pas oublier que l'abeille domestique n'est qu'une espèce d'abeille parmi d'autres. Près de 400 espèces sauvages existent en Wallonie, mais elles sont moins populaires et moins surveillées. Pourtant nous avons vu à quel point toutes les espèces d'abeilles sont nécessaires à l'équilibre biologique et à la production agricole. En Wallonie, environ 31 % des abeilles sauvages et des bourdons sont en régression, 26 % sont rares avec un statut indéterminé, 30 % semblent assez stables et seulement 13 % sont en expansion.



L'emploi de **pesticides** est sans doute la principale cause de déclin des abeilles sauvages et de l'abeille domestique. En particulier certains insecticides de la famille des **néonicotinoïdes**, surtout en synergie avec les **pyréthrinoides**, provoquent des dégâts considérables même à des concentrations très faibles. A forte concentration, ces pesticides sont mortels. A faible concentration, ces neurotoxines provoquent des troubles de l'orientation et de l'alimentation chez les bourdons et les abeilles.

Certaines cultures (colza, par exemple) traitées avec ces insecticides peuvent ainsi être de véritables pièges. Utilisées surtout pour l'enrobage des graines, les substances neurotoxiques se diffusent dans l'entièreté de la plante, y compris dans le pollen et le nectar des fleurs. On en retrouve également sur les gouttelettes d'eau de transpiration qui perlent sur les jeunes plants et dont les abeilles s'abreuvent.



*Varroa destructor* sur le thorax d'une abeille mellifère adulte (à gauche) et sur la tête d'une nymphe (à droite).

## 2.1 Quelles menaces pèsent sur l'abeille mellifère ?

En Wallonie, malgré le soin que leur portent les apiculteurs, on constate un dépérissement de 30 % des ruches depuis 1999. Dans la moitié des cas, on observe la mort de la ruche entière. Ce dépérissement est jugé très préoccupant pour la survie à long terme de l'apiculture.

Qu'est ce qui pourrait provoquer cette disparition soudaine des abeilles, encore appelée par les scientifiques « syndrome d'effondrement des colonies d'abeilles » ?

Avec l'utilisation d'insecticides, évoquées précédemment, le parasitisme constitue l'autre grande menace qui explique probablement la majorité des cas.

En Belgique et dans la plupart des autres pays, c'est un acarien qui joue le rôle le plus dommageable. Il s'agit du *Varroa destructor* qui se nourrit de l'hémolymphe\* de l'abeille (un peu comme la tique du chien).

Il propage aussi des maladies bactériennes et virales chez l'abeille. Des moyens de lutte existent comme l'utilisation d'acaricides, mais des souches résistantes commencent à apparaître. Des substances alternatives existent : acide formique, thymol, acide oxalique... Des pratiques de nettoyages fréquents peuvent aussi améliorer la situation, au prix d'un travail de l'apiculteur.



**Varroa destructor**

GSM

## 2.2 Le cas des abeilles sauvages et bourdons de Wallonie

C'est avant tout la **raréfaction des ressources alimentaires** (fleurs sauvages et cultivées) qui cause celle des insectes butineurs. Cette perte de ressources serait principalement inhérente à la régression dans les paysages agricoles des fleurs à corolles longues (boraginacées, labiées, légumineuses, scrophulariacées). La diminution des cultures emblavées de légumineuses ainsi que le fauchage trop fréquent de certains talus de

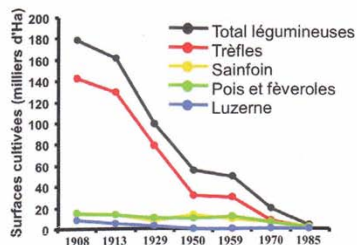
bords de routes, de friches et de terrains publics, qui sont la localisation privilégiée de nombreuses labiées et boraginacées, sont également préjudiciables pour les abeilles sauvages. De plus, on observe aux abords de ces milieux autrefois propices, une disparition des fleurs des champs imputable à l'utilisation d'herbicides.

Cette raréfaction des fleurs sauvages et cultivées touche tout particulièrement les espèces d'abeilles estivales. De nombreuses plantes à fleurs étant dépendantes des pollinisateurs et inversement, la régression de ces plantes entraîne celle des pollinisateurs, dans un cercle vicieux qui conduit à une diminution de la diversité.

Le déclin très accentué de la plupart des espèces coucous constitue un indice de la raréfaction de leur hôte mellifère. Si le nombre d'hôtes diminue, il est prévisible que les espèces coucous subissent une régression plus que proportionnelle.

La perte de diversité des pollinisateurs est aussi liée à la régression des milieux ouverts autres que les cultures. Les espèces qui nidifient dans le sol (terricoles) affectionnent particulièrement ces milieux ouverts et semblent plus menacées que les espèces construisant leur nid dans le bois ou les tiges de

plantes plutôt adaptées aux milieux boisés ou humides. Par conséquent, ce déclin relatif des espèces terri- coles peut aussi être interprété comme une baisse de la disponibilité ou de la capacité d'accueil des milieux ouverts. Plusieurs mécanismes peuvent être invoqués dans ce sens : le reboisement important durant le XXème siècle dans certaines régions de Belgique, ou l'urbanisation.



1

MT

## Les causes de régression des abeilles sauvages



2

GRAE



3

LB



MT



4

GRAE



5

TG

GB

1. Raréfaction des cultures de légumineuses
2. Fragmentation et raréfaction des habitats (haies, talus, bosquets, ...)
3. Nettoyage intensif des bords de route, cultures et terrains vagues
4. Raréfaction des fleurs des champs
5. Raréfaction des prairies de fauche fleuries exploitées non intensivement
6. Traitements insecticides, principalement en agriculture



6

TG





### **Le cas particulier des bourdons**

Les bourdons font partie des abeilles les plus menacées de Belgique. Alors qu'on comptait encore trente espèces à la fin des années 80, la faune des bourdons de Belgique n'a cessé de s'appauvrir depuis lors, plusieurs espèces n'ayant plus été observées qu'en exemplaires uniques tels que le bourdon grisé, le bourdon des mousses ou le bourdon variable, tandis que la liste des espèces totalement disparues s'allonge (le bourdon velouté, le bourdon distingué, ...).

Depuis peu, le bourdon rudéral apparaît aussi en régression, de même que le bourdon des jardins et le psithyre des bois.

Actuellement, cinq espèces ont complètement disparu chez nous. Parmi les vingt-cinq espèces restantes, six seulement sont en expansion, alors que dix-neuf d'entre elles sont en régression. En résumé, à peine 15 % des espèces de bourdons sont en bonne santé.

● en expansion ● stable ● en déclin ● disparu



Le frelon européen (à gauche) se distingue de son cousin asiatique (à droite) par sa taille et sa couleur. Le premier est plus grand et arbore des couleurs rousses, noires et jaunes alors que le frelon asiatique est plus foncé, de couleur brun-noir.



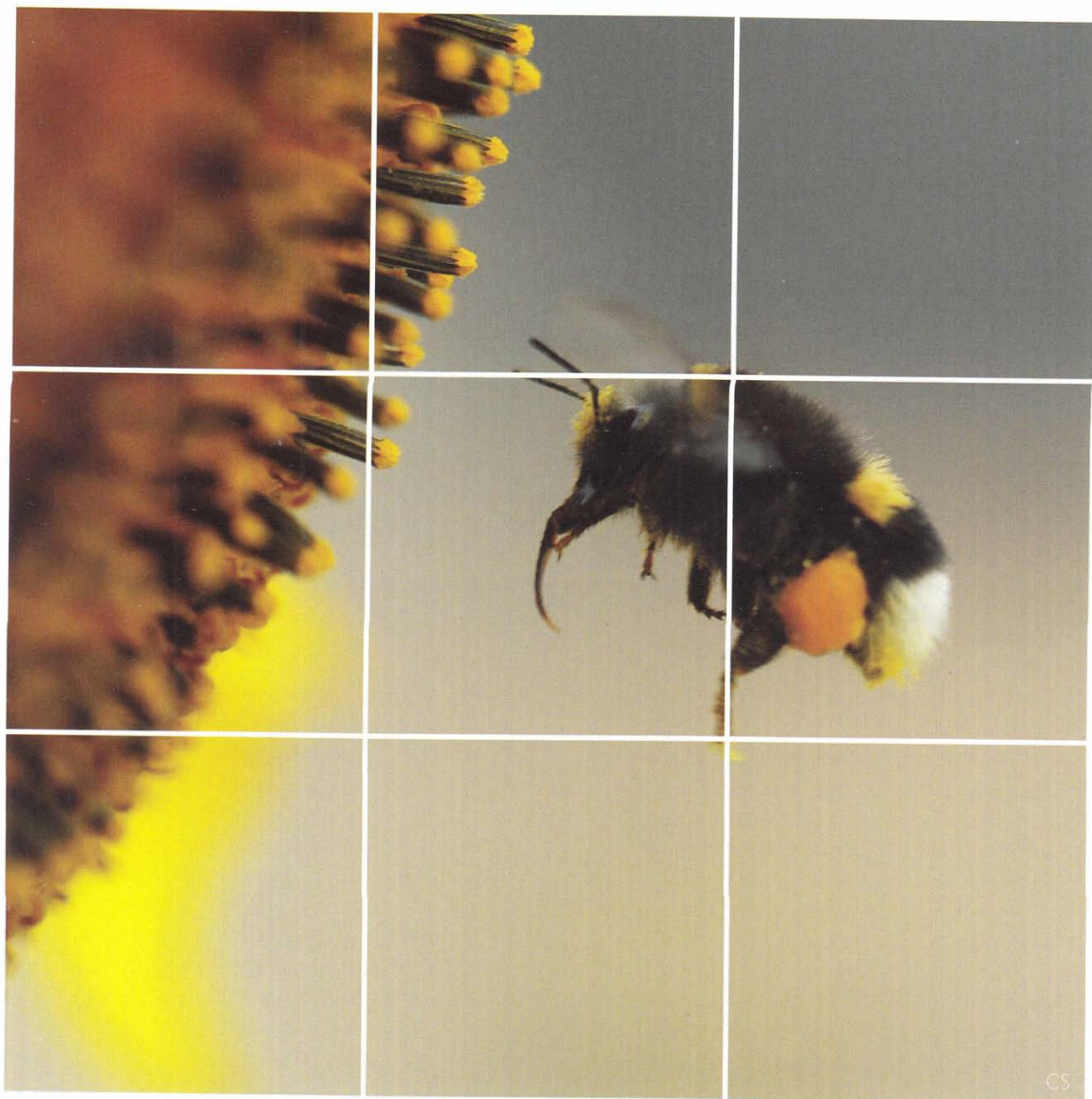
## Les frelons

De tout temps, les frelons ont été considérés comme des insectes dangereux, capables de tuer un homme en une seule piqûre. Cette affirmation est fausse, le venin du frelon européen n'est pas plus toxique que celui des abeilles ou des guêpes. De plus, il est accusé d'être responsable de la disparition de colonies entières d'abeilles domestiques. Il n'en est rien, le frelon européen peut tout au plus s'y attaquer de manière occasionnelle.

Sa grande taille et son vol bruyant sont peut-être responsables de sa mauvaise presse. Cependant, il offre de nombreux services aux agriculteurs en

éliminant de très nombreuses mouches et chenilles. Il peut par contre causer des dégâts dans les vergers à la fin de l'été. Bien représenté en Wallonie, il nidifie fréquemment dans les greniers et les granges.

En plus du frelon traditionnel, on rencontre depuis 2011 en Wallonie une espèce invasive, le frelon asiatique, qui suscite une certaine polémique. Introduit dans le Sud-Ouest de la France en 2004, il semblerait cependant que ce frelon ne pose pas davantage de problèmes aux pollinisateurs sauvages que le frelon européen, en dépit de son agressivité marquée envers l'abeille mellifère.



CS



Paysage agricole avant 1950

DF

## 2.3 Les conséquences de l'agriculture moderne sur notre paysage

Jusqu'au milieu du XX<sup>ème</sup> siècle, un moyen efficace pour enrichir le sol en azote et améliorer les récoltes a été de planter temporairement des légumineuses comme le trèfle violet. Les fleurs de légumineuses offrent alors une importante ressource alimentaire pour les pollinisateurs à langues longues comme les bourdons, l'abeille domestique ou encore les anthophores.

Les nombreux talus et fossés à proximité des champs présentaient un habitat favorable à la nidification de nombreuses espèces d'abeilles, dans le sol ou dans la végétation. Les vesces, les labiées et les ombellifères y fleurissaient en quantité et offraient pollen et nectar en abondance.

Quant aux prairies de pâturages, beaucoup abritaient des espèces aujourd'hui exceptionnelles en Wallonie, comme des orchidées. Des plantes très attractives pour les insectes floricoles, comme des boraginacées (vipérine par exemple), y fleurissaient également. Ces fleurs sont d'autant plus importantes qu'elles sont visitées par de nombreuses abeilles qui n'en fréquentent pas d'autres.

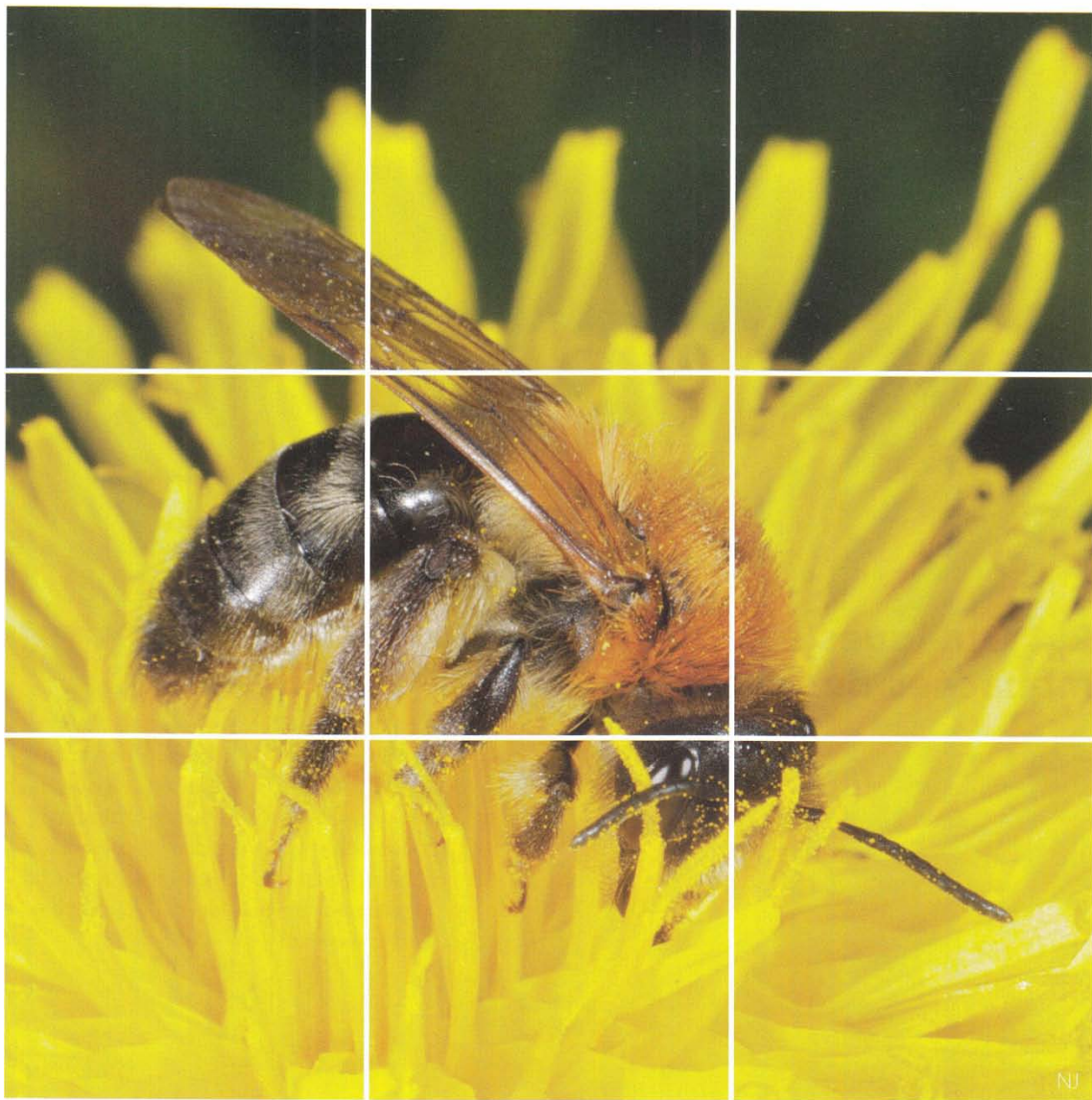
Papillons, mouches, coléoptères et abeilles trouvaient ainsi une diversité de ressources et de milieux qui permettaient la survie et la pérennité d'un grand nombre d'espèces, y compris les plus exigeantes.



Depuis la Seconde Guerre Mondiale, l'agriculture a vu ses pratiques considérablement modifiées. L'azote assimilable est aujourd'hui apporté par des engrais de synthèse. Les fleurs présentes au sein des cultures et de la plupart des prairies sont vues comme des mauvaises herbes et sources de pertes de rendement.

