

BOTANIQUE APICOLE

par

E. MELIN

1. Introduction-généralités

- 1.1. Relations entre les abeilles et les plantes à fleurs
- 1.2. Rappel de quelques notions de botanique : organographie

2. Les produits d'origine végétale

- 2.1. Le nectar
 - 2.1.1. Origine, composition, rôle
 - 2.1.2. La production nectarifère
 - a. Les facteurs propres à la plante
 - b. Les facteurs de l'environnement
- 2.2. Le miellat
 - 2.2.1. Origine, composition, rôle
 - 2.2.2. Plantes à la base de la production du miellat
- 2.3. La propolis
 - 2.3.1. Origine, composition, rôle
 - 2.3.2. Facteurs influençant la récolte de propolis
- 2.4. Le pollen
 - 2.4.1. Origine, composition, rôle
 - 2.4.2. La pollinisation : importance écologique et économique, agents pollinisateurs

3. Le butinage

- 3.1. Lois du butinage
- 3.2. Facteurs influençant le butinage

4. Les plantes apicoles

- 4.1. Classification
- 4.2. Potentiels nectarifères et pollinifères
- 4.3. Calendrier apicole
- 4.4. Détermination des plantes à fleurs
- 4.5. Réalisation d'un herbier

5. La flore mellifère

- 5.1. Un aperçu de la flore mellifère de nos régions
- 5.2. Causes de disparition de la flore mellifère
- 5.3. Amélioration de l'environnement mellifère local et régional (liste d'espèces, méthodes de plantation)

1. INTRODUCTION-GÉNÉRALITÉS

1.1. Relations entre les abeilles et les plantes à fleurs

Les abeilles dépendent exclusivement du monde végétal pour leur alimentation.

Le nectar, le miellat et le pollen constituent les trois aliments essentiels de la colonie. Le miellat, déjection sucrée d'origine animale (pucerons, cochenilles, etc.), peut aussi parfois représenter une source de nourriture non négligeable. Indépendamment de ces trois aliments, un autre produit végétal est également récolté; il s'agit d'une substance résineuse qui sert, entre autres, à l'aménagement de l'habitat de la colonie : la propolis.

En contrepartie, les plantes à fleurs bénéficient généralement du transport du pollen. La pollinisation est ainsi assurée, elle permet la fécondation des ovules qui pourront se transformer en graines. Par la même occasion, la formation des fruits sera possible.

Les relations entre les plantes à fleurs et les insectes butineurs, et donc les abeilles, sont par conséquent très étroites.

Parmi les quelques 1600 plantes à fleurs (Spermatophytes) que comporte la flore de nos régions (Belgique et régions proches), on peut estimer qu'environ 600 plantes sont nectarifères et 400 sont pollinifères et susceptibles d'être visitées par les abeilles.

Toutes ces plantes ne sont pas systématiquement butinées. Divers paramètres influencent l'attractivité de ces plantes vis-à-vis de l'abeille. Les conditions du milieu et le fonctionnement biologique de la plante vont en particulier être déterminants. Dès lors, on peut considérer que les principales plantes mellifères régulièrement visitées par les abeilles sont au nombre d'une bonne centaine. Et parmi celles-ci, il ne reste plus qu'une trentaine de plantes qui peuvent participer significativement à une miellée ou à un apport conséquent de pollen.

En raison de ces éléments, la pratique de l'apiculture mérite nécessairement une connaissance élémentaire des plantes apicoles, de leur physiologie (nature et qualité de leur production nectarifère et pollinifère) et de leur écologie (répartition des plantes, influences des facteurs de l'environnement).

1.2. Organographie des plantes à fleurs

Ce chapitre présente quelques notions élémentaires de morphologie végétale (organographie). Il comporte une description des différents organes : racines, tiges, feuilles et fleurs.

Les racines

La racine est un organe le plus souvent souterrain, à peu près cylindrique, qui assure en principe la fixation de la plante à son substrat (sol) et l'absorption de l'eau et des éléments nutritifs (minéraux). Elle joue parfois un rôle de mise en réserve des matières nutritives (racines tubéreuses ou tubérisées des carottes et des betteraves, par exemple).

Les tiges

La tige est un organe le plus souvent aérien qui est en principe cylindrique et qui porte des bourgeons et des feuilles suivant un plan étroitement fixé génétiquement. Les bourgeons donnent naissance à des rameaux et à des fleurs. Les tiges souterraines permettent à de nombreuses espèces herbacées de persister durant la saison défavorable : on distingue les rhizomes (graminées, iris), les tubercules (pommes de terre) et les bulbes (crocus, ail).

Les feuilles

La feuille est un organe assurant les échanges gazeux au niveau duquel s'effectue la synthèse chlorophyllienne (fabrication de sucres à partir du gaz carbonique et d'eau sous l'action de la lumière). La feuille comprend trois parties : le limbe, le pétiole et la gaine. Elle peut être simple ou composée, entière ou découpée de façon plus ou moins importante.

Les fleurs

La fleur est l'organe de la reproduction sexuée. Il en existe une extrême diversité de formes dans le monde végétal. La morphologie de la fleur est ainsi notamment utilisée pour la caractérisation et l'identification des espèces et des familles de plantes.

La fleur complète hermaphrodite (ou bisexuée) se compose de trois types de pièces florales :

- le périanthe est formé de sépales, qui constituent le calice, et de pétales, qui constituent la corolle;
- l'androcée, organe sexuel mâle, se compose de l'ensemble des étamines qui comportent l'anthere porté par le filet et contenant les grains de pollen;
- le gynécée ou pistil, organe sexuel femelle, est formé de trois pièces : l'ovaire, abritant les ovules ou futures graines, le style et le stigmate.

La fleur peut aussi être unisexuée. Dans ce cas, elle porte soit les organes mâles (étamines), soit les organes femelles (pistils). Si les fleurs unisexuées sont portées sur la même pied de la plante, on parle de espèces monoïques (noisetier, hêtre, par exemple). Si elles sont portées par des pieds différents, on parle d'espèces dioïques (saules, par exemple).

2. LES PRODUITS D'ORIGINE VEGETALE

2.1. Le nectar

2.1.1. Origine, composition, rôle

Le nectar est un liquide sucré produit par les nectaires, organes glandulaires de certains végétaux supérieurs. Il est formé à partir de la sève organique de la plante. Il constitue l'aliment énergétique privilégié de l'abeille, mais aussi de l'ensemble des autres insectes butineurs.