Les plantes nitrophiles\* comme les orties et les graminées, favorisées par les engrais, ont tendance à étouffer les concurrentes en bord de champ. Les herbicides aggravent cette situation en éliminant un grand nombre de plantes sensibles dont l'essentiel des plantes à fleurs des bords de champs.

L'amélioration agronomique de la majorité des prairies, enrichies en graminées hautement productives et fortement engraisées ne permettent plus le développement de certaines espèces peu compétitive, comme les orchidées, centaurées, marguerites,... Seules des graminées et d'autres espèces nitrophiles se développent (orties, rumex,...) Cette uniformisation du paysage et cette perte en quantité et qualité florale a entraîné et entraîne encore aujourd'hui le déclin des insectes floricoles qui ne trouvent plus de sources de nourriture adaptées à leurs besoins. Seules les espèces les plus généralistes comme le bourdon terrestre, qui se contentent de peu de diversité en ressources, se maintiennent assez bien.

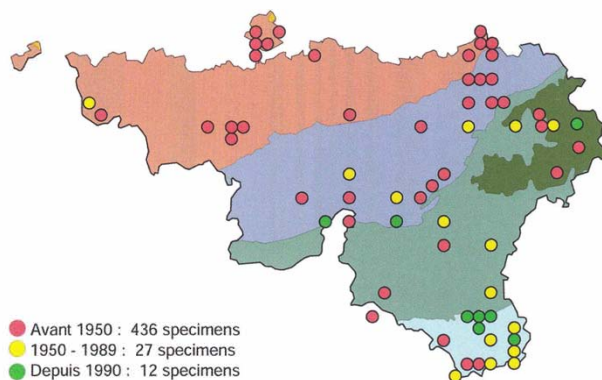


## **2.4 Quelques espèces menacées de bourdons**

La majorité des espèces de bourdons menacées sont des espèces estivales. Il est donc primordial qu'ils disposent d'une qualité et d'une quantité de fleurs en suffisance à cette saison alors que le gros de la floraison a lieu au printemps. Lorsque des aménagements en faveur des pollinisateurs sont réalisés, tels que les bandes fleuries installées en bordure de champs par certains agriculteurs, le choix des plantes à fleurs ainsi que les conditions de fauche doivent tenir compte de cette problématique si on veut favoriser les insectes floricoles les plus menacés.

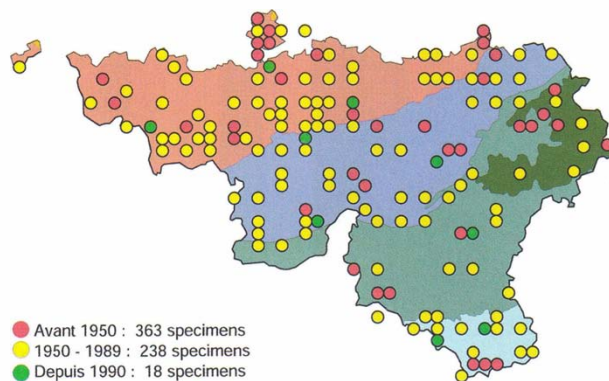






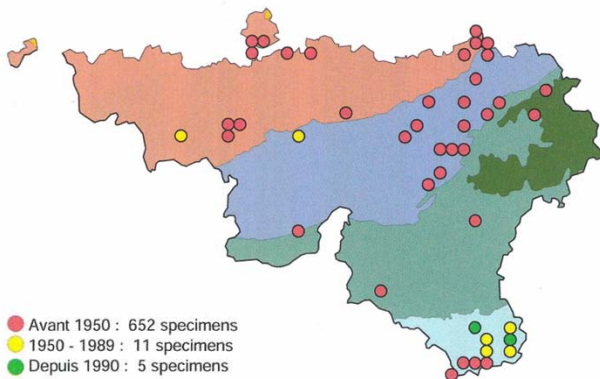
## Le bourdon grisé

<b>Identification :</b>	Ce bourdon est facile à identifier sur le terrain : il présente une robe grise avec une bande noire sur le thorax et avec l'extrémité abdominale bordée de rouge.
<b>Distribution :</b>	Commun dans toute l'Europe mais très rare en Wallonie.
<b>Habitat / Nidification :</b>	Il apprécie les champs de légumineuses, les friches et les milieux rudéraux*. Il fait son nid à la surface du sol, dans les herbes sèches.
<b>Fleurs préférées :</b>	Les femelles ne butinent que les fleurs à corolle bilabée (légumineuses, labiées, scrofulariacées).
<b>Période de vol :</b>	Été
<b>Statut :</b>	Ce bourdon est protégé en Wallonie car il est en forte régression : alors qu'il était assez abondant au début du XX <sup>ème</sup> siècle, quelques spécimens seulement ont été observés ces cinq dernières années.
<b>Conservation :</b>	En Angleterre, cette espèce est considérée comme emblématique et fait partie des espèces ciblées par l'aménagement du territoire en matière de conservation et de restauration des milieux de vie sauvage.



## Le bourdon rudéral

<b>Identification :</b>	Sa robe a une coloration semblable à celle du bourdon des pierres mais les grandes soies des pattes postérieures sont rousses chez le bourdon rudéral tandis qu'elles sont noires chez le bourdon des pierres.
<b>Distribution :</b>	Commun dans toute l'Europe mais avec une distribution clairsemée. Il est rare en Wallonie.
<b>Habitat / Nidification :</b>	Il apprécie les champs de légumineuses, les friches et les milieux rudéraux. La femelle fait son nid à la surface du sol, dans les herbes sèches.
<b>Fleurs préférées :</b>	Légumineuses (sainfoin, trèfle) pour les femelles, composées (centaurées, chardons) pour les mâles.
<b>Période de vol :</b>	Été
<b>Statut :</b>	Le bourdon rudéral s'est fortement raréfié durant les dernières décennies. Toutefois, quelques individus ont été recensés depuis 2007 dans plusieurs bandes aménagées en faveur des pollinisateurs.
<b>Conservation :</b>	Le bourdon rudéral est l'une des espèces pour lesquelles les mesures agroenvironnementales se révèlent utiles.



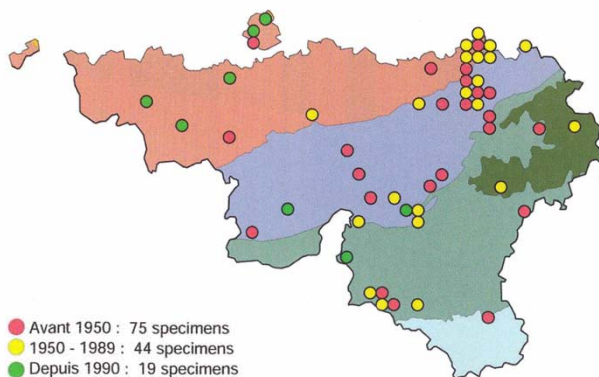
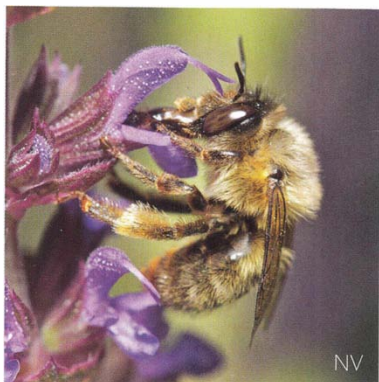
## Le bourdon variable

<b>Identification :</b>	Le bourdon variable présente trois formes de coloration en Wallonie : une forme grise avec une tache de pelage noir au dos du thorax, une forme noire à extrémité abdominale rousse, une forme entièrement orange avec de nombreux poils noirs sur les côtés du thorax.
<b>Distribution :</b>	Commun dans toute l'Europe mais avec une distribution clairsemée. Il est très rare en Wallonie.
<b>Habitat / Nidification :</b>	Il apprécie les champs de légumineuses, les friches et les milieux rudéraux. La femelle fait son nid à la surface du sol, dans les herbes sèches.
<b>Fleurs préférées :</b>	Légumineuses pour les femelles, composées (centaurées, chardons) pour les mâles.
<b>Période de vol :</b>	Été
<b>Statut :</b>	Ce bourdon est protégé en Wallonie car il est en forte régression : alors qu'il était assez abondant au début du XX <sup>ème</sup> siècle, quelques spécimens seulement ont été observés ces cinq dernières années.
<b>Conservation :</b>	En Angleterre, cette espèce est considérée comme emblématique et fait partie des espèces ciblées par l'aménagement du territoire en matière de conservation et de restauration des milieux de vie sauvage.

## **2.5 Quelques abeilles sauvages rares ou localisées**

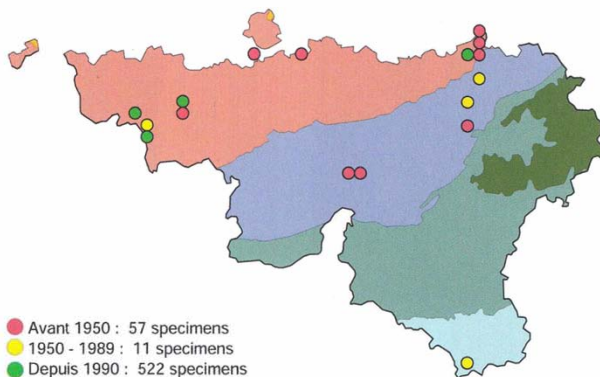
Parmi les abeilles sauvages, certaines sont très spécialisées par leur habitat ou leurs fleurs préférées. Ces espèces sont toujours rares ou localisées. Leur présence témoigne d'un habitat précieux et diversifié.





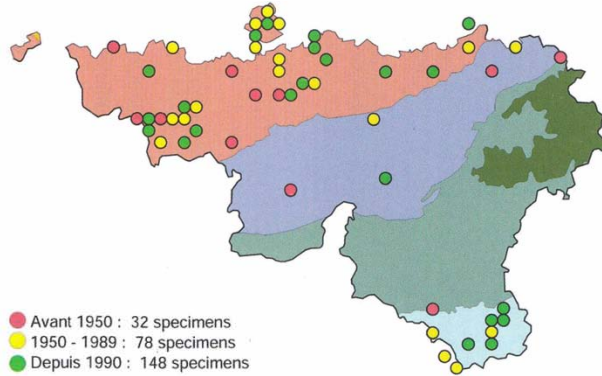
## L'anthophore fourchue

<b>Identification :</b>	L'anthophore fourchue est une abeille solitaire à langue longue. Cette espèce a une pilosité assez épaisse sur l'abdomen et une touffe de soies rouge orange à l'extrémité de l'abdomen.
<b>Distribution :</b>	Cette espèce est présente dans toute l'Europe mais les informations la concernant sont encore fragmentaires.
<b>Habitat / Nidification :</b>	Cette abeille apprécie les forêts dans lesquelles elle trouve sa plante favorite, l'épiaire des forêts. Elle a la particularité de faire son nid dans le bois mort, contrairement à ses congénères qui nidifient toutes dans le sol. Les femelles ont des mandibules très développées spécialement adaptées au forage dans le bois.
<b>Fleurs préférées :</b>	L'épiaire des forêts.
<b>Période de vol :</b>	Été
<b>Statut / Conservation :</b>	Seule anthophore forestière de Belgique, elle est devenue rare.



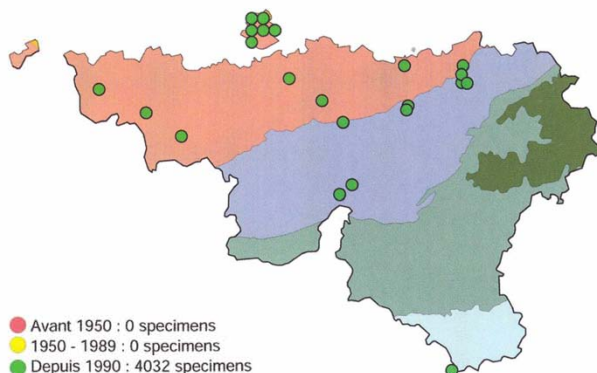
## La méllite de la salicaire

<b>Identification :</b>	La méllite de la salicaire est une abeille solitaire à langue courte. La confusion est possible avec de nombreuses abeilles, notamment les andrènes, morphologiquement assez proches. Elle reste l'abeille la plus commune sur les salicaire.
<b>Distribution :</b>	Elle est présente dans toute l'Europe. Rare en Wallonie, elle peut être localement abondante là où pousse la salicaire.
<b>Habitat / Nidification :</b>	Les adultes se rencontrent dans les prairies et friches humides. Ces milieux inhabituels pour une abeille correspondent aux habitats où pousse la salicaire. Cette abeille creuse probablement son nid dans le sol où la végétation est plus ou moins clairsemée, mais cela reste à confirmer. Elle semble préférer les terrains sablonneux.
<b>Fleurs préférées :</b>	Strictement inféodée à la salicaire, on ne la retrouve jamais sur d'autres plantes.
<b>Période de vol :</b>	Été
<b>Statut :</b>	Cette espèce est non menacée.
<b>Conservation :</b>	La préservation de sa plante de prédilection, la salicaire, favorise la présence de la méllite noirissante.



## La dasypode à culotte

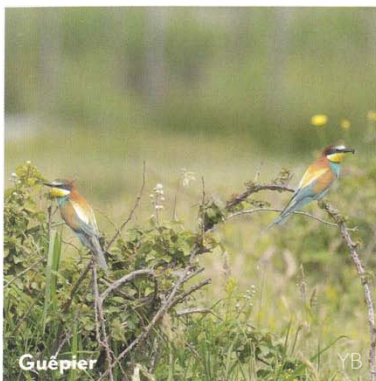
<b>Identification :</b>	La dasypode à culotte est une abeille solitaire à langue courte. Les femelles présentent d'importantes brosses de récolte sur les pattes postérieures qui leur permettent de transporter d'importantes quantités de pollen ce qui leur donne l'impression de porter des « culottes ».
<b>Distribution :</b>	Elle est présente dans toute l'Europe et en Asie. Souvent localisée, elle devient assez commune dans les régions sablonneuses.
<b>Habitat / Nidification :</b>	La dasypode à culotte apprécie les milieux ouverts et sablonneux, les bords de chemin, les sablières, ainsi que certains milieux urbains (p.ex. des allées pavées) dont le sol présente une texture sableuse. Elle nidifie en bourgades de plusieurs dizaines à plusieurs centaines de nids. La galerie principale s'enfonce de 20 à 60 cm dans le sol. Cette galerie possède des ramifications secondaires terminées par une cellule. Dans les cellules, les boulettes de pollen reposent sur trois pieds, probablement pour éviter les moisissures.
<b>Fleurs préférées :</b>	Elle butine exclusivement des astéracées (épervière, picride, porcelle,...). Elle effectue ses voyages d'approvisionnement dans un rayon pouvant aller jusqu'à deux kilomètres autour de son nid
<b>Période de vol :</b>	Été
<b>Statut :</b>	Espèce protégée en Belgique, la dasypode à culotte n'est pas en régression mais peut cependant être localement menacée.
<b>Conservation :</b>	L'aménagement de zones sablonneuses favorise son installation.



## Le collète du lierre

<b>Identification :</b>	Le collète du lierre est une abeille solitaire à langue courte. Le pelage brun ras et les bandes claires sur l'abdomen de cette espèce sont communs à de nombreuses autres espèces mais c'est la seule que l'on trouve sur le lierre en automne.
<b>Distribution :</b>	Découvert récemment, le collète du lierre est en pleine expansion à travers l'Europe de l'ouest. Sa distribution en Wallonie est en cours d'étude.
<b>Habitat / Nidification :</b>	Elle est présente sur les talus argileux ou argilo-sableux, non loin de sa plante de prédilection, le lierre. Elle nidifie en bourgades de parfois plusieurs centaines de nids individualisés. Au cours de la période de reproduction, les mâles patrouillent sur le site de nidification à la recherche des femelles. Lorsqu'une femelle vierge émerge de sa cellule larvaire souterraine et qu'elle rejoint la surface du sol, elle est rapidement prise d'assaut par plusieurs mâles qui tentent alors de s'accoupler avec elle. Après l'accouplement, la femelle creuse des galeries d'environ 40 cm de profondeur. Au fond, ces galeries s'élargissent en cellules larvaires tapissées d'une membrane transparente et contenant un mélange liquide de pollen et de nectar sur lequel elle pond un œuf.
<b>Fleurs préférées :</b>	Les femelles butinent uniquement sur le lierre, l'une des rares sources de pollen en automne. Les mâles peuvent se rencontrer sur d'autres plantes.
<b>Période de vol :</b>	Automne
<b>Statut :</b>	Espèce non menacée.
<b>Conservation :</b>	La présence de sols nus et de massifs de lierre en fleurs est favorable à l'installation et au maintien de cette espèce.