Les nectaires

Les nectaires, organes de sécrétion du nectar, sont des glandes de petites dimensions à localisation variable. On distingue :

- les nectaires floraux : souvent situés à la base des organes floraux (base des étamines), mais également sur les pétales, les sépales et les carpelles (pistils).
- les nectaires extra-floraux (plus rares) : feuilles, pétioles, stipules, bractées et tiges. Exemples : face inférieure des feuilles du laurier-cerise, pétiole des feuilles de la viorne ou du merisier, stipule du sureau et de quelques papilionacées.

La sortie du nectar se réalise de différentes façons : par des petits orifices (stomates), par des poils glandulaires, par un épiderme mince.

Chez certaines plantes, il existe une accumulation de nectar dans un organe spécialisé (éperon, carène) empêchant la dessiccation (exemples : éperon des capucines, des balsamines).

La composition du nectar

Le nectar est le résultat de transformations biochimiques complexes dus au métabolisme de la plante. Ces transformations sont à l'origine des différents goûts retrouvés dans les miels. Pour recueillir un litre de nectar, on estime qu'il faut entre 20000 et 100000 voyages des abeilles.

Les constituants principaux du nectar sont l'eau et les sucres (saccharose, fructose et glucose). La teneur en eau est fort variable, de 20 à 95 % selon les espèces et les facteurs de l'environnement (météorologie, situation géographique, etc.). Le nectar contient également des acides organiques, des acides aminés, des protéines, des enzymes, des vitamines, des substances odorantes et aromatiques. Ces substances sont présentes en faibles quantités, ne dépassant généralement pas 1 %.

La composition en sucres est relativement fixe pour une espèce donnée ou même pour une famille donnée. On distingue trois grands groupes de plantes suivant la nature des sucres :

- groupe du saccharose dominant (marronnier);
- groupe du saccharose en quantité égale au glucose et fructose (trèfle blanc, cerisier, aubépine, groseillier)
- groupe du glucose et fructose dominant (colza, poirier, framboisier).

Le rapport entre le glucose et le fructose est aussi généralement fixe pour une espèce donnée. Exemples : chez les Crucifères (Brassicacées) (colza, par exemple), la teneur en glucose est supérieure au fructose et provoque la cristallisation rapide du miel; chez les Lamiacées (thym, par exemple), la teneur en fructose est supérieure au glucose et rend le miel liquide.

2.1.2. La production nectarifère

La production nectarifère d'une plante va dépendre de nombreux facteurs qui peuvent être classés en deux grandes catégories.

a. Les facteurs propres à la plante :

- la dimension de la fleur influence la dimension et le nombre des nectaires : les grandes fleurs possèdent généralement un plus grand nombre de nectaires et, par conséquent, un nectar plus abondant;
- la position de la fleur sur la plante : la partie haute de l'inflorescence possède souvent des fleurs plus petites qui produisent moins de nectar;
- la durée de floraison;
- le sexe de la fleur : cas de certaines plantes dioïques (individus à sexes séparés) ou monoïques (fleurs à sexes séparés); ex : production de nectar plus importante des fleurs mâles chez les saules (plante dioïque), production plus forte de fleurs femelles chez les Cucurbitacées (melon, potiron, courgette : plantes monoïques);
- les facteurs génétiques : différences de production entre les variétés cultivées de certaines plantes, notamment les arbres fruitiers;
- l'âge de la fleur : la fleur a une production de nectar qui varie en fonction des stades de la floraison; ex. : marronnier : les 6 premiers jours ; tilleul : production plus importante chez les vieilles fleurs; ronce : les soixante premières heures;
- la fécondation de la fleur : la fécondation provoque la diminution ou l'arrêt de la sécrétion nectarifère.

b. Les facteurs de l'environnement :

- l'humidité relative de l'air : le nectar est généralement plus abondant lorsque l'humidité atmosphérique est élevée; ce phénomène est dû aux propriétés hygroscopiques du nectar; néanmoins une humidité trop élevée peut générer un nectar dilué et peu attractif;
- l'humidité du sol : il existe un optimum pour chaque plante; ex. : le trèfle blanc présente un optimum par temps chaud mais lorsque le sol est humide (quelques heures après une pluie, par ex.);
- la nature du sol : en règle générale, la production de nectar est maximale lorsque le sol correspond aux exigences écologiques de la plante; ceci est très important pour la plantation des espèces mellifères;
- la température : optimum pour chaque plante; ex. : la production nectarifère du tilleul est favorisée par des nuits froides; le robinier faux-acacia exige une température d'au moins 20 °C dans nos régions;
- autres facteurs : le vent, les orages, la lumière, l'état sanitaire des plantes, l'altitude et la latitude.

La production de nectar est donc un phénomène complexe qui dépend à la fois de la plante (génétique, morphologie et physiologie) ainsi que des facteurs de l'environnement. De ce fait, il existe une difficulté à tirer des lois simples (les paramètres étant fort nombreux). Cela peut expliquer les différentes opinions des apiculteurs au sujet de l'intérêt mellifère des plantes.

2.2. Le miellat

2.2.1. Origine, composition, rôle

Le miellat est une déjection sucrée d'origine animale. Les insectes producteurs du miellat sont des hémiptères homoptères, qui possèdent des pièces buccales faites pour piquer les tissus de la plante hôte et sucer la sève élaborée. Ce sont les pucerons, les cochenilles, les cigales et les psylles. Une cinquantaine d'hémiptères sont susceptibles de provoquer une production importante de miellat.

2.2.2. Plantes à la base de la production de miellat

Les plantes hôtes sont nombreuses; ce sont surtout des arbres forestiers et des plantes d'ornement. Citons :

- le sapin qui peut abriter jusqu'à 6 espèces d'hémiptères;
- l'épicéa, le pin sylvestre, le mélèze;
- les chênes qui abritent des pucerons et des cochenilles;
- le châtaignier, les érables, les bouleaux, le frêne, les aulnes, les tilleuls, les peupliers, etc.

Dans certaines régions, p.ex. la Forêt Noire en Allemagne, la production de miel à partir du miellat est très importante; elle atteint parfois plus de 25 kg par ruche.

2.3. La propolis

2.3.1. Origine, composition, rôle

La propolis est recueillie sur certains végétaux, des arbres en particulier, au niveau des bourgeons et des écorces. Ce sont des substances résineuses (conifères), gommeuses et balsamiques, qui sont utilisées dans la ruche comme matériau de construction, de réparation, d'isolation et de protection.

La propolis a des propriétés désinfectantes et cicatrisantes qui sont connues depuis très longtemps en médecine populaire.