Guépier

YB



Bondrée apivore

RZ



Philante apivore

NV

## Protéger les abeilles et les bourdons... mais aussi d'autres animaux

Une espèce clé peut être vue comme une espèce dont la présence conditionne celle d'autres organismes ou le maintien d'un paysage donné. Certains oiseaux (bondrée, guépier, pie-grièche) ou insectes

(philante apivore) se nourrissent abondamment d'abeilles, de bourdons ou de guêpes, d'autres s'en délectent de temps à autre. Les graines et les fruits produits par l'activité des pollinisateurs permettent de nourrir 20 % des espèces d'oiseaux. Ainsi les abeilles et les bourdons sont des espèces clés de notre environnement.



# 3. Le monde agricole et les insectes pollinisateurs

Pour subsister, les abeilles et les bourdons ont besoin de fleurs pour se nourrir et d'endroits d'habitats adéquats pour établir leur nid. Toute action favorisant directement ou indirectement l'abondance des fleurs qui leur conviennent est favorable aux insectes pollinisateurs et par corollaire à toutes les autres plantes et tous les autres animaux qui dépendent de ces derniers (prédateurs, parasites).

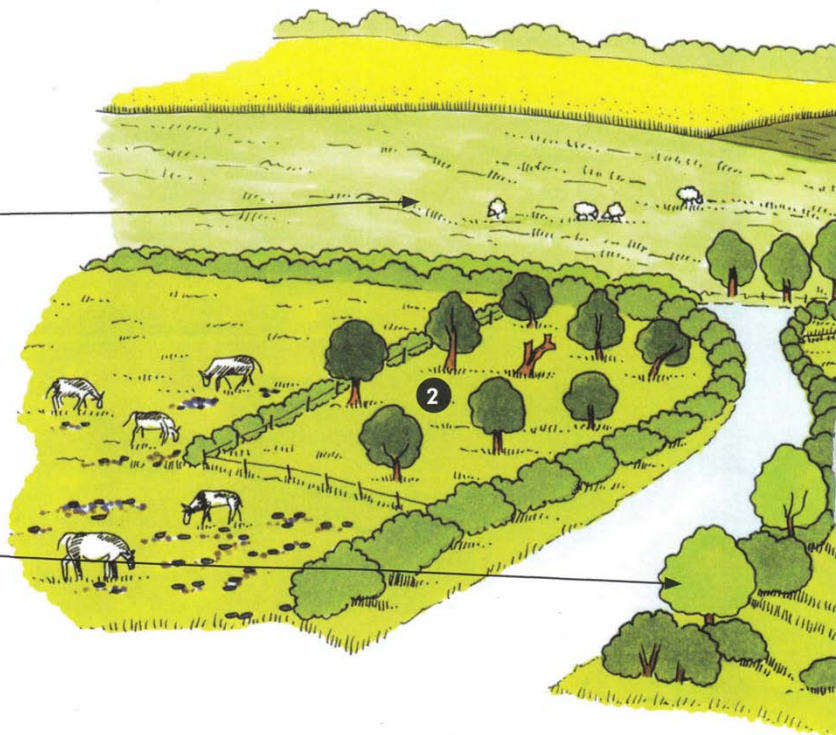
## 3.1 Les milieux favorables aux abeilles sauvages

Du champ de colza aux haies de saules en passant par les talus fleuris et les bandes enherbées, les milieux agricoles recèlent une multitude d'éléments offrant gîte et couvert à de nombreuses espèces d'abeilles. Le nombre et la diversité de ces pollinisateurs seront d'autant plus grands que le paysage agricole sera lui-même diversifié. Si un bon dessin vaut souvent mieux qu'un long discours, les magnifiques illustrations qui sont présentées dans ce chapitre vous permettront de découvrir ces richesses souvent insoupçonnées qu'abritent les fermes et les campagnes.



Trachuse avec cigare végétal

NV



1. Des abeilles sauvages (eucère à longues antennes) sont responsables de la pollinisation d'orchidées présentes en grande quantité sur des pelouses calcaires\*. De nombreuses espèces d'halictes fréquentent aussi les rochers calcaires à la recherche d'astéracées ou d'ombellifères.
2. Certaines abeilles (l'anthophage fourchue) et guêpes solitaires nichent sous l'écorce ou dans les galeries laissées par les coléoptères qui rongent les arbres morts ou les piquets de bois. Les reines du bourdon des arbres confectionnent leurs nids dans de vieux troncs d'arbres (anciens vergers, par exemple). Les guêpes à papier accrochent parfois leur nid dans le feuillage ou à l'intérieur des troncs creux.
3. Le pollen de saule constitue une source de nourriture importante pour les espèces d'abeilles printanières (l'andréne vague, le collette lapin) ou les reines de bourdons. Cette ressource est la première disponible au printemps pour les insectes qui sortent d'hivernation.
4. Les champs de légumineuses ou les prairies naturelles riches en trèfle violet sont indispensables pour certaines abeilles du genre *Mellita* et des bourdons tels que le bourdon grisé.

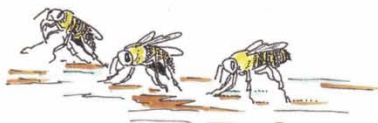
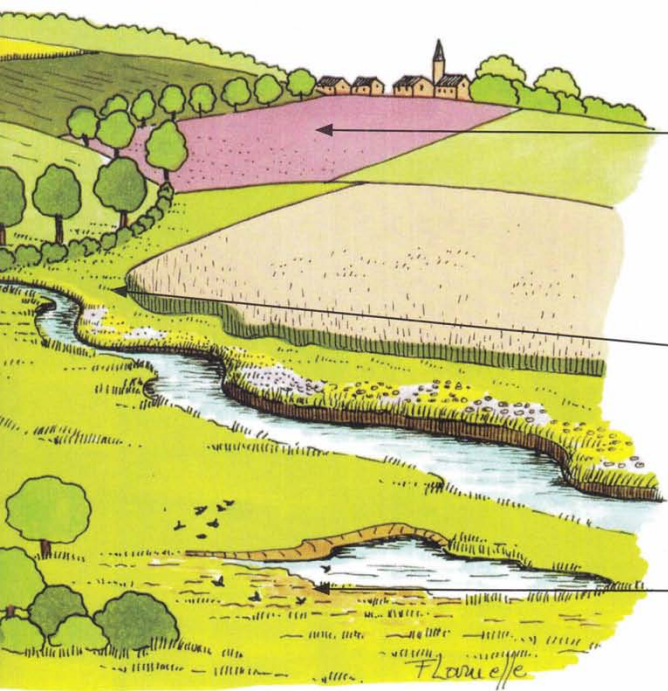
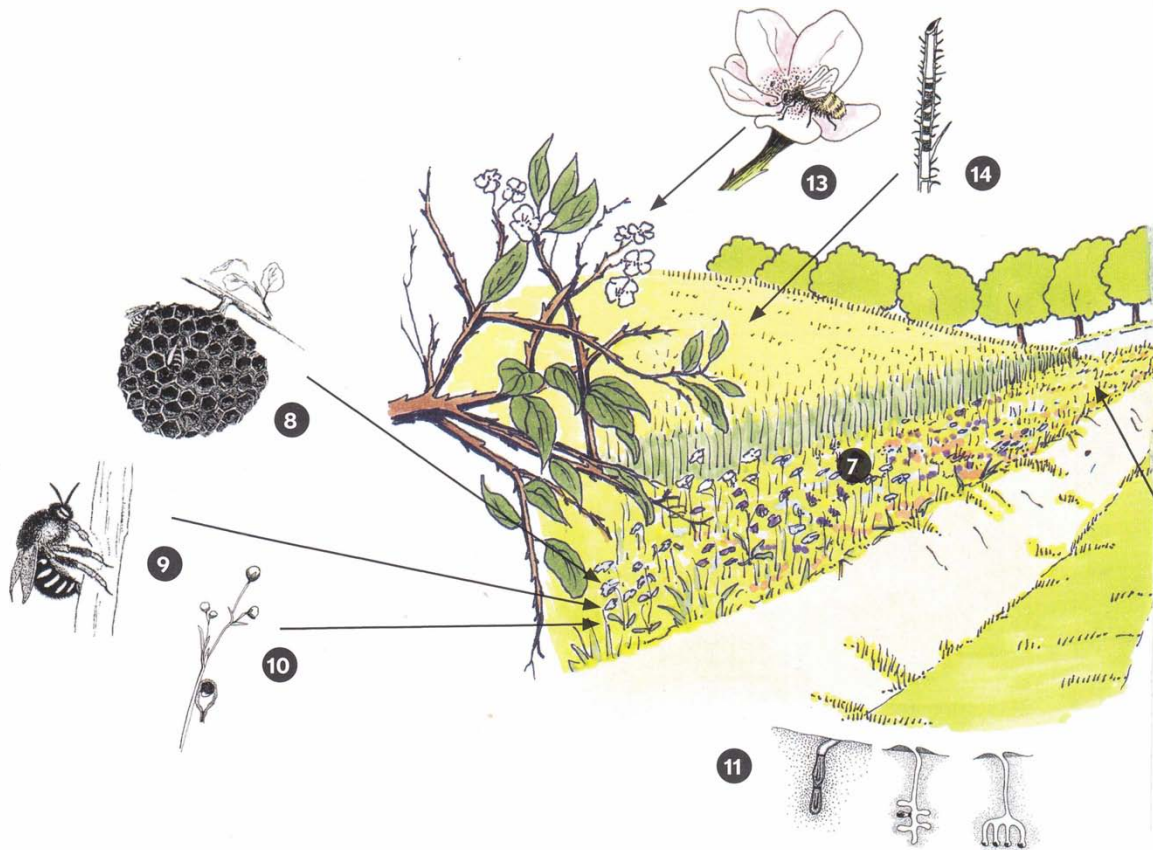


Illustration Françoise Laruelle

- 5. Les tournières offrent de nombreux sites de nidification aux bourdons qui font leur nid à la surface du sol, au milieu des touffes d'herbes ou dans la mousse, par exemple le bourdon des champs.
- 6. Les prairies humides sont primordiales pour certaines espèces spécialistes de *Melittidae* puisque ces espèces sont spécialistes de certaines plantes à fleurs (lysimaque pour les macropèdes du genre *Macropis* ou salicaire pour la mélite de la salicaire). De nombreuses guêpes maçonnes viennent chercher de la boue aux alentours des zones humides pour construire leur nid.

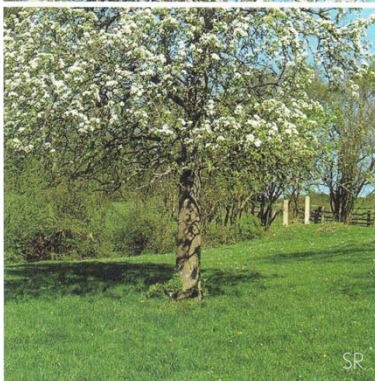
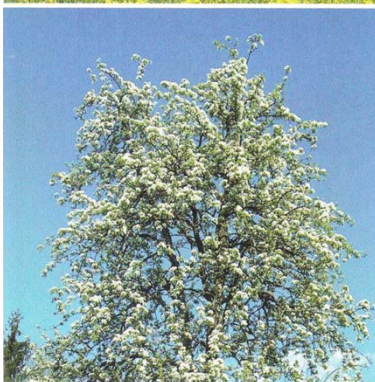


- 7-10. Une bande fleurie semée en bord de champ fournit aux pollinisateurs les fleurs dont ils ont besoin pour se nourrir (7). Elle sert également à la nidification des abeilles solitaires et des guêpes. Elle peut être une source de fibres végétales avec lesquelles les guêpes et les anthidies (8) confectionnent leur nid. Elle offre des tiges qui servent de support aux nids de polistes (9) et aux nids en résine de certaines abeilles, les anthidies naines (10).
11. La plupart des abeilles sauvages sont terricoles et creusent leur nid dans les sols dénudés ou dans les prairies maigres bien ensoleillées. Les bords de chemins agricoles peuvent servir d'endroit de nidification pour certaines espèces d'abeilles solitaires. En effet, le sol nu permet à des espèces terricoles d'y creuser leur nid (abeille à culottes, par exemple). Ces nids forment de grands rassemblements appelés bourgades. Certaines abeilles (andrènes) butinent exclusivement des scabieuses présentes en nombre au bord des chemins.
12. Les talus ensoleillés sont très appréciés comme site de nidification par le bourdon des mousses qui confectionne son nid dans et avec les herbes hautes et sèches. Les bourdons terrestres installent leur nid dans d'anciens terriers de rongeurs (souris, mulot), tandis que le bourdon des jardins butine les lamiers blancs présents sur ces talus



Illustration Françoise Laruelle

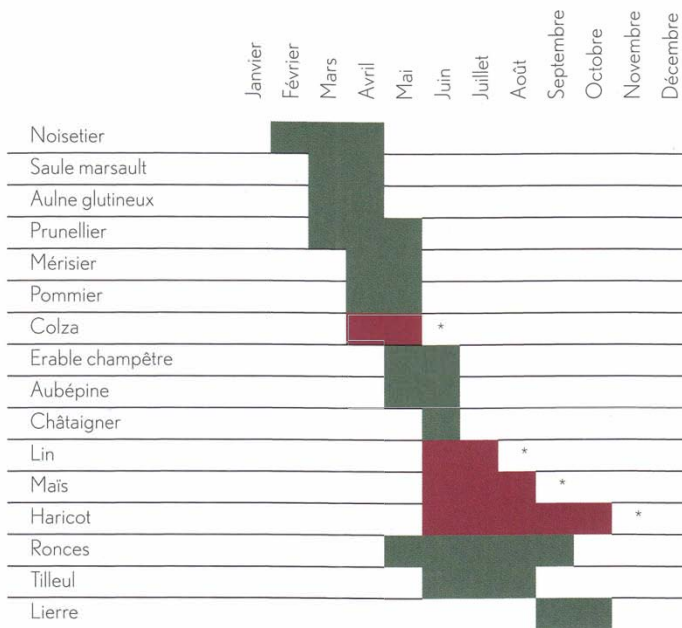
- 13-14 Les ronces qui poussent souvent sur des talus ombragés offrent à la fois des fleurs très appréciées par une grande diversité d'insectes pollinisateurs (13) et des tiges sèches dans lesquelles de nombreuses abeilles (cératines, mégachiles) ou guêpes solitaires viennent nicher (14).
15. Les haies servent d'abris à nombreux animaux. On y trouve notamment des escargots dont les coquilles vides servent de sites de nidification à certaines abeilles (osmie bicoloré).
16. Les vieux murs ou les pierriers permettent d'offrir des sites de nidification à de nombreuses espèces d'abeilles ou de guêpes maçonnnes. Les guêpes sociales installent aussi leur nid sous le rebord de la toiture des étables. L'anthophore des murailles construit à l'entrée de ses galeries un tube de sable agglutiné, recourbé vers le bas. D'autres abeilles, par exemple l'osmie cornue, utilisent les espaces vides entre les pierres. Les reines de bourdons et de guêpes sociales trouvent parfois refuge dans les greniers pour passer l'hiver.
17. Les jardins sont parfois les derniers refuges dans le paysage pour les pollinisateurs. Les rosiers rustiques sont très appréciés des bourdons. Les lavandes ornementales et le romarin remplacent efficacement les autres labiées d'été devenues rares dans la nature. Certaines abeilles (mégachiles) tapissent leur nid avec des morceaux de feuilles qu'elles découpent fréquemment sur les lilas et les rosiers, laissant sur le feuillage des encoches semi-circulaires caractéristiques (17). Le lierre est une des dernières plantes à fleurir en automne et constitue une ressource florale primordiale pour une espèce tardive d'abeille solitaire, le collette du lierre.



## Les arbres et les haies

Les arbres, et pas uniquement les fruitiers mais aussi les haies, les buissons et les arbustes qu'on retrouve dans et aux abords des parcelles agricoles se révèlent intéressants à plus d'un titre. La pérennité de ces formations végétales permet à certains consommateurs de nectar et de pollen de trouver refuge lorsqu'ils ne trouvent pas leur gîte et leur couvert dans les prairies et les champs. Jouissant d'une bonne exposition à la lumière, ils offrent en effet une floraison particulièrement importante alors que le bois, mort ou non, et le feuillage sont utilisés par certaines espèces pour nicher. Au pied des haies et des arbres, on retrouve également parfois une strate herbacée préservée, propice au développement des espèces terricoles.





Du noisetier au lierre, la floraison des arbres et des arbustes permet d'offrir des ressources de pollen et de nectar pratiquement toute l'année.

\* Il s'agit de cultures. La floraison du lin s'étend jusqu'en août mais il est récolté en juillet.



Aubépine

EH



Lierre

NV

Le pollen et le nectar des arbres et des haies constituent une source fiable que les butineurs retrouvent non seulement d'une année à l'autre, mais qui permet aussi d'assurer la transition entre les périodes de floraison des fleurs des prés et des cultures. La floraison des arbres fruitiers est à ce titre importante en plus d'être spectaculaire. Celle des arbustes des haies comme l'aubépine ou le

prunellier est par ailleurs parfois contrariée par une taille trop fréquente.

Ici encore, la diversité reste le maître mot. Plus les essences disponibles seront variées et adaptées aux conditions du milieu - donc indigènes -, mieux les pollinisateurs y trouveront leur compte tout au long de l'année.