La composition de la propolis est variable suivant la source végétale visitée, mais de nombreuses substances s'y retrouvent de façon constante et relativement stable. Ainsi, la propolis recueillie dans la ruche est généralement constituée de :

- 50 à 55 % de résines et baumes;
- 25 à 35 % de cire;
- 10 % d'huiles volatiles et essentielles;
- 5 % de pollen;
- 5 % de diverses matières organiques et minérales (acides organiques, flavonoïdes, substances aromatiques, vitamines, acides aminés, oligo-éléments, etc.).

Les principales espèces végétales productrices sont les peupliers (source la plus importante), les aulnes, les saules, le marronnier, les bouleaux, le prunier, le frêne, les chênes, les ormes, ainsi que plusieurs conifères (pins, épicéa, sapin).

La récolte est effectuée par de vieilles abeilles butineuses qui ne font pratiquement plus que ça. Tout comme le pollen, la propolis est transportée sur les pattes postérieures sous la forme de pelotes de plus petites dimensions.

2.3.2. Facteurs influençant la récolte de propolis

La récolte de propolis va dépendre d'un certain nombre de facteurs :

- la saison (au printemps et à l'automne en fin de miellée);
- la géographie des lieux : on constate une augmentation de la propolisation en milieu forestier;
- le climat : la récolte est facilitée par des températures supérieures à 20 °C;
- la race d'abeilles : les Caucasiennes propolisent généralement plus, par exemple.

2.4. Le pollen

2.4.1. Origine, composition, rôle

Le transport du pollen sur le stigmate (partie supérieure du pistil) est un phénomène appelé pollinisation. Le grain de pollen constitue le gamétophyte mâle des plantes à fleurs, c'est-à-dire un sac de deux cellules dont l'une assurera la fécondation de l'oosphère contenue dans les ovules. Après la fécondation, le pistil évolue en fruit tandis que le ou les ovule(s) se transforme(nt) en graine(s).

Le pollen est produit au niveau des anthères, sacs à deux loges de la partie supérieure des étamines.

Les grains de pollen ont des caractères morphologiques spécifiques; on peut donc identifier une plante (espèce, genre ou famille) par l'observation de son pollen. La taille du pollen peut varier de 0,002 à 0,3 mm. La forme et l'ornementation de la paroi sont également typiques; celle-ci est constituée de sporopollénine, un polymère dur et compact qui est la substance naturelle la plus résistante produite par un végétal.

La composition du pollen est très variable. Néanmoins, les composants suivants s'y retrouvent de façon constante : protéines (environ 20 %), glucides (25 à 48 %), lipides (1 à 20 %), vitamines (surtout B, C, carotène et caroténoïdes) et sels minéraux (environ 3 %).

La richesse en protéines est particulièrement importante lors du développement de la colonie au printemps. A ce moment, l'élevage des larves exige une nourriture riche en azote. La récolte annuelle d'une colonie est de l'ordre de 30 à 50 kg. Une pelote de pollen pèse environ 10 mg et comporte entre 200.000 et 2.000.000 de grains.

La récolte du pollen va dépendre de la qualité et de la quantité des grains. Un grain trop fin et trop agglutinant ne sera pas récolté préférentiellement (cas du troène); un grain trop gros sera également délaissé (cas de la mauve sauvage). Un pollen trop abondant peut aussi être évité par la gêne importante qu'il occasionne à l'abeille lors de la récolte (cas du tournesol).

L'évolution de la récolte du pollen au cours de l'année dépend nécessairement de l'environnement floral. Dans nos régions, les saules et les arbres fruitiers sont les principales espèces qui contribuent aux récoltes printanières. Celles-ci représentent d'ailleurs souvent plus de la moitié du poids de pollen récolté sur l'année. En fin de saison, les trèfles et le lierre participent aussi de manière significative aux récoltes.

2.4.2. La pollinisation

De nombreuses plantes à fleurs exigent une fécondation croisée pour assurer la production de graines et de fruits (les ovules ne peuvent être fécondés par le pollen originaire de la même plante). Les agents qui assurent le transport du pollen sont les suivants :

- le vent (plantes anémogames) : 20 à 30 % des plantes (graminées, certains arbres);
- l'eau : 1 à 5 % des plantes (plantes aquatiques);
- les animaux : oiseaux, escargots, limaces mais essentiellement insectes (plantes entomogames) : 75 à 80 % des plantes.

Parmi ces plantes entomogames, 85 à 90 % des pollinisations sont assurées par les abeilles domestiques. Ces chiffres montrent l'utilité de l'abeille pour le rendement de la fécondation, mais celle-ci joue aussi un rôle essentiel dans la formation des fruits (important pour les productions fruitières). Notons cependant que beaucoup d'abeilles sauvages ont encore un rendement supérieur, mais celles-ci sont moins nombreuses).

Les colonies d'abeilles ont donc des rôles économiques et écologiques essentiels (BRUNEAU, 1991).

Rôle économique direct

L'apiculture est à la base des produits de la ruche (miel, pollen, gelée royale, cire, propolis) qui peuvent être évalués à 360 millions d'ECU pour la C.E.E. Environ 18.000 personnes salariées sont ainsi employées dans ce secteur.

Rôle économique indirect

Par leurs qualités pollinisatrices, l'abeille (\pm 90 %) et les autres insectes représentent un apport économique de \pm 10 % de la valeur globale des productions agricoles, soit plus de 4.000 millions d'ECU en 1985 pour la C.E.E. (c'est 12 fois la valeur des produits tirés directement de la ruche !). Exemples : les abeilles contribuent à 85 % des récoltes de kiwis, 18 % des récoltes de pommes, 55 % de celles de mandarines, 50 % de celles d'aubergines.

Rôle écologique

L'apiculture contribue également à la préservation du patrimoine écologique. 20.000 espèces végétales dépendent ainsi de l'abeille pour leur reproduction (PIMENTEL, 1980, cité par BRUNEAU 1991).

3. LE BUTINAGE

3.1. Lois du butinage

On peut définir le butinage de l'abeille comme une exploitation systématique, rationnelle et presque industrielle, d'une espèce de fleur déterminée, au moment de sa pleine floraison. L'abeille s'étant mis en mémoire l'architecture de la fleur, sa couleur, son odeur, se déplace régulièrement d'une fleur à l'autre, reproduisant exactement les mêmes mouvements pour collecter pollen et nectar : cette organisation du travail à la chaîne lui permet de raccourcir ses temps de visite et de porter au maximum sa capacité productive. Le bon geste une fois appris est reproduit indéfiniment (PELT, 1981). Dans son Histoire des animaux, ARISTOTE avait déjà fait cette observation. Celle-ci a été confirmée plus tard par VON FRISCH.