## 3.2 Les méthodes agroenvironnementales et climatiques (MAEC) favorables aux pollinisateurs et l'agriculture biologique

Le programme wallon de méthodes agroenvironnementales et climatiques (MAEC) propose depuis 1995 aux agriculteurs des contrats pour exploiter certaines parcelles agricoles de manière favorable à l'environnement. Les agriculteurs qui souscrivent à ce type de gestion sont rémunérés en fonction des barèmes propres à chaque méthode agroenvironnementale. En effet, ces pratiques engendrent des pertes de revenu pour l'exploitant, qui sont compensées financièrement. Ce programme européen est cofinancé par la Wallonie dans le cadre de la politique agricole commune et du programme de développement rural. Il en est de même pour le soutien à l'agriculture biologique, en nette croissance en Wallonie, qui faisait initialement partie du programme agroenvironnemental.

Le programme de MAEC couvre de nombreux objectifs environnementaux dont l'amélioration de la biodiversité et du paysage et la protection des sols et des eaux. Un des objectifs en matière de biodiversité est d'endiguer la « perte de diversité des pollinisateurs ».

La première méthode agroenvironnementale (MAEC1) incite les agriculteurs au maintien et à la gestion des haies, alignements d'arbres, buissons, arbres isolés, arbres fruitiers de hautes tiges et mares. Ces éléments sont primordiaux pour les espèces printanières de pollinisateurs. Deux méthodes concernent la conservation de prairies « à foin » (MAEC Prairie naturelle) et de prairies abritant une faune et une flore remarquable (MAEC Prairie de haute valeur biologique\*), notamment dans les réserves naturelles ou dans les milieux apparentés. Cela implique notamment une fauche ou un pâturage en été plutôt qu'au printemps de façon à favoriser le cycle de vie des espèces sauvages animales et végétales printanières. L'utilisation d'intrants\* (engrais, pesticides) est aussi très restreinte, voire prohibée sur ces parcelles, ce qui favorise notamment la diversité des plantes à fleurs. Lors de leur exploitation par la fauche, des zones refuges sont maintenues en l'état pour la sauvegarde des espèces estivales et des insectes qui y passent la mauvaise saison (nids de bourdons, chrysalides de papillons,...).



En cultures, plusieurs méthodes agroenvironnementales participent à l'effort de conservation des pollinisateurs. Notamment l'incitation aux cultures fourragères de céréales en mélanges avec des légumineuses pour produire à la ferme un aliment plus riche en protéines végétales à l'attention du bétail (MAEC Cultures favorables à l'environnement). Selon les conditions d'exploitation, ces cultures où l'on retrouve souvent du pois sont favorables aux bourdons notamment.

L'installation de bandes enherbées en bordure de parcelle de culture (MAEC Tournières enherbées) améliore localement les ressources et le maillage dans les zones de grandes cultures.

Une méthode spécifique du programme (MAEC Bandes aménagées) – encadrée par un conseiller spécialisé – prévoit parmi ses variantes le semis de bordures de champs fleuries. Ces bandes qui comportent un mélange de graminées et de fleurs des prés sont exploitées sans engrais ni pesticides et sont fauchées tard en été. On y trouve notamment du trèfle violet, de la centaurée, du lotier, de la luzerne lupuline, de la marguerite et d'autres espèces florales très intéressantes

pour les insectes pollinisateurs. Par des modalités de fauche adaptées (alternance de fauches partielles), on s'efforce d'y maintenir des plantes en fleurs jusqu'à la fin de l'été. Une variante surfacique est également accessible depuis 2015 (MAEC Parcelle aménagée) D'autres variantes de cette méthode, par exemple les aménagements destinés à favoriser les oiseaux ou les fleurs des champs, comportent aussi de nombreuses fleurs appréciées par les pollinisateurs (bleuet, sarrasin, tournesol, trèfle incarnat, ...). Au delà de ces aménagements du parcellaire agricole, le maintien d'une agriculture moins intensive et plus respectueuse du milieu naturel et des espèces sauvages à l'échelle de l'ensemble de l'exploitation est bien entendu à encourager. L'adoption d'un système de production autonome en élevage (MAEC Autonomie fourragère) basé sur une production herbagère à la ferme complétée par des cultures de légumineuses (luzerne) est particulièrement intéressant. Ces systèmes de production sont en outre souvent par nature davantage compatibles avec le maintien de petits éléments et de superficies proches de l'état naturel.

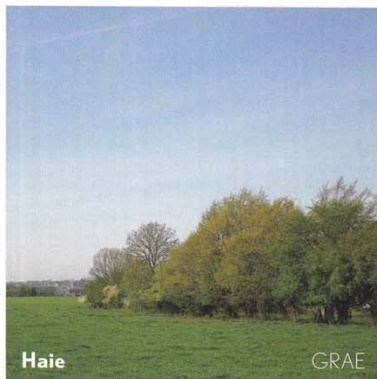
Méthode agroenvironnementale (2017)	Nombre d'agriculteurs	Surface ou nombre d'éléments concernés
Haies - Mares - Arbres	3 590	11 500 km 91 140 arbres 3 900 mares
Prairie naturelle (à foin)	1 478	10 570 ha
Prairie de haute valeur biologique*	1 206	9 400 ha
Autonomie fourragère (élevage basé sur des prairies extensives)	868	42 720 ha
Tournière enherbée en culture	1 557	2 230 km
Parcelle aménagée Eau-Sol-Biodiversité*	15	16 ha
Bande aménagée Eau-Sol-Biodiversité*	660	1 100 km
Cultures fourragères à base de céréales et légumineuses	41	230 ha
Adoption d'un plan d'action agroenvironnemental*	147 fermes	14 500 ha
<b>Agriculture biologique (2017)</b>	1 625	76 000 ha

\*Méthode ciblée, encadrée par un conseiller Natagriwal

L'agriculture biologique dont le succès est croissant en Wallonie - près de 10,5 % des fermes et 68 780 ha en 2015- offre par son approche moins intensive souvent encore davantage de chances de présence de milieux favorables aux insectes pollinisateurs :

- L'absence d'engrais de synthèse permet le développement d'une flore plus diversifiée : même en prairies temporaires, les mélanges biologiques contiennent plus d'espèces que les mélanges conventionnels et plus particulièrement plusieurs légumineuses.
- Les longues rotations en cultures sont également favorables au maintien de la biodiversité.
- L'absence de produits phytopharmaceutiques joue un rôle important pour le maintien de la flore et de la faune en cultures comme dans les prairies.

A noter enfin que la démarche « Plan d'action agroenvironnemental », encadrée par un conseiller spécialisé, offre l'opportunité d'une approche agricole et environnementale globale à l'échelle de la ferme qui conduit toujours à maximiser la conservation et le développement des milieux proches de l'état naturel et donc favorables à la faune et à la flore sauvages.



Haie

GRAE



Tournière avec zone refuge

GRAE



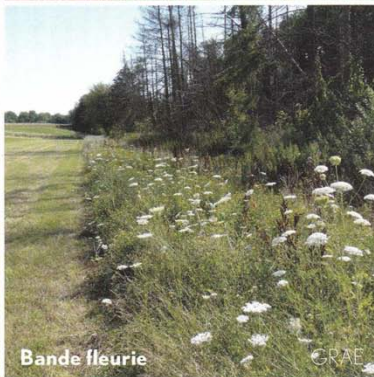
Prairie de haute valeur biologique

SR



Prairie naturelle

GRAE



Bande fleurie

GRAE



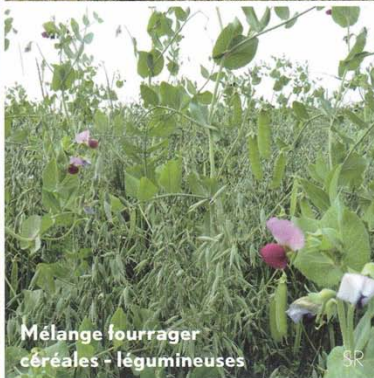
Mare

GRAE



Bande de messicoles

GRAE



Mélange fourrager céréales - légumineuses

SR

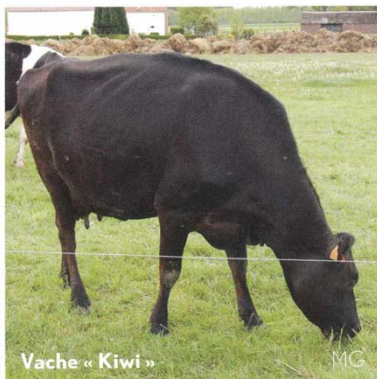


Bande faune

GRAE



MG



Vache « Kiwi »

MG

**Daniel Raucq**

## Rencontre avec un agriculteur bio de la région de Lens

C'est en 1979 que Daniel Raucq reprend la ferme familiale, alors en agriculture traditionnelle. Cherchant à être le plus autonome possible pour la production des aliments de son bétail, il amorce un changement dans ses pratiques agricoles dès 1988. En 2009, avec l'aide de sa femme et de son fils, il passe en reconversion biologique.

Producteur de lait, il possède des races Holstein et Kiwi (croisement entre une vache Holstein et un taureau Jersey).

L'objectif de départ était clairement d'augmenter la rentabilité de l'exploitation. Pour D. Raucq, la vision de l'agriculture évolue et l'agriculteur d'aujourd'hui n'est plus celui d'il y a vingt ans. Notre agriculteur l'a bien constaté, le consommateur est aujourd'hui plus réceptif aux produits de l'agriculture biologique et une demande importante se développe. Les productions de Daniel Raucq sont vendues en laiterie ou utilisées pour la fabrication de produits frais vendus aux particuliers.

C'est sans connaître l'intérêt pour les insectes pollinisateurs que D. Raucq a semé des prairies de fauche riches en luzerne et en trèfle. Ces plantes légumineuses qui fixent l'azote atmosphérique sont utilisées en agriculture biologique car elles permettent de remplacer les engrais chimiques.



Prairie de haute valeur biologique

SR



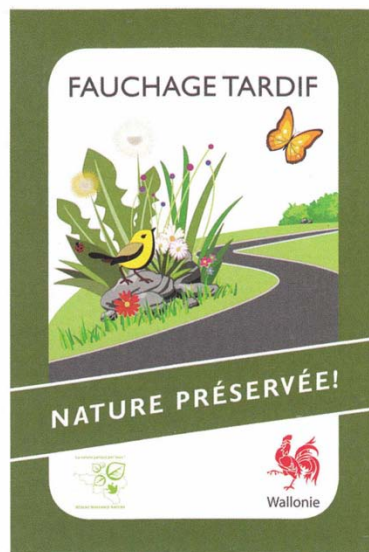
Natagriwal est une association sans but lucratif (asbl) dont la principale mission est d'**informer, conseiller** et encadrer les **agriculteurs, forestiers et propriétaires** publics ou privés dans la mise en œuvre du **programme agro-environnemental** et du **réseau écologique européen Natura 2000**. Natagriwal regroupe les conseillers en agro-environnement (ou « conseillers MAEC ») et les « conseillers Natura 2000 » dont les activités couvrent toute la Wallonie.



## 4. Les plans wallons en faveur des pollinisateurs

Les communes wallonnes peuvent adhérer au projet « commune Maya » qui a pour but de sauvegarder la faune d'insectes pollinisateurs à travers différentes actions de promotion et de sensibilisation auprès de la population mais aussi de rencontres avec les différents acteurs (communes, apiculteurs, ...). Parallèlement, la commune s'engage à réaliser des plantations ou des semis de plantes mellifères\* (arbres fruitiers, prés fleuris, haies mellifères) sur le territoire communal selon une liste préétablie d'espèces indigènes\*.

Des sites sont mis à disposition des apiculteurs pour le dépôt de ruches.



La commune s'engage aussi à s'inscrire dans la convention « bords de route - fauchage tardif ». L'entretien écologique des bords de route concerne la fauche tardive et extensive et l'abandon des herbicides. La fauche se déroule à partir du mois d'août, ce qui permet de maintenir une certaine disponibilité en ressources florales. La hauteur de coupe minimale recommandée est de 10 cm, ce qui évite la destruction des nids des pollinisateurs nichant au sol.



## Une abeille mellifère de chez nous, l'abeille noire

L'abeille mellifère est depuis longtemps une espèce sélectionnée par les apiculteurs pour produire une grande quantité de miel. En hiver, le miel, prélevé par l'homme, est remplacé par une source de nourriture alternative pour assurer la survie de la colonie. Depuis quelques décennies, Hubert Guerriat, président de l'asbl Mellifica, et d'autres apiculteurs wallons se sont engagés à favoriser dans la région de Chimay une race locale de l'abeille mellifère, l'abeille noire.

S'il n'existe, comme nous l'avons vu, qu'une seule espèce d'abeille mellifère, celle-ci se décline en effet en plusieurs races liées à leur emplacement géographique. L'abeille noire de Chimay est une race adaptée aux hivers froids et humides, et devenue plus rare dans les ruchers de Wallonie. Les apiculteurs l'ont délaissée au profit de sous-espèces plus productives importées d'autres régions d'Europe (*Carnica*, *Caucasica*, *Ligustica*,...).



## Abeille mellifère et abeilles sauvages

Dans un milieu agricole où les ressources florales restent souvent rares, une forte densité d'abeilles mellifères peut concurrencer les autres insectes pollinisateurs comme les abeilles sauvages.

L'impact de cette concurrence peut être sévère, même s'il est encore mal mesuré. Il est donc conseillé d'éviter d'implanter des ruches dans des bandes fleuries et d'une manière générale, dans les réserves naturelles.



Prairie à ray-grass

## 5. En pratique

### 5.1 Ce qu'il faut éviter

Dans le cas d'une bande fleurie, certaines graminées (dactyle, fromental, ray-grass) présentent un caractère couvrant qui limite l'expansion et la croissance d'espèces potentiellement intéressantes. Pour éviter ce phénomène, d'autres graminées peuvent être préférées comme la fétuque, la flouve odorante ou les pâturins.

**Les bandes monospécifiques** (une seule espèce de fleurs) ou trop peu diversifiées sont à proscrire. Ces bandes n'attirent qu'un nombre limité d'espèces banales. Un effet piège, fatal aux pollinisateurs, peut aussi apparaître en favorisant la nidification des abeilles à proximité de la bande fleurie puis en entraînant leur mort par défaut de nourriture une fois la bande fanée.



Bande de phacélie

CRAE



Bleuet sauvage et horticole

MT



Fleurs exotiques

La phacélie, par exemple, est utilisée dans les cultures intercalaires après la récolte d'une culture d'été pour couvrir le sol, réduire l'érosion et consommer le nitrate pour éviter qu'il se retrouve dans les rivières et les eaux souterraines.

Bien que spectaculaire et très mellifère, cette culture est peu intéressante pour la plupart des pollinisateurs sauvages car l'ensemble des ressources nourricières pléthoriques disparaît en quelques jours et cette plante n'est butinée que par l'abeille domestique et les espèces les plus communes de bourdons.

**Les variétés horticoles :** ces fleurs souvent hybrides, stériles ou à fleurs doubles sont utilisées à des fins décoratives dans les jardins et espaces verts. Pour la plupart de ces espèces, les étamines sont transformées en pétales afin de donner plus de volume à la fleur. De fait, elles ne produisent pas ou peu de pollen et de nectar et sont donc sans intérêt, voire même nuisibles aux pollinisateurs et à la flore sauvage.

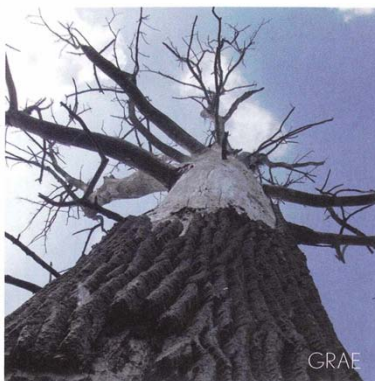
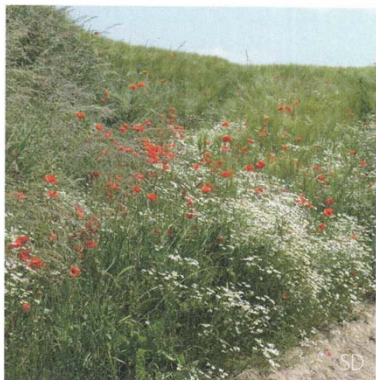
**Les fleurs exotiques :** semer des fleurs indigènes permet de les aider à retrouver leur place dans notre environnement. Ne gaspillons pas cette chance au profit des plantes exotiques que sont les cosmos, pavot de Californie, ...



## 5.2 Pour faire encore mieux ...laissons aussi faire la nature

Certains milieux peuvent constituer des refuges de biodiversité lorsqu'on les laisse évoluer sans intervention humaine. C'est notamment le cas des bords de voirie (chemins agricoles, routes) qui présentent un

intérêt pour la nidification des pollinisateurs. Les milieux de bordure sont des voies de liaison entre les milieux naturels et les zones d'expansion. Ces éléments servent d'habitats ou aussi de couloir de dispersion aux espèces. Même certaines plantes banales comme les lamiers ou les silènes sont indispensables pour les abeilles et les papillons, surtout dans des paysages de culture intensive.