A la sortie de la ruche, l'abeille peut aller récolter de l'eau, du nectar, du pollen ou de la propolis. Son choix va résulter des besoins de la colonie et de différents facteurs de l'environnement. Bien qu'il soit très compliqué d'établir des règles précises, on peut signaler les quatre constantes suivantes (lois du butinage):

1. la récolte du nectar est prioritaire sur les autres récoltes, car les besoins en nectar sont continus;
2. la récolte simultanée de nectar et de pollen est réalisée chaque fois que la possibilité existe, c'est la règle du rendement maximum;
3. la récolte exclusive d'eau, de pollen et de propolis ne s'effectue qu'en cas d'urgence;
4. le butinage d'une espèce de plante s'effectue normalement jusqu'à l'épuisement des ressources, c'est le phénomène que VON FRISCH a appelé la constance des abeilles.

En ce qui concerne la récolte simultanée de nectar et de pollen sur une plante déterminée, on constate qu'elle va essentiellement dépendre de deux facteurs :

- la configuration de la fleur;
- la qualité et la quantité de pollen.

Ainsi, il y a généralement récolte simultanée lorsque le pollen est en contact avec les pattes de l'abeille. C'est notamment le cas des Rosacées (cerisier, par exemple) et des Crucifères (colza, par exemple). Lorsque le pollen est en contact avec le dos de l'abeille, la récolte simultanée est inexistante. C'est le cas des Papilionacées ou Légumineuses (robinier faux-acacia, par exemple) et des Lamiacées (thym, par exemple).

Les butineuses d'une colonie exploitent les ressources de nourriture jusqu'à une distance maximale de 12 km. Néanmoins, plus la distance est importante, moins l'activité est rentable. Lorsque la dépense énergétique dépasse l'apport pour la colonie, le bilan est négatif. Dès lors, dans des conditions normales, on considère que 80 à 90 % des butineuses travaillent à moins de 1,5 km du nid et que très peu d'entre elles s'éloignent à plus de 3 km. Signalons cependant que les colonies vivant à l'état sauvage ont des butineuses qui travaillent par routine jusqu'à 6 km du nid (VISCHER et SEELEY, 1982). On constate également que le nid des colonies sauvages ne mesure que 30 à 80 litres (125 à 250 litres pour les ruches) avec une accumulation d'à peine 20 kg de miel (U.S.A.) (SEELEY, 1984).

La découverte d'une source de nourriture est réalisée par des abeilles butineuses en prospection. Elles prospectent leur environnement floral et, de retour à la ruche, communiquent aux autres butineuses les informations utiles à l'exploitation de la source. Les informations sur la localisation de la source sont notamment transmises par un système de "dances" (décrites pour la première fois par VON FRISCH en 1920 et décodées par la suite). Lorsque les premières butineuses rentreront à la ruche avec leur récolte, elles amplifieront également le message par des danses si la source de nourriture leur convient.

Rôles des phéromones dans le butinage

Les phéromones, notamment celles contenues dans la substance royale sécrétée par les glandes mandibulaires de la reine, sont essentielles pour le maintien de la structure sociale de la colonie. Ces molécules, qui sont surtout surtout des acides gras, jouent des rôles multiples (phéromones sexuelles, sociales, d'alarme et de défense, de trace et de marquage territorial, etc.). Pour le phénomène du butinage, on a constaté que les phéromones de la substance royale stimule l'activité des ouvrières, des colonies privées de reine ou de la phéromone montrent une baisse de l'intensité du butinage. Les substances produites par la glande de Nassanoff interviennent aussi dans divers stimuli sociaux : marquage des sources de nourriture attractives, entrée de la ruche, lieu d'essaimage, etc. Bien qu'il existe des chemins privilégiés de butinage chez l'abeille domestique, on n'a néanmoins jamais mis en évidence le marquage olfactif de ceux-ci, alors que ce phénomène est démontré chez d'autres familles d'Apoidés (BRAET, 1991).

Le butinage apparaît donc comme un phénomène complexe qui est déterminé par un grand nombre de facteurs propre à la fois à l'abeille, mais aussi à l'espèce de fleur visitée et aux données de l'environnement.

3.2. Facteurs influençant le butinage

Les facteurs qui vont déterminer le butinage de l'abeille sont repris dans le tableau annexé.

4. LES PLANTES APICOLES

4.1. Classification

La **flore mellifère** peut se définir comme l'ensemble des espèces de plantes qui existent sur un territoire donné et sont susceptibles d'être à la base de la production de miel. Ce sont donc avant tout des plantes productrices de nectar. Par extension, le terme de flore mellifère concerne également l'ensemble des plantes visitées par les abeilles, entre autres les plantes productrices de pollens et de miellats (pour rappel, rejets sucrés que certains insectes, dont les pucerons, élaborent à partir de la sève d'un certain nombre de plantes, arbres et arbustes en particulier).

La notion d'**espèce apicole** est fort proche de celle d'**espèce mellifère** dans sa définition élargie. Une espèce apicole est une plante utile aux abeilles en raison de sa production de nectar, de pollen, de miellat ou de propolis. Ces produits peuvent être présents de façon isolée ou conjointe. Dès lors, il est plus correct de parler de :

- **plante ou espèce nectarifère** lorsqu'elle fournit principalement du nectar (thym, luzerne cultivée, par exemple);
- **plante ou espèce pollinifère** lorsqu'elle ne procure aux abeilles du pollen en abondance (noisetier, coquelicot, pavot, par exemple).

Beaucoup de plantes sont cependant à la fois nectarifères et pollinifères. C'est notamment le cas de la majorité des espèces appartenant aux familles des Brassicacées ou Crucifères (colza), des Apiacées ou Umbellifères (berce), des Astéracées ou Composées (pissenlit) et des Salicacées (saule).

Parmi ces plantes apicoles, on peut donc ajouter un certain nombre de plantes qui fournissent aux abeilles la propolis. Il s'agit surtout d'arbres tels que le peuplier, l'aulne, le bouleau, le chêne et plusieurs conifères.

4.2. Potentiels nectarifères et pollinifères

Les potentiels nectarifères et pollinifères sont estimés en kg par hectare (kg/ha). Ils résultent de mesures effectuées par différents laboratoires de recherche. Ces résultats ont été rassemblés par quelques auteurs. Ils permettent de comparer entre elles les différentes espèces nectarifères et pollinifères. Il faut néanmoins être conscient que ces mesures sont avant tout des estimations. Certaines d'entre elles sont d'ailleurs relativement peu nombreuses et n'ont donc qu'une valeur scientifique relative. En outre, ces mesures doivent aussi être ajustées en fonction des différents paramètres liés aux facteurs de l'environnement et aux caractéristiques propres de la plante.

Le tableau intitulé **Liste des principaux arbres et arbustes mellifères de nos régions** présente, dans la colonne Mellifère, les potentiels nectarifères et pollinifères de ces espèces.

4.3. Calendrier apicole

Le **calendrier de floraison des principales plantes apicoles** de nos régions permet de bien visualiser les ressources nectarifères et pollinifères présentes au cours de la saison. Il regroupe une septantaine d'espèces particulièrement intéressantes pour lesquelles des valeurs nectarifères et pollinifères sont également mentionnées (valeurs s'échelonnant de 0 à 5). Ces valeurs correspondent à une évaluation de l'attractivité des espèces végétales sur les abeilles. Elles sont donc basées sur l'observation du comportement du butinage dans nos régions.

En complément des potentiels exprimés en kg/ha, les potentiels attractifs des plantes constituent une importante source d'informations pour évaluer l'attrait apicole d'un territoire ou pour inciter et guider les plantations permettant de développer les ressources nectarifères et pollinifères.

4.4. Détermination des plantes à fleurs

Les espèces végétales et animales ont fait l'objet de descriptions et d'observations multiples de la part des biologistes et des naturalistes. La taxonomie est la discipline qui s'occupe de la classification des espèces vivantes en unités systématiques. L'espèce est l'unité de base de la classification. A partir de cette unité, sont distingués les rangs inférieurs, tels que la sous-espèce, la variété et le cultivar, et les rangs supérieurs, tels que la famille, l'ordre et la classe. Ainsi, par exemple, l'aubépine à un style fait partie de la famille des Malacées qui est une des familles appartenant à l'ordre des Rosales.

Chaque espèce est identifiée à l'aide d'un nom latin (*Crataegus monogyna* Jacq. pour l'aubépine à un style) formé par une combinaison binaire ou binominale. Le nom du genre est suivi de l'épithète spécifique. Cette combinaison est généralement suivie par l'abréviation qui correspond au nom du botaniste ou des botanistes qui sont intervenus dans l'établissement de ce nom. L., par exemple, signifie Linné, scientifique suédois concepteur de la nomenclature binominale.

La détermination proprement dite des plantes fait appel à l'observation (formes, textures, couleurs) et à l'expérience. On se base principalement sur la description de la fleur. Les ouvrages de détermination avec clés et/ou illustrations sont appelés flores. Certaines déterminations précises ne peuvent s'effectuer qu'avec des ouvrages scientifiques dont l'utilisation peut être ardue pour le novice. Néanmoins la plupart des espèces communes peuvent être déterminées à l'aide de guides illustrés de qualité. Le guide des fleurs sauvages de R. Fitter, A. Fitter et M. Blamey aux éditions Delachaux et Niestlé peut être recommandé pour la qualité de ses illustrations et la rigueur scientifique de son texte.

4.5. Réalisation d'un herbier

La meilleure façon de s'initier à la reconnaissance des espèces végétales - qu'elles soient mellifères ou non - est de réaliser un herbier. La récolte des plantes permet leur identification précise, constitue une banque de données de référence et autorise une consultation à n'importe quelle période de l'année. Il faut cependant signaler qu'un certain nombre de plantes sauvages jouissent d'un statut de protection légal, en raison de leur rareté. La réalisation d'un herbier ne doit donc se concevoir que si celui-ci a une réelle vocation éducative ou scientifique.

La réalisation de photographies ou de diapositives des espèces mellifères constitue aussi la base d'une intéressante source de documentation. On ne peut qu'inciter à la réalisation de ce type de travail.

5. LA FLORE MELLIFÈRE

5.1. Un aperçu de la flore mellifère de nos régions

Les principales espèces de la flore mellifère sont présentées succinctement ci-après. Elles sont regroupées par famille. Certaines d'entre elles, identifiées à l'aide d'un numéro, sont présentées sur le site Internet Botanique apicole à l'adresse : <http://home.tiscalinet.be/applem/botapi>.

TAXACÉES

If (*Taxus baccata*) : conifère indigène souvent planté dans les parcs, les jardins; espèce toxique pour l'homme et la plupart des animaux; floraison précoce (mars-avril) avec abondante production de pollen, régulièrement récolté par les abeilles. Le pollen d'autres conifères (pins, épicéa, sapin pectiné) est aussi récolté.

SALICACÉES

Arbres ou arbustes à sexes séparés (plantes normalement dioïques).

Saules : source importante de pollen au printemps, chatons mâles et femelles visités pour le nectar, espèces des sols plutôt humides.

Espèces : **saule marsault** (*Salix caprea*), n° **2** et **3**, respectivement inflorescences mâles et femelles, espèce pionnière souvent compagne du bouleau, moins liée aux sols humides que les autres espèces de saules; **saule des vanniers** (*Salix viminalis*), **saule blanc** (*Salix alba*), etc.

Peupliers (*Populus* spp.) : arbres visités pour le pollen et surtout pour la propolis. Nombreux cultivars.

BÉTULACÉES

Noisetier ou coudrier (*Corylus avellana*), n° **1** : plante monoïque à chatons pendants de fleurs mâles, floraison très précoce, récolte de pollen par les abeilles. D'autres espèces et cultivars de noisetiers, régulièrement plantés dans les jardins, sont également pollinifères.

Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) : espèce commune des bords des eaux; floraison très précoce; source abondante de pollen.

Bouleaux (*Betula pendula* et *B. alba*), **charme** (*Carpinus betulus*) : possibilités de récolte de pollen.

RENONCULACÉES

Renoncule ficaire (*Ranunculus ficaria*) : espèce commune et tapissant en abondance les sous-bois frais; parfois visitée pour le pollen et le nectar. En moindre mesure, la **renoncule rampante** (*Ranunculus repens*) et le **bouton d'or** (*R. acris*) peuvent être occasionnellement visités. L'**anémone sylvie** (*Anemone nemorosa*), plante des sous-bois accompagnant souvent la renoncule ficaire, est aussi quelquefois visitée pour le pollen et le nectar.

Ancolie vulgaire (*Ancolie vulgaire*) : espèce des lisières et coupes forestières sur des sols généralement calcaires; les fleurs, de couleur violette, rosée ou blanche, possèdent cinq nectaires pétaaloïdes munis d'un éperon allongé; plusieurs cultivars et hybrides sont aussi cultivés pour l'ornement des jardins; plante visitée pour le pollen et pour le nectar lorsqu'il est suffisamment abondant et accessible à l'abeille.

Aconit casque de Jupiter (*Aconitum napellus*) : fleurs bleues-violettes à symétrie bilatérale parfois visitées lorsque l'éperon nectarifère est percé par les bourdons, plante rare à l'état naturel mais utilisée comme plante d'ornement, contient un poison violent. Famille d'espèces peu attractives : toxicité du pollen souvent observée.