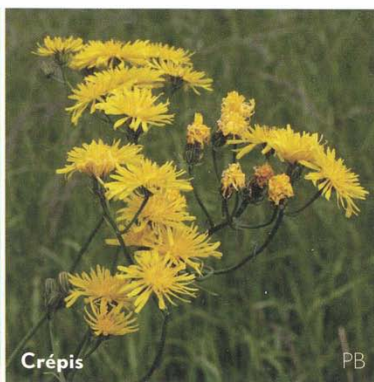
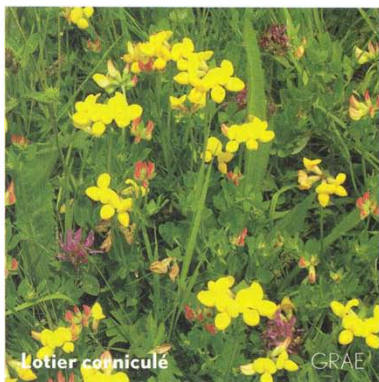
Un arbre mort sert d'habitat et de nourriture à de nombreuses espèces animales et végétales. Indispensable à la vie de ces espèces, l'arbre mort favorise le maintien de la biodiversité.

Les talus sont souvent les seuls milieux sauvages encore disponibles dans les zones d'agriculture intensive\*. Leur conservation est vitale. Les faucher trop tôt ou trop souvent contribue à la raréfaction des plantes à fleurs et donc des pollinisateurs.

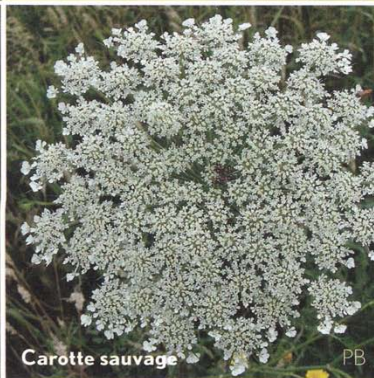
L'emploi d'herbicides sur les talus est également à proscrire car il favorise la prolifération des plantes de friches (pionnières\*), souvent problématiques pour l'agriculture comme le rumex ou le chiendent. Les talus ensoleillés permettent la nidification de nombreuses abeilles solitaires et de bourdons.

Ces talus peuvent être embroussaillés avec des ronciers, présenter une falaise nue ou être recouverts de diverses espèces de fleurs. On y trouve parfois aussi des plantes rares (orchidées) qui permettent une liaison entre les milieux naturels et les bandes aménagées pour les pollinisateurs.

Enfin, certaines abeilles et guêpes solitaires nichent dans l'écorce des arbres morts ou des vieux piquets de bois.



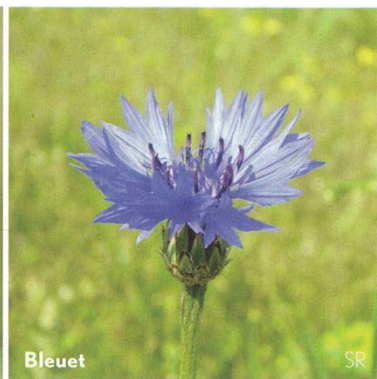
**Fleurs recommandées pour les bandes fleuries**





Bourdon des pierres  
sur centaurée

NV



Bleuet

SR

## 5.3 Quelques fleurs de grand intérêt

Dans le cadre de l'aménagement d'espaces spécifiquement destinés à renforcer les ressources accessibles aux abeilles, bourdons, papillons et autres pollinisateurs, on veillera à maximiser la qualité d'accueil. Il faut idéalement veiller à diversifier les fleurs semées de manière à ce que la floraison s'étale sans interruption jusqu'en automne, et que chacune des deux grandes guildes d'abeilles (langue longue et langue courte) dispose de fleurs adaptées. Les catégories de fleurs présentées dans le semis d'une bande fleurie doivent toujours être choisies en prenant en compte ces paramètres.

Les bandes fleuries aménagées pour les pollinisateurs dans le cadre de la méthode agroenvironnementale «Bande aménagée favorable aux insectes pollinisa-

teurs» (MC8) sont semées la première année et aucun semis ultérieur n'est effectué. Les plantes annuelles ne peuvent donc se maintenir à long terme dans ces bandes mais permettent dans certains cas d'avoir une floraison plus abondante la première année.

Notons que les espèces végétales présentées ne rencontrent pas toutes les mêmes besoins (acidité du sol, humidité, cycle reproductif, ...). La présence de ces espèces dans la composition des bandes fleuries ne sera donc pertinente que lorsque les conditions seront adéquates.

Quelques espèces ornementales ou potagères favorables aux pollinisateurs sont également détaillées dans ce chapitre à titre d'information pour les jardiniers amateurs, mais celles-ci ne sont pas utilisées dans les bandes fleuries aménagées pour les pollinisateurs en bordure de champs.



## Les centaurees

Les centaurees presentent une grande importance pour les abeilles à langue longue car la plupart fleurissent jusqu'en fin d'été, période pendant laquelle le pollen et le nectar sont rares. Les centaurees presentent aussi un bel aspect paysager et constituent une bonne alternative aux chardons très appréciés de beaucoup d'insectes floricoles.

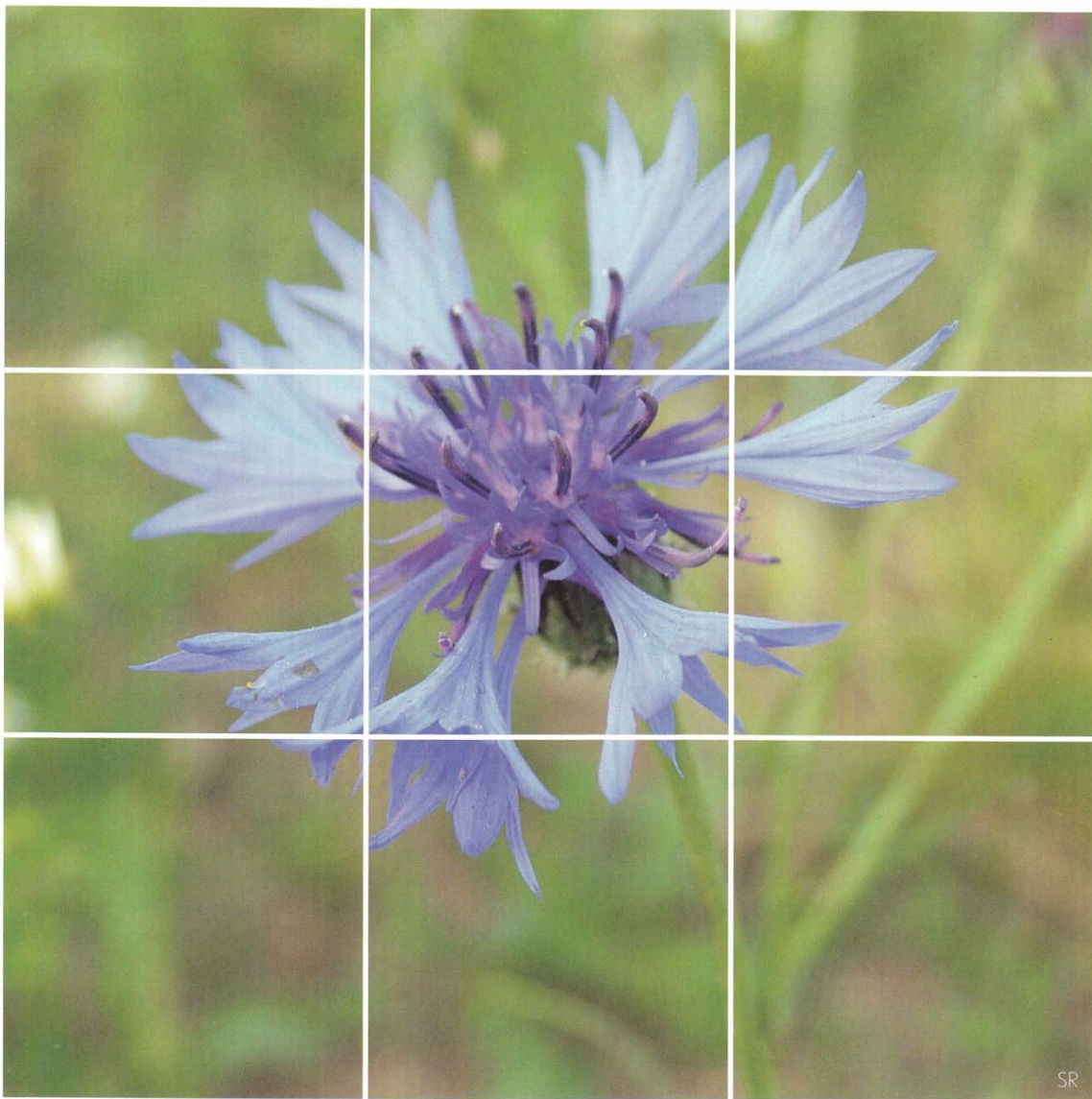
Elles sont primordiales pour les bourdons car elles constituent la principale source de nectar pour les

mâles. Elles attirent également de nombreux autres pollinisateurs : abeilles à langue courte mais généralement de grande taille (halicte), papillons (demi-deuil, gazé, souci) et autres insectes floricoles.

**Espèces à maintenir** dans les prairies et les talus : les centaurees.

**Espèces à semer** : le bleuet, la centauree jacée.





SR



Osmie sur trèfle

NV



Mégachile sur gesse

NV



Bourdon sur sainfoin

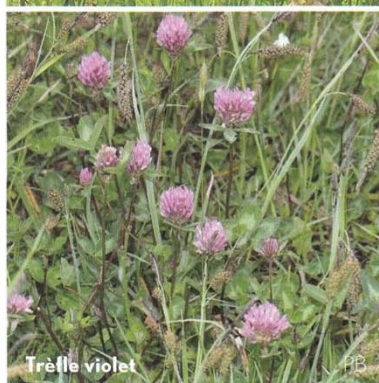
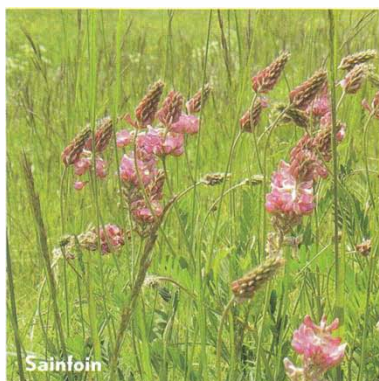
PR

## Les légumineuses

Les légumineuses constituent la base indispensable de l'alimentation de la grande majorité des abeilles à langue longue, dont les bourdons. Parmi ces derniers, toutes les espèces qui dépendent des légumineuses (le bourdon grisé, le bourdon rudéral et le bourdon variable) sont en danger ou ont même disparu.

Les légumineuses sont aussi très importantes pour certaines abeilles protégées (anthidies, eucères) ainsi qu'à toute une série d'abeilles à langue courte (mellitides,

andrènes). De nombreux papillons (azurés) butinent les légumineuses (lotier, trèfles, sainfoin, vulnéraire, ...) ou y réalisent leur cycle de vie. Les espèces de légumineuses les plus intéressantes pour améliorer la diversité des populations d'abeilles et de bourdons sont le lotier corniculé, les trèfles, trèfle violet, trèfle blanc, trèfle persan et trèfle incarnat, une espèce annuelle non indigène mais utilisée comme plante fourragère), la vesce à épis, le sainfoin et la vulnéraire.



Le lotier, le trèfle incarnat, le sainfoin et la vulnéraire présentent en outre l'avantage agronomique de ne pas provoquer de risque de météorisation\* des ruminants, au contraire de la luzerne ou du trèfle blanc. Il est important de rappeler que les besoins de ces espèces peuvent différer, le sainfoin et la luzerne, par exemple, réclament une bonne calcification du sol.

**Espèces à maintenir** dans les prairies et les talus : les gesses, le lotier, les vesces, les mélilots.

**Espèces à semer** : le lotier, le trèfle violet, le sainfoin et la vulnéraire (en milieu calcaire).



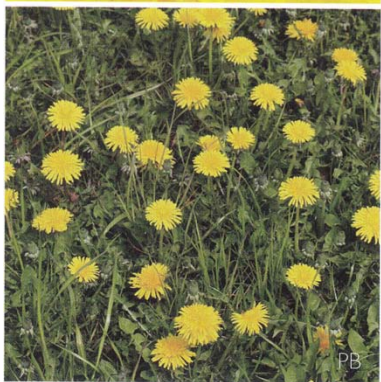
Andrène sur composée

NV



Collète sur marguerite

NV



PB

Le pissenlit fleurit tôt dans la saison et permet donc aux espèces estivales de trouver des ressources dès la fin de l'hiver.

## Les composées

Ces fleurs à corolle courte sont pollinisées par un grand nombre d'espèces à langue courte (abeilles, guêpes et mouches). Certaines abeilles sont même spécialisées dans l'un ou l'autre genre de composées. Les panurges, dont toutes les espèces sont protégées, visitent exclusivement les épervières, les crépis et les picris.

**Espèces à maintenir** dans les prairies et les talus : l'épervière piloselle, l'eupatoire, les picris, les porcelles, le salsifis des prés.

**Espèces à semer** : la chicorée sauvage, la marguerite, le pissenlit et le tournesol (plante annuelle).

Anthophore fourchue sur sauge (à gauche) et anthophore à pattes plumeuses sur lamier (à droite).



## Quelques autres plantes à fleurs de grand intérêt pour les pollinisateurs

Certaines plantes sont peu ou pas semées en bandes fleuries pour des raisons pratiques (type de sol, coût des graines, fauchage difficile, etc.). Il est cependant important de favoriser la présence de ces plantes au bord des chemins ou dans un coin de son jardin.

### Les lamiers (et autres labiées)

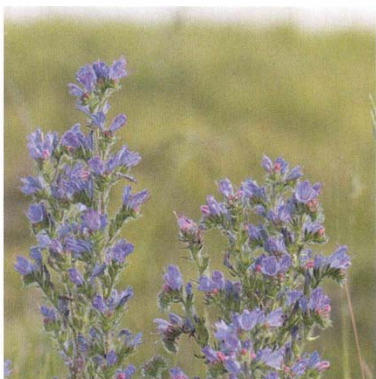
Les labiées sont des fleurs butinées par une très grande diversité d'insectes pollinisateurs ainsi qu'une série de pollinisateurs spécialisés. La bétouille, la ballote, la bugle rampante, la brunelle commune ou

le lierre terrestre offrent parfois les seules ressources florales pour les pollinisateurs à langue longue dans les milieux agricoles.

Par exemple, le rophite à cinq épines est une abeille à langue courte protégée en Wallonie et qui ne visite que les labiées, surtout la ballote.

**Espèces à maintenir** dans les prairies et les talus : la germandrée, les lamiers, la sauge.

**Espèces à semer** : l'origan, la sarriette annuelle (plante potagère).



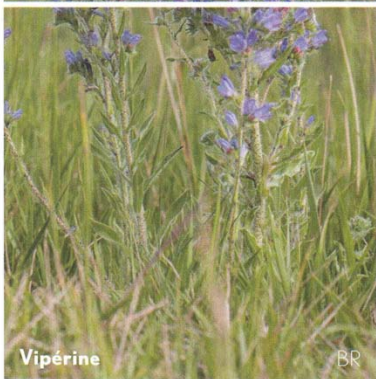
Bourrache

CC



Consoude officinale

BR



Vipérine

BR

La bourrache n'est pas une plante indigène en Belgique mais elle est cependant présente dans certains milieux où son maintien favorise les pollinisateurs.

### La vipérine (et autres boraginacées)

La vipérine est l'une des plantes les plus intéressantes pour les abeilles. Pas moins de 96 espèces d'abeilles de Belgique la visitent, dont 14 espèces protégées. Cette plante attire tout particulièrement les abeilles à langue longue. Parmi celles-ci, deux espèces lui sont totalement inféodées: l'osmie crochue et l'osmie hirondelle. Mais elle attire également de nombreux autres insectes butineurs parmi les papillons et les mouches. Cela en fait une plante incontournable. Malheureusement, c'est une espèce bisannuelle difficile à maintenir en peuplements importants et qui se rencontre essentiellement sur les terrains secs.

**Espèces à maintenir** dans les prairies et les talus : la bourrache, les buglosses, les consoude, la pulmonaire.

**Espèces à semer** : la bourrache (plante potagère).



Andrène sur knautie  
des champs

NV



Chélostome sur campanule

NV



Abeille domestique  
sur mauve musquée

MT

**La cardère, la knautie ou  
scabieuse des champs (dipsacacées)  
Les campanules, la jasione (campanulacées)  
Les mauves (malvacées)**

Ces dernières plantes ont l'avantage d'attirer les bourdons mais aussi les abeilles à langue courte. Elles présentent une couverture pérenne qu'il est facile de maintenir en fauchant une ou deux fois par an avec ramassage du foin. Elles peuvent aussi être semées.

Notons que la cardère et la jasione ne sont pas adaptées dans le cadre de bandes aménagées pour les pollinisateurs. La première est une plante bisannuelle à floraison très tardive qui n'est donc pas capable de se ressemer et de se maintenir en cas de fauche précoce et répétée. En revanche, on la retrouve fréquemment dans les zones refuges préservées de la fauche. La jasione quant à elle est assez rare et se développe sur des pelouses rases, sur un substrat sableux.