BERBERIDACÉES

Épine-vinette (*Berberis vulgaris*) : arbuste épineux des coteaux calcaires; diverses espèces et hybrides ornementaux; floraison précoce, visité pour le nectar et le pollen.

Mahonia ou **faux-houx** (*Mahonia aquifolium*) : arbuste d'ornement à floraison très précoce, originaire d'Amérique du Nord, visité pour le nectar et le pollen.

PAPAVÉRACÉES

Pavots, coquelicots (*Papaver* spp.) : espèces dépourvues de nectaires, mais à étamines généralement nombreuses, récolte d'un pollen de couleur le plus souvent sombre.

FAGACÉES

Châtaignier (*Castanea sativa*), n° 10 : sur sols siliceux (calcifuge), introduit à l'époque romaine dans nos régions; chatons de fleurs mâles et fleurs femelles généralement par 2-3 dans une cupule; récolte de nectar, de pollen et de miellat.

Chêne pédonculé (*Quercus robur*), **chêne sessile** (*Quercus petraea*), **hêtre** (*Fagus sylvatica*) : production de miellat et de pollen.

POLYGONACÉES

Renouées : production de nectar. Espèces : renouée du Japon (*Fallopia japonica*), renouée persicaire (*Polygonum persicaria*), bistorte (*Polygonum bistorta*) dans les prairies humides ardennaises, etc.

Sarrasin ou **blé noir** (*Fagopyrum esculentum*) : cultivé autrefois pour l'obtention d'une farine, mais devenu rare; plante très mellifère.

TILIACÉES

Tilleuls : arbres très mellifères (production de nectar et de miellat); miel parfumé à consistance pâteuse. Espèces : tilleul à larges feuilles (*Tilia platyphyllos*), n° 32, tilleul à petites feuilles (*T. cordata*), tilleul de Hollande (*T. x vulgaris*), etc.

MALVACÉES

Mauves : plantes herbacées visitées pour le pollen et le nectar. Espèces : mauve sauvage (*Malva sylvestris*), n° 34, mauve musquée (*M. moschata*) et à feuilles rondes (*M. neglecta*), guimauve officinale (*Althaea officinalis*), rose trémière (*Lavatera* spp.). Hibiscus syriaque (*Hibiscus syriacus*) : arbuste ornemental d'Asie, nectarifère.

ACÉRACÉES

Érables : arbres à la fois nectarifères et pollinifères avec une production fréquente de miellat. Trois espèces indigènes dans nos régions : érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), n° 27, le plus répandu; érable plane (*A. platanoides*), érable champêtre (*A. campestre*), espèce plutôt calcicole.

HIPPOCASTANACÉES

Marronnier d'Inde (*Aesculus hippocastanum*), n° 8 : récolte importante de nectar et de pollen, ce dernier de couleur violacée; floraison printanière.

BRASSICACÉES (Crucifères)

Colza (*Brassica napus* subsp. *napus*), **moutarde des champs** (*Sinapis arvensis*), n° 5 : production de nectar et de pollen; miel à cristallisation rapide.

Cardamine des prés (*Cardamine pratensis*) : espèce commune des prairies humides; assez régulièrement visitée pour le nectar et le pollen.

Aubriète (*Aubrieta deltoidea*), **arabette des Alpes** (*Arabis caucasica*) : plantes vivaces d'ornement à floraison précoce; souvent visitées.

BALSAMINACÉES

Balsamine des bois (*Impatiens noli-tangere*) : éperon nectarifère, plante assez commune des milieux humides, visitée pour le nectar. **Balsamine de l'Himalaya** (*Impatiens glandulifera*) : espèce originaire de l'Himalaya, naturalisée, souvent en vastes peuplements sur les berges et graviers des cours d'eau, cultivé pour l'ornement, visité pour le nectar accumulé dans l'éperon de la fleur et le pollen.

FABACÉES (Papilionacées)

Famille de plantes importantes pour l'apiculture : production souvent abondante de nectar; nombreuses plantes fourragères.

Trèfles : trèfle blanc ou coucou (*Trifolium repens*), n° 29, trèfle des prés (*T. pratense*) et trèfle hybride (*T. hybridum*). Luzernes : luzerne commune (*Medicago sativa*).

Gesses (*Lathyrus* spp.) et **vesces** (*Vicia* spp.) : espèces des prairies et des friches.

Mélicots : mélicot blanc (*Melilotus albus*) et mélicot officinal (*M. officinalis*).

Genêts : genêt à balais (*Cytisus scoparius*), arbuste commun sur sols acides.

Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), n° 28 : arbre originaire d'Amérique du Nord, naturalisé dans nos régions; grappes de fleurs blanches produisant un abondant nectar par temps sec et chaud (temp. > à 20°C); miel liquide, clair et d'excellente saveur.

Sainfoin (*Onobrychis viciifolia*), n° 9 : plante fourragère largement cultivée autrefois.

LYTHRACÉES

Salicaire (*Lythrum salicaria*), n° 14 : plante des bords des eaux; épis de fleurs violettes activement butinées même par mauvais temps.

ONAGRACÉES

Epilobes : épilobe en épi ou laurier de St Antoine (*Epilobium angustifolium*), n° 18, espèce formant des peuplements importants dans les clairières ou en lisière forestière; production abondante de nectar : miel transparent, légèrement verdâtre; miel typique des pays nordiques européens. Épilobe hérissé (*Epilobium hirsutum*), espèce commune et souvent abondante sur le bord des eaux.

Onagres (*Oenothera* spp.) : plantes à fleurs jaunes originaires d'Amérique du Nord.

CORNACÉES

Cornouillers : arbustes butinés à la fois pour le nectar et pour le pollen; deux espèces indigènes : le cornouiller mâle (*Cornus mas*), espèce calcicole à floraison très précoce (source importante de pollen) et le cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), floraison plus tardive, espèce commune.

LORANTHACÉES

Gui (*Viscum album*), n° 21 : plante hémiparasite (qui ne prélève aux dépens de l'hôte qu'une partie des substances nécessaires à son métabolisme), pousse notamment sur les pommiers, les peupliers; floraison printanière; récolte de nectar et de pollen.

AQUIFOLIACÉES

Houx (*Ilex aquifolium*) : arbuste aux feuilles persistantes et dentées-épineuses; pousse généralement sur des sols acides; visité pour le pollen et le nectar.

BUXACÉES

Buis (*Buxus sempervirens*) : arbuste thermophile (aimant les sites chauds et ensoleillés), souvent sur sols calcaires; floraison précoce (mars-avril); visité surtout pour le pollen, mais aussi pour le nectar et le miellat.