Cirse commun

SR



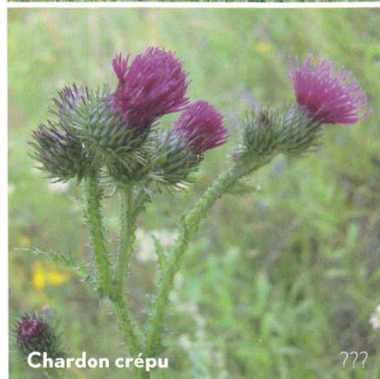
Cirse des marais

JR



Cirse des marais

JR



Chardon crépu

???



Cirse des champs

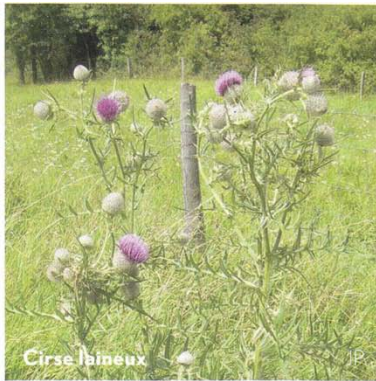
PB

## Les chardons

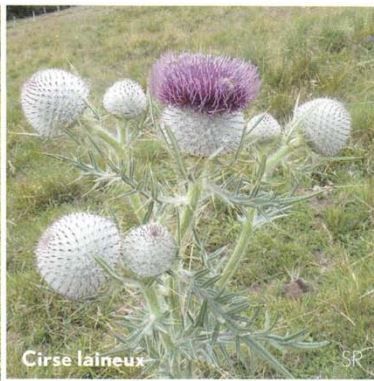
En vertu du « code rural » (art. 50,6°) et de l'arrêté royal du 19 novembre 1987, tout propriétaire d'un terrain dans et autour de parcelles agricoles est tenu de veiller à empêcher la floraison de quatre espèces de chardons considérées comme nuisibles : le cirse des champs, le cirse commun, le cirse des marais et

le chardon crépu. Le cirse des champs est de loin l'espèce de chardon qui pose le plus de problème dans les prairies et dans les cultures car il est pérenne et se multiplie par rhizomes. Une dérogation peut être octroyée pour le cirse des marais dans les zones naturelles d'intérêt scientifique ou les réserves naturelles.

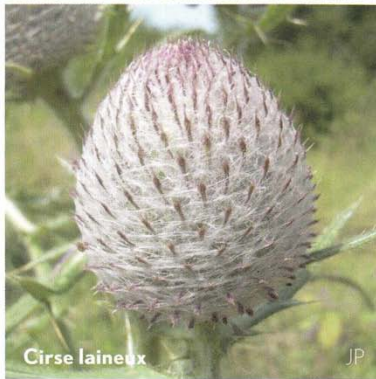




Cirsium lanineux JP



Cirsium lanineux SR



Cirsium lanineux JP



Chardon penché JP



Onoporde JP

La plupart des autres chardons (cirsium lanineux, chardon penché, onoporde acanthe, ...) présentent un grand intérêt pour les pollinisateurs à langue longue, particulièrement pour les bourdons. Ils constituent en effet la ressource principale des mâles de la plupart des espèces.

Ces chardons qui ne posent pas de problèmes agricoles ne sont pas concernés par la loi sur l'échardonnage et devraient être préservés partout où c'est possible.



# Glossaire

## **Apoïdes**

Sous-groupe parmi les hyménoptères qui rassemble les abeilles, dont les bourdons.

## **Agrocarburant**

Carburant produit à partir de matières organiques non fossiles. On produit notamment du biodiesel à partir du colza.

## **Bourgade**

Rassemblement en un endroit très localisé de dizaines voire de centaines de nids d'une même espèce d'abeille sauvage, chaque nid étant l'œuvre d'une seule femelle.

## **Casseille**

Ou caseille. Hybride entre le cassis et le groseillier à maquereau.

### **Chélicères**

Les chélicères sont les appendices buccaux en forme de pince ou de crochet qu'on retrouve notamment chez les araignées.

### **Contrôle ou lutte biologique**

Utilisation d'organismes vivants, appelés auxiliaires, pour prévenir ou réduire les dégâts causés par des ravageurs. L'utilisation de guêpes parasitoïdes dont les larves se nourrissent des pucerons est un exemple de lutte biologique.

### **Corolle**

Ensemble des pétales d'une fleur.

### **Couvain**

Chez les hyménoptères sociaux comme l'abeille domestique ou les fourmis, ensemble des œufs, larves et nymphes protégées par les nourrices (abeilles ou fourmis ouvrières).

### **Culture dérobée**

Culture pratiquée dans l'intervalle de deux cultures principales, et pour laquelle on utilise des plantes à court cycle de végétation (fourrages, légumes, etc.) afin de protéger, préparer ou enrichir le sol pour la culture principale suivante.

### **Émergence**

Phase du cycle de vie d'un insecte au cours de laquelle l'adulte sort du cocon.

### **Essaimage**

Phénomène où une reine et une partie des ouvrières quittent la ruche pour fonder une nouvelle colonie.

### **Étalement**

Pour une plante, l'étalement de la fructification signifie que la culture produit des fruits sur une période plus importante par opposition à une fructification ponctuelle qui a lieu sur une courte période.



## **Floricole (insecte)**

Qui vit sur les fleurs et éventuellement s'en nourrit.

## **Friche**

Terrain qui n'est pas ou plus cultivé ni entretenu par l'homme.

## **Graminées**

Famille de plantes appelées communément « herbes » par opposition aux « plantes à fleurs », et comportant de nombreuses plantes fourragères mais aussi les céréales cultivées, les bambous, la canne à sucre.

## **Guilde**

Ensemble d'espèces qui exploitent la même ressource. Par exemple, la guilde des abeilles à langue longue se nourrit sur les fleurs à corolles profondes.

## **Hémolymphe**

Équivalent du sang chez les arthropodes (araignées, insectes, crustacés, mille-pattes).

## **Hémiptères**

Ordre d'insectes dont la majorité se nourrit de la sève des plantes qu'elle aspire grâce à des pièces buccales transformées en rostre. Les pucerons, punaises, cigales et cochenilles appartiennent à cet ordre.

## **Hyménoptères**

Ordre d'insectes qui rassemble les abeilles, bourdons, guêpes et fourmis.

## **Intrants**

En agriculture, ensemble des produits apportés aux cultures tels que les engrais et les pesticides.

## **Intensive (agriculture)**

Système qui cherche à maximiser la productivité agricole à grand renfort de facteurs de production, qu'il s'agisse de la main d'œuvre, de l'exploitation du sol ou des autres moyens de production (matériel, intrants divers).

## **Indigène**

Espèce spontanée (non-introduite par l'homme) dans une région donnée.

## **INRA**

Institut scientifique français de recherche agronomique publique finalisée dans les domaines de l'agriculture, de l'alimentation, de la sécurité des aliments, ...

### **Jabot**

Renflement de l'œsophage chez les abeilles qui leur permet d'emmagasiner le nectar lorsqu'elles visitent des fleurs.

### **Légumineuses**

Famille de plantes dont le fruit est une gousse (trèfle, haricot, luzerne,...) qui, grâce à des bactéries associées aux racines, ont la capacité de fixer l'azote atmosphérique, ce qui facilite leur croissance et contribue à fertiliser le sol.

### **Lutte intégrée**

Emploi de mesures biologiques, biotechnologiques, chimiques, physiques ou culturelles limitant l'emploi de produits phytosanitaires au strict nécessaire pour maintenir la présence des organismes nuisibles à un niveau n'entraînant qu'une perte économiquement acceptable.

### **Mellifère (plante)**

Une plante est dite mellifère lorsqu'elle produit des substances récoltées par les insectes butineurs pour être transformées en miel. Pour l'apiculteur, il s'agit d'une plante qui est exploitable par l'abeille domestique.

### **Milieu ouvert**

Milieu où la végétation reste assez basse, où on ne trouve pas ou très peu de buissons, arbres ou éléments qui découpent le paysage. Les champs et les prairies sont des milieux ouverts. À l'inverse, la forêt est un exemple typique de milieu fermé.

### **Météorisation**

Gonflement de l'abdomen dû à l'accumulation anormale de gaz dans la panse. Ce phénomène est assez fréquent chez les ruminants comme les bovins.

### **Méthodes agroenvironnementales (MAE)**

Mesures mises en place dans l'Union européenne dans le cadre de la politique agricole commune, visant à inciter les agriculteurs volontaires à préserver ou à améliorer l'environnement en contrepartie de paiements. En Wallonie, les agriculteurs peuvent par exemple semer des bandes fleuries en remplacement de leur culture en bordure de certains champs contre une rémunération annuelle de 1 250€ par hectare. Cette mesure permet d'améliorer fortement la quantité et la qualité des fleurs dans les campagnes cultivées et de favoriser les insectes floricoles.



## **Nectar**

Substance riche en sucre sécrétée par certaines plantes dites nectarifères pour attirer les insectes dont elles dépendent pour leur pollinisation. Cette substance n'a pas d'autre utilité pour la plante que d'attirer et de fidéliser les insectes pollinisateurs qui s'en nourrissent.

## **Néonicotinoïde**

Classe d'insecticides très utilisés à l'échelle mondiale qui affectent le système nerveux central des insectes. L'imidaclopride et le thiamethoxame sont deux néonicotinoïdes qui provoquent notamment des troubles de l'orientation chez les abeilles et les bourdons, qui peuvent entraîner la mort de l'individu.

## **Nidifier**

Faire son nid.

## **Nitrophile**

Se dit d'une plante qui se développe de préférence sur un sol ou dans une eau riche en nitrates. Une forte concentration en nitrates peut provenir de l'utilisation d'engrais azotés. L'ortie est une plante nitrophile.

## **Nymphe**

Chez les arthropodes, la nymphe désigne le stade de développement intermédiaire entre la larve et l'adulte.

Durant ce stade, l'individu se nourrit des réserves accumulées lors du stade larvaire. La chrysalide est le nom particulier qui désigne la nymphe du papillon. Pour les mouches, on parle de puppe.

## **Oléagineux**

Plantes dont les graines ou les fruits sont riches en matières grasses et dont on peut extraire de l'huile comme le colza ou le tournesol.

## **Ombellifères**

Importante famille de plantes à fleurs disposées en ombelles (parapluie). La berce et le cerfeuil sauvage sont parmi les plus communes. La carotte et le panais sont des ombellifères cultivées de longue date.

## **Pionnières**

Premières plantes à coloniser les milieux nouveaux ou fraîchement perturbés (sols mis à nu par un incendie, l'érosion, la déforestation, ...).

## **Pelouse**

Prairie naturelle ou artificielle composée d'espèces de faible hauteur, essentiellement des graminées.

## **Pelouse calcaire (ou calcicole)**

Prairie maigre et basse ressemblant à une pelouse sur

sol calcaire en milieu sec. Ce type de sol peut avoir une origine naturelle ou consécutive au pâturage (souvent par des moutons) qui contribue à maintenir le milieu à l'état de pelouse et empêche les arbustes et arbres de s'y installer. Les pelouses calcaires sont des milieux très riches en biodiversité où on retrouve des espèces végétales rares, notamment des orchidées.

### **Prairie de haute valeur biologique**

Terme développé au sein du programme agroenvironnemental et qui désigne des prairies présentant un intérêt biologique élevé que ce soit par la présence d'un type de milieu protégé ou de nombreuses espèces végétales ou encore par la présence d'espèces animales ou végétales rares et protégées.

### **Protéagineux**

Plantes de la famille des légumineuses dont les graines sont riches en protéines comme la féverole.

### **Pyréthroïdes**

Classe d'insecticides de synthèse très utilisée et qui agit par contact et ingestion sur une gamme très étendue d'insectes, dont les abeilles, sur toutes les cultures et à doses très faibles.

### **Ray-Grass**

Plante herbacée de la famille des poacées régulièrement utilisée comme plante fourragère.

### **Rudéral (milieu)**

Se dit d'un milieu dégradé par les implantations humaines, comme les décombres, les friches. Il y pousse une flore particulière, généralement composée d'espèces nitrophiles.

### **Rostre**

Pièce buccale assimilable à une trompe chez certains insectes suceurs comme les punaises et qui leur permet de prélever la sève des végétaux.

### **Tarière**

Appendice abdominal présent chez les femelles de nombreux insectes qui leur permet de percer des végétaux, le sol, ou des larves d'autres insectes. Il peut être notamment utilisé pour déposer des œufs, dans ce cas on parle d'ovipositeur.

### **Zoogame (plante)**

Plante qui dépend des animaux (transport du pollen) pour sa reproduction.





# Liste des noms scientifiques



Nom français	Nom scientifique	Famille
--------------	------------------	---------

**Insectes**

Abeille cotonnière	<i>Anthidium spp.</i>	Megachilidae
Abeille mellifère	<i>Apis mellifera</i>	Apidae
Andrène	Plusieurs espèces	Andrenidae
Andrène à griffes courbes	<i>Andrena curvungula</i>	Andrenidae
Andrène à pattes jaunes	<i>Andrena flavipes</i>	Andrenidae
Andrène fauve	<i>Andrena fulva</i>	Andrenidae
Andrène vague	<i>Andrena vaga</i>	Andrenidae
Anthidie	<i>Anthidium spp.</i>	Megachilidae
Anthidie naine	<i>Anthidiellum sp.</i>	Megachilidae
Anthophore	<i>Anthophora spp.</i>	Apidae
Anthophore des murailles	<i>Anthophora parietina</i>	Apidae
Anthophore fourchue	<i>Anthophora furcata</i>	Apidae
Anthophore plumeuse	<i>Anthophora plumipes</i>	Apidae
Azuré	Plusieurs espèces	Lycaenidae
Bombyle	Plusieurs espèces	Bombyliidae

Bourdon	<i>Bombus spp.</i>	Apidae
Bourdon danois	<i>Bombus soroeensis</i>	Apidae
Bourdon des arbres	<i>Bombus hypnorum</i>	Apidae
Bourdon des champs	<i>Bombus pascuorum</i>	Apidae
Bourdon des jardins	<i>Bombus hortorum</i>	Apidae
Bourdon des mousses	<i>Bombus muscorum</i>	Apidae
Bourdon des pierres	<i>Bombus lapidarius</i>	Apidae
Bourdon des prés	<i>Bombus pratorum</i>	Apidae
Bourdon distingué	<i>Bombus distinguendus</i>	Apidae
Bourdon grisé	<i>Bombus sylvorum</i>	Apidae
Bourdon rudéral	<i>Bombus ruderarius</i>	Apidae
Bourdon terrestre	<i>Bombus terrestris</i>	Apidae
Bourdon variable	<i>Bombus humilis</i>	Apidae
Bourdon velouté	<i>Bombus confusus</i>	Apidae
Bourdon vétéran	<i>Bombus veteranus</i>	Apidae
Braconide	Plusieurs espèces	Braconidae
Cératines	<i>Ceratina spp.</i>	Apidae
Cératine bleue	<i>Ceratina cyanea</i>	Apidae



Cétoine	Plusieurs espèces	Cetoniidae
Cétoine dorée	<i>Cetonia aurata</i>	Cetoniidae
Chalcidien	Plusieurs espèces	Chalcidoidea (superfamille)
Chélostome	<i>Chelostoma campanularum</i>	Megachilidae
Chrysidide	Plusieurs espèces	Chrysididae
Chrysomèle	Plusieurs espèces	Chrysomelidae
Chrysope	Plusieurs espèces	Chrysopidae
Clairon	<i>Trichodes spp.</i>	Cleridae
Clyte arqué	<i>Plagionotus arcuatus</i>	Cerambycidae
Coccinelle à deux points	<i>Adalia bipunctata</i>	Coccinellidae
Cochenille	Plusieurs espèces	Coccidae
Collète	<i>Colletes spp.</i>	Colletidae
Collète du lierre	<i>Colletes hederæ</i>	Colletidae
Collète lapin	<i>Colletes cunicularius</i>	Colletidae
Cuivré de la bistorte	<i>Lycaena helle</i>	Lycaenidae
Dasypode à culotte	<i>Dasypoda hirtipes</i>	Melittidae
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	Nymphalidae
Eucère	<i>Eucera spp.</i>	Apidae



Eucère à longues antennes	<i>Eucera longicornis</i>	Apidae
Eumène	<i>Eumenes spp.</i>	Vespidae
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	Papilionidae
Frelon	<i>Vespa spp.</i>	Vespidae
Frelon asiatique	<i>Vespa velutina</i>	Vespidae
Frelon européen	<i>Vespa crabro</i>	Vespidae
Gazé	<i>Aporia crataegi</i>	Pieridae
Guêpe à papier	<i>Vespula spp.</i>	Vespidae
Guêpe commune	<i>Vespula vulgaris</i>	Vespidae
Guêpe maçonne	<i>Eumenes spp.</i>	Vespidae
Guêpe rousse	<i>Vespula rufa</i>	Vespidae
Halicte	<i>Lasioglossum spp.</i>	Halictidae
Ichneumon	Plusieurs espèces	Ichneumonidae
Longicorne	Plusieurs espèces	Cerambycidae
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	Papilionidae
Macropède	<i>Macropis</i>	Mellitidae
Mégachile	Plusieurs espèces	Megachilidae
Mélecte commune	<i>Melecta albifrons</i>	Apidae





NJ

Méllite de la salicaire	<i>Mellita nigricans</i>	Mellitidae
Méllitide	Plusieurs espèces	Mellitidae
Moro-sphinx	<i>Macroglossum stellatarum</i>	Sphingidae
Noctuelle	Plusieurs espèces	Noctuidae
Nomade	<i>Nomada spp.</i>	Apidae
Nomade jaune	<i>Nomada flava</i>	Apidae
Osmie	<i>Osmia spp.</i>	Megachilidae
Osmie bicolore	<i>Osmia bicolor</i>	Megachilidae

Osmie cornue	<i>Osmia cornuta</i>	Megachilidae
Osmie épineuse de la vipérine	<i>Hoplitis adunca</i>	Megachilidae
Osmie matte de la vipérine	<i>Hoplitis anthocopoides</i>	Megachilidae
Osmie rousse	<i>Osmia rufa</i>	Megachilidae
Panurge	<i>Panurgus spp.</i>	Andrenidae
Panurge pieds-dentés	<i>Panurgus dentipes</i>	Andrenidae
Pentatomide	Plusieurs espèces	Pentatomidae
Philante apivore	<i>Philanthus triangulum</i>	Crabronidae
Poliste	<i>Polistes spp.</i>	Vespidae
Pompile	Plusieurs espèces	Pompilidae
Prosopis	<i>Hylaeus spp.</i>	Colletidae
Psithyre barbu	<i>Bombus barbutellus</i>	Apidae
Psithyre des bois	<i>Bombus sylvestris</i>	Apidae
Psithyre des champs	<i>Bombus campestris</i>	Apidae
Psithyre norvégien	<i>Bombus norvegicus</i>	Apidae
Psithyre vestale	<i>Bombus vestalis</i>	Apidae
Psylle	Plusieurs espèces	Psyllidae
Puceron	Plusieurs espèces	Aphididae

Réduve	<i>Rhynocoris sp.</i>	Reduviidae
Rophite à cinq épines	<i>Rophites quinquespinosus</i>	Halictidae
Sapygide	Plusieurs espèces	Sapygidae
Souci	<i>Colias crocea</i>	Pieridae
Sphécide	Plusieurs espèces	Sphecidae
Grand sphécode	<i>Sphecodes albilabris</i>	Halictidae
Syrphe	Plusieurs espèces	Syrphidae
Trachuse	<i>Trachusa byssina</i>	Megachilidae
Volucelle-bourdon	<i>Volucella bombylans</i>	Syrphidae

### **Végétaux**

Abricotier	<i>Prunus armeniaca</i>	Rosaceae
Ail cultivé	<i>Allium sativum</i>	Amaryllidaceae
Airelle	<i>Vaccinium spp.</i>	Ericaceae
Anémone	<i>Anemone spp.</i>	Ranunculaceae
Aneth	<i>Anethum graveolens</i>	Apiaceae
Artichaut	<i>Cynara spp.</i>	Asteraceae
Aubergine	<i>Solanum melongena</i>	Solanaceae



Aubépine	<i>Crataegus spp.</i>	Rosaceae
Aulne glutineux	<i>Alnus glutinosa</i>	Betulaceae
Ballote	<i>Ballota nigra</i>	Lamiaceae
Basilic	<i>Occimum basilicum</i>	Lamiaceae
Bétoine	<i>Stachys officinalis</i>	Lamiaceae
Betterave	<i>Beta vulgaris</i>	Amaranthaceae
Bleuet	<i>Centaurea cyanus</i>	Asteraceae
Bouleau	<i>Betula spp.</i>	Betulaceae
Bourrache	<i>Borago officinalis</i>	Boraginaceae
Brocoli	<i>Brassica oleracea</i>	Brassicaceae
Brunelle commune	<i>Prunella vulgaris</i>	Lamiaceae
Bugle rampante	<i>Ajuga reptans</i>	Lamiaceae
Buglosse	<i>Anchusa spp.</i>	Boraginaceae
Caméline	<i>Camelina sativa</i>	Brassicaceae
Campanule	<i>Campanula spp.</i>	Campanulaceae
Campanule raiponce	<i>Campanula rapunculus</i>	Campanulaceae
Canne à sucre	<i>Saccharum spp.</i>	Poaceae
Canneberge	<i>Vaccinium spp.</i>	Ericaceae



Cardère	<i>Dipsacus fullonum</i>	Dipsacaceae
Cardon	<i>Cynara cardunculus</i>	Asteraceae
Carthame	<i>Carthamus spp.</i>	Asteraceae
Carotte sauvage	<i>Daucus carotta</i>	Apiaceae
Casselle	<i>Ribes ×nidigrolaria</i>	Grossulariaceae
Cassissier	<i>Ribes nigrum</i>	Grossulariaceae
Centaurées	<i>Centaurea spp.</i>	Asteraceae
Centaurée jacée	<i>Centaurea jacea</i>	Asteraceae
Centaurée scabieuse	<i>Centaurea scabiosa</i>	Asteraceae
Centranthe rouge	<i>Centranthus ruber</i>	Valerianaceae
Cerfeuil	<i>Anthriscus cerefolium</i>	Apiaceae
Cerfeuil sauvage	<i>Anthriscus sylvestris</i>	Apiaceae
Cerisier	<i>Prunus spp.</i>	Rosaceae
Chardon crépu	<i>Carduus crispus</i>	Asteraceae
Chardon penché	<i>Carduus nutans</i>	Asteraceae
Charme	<i>Carpinus spp.</i>	Betulaceae
Châtaigner	<i>Castanea sativa</i>	Fagaceae
Chêne	<i>Quercus spp.</i>	Fagaceae



Chèvrefeuille	<i>Lonicera spp.</i>	<i>Caprifoliaceae</i>
Chicorée sauvage	<i>Cichorium intybus</i>	<i>Asteraceae</i>
Chiendent	<i>Elytrigia repens</i>	<i>Poaceae</i>
Chou	Plusieurs espèces	<i>Brassicaceae</i>
Ciboulette	<i>Allium schoenoprasum</i>	<i>Amaryllidaceae</i>
Cirses	<i>Cirsium spp.</i>	<i>Asteraceae</i>
Cirse commun	<i>Cirsium vulgare</i>	<i>Asteraceae</i>
Cirse des champs	<i>Cirsium arvense</i>	<i>Asteraceae</i>

Cirse des marais	<i>Cirsium palustre</i>	Asteraceae
Cirse laineux	<i>Cirsium eriophorum</i>	Asteraceae
Colza	<i>Brassica napus napus</i>	Brassicaceae
Citrouille	<i>Cucurbita spp.</i>	Cucurbitaceae
Cognassier	<i>Cydonia oblonga</i>	Rosaceae
Coloquinte	<i>Citrullus colocynthis</i>	Cucurbitaceae
Concombre	<i>Cucumis sativus</i>	Cucurbitaceae
Consoude	<i>Symphytum spp.</i>	Boraginaceae
Cosmos	<i>Cosmos bipinnatus</i>	Asteraceae
Cornichon	<i>Cucumis sativus</i>	Cucurbitaceae
Courge	<i>Cucurbita spp.</i>	Cucurbitaceae
Courgette	<i>Cucurbita pepo</i>	Cucurbitaceae
Crépis	<i>Crepis spp.</i>	Asteraceae
Cresson		Magnoliopsida (Classe)
Cumin	<i>Cuminum cyminum</i>	Apiaceae
Dactyle	<i>Dactylis spp.</i>	Poaceae
Echalotte	<i>Allium cepa</i>	Amaryllidaceae
Epervière	<i>Hieracium spp.</i>	Astéraceae

Epervière piloselle	<i>Hieracium pilosella</i>	Asteraceae
Epiaire des forêts	<i>Stachys sylvatica</i>	Lamiaceae
Epilobe	<i>Epilobium</i> spp.	Onagraceae
Erable champêtre	<i>Acer campestre</i>	Aceraceae
Ericacées		Ericaceae
Estragon	<i>Artemisia dracunculus</i>	Asteraceae
Eupatoire	<i>Eupatorium</i> spp.	Asteraceae
Fenouil	<i>Foeniculum vulgare</i>	Apiaceae
Fétuque	<i>Festuca</i> spp.	Poaceae
Fève	Plusieurs espèces	Fabaceae
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Poaceae
Fraisier	<i>Fragaria</i> spp.	Rosaceae
Framboisier	<i>Rubus idaeus</i>	Rosaceae
Fromental (Avoine élevée)	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Poaceae
Germandrée	<i>Teucrium</i> spp.	Lamiaceae
Gesse	<i>Lathyrus</i> spp.	Fabaceae
Grande berce	<i>Heracleum sphondylium</i>	Apiaceae
Groseillier	<i>Ribes</i> spp.	Grossulariaceae

Groseille à maquereaux	<i>Ribes spp.</i>	<i>Grossulariaceae</i>
Groseille rouge	<i>Ribes spp.</i>	<i>Grossulariaceae</i>
Haricot	<i>Phaseolus vulgaris</i>	<i>Fabaceae</i>
Hêtre	<i>Fagus spp.</i>	<i>Fagaceae</i>
Jasione	<i>Jasione spp.</i>	<i>Campanulaceae</i>
Knautie des champs	<i>Knautia arvensis</i>	<i>Dipsacaceae</i>
Laitue	<i>Lactuca spp.</i>	<i>Asteraceae</i>
Lamier	<i>Lamium spp.</i>	<i>Lamiaceae</i>
Lamier blanc	<i>Lamium album</i>	<i>Lamiaceae</i>
Lamier pourpre	<i>Lamium purpureum</i>	<i>Lamiaceae</i>
Lavande ornementale	<i>Lavendula spp.</i>	<i>Lamiaceae</i>
Lentille	<i>Lens spp.</i>	<i>Fabaceae</i>
Lierre terrestre	<i>Glechoma hederacea</i>	<i>Araliaceae</i>
Lin	<i>Linum spp.</i>	<i>Linaceae</i>
Lotier	<i>Lotus spp.</i>	<i>Fabaceae</i>
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Fabaceae</i>
Luzerne commune	<i>Medicago sativa</i>	<i>Fabaceae</i>
Lysimaque	<i>Lysimachia spp.</i>	<i>Primulaceae</i>

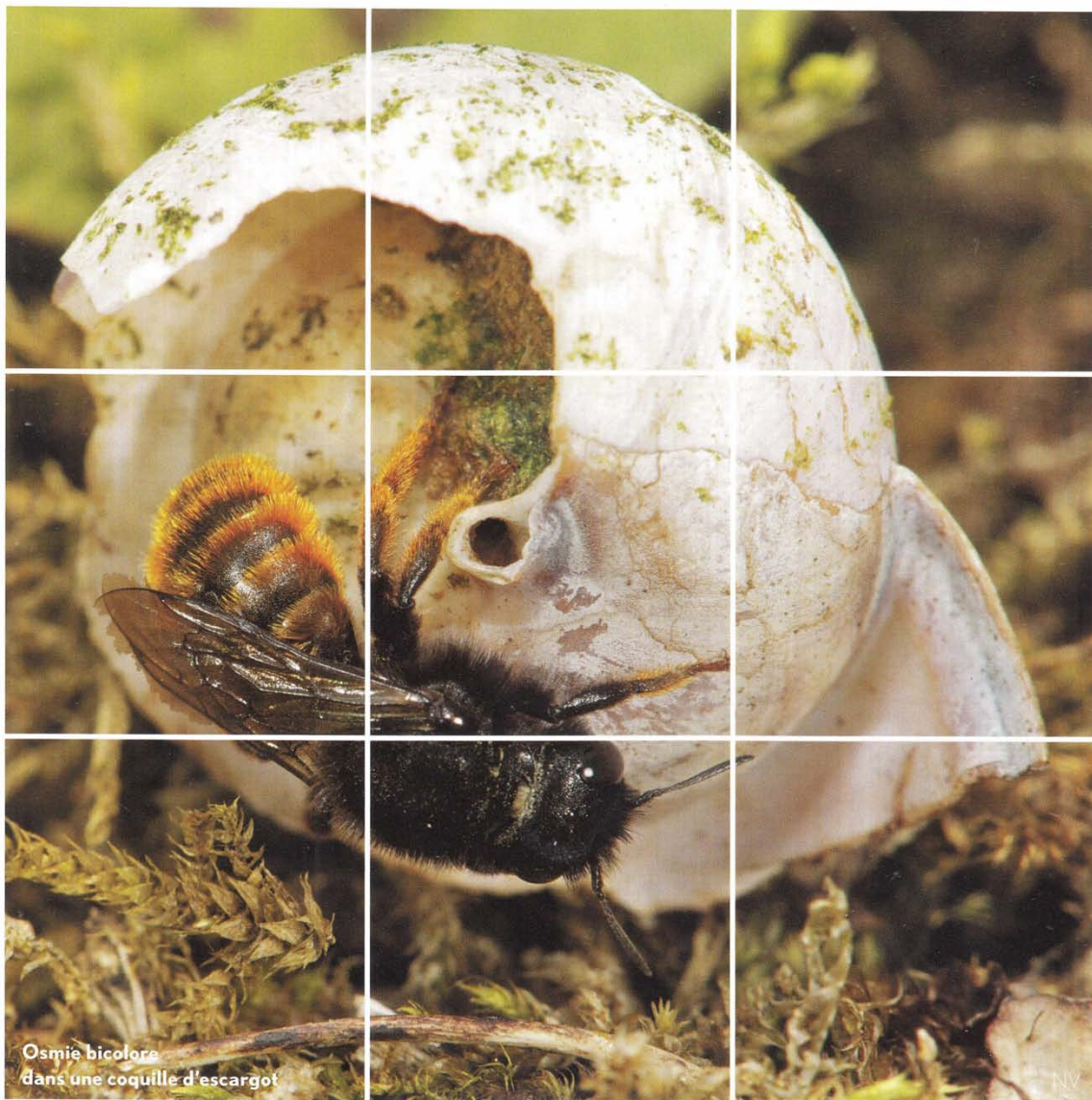


Maïs	<i>Zea mays</i>	Poaceae
Marguerite	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Asteraceae
Mauve	<i>Malva spp.</i>	Malvaceae
Mauve musquée	<i>Malva moschata</i>	Malvaceae
Mélilot	<i>Melilotus spp.</i>	Fabaceae
Melon	<i>Cucumis melo</i>	Cucurbitaceae
Menthe	<i>Mentha spp.</i>	Lamiaceae
Mérisier	<i>Prunus avium</i>	Rosaceae
Moutarde	<i>Sinapis spp.</i>	Brassicaceae
Mûrier	<i>Morus sp.</i>	Moraceae
Myrtillier	<i>Vaccinium spp.</i>	Ericaceae
Navet	<i>Brassica rapa.</i>	Brassicaceae
Néflier	<i>Mespilus germanica</i>	Rosaceae
Noisetier	<i>Corylus avellana</i>	Betulaceae
Noyer	<i>Juglans spp.</i>	Juglandaceae
Oignon	<i>Allium cepa</i>	Amaryllidaceae
Olivier	<i>Olea europaea</i>	Oleaceae
Onoporde acanthe	<i>Onopordum acanthium</i>	Asteraceae

Ophrys abeille	<i>Ophrys apifera</i>	Orchidaceae
Ophrys bourdon ou frelon	<i>Ophrys fuciflora</i>	Orchidaceae
Ophrys mouche	<i>Ophrys insectifera</i>	Orchidaceae
Orchidée	Plusieurs espèces	Orchidaceae
Origan	<i>Origanum vulgare</i>	Lamiaceae
Ortie	<i>Urtica spp.</i>	Urticaceae
Panais commun	<i>Pastinaca sativa</i>	Apiaceae
Pastèque	<i>Citrullus lanatus</i>	Cucurbitaceae
Pâturin	<i>Poa spp.</i>	Poaceae
Pavot de Californie	<i>Eschscholzia californica</i>	Papaveraceae
Pêcher	<i>Prunus persica</i>	Rosaceae
Pensée	<i>Viola spp.</i>	Violaceae
Persil	<i>Petroselinum crispum</i>	Apiaceae
Peuplier	<i>Populus spp.</i>	Salicaceae
Phacélie	<i>Phacelia tanacetifolia</i>	Hydrophyllaceae
Picris	<i>Picris spp.</i>	Asteraceae
Pissenlit	<i>Taraxacum spp.</i>	Asteraceae
Pivoine	<i>Paeonia spp.</i>	Paeoniaceae