EUPHORBIACÉES

Euphorbe épurge (*Euphorbia lathyris*) : plante à latex toxique, parfois cultivées dans les jardins pour éloigner les campagnols; butinée intensivement pour le nectar.

RHAMNACÉES

Bourdaine (*Frangula alnus*) : arbuste assez commun des lisières et recolonisations forestières; fleurs vert jaunâtre discrètes; butiné pour le nectar.

GROSSULARIACÉES

Groseilliers : plusieurs espèces à floraison printanière. Groseillier rouge (*Ribes rubrum*), n° 4, groseillier épineux ou à maquereau (*R. uva-crispa*), groseillier sanguin (*R. sanguineum*), originaire d'Amérique du Nord, et cassis (*R. nigrum*).

ROSACÉES

Arbres fruitiers : récolte de pollen et de nectar : pommier (*Malus sylvestris*), n° 23, cerisier (*Prunus avium*), n° 24, prunier (*Prunus domestica*), poirier (*Pyrus communis*).

Aubépines, n° 25 : arbustes épineux communs dans les haies champêtres; plusieurs espèces avec hybrides : aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), aubépine à deux styles (*C. laevigata*), aubépine à grand calice (*C. rhipidophylla*).

Myrobolan ou **prunier-cerisier** (*Prunus cerasifera*), n° 22 : floraison la plus précoce des *Prunus*; précède aussi le **prunellier** (*Prunus spinosa*).

Sorbiers : plusieurs espèces dont le sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*).

Ronces (*Rubus* spp.), **framboisier** (*Rubus idaeus*), n° 30, espèces communes intensivement visitées.

Reine-des-prés (*Filipendula ulmaria*), n° 31 : espèce typique et commune des prairies humides; souvent en vastes peuplements; récolte de pollen et de nectar.

CRASSULACÉES

Orpins : plantes grasses colonisant les terrains pierreux, les vieux murs, souvent utilisées comme plantes ornementales (rocailles).

Espèces : orpin blanc (*Sedum album*), orpin âcre (*S. acre*), orpin réfléchi (*S. rupestre*), herbe à la coupure (*S. telephium*) (intensivement butinée), etc.

Joubarbe des toits (*Sempervivum tectorum*) : espèces plantée ou spontanée sur des rochers, vieux toits ou murs; visitée pour le nectar et le pollen.

APIACÉES (Ombellifères)

Berce du Caucase (*Heracleum mantagazzianum*) : plante originaire du sud-ouest de l'Asie, introduite et propagée par les apiculteurs; mesure jusqu'à 3 m de hauteur, cultivée ou spontanée dans les friches; suc induisant une photosensibilisation de la peau chez certaines personnes sensibles; récolte abondante de nectar et de pollen.

Beaucoup d'autres espèces indigènes sont moins nectarifères, mais sont cependant régulièrement visitées par les abeilles : la berce commune (*Heracleum sphondylium*), n° 11, l'angélique sauvage (*Angelica sylvestris*), la carotte (*Daucus carota*), etc.

ARALIACÉES

Lierre grimpant (*Hedera helix*), n° 36 : arbuste à floraison tardive (sept.-oct.); ressource nectarifère et pollinifère intéressante à cette époque de l'année.

POLÉMONIACÉES

Polémoine ou valériane grecque (*Polemonium caeruleum*) : plante à caractère montagnard, colonise des endroits humides, assez rare à l'état naturel dans nos régions; cultivée pour l'ornement; fleurs bleues intensivement visitées par les abeilles.

HYDROPHYLLACÉES

Phacélie à feuilles de tansie (*Phacelia tanacetifolia*), n° 17 : plante originaire de Californie; très mellifère; parfois utilisée comme plante fourragère.

BORAGINACÉES

Vipérine (*Echium vulgare*), n° 12 : plante calciphile des terrains secs et rocailloux, friches, ballast des voies ferrées; excellente plante mellifère.

Bourrache (*Borago officinalis*), n° 15 : plante méditerranéenne très mellifère.

Consoude officinale (*Symphytum officinale*) : plante commune des terrains humides, surtout visitée par les bourdons; les abeilles peuvent atteindre le nectar lorsque ceux-ci percent un trou à la base de la corolle.

LAMIACÉES (Labiées)

La plupart des espèces de cette famille sont d'excellentes plantes mellifères. Bon nombre d'entre elles sont aussi des plantes aromatiques (huiles essentielles).

Thym : plusieurs espèces très nectarifères dont le thym commun (*Thymus vulgaris*), n° 33, et le serpolet commun (*T. pulegioides*).

Origan (*Origanum vulgare*) : espèce calciphile des milieux plutôt secs. **Mélisse** (*Melissa officinalis*), **hysope** (*Hyssopus officinalis*), **sariettes** (*Satureja* spp.).

Sauges : surtout butinées par les bourdons, les abeilles accèdent difficilement au nectar; sauge officinale (*Salvia officinalis*), cultivée comme condiment.

Bugle rampante (*Ajuga reptans*) : espèce des prairies humides; très nectarifère. **Lycop** (*Lycopus europaeus*) : assez commun sur le bord des eaux.

Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*), n° 6 : espèce commune des bords des chemins et des lisières forestières; longue période de floraison (avril-septembre).

Menthes : menthe poivrée (*Mentha x piperata*), n° 13; nombreuses autres espèces sauvages ou cultivées.

SCROPHULARIACÉES

Les espèces mellifères de cette famille sont principalement visitées par les bourdons.

Digitale pourpre (*Digitalis purpurea*) : espèce assez commune des clairières et des coupes forestières sur des sols siliceux; plante très toxique.

Molènes : espèces des coupes forestières, des friches et des bords de chemins, généralement sur sols secs. Bouillon blanc (*Verbascum thapsus*), molène noire (*V. nigrum*), molène lychnite (*V. lychnitis*), etc.

CAPRIFOLIACÉES

Symphorine (*Symphoricarpos albus* var. *laevigatus*) : arbuste ornemental originaire d'Amérique du Nord; butiné intensément pour le nectar, aussi visité par les guêpes.

Sureaux : deux espèces sont assez régulièrement visitées : le yèble (*Sambucus ebulus*), espèce thermophile, et le sureau à grappes (*Sambucus racemosa*), espèce des lisières et coupes forestières, surtout commune en Ardenne.

ASTERACÉES (Composées)

Importante famille de plantes nectarifères et pollinifères : nombreuses espèces dans notre flore.

Tussilage ou **pas d'âne** (*Tussilago farfara*), n° 20 : floraison printanière très précoce (février-mars); souvent sur des sols remaniés.

Centaurees : nombreuses espèces dont le bleuet (*Centaurea cyanus*), n° 16.

Chicorée sauvage (*Cichorium intybus*), surtout sur des sols calcaires.

Solidages : espèce indigène : solidage verge d'or (*Solidago virgaurea*); espèces introduites : solidage glabre (*S. gigantea*), espèce assez commune des friches, solidage du Canada (*S. canadensis*), plus rare.

Pissenlit (*Taraxacum officinale*), n° 26 : plante mellifère importante, commune dans les prairies et espaces herbacés; miel épais et parfumé.

Tournesol (*Helianthus annuus*) : cultivé dans les jardins et parfois en grand.

Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*) : espèce commune sur des sols humides; visitée pour le nectar et le pollen. Divers chardons, cirses et séneçons sont également butinés.

ÉRICACÉES

Bruyères : espèces typiques des landes et des tourbières : bruyère commune ou callune (*Calluna vulgaris*) : vastes peuplements dans les landes; miel foncé, épais et à saveur amère; bruyère quaternée (*Erica tetralix*) en Haute Ardenne. Les bruyères sont principalement répandues en Ardenne et en Campine. Plusieurs bruyères sont également plantées pour l'ornement des jardins, par exemple la bruyère carnée (*Erica carnea*), n° 35, plante montagnarde de l'Europe méridionale et centrale, fleurissant en hiver et au début du printemps.

Myrtille (*Vaccinium myrtillus*) : espèce des sols acides, surtout commune en Ardenne; baies comestibles; butinée pour le nectar et le pollen.

IRIDACÉES

Crocus (*Crocus* spp.), n° 19 : cultivé pour l'ornement des jardins; plusieurs espèces, cultivars et hybrides; visité très tôt au printemps essentiellement pour le pollen.

AMARYLLIDACÉES

Perce-neige (*Galanthus nivalis*) : espèce à floraison très précoce, souvent plantée pour l'ornement, parfois échappée de jardins; visitée pour le pollen et le nectar.

ALLIACÉES

Ciboulette (*Allium schoenoprasum*) : plante condimentaire visitée pour le nectar.

Ail des ours (*Allium ursinum*), n° 7 : espèce assez commune des sols riches et frais; existe souvent en vastes peuplements.

5.2. Causes de disparition de la flore mellifère

La flore mellifère est, au même titre que l'ensemble de la flore sauvage, menacée dans sa diversité. Depuis le début du siècle, et plus particulièrement au cours des dernières décennies, de nombreuses espèces ont disparu de notre territoire. D'autres se sont considérablement raréfiées et sont menacées de disparition à plus ou moins brève échéance. Ainsi, par exemple, plus de 25% de plantes supérieures en Région wallonne sont considérées comme menacées à très menacées (sur un total d'environ 1000 espèces). Plus de 5% ont déjà disparu au cours de ce siècle. Pour un groupe comme les papillons diurnes, plus de 15% des espèces ont déjà disparu de la Région wallonne et seulement 25% des espèces sont considérées comme non menacées.

Les causes de l'érosion de la biodiversité sont généralement multiples et on assiste généralement à de nombreuses interactions. Les études scientifiques menées montrent que les causes principales sont :

- l'urbanisation qui modifie l'occupation du sol et transforme les milieux de vie;
- l'industrialisation des productions agricoles qui conduit à la modification de l'espace rural et à l'utilisation généralisée de biocides;
- les pollutions diverses, d'origine industrielles, agricoles ou domestiques; celles-ci touchent principalement l'eau, l'air, le sol et le sous-sol;
- le développement des voies de communication, en particulier la circulation automobile qui crée de multiples barrières au déplacement des espèces animales.

Ce phénomène global de transformation de l'environnement touche donc aussi la flore mellifère dans son ensemble. Deux phénomènes sont perceptibles : la diversité de la flore mellifère s'amenuise et l'abondance de la plupart des espèces mellifères tend à diminuer. Quelques espèces sont cependant en extension sur le territoire, mais il s'agit surtout d'espèces cultivées ou d'espèces ubiquistes.

Les apiculteurs peuvent difficilement, à eux seuls, inverser ces tendances. Néanmoins, ils ont un rôle prépondérant à jouer dans la prise de conscience, l'information et l'éducation du public au sujet des menaces qui pèsent sur l'environnement, en général, et sur l'environnement mellifère, en particulier. De plus, par diverses actions concrètes, ils peuvent améliorer localement la qualité de leur environnement. Parmi ces actions, citons :

- les plantations ou le semis de plantes mellifères indigènes;
- la protection ou la gestion de milieux intéressants pour la nature sauvage; par exemple, maintien de prairies humides, de haies champêtres et d'alignements d'arbres;
- une gestion écologique des abords de leur rucher : non-utilisation de biocides, espaces de développement de la nature (jardin sauvage), par exemple.

Ce sont de telles actions ponctuelles qui, par leurs exemples, pourront notamment montrer - et peut-être convaincre - que l'homme moderne doit absolument retrouver un équilibre avec la nature.

5.3. Amélioration de l'environnement mellifère local et régional (liste d'espèces, méthodes de plantation)

Le monde apicole a certainement un rôle à jouer dans l'amélioration de l'environnement mellifère local et régional. Les actions qui peuvent être menées ont été évoquées ci-avant. Néanmoins, un certain nombre de principes généraux sont à suivre pour que ces actions aient une réelle portée qualitative et évitent aussi les écueils. Ainsi, en matière d'aménagement et de gestion des milieux de vie, il convient d'adopter des techniques et des pratiques les plus respectueuses possibles de l'environnement et de la vie sauvage.

Comment obtenir plus de nature sans créer des déséquilibres?

D'une manière générale, limiter ses interventions au strict minimum et « laisser faire la nature » est favorable aux espèces sauvages, aux équilibres naturels et donc à l'abeille. Permettre une évolution spontanée d'une partie de son jardin en espace « plus sauvage » illustre bien ce propos et les adeptes de telles gestions écologiques se font heureusement un peu plus nombreux. Il suffit, par exemple, de laisser évoluer une partie de sa pelouse en prairie fauchée quelques fois l'an pour voir apparaître une diversité de fleurs butinées par de nombreux insectes. Face à la destruction de la nature, certains ont d'abord pensé qu'il fallait intervenir, semer, planter, pour « reconstruire la nature sauvage ». Aujourd'hui, les spécialistes sont d'accord pour dire qu'il faut avant tout limiter au maximum ses interventions sur l'implantation des espèces sauvages, en particulier pour éviter divers problèmes