Pomme de terre	<i>Solanum tuberosum</i>	<i>Solanaceae</i>
Poireau cultivé	<i>Allium porrum</i>	<i>Amaryllidaceae</i>
Poirier	<i>Pyrus communis</i>	<i>Rosaceae</i>
Pois	<i>Pisum spp.</i>	<i>Fabaceae</i>
Pois-chiche	<i>Cicer arietinum</i>	<i>Fabaceae</i>
Poivron	<i>Capsicum annuum</i>	<i>Solanaceae</i>
Pommier	<i>Malus spp.</i>	<i>Rosaceae</i>
Porcelle	<i>Hypochaeris spp.</i>	<i>Asteraceae</i>
Potiron	<i>Cucurbita maxima</i>	<i>Cucurbitaceae</i>
Primevère	<i>Primula spp.</i>	<i>Primulaceae</i>
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	<i>Rosaceae</i>
Prunier	<i>Prunus domestica</i>	<i>Rosaceae</i>
Pulmonaire	<i>Pulmonaria spp.</i>	<i>Boraginaceae</i>
Radis	<i>Raphanus sativus</i>	<i>Brassicaceae</i>
Raifort	<i>Armoracia rusticana</i>	<i>Brassicaceae</i>
Ray-grass	<i>Lolium perenne</i>	<i>Poaceae</i>
Renoncule	<i>Ranunculus spp.</i>	<i>Ranunculaceae</i>
Robinier	<i>Robinia spp.</i>	<i>Fabaceae</i>





Osmie bicolore  
dans une coquille d'escargot

Romarin	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Lamiaceae
Ronce	<i>Rubus spp.</i>	Rosaceae
Roquette	<i>Eruca sativa</i>	Brassicaceae
Rosier	<i>Rosa spp.</i>	Rosaceae
Rumex (ou oseille)	<i>Rumex spp.</i>	Polygonaceae
Sainfoin	<i>Onobrychis viciifolia</i>	Fabaceae
Salicaire	<i>Lythrum salicaria</i>	Lythraceae
Salsifis des prés	<i>Tragopogon pratensis</i>	Asteraceae
Sarve	<i>Sinapis arvensis</i>	Brassicaceae
Sarrasin	<i>Fagopyrum esculentum</i>	Polygonaceae
Sarriette annuelle	<i>Satureja hortensis</i>	Lamiaceae
Sauge	<i>Salvia spp.</i>	Lamiaceae
Sauge des prés	<i>Salvia pratensis</i>	Lamiaceae
Saule marsault	<i>Salix caprea</i>	Salicaceae
Scabieuse des champs	<i>Knautia arvensis</i>	Dipsacaceae
Silène	<i>Silene spp.</i>	Caryophyllaceae
Tabac cultivé	<i>Nicotiana tabacum</i>	Solanaceae
Thym	<i>Thymus spp.</i>	Lamiaceae
Tilleul	<i>Tilia spp.</i>	Tiliaceae

Tomate	<i>Solanum lycopersicum</i>	<i>Solanaceae</i>
Topinambour	<i>Helianthus tuberosus</i>	<i>Asteraceae</i>
Tournesol	<i>Helianthus annuus</i>	<i>Asteraceae</i>
Trèfle	<i>Trifolium spp.</i>	<i>Fabaceae</i>
Trèfle blanc	<i>Trifolium repens</i>	<i>Fabaceae</i>
Trèfle incarnat	<i>Trifolium incarnatum</i>	<i>Fabaceae</i>
Trèfle persan	<i>Trifolium resupinatum</i>	<i>Fabaceae</i>
Trèfle violet	<i>Trifolium pratense</i>	<i>Fabaceae</i>
Valériane	<i>Valeriana spp.</i>	<i>Valerianaceae</i>
Vesce	<i>Vicia spp.</i>	<i>Fabaceae</i>
Vesce à épis	<i>Vicia cracca</i>	<i>Fabaceae</i>
Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i>	<i>Fabaceae</i>
Vipérine	<i>Echium vulgare</i>	<i>Boraginaceae</i>
Vulnéraire	<i>Anthyllis vulneraria</i>	<i>Fabaceae</i>

### **Oiseaux**

Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	<i>Accipitridae</i>
Guêpier	<i>Merops apiaster</i>	<i>Meropidae</i>
Pie-grièche	<i>Lanius spp.</i>	<i>Laniidae</i>



# Bibliographie et références

**Arthur L. et Lemaire M.** (2009) *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Publications scientifiques du Muséum, Biotope Editions, Mèze (collection Parthénope), MNHN - Paris, 544 p.

**Bellmann H.** (2011) *Guide des abeilles, bourdons, guêpes et fourmis d'Europe, l'identification, le comportement, l'habitat*. Les guides du naturaliste, Delachaux & Niestlé éd., 336 pp.

**Delbrassinne S. & Rasmont P.** (1988) *La pollinisation du colza (Brassica napus L. var. oleifera (Moench) Delile) en Région wallonne*. Annales de la Société royale Zoologique Belge, 118(1) : 83-84.

**Bérenger-Lévêque P.** (1992) *Les pollinisateurs*. Boubée éd., 84 pp.

**Breeze TD., Gallai N., Bommarco R.** (2012) *Economic consequences of pollination service declines - advances from the STEP project*. 5th European Conference of Apidology, Halle, Germany.

**Collectif** (2013) *Arbres et pollinisateurs : des arbres champêtres pour le maintien des pollinisateurs*. Arbres et Paysage 32, 24 pp.

**Gadoum S., Terzo M. & Rasmont P.** (2007) *Jachères apicoles et jachères fleuries : la biodiversité au menu de quelles abeilles ?* Courrier de l'environnement de l'INRA, 54 : 57-63.

**Guillitte O. & Rasmont P.** (2005) *Les causes du déclin de la biodiversité en Wallonie ; quels remèdes ?* 5 pp. In : Biodiversité. Etat, enjeux et perspectives. Chaire Tractebel-Environnement 2004. Ed. De Boeck, Bruxelles.

**Jacob-Remacle A.** (1989) *Abeilles et guêpes de nos jardins*. Unité de zoologie générale et appliquée de la faculté universitaire des sciences agronomiques de Gembloux, Gembloux.

**Lemoine G.** (2010) *Faut-il favoriser l'Abeille domestique Apis mellifera en ville et dans les écosystèmes naturels ?* Le Héron, 43 (4) : 248-256.

**Lhomme P.** (2009) *L'inquinisme chez les bourdons.* Osmia, 3 : 17-22.

**Pauly A. & Rasmont P.** (2010) *Les bourdons de la Belgique.* Atlas Hymenoptera.

**Pouvreau A.** (2004) *Les insectes pollinisateurs.* Delachaux & Niestlé éd., 189 pp.

**Rasmont P.** (1989) *Espèces de Bourdons en expansion en Belgique (Hymenoptera, Apidae).* Notes fauniques de Gembloux, 18 : 57-64.

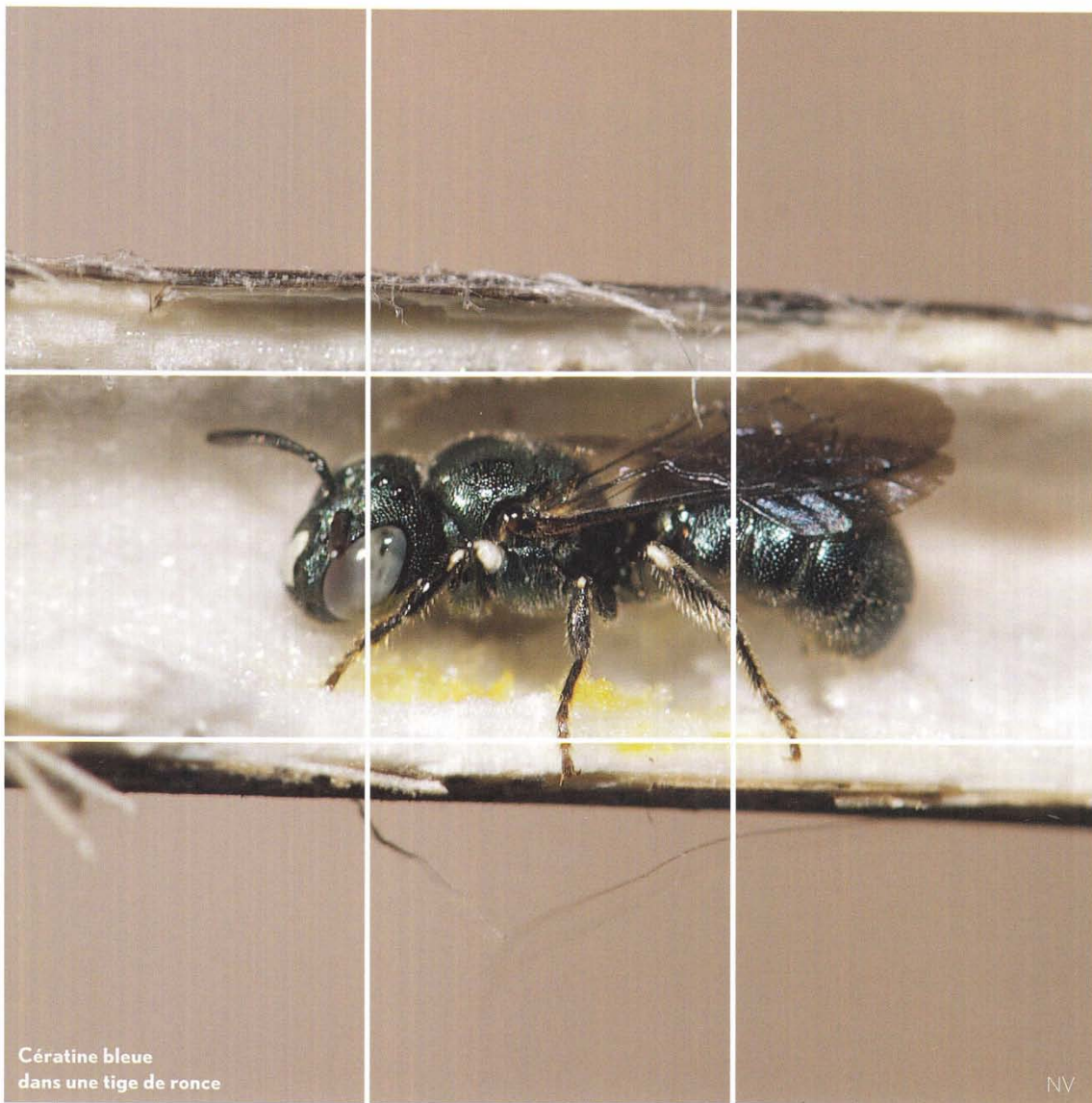
**Rasmont P., Leclercq J., Jacob-Remacle A., Pauly A. & Gaspar C.** (1993) *The faunistic drift of Apoidea in Belgium.* pp.65-87 in E. Bruneau, Bees for pollination. Commission of the European Communities, Brussels, 237 pp.

**Rasmont P., Terzo M., Djegham Y., Leclercq J., Remacle A., Pauly A. & Gaspar C.** (1993) *Flore-Faune. 2.6. Les abeilles et les bourdons.* pp.143-147 in Ministère de la Région Wallonne «Etat de l'Environnement Wallon 1993», 344 + 14 pp.

**Rasmont P., Pauly A., Terzo M., Patiny S., Michez D., Iserbyt S., Barbier Y. & Haubruge E.** (2005) *The survey of wild bees (Hymenoptera, Apoidea) in Belgium and France.* FAO, Roma, 18 pp.

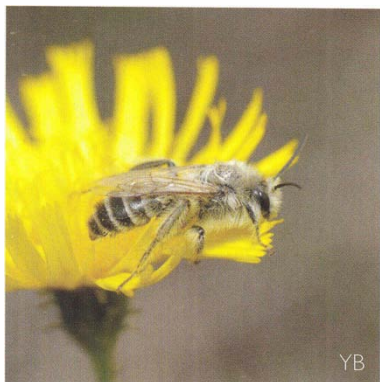
**Rasmont P., Genoud D., Gadoum S., Aubert M., Dufrene E., Le Goff G., Mahé G., Michez D. & Pauly A.** (2017) *Hymenoptera Apoidea Gallica: liste des abeilles sauvages de Belgique, France, Luxembourg et Suisse.* Edition Atlas Hymenoptera, Université de Mons, Mons, Belgium.

**Vaissière B., Morison N., Carré G.** (2005) *Abeilles, pollinisation et biodiversité.* Abeilles & cie, 106 : 10-14.



Cératine bleue  
dans une tige de ronce

NV



# Sites internet de référence



Atlas Hymenoptera (UMONS, Laboratoire de Zoologie; ULg Gembloux Agro Bio Tech, Unité d'Entomologie fonctionnelle et évolutive)  
**<http://zoologie.umons.ac.be/hymenoptera>**

CARI (Apiculture wallonne et bruxelloise)  
**[www.cari.be](http://www.cari.be)**

Groupe de réflexion sur l'agroenvironnement en Wallonie (GRAEW)  
**[www.graew.be](http://www.graew.be)**

INRA (Fr) Abeilles et environnement  
**[www.avignon.inra.fr/avignon\\_eng/les\\_recherches\\_\\_1/liste\\_des\\_unites/abeilles\\_et\\_environment](http://www.avignon.inra.fr/avignon_eng/les_recherches__1/liste_des_unites/abeilles_et_environment)**

Natagriwal (encadrement du programme agroenvironnemental et climatique de la Wallonie)  
**[www.natagriwal.be](http://www.natagriwal.be)**

UMONS, Laboratoire de zoologie  
**<http://zoologie.umons.ac.be>**

Projet STEP (Status and Trends of European Pollinators)  
**<http://step-project.net/>**

Semences de fleurs sauvages (Ecossem)  
**[www.ecossem.be](http://www.ecossem.be)**

Semences de fleurs sauvages (Ecoflora)  
**[www.ecoflora.be](http://www.ecoflora.be)**

Sociétés actives dans le contrôle biologique  
- Biobest : **[www.biobest.be](http://www.biobest.be)**  
- Horpi : **[www.horpi.be](http://www.horpi.be)**  
- Viridaxis : **[www.viridaxis.com](http://www.viridaxis.com)**

ULg Gembloux Agro-Bio-Tech, Unité d'Entomologie fonctionnelle et évolutive  
**[www.gembloux.ulg.ac.be/entomologie-fonctionnelle-et-evolutive/](http://www.gembloux.ulg.ac.be/entomologie-fonctionnelle-et-evolutive/)**



# Illustrations

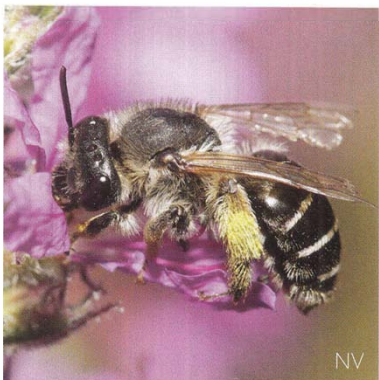
AP : Alain Pauly  
Biobest  
Biopix JCS : JC Schou  
BD : Bernard Dupont  
BR : Ben Revell  
CD : Claude Dopagne  
CG : Christian Guyon  
CS : Christophe Salin  
EB : Etienne Branquart  
EH : Eric Henry  
Entomart  
ET : Eric Tourneret  
FL : Françoise Laruelle  
GB : Guillaume Boucher  
GeB : Geneviève Bertreux

GH : Göran Holmström  
GiB : Gilda Bourguignon  
GIREA : Groupe Interuniversitaire de Recherche en  
Ecologie Appliquée  
GRAEw : Groupe de réflexion sur l'Agroenvironnement  
GSM : Gilles San Martin  
HW : Henk Wallays  
JB : Jacques Bertrand  
JC : Jean-Claude  
JG : Jérémie Guyon  
JMM : Jean-Marc Michalowski  
JP : Julien Picqueray  
JR : Joy Russel  
J-S C : Jean-Sébastien Carteron  
J-Y B : Jean-Yves Baugnées  
LB : Léon Bourdhouxe  
LH : Louise Hislop  
MDT : Marc De Toffoli  
MG : Matthias Gosselin  
MT : Michaël Terzo  
NV : Nicolas Vereecken

OD : Olivier Decelle  
Passion Apiculture  
<http://passion-apiculture.over-blog.com/>  
PB : Paul Busselen  
PR : Pierre Rasmont  
RP : Roger Prat  
RZ : Roberto Zappaterra  
SC : Steve Covey  
SD : Sébastien Demeter  
SF : Steven Falk  
SR : Serge Rouxhet  
TG : Thomas Gaillard  
YB : Yvan Barbier

**Dessins :** Françoise Laruelle (p. 51 à 54 et 87 à 79),  
Michaël Terzo (p. 14, 32, 35 à 38, 73 et 74) et Thomas  
Jacquemin (p. 14) et David Féron (p.75-76)

**Photo de couverture :** Jean-Sébastien Carteron



# Contacts

## **Laboratoire de Zoologie de l'UMons**

Laboratoire de Zoologie (Prof. Pierre Rasmont)

Place du Parc, 20

7000 Mons

Tél : 065/373435

Courriel : pierre.rasmont@umons.ac.be

## **Service public de Wallonie**

**Département de l'Environnement et de l'Eau**

**Cellule Intégration Agriculture-  
environnement**

Avenue Prince de Liège 15

5100 Jambes

Tél: 081/33 64 92



BIOPIX







**SPW EDITIONS  
TOUT SAVOIR**

NUM. VERT : 1718 - [WWW.WALLONIE.BE](http://WWW.WALLONIE.BE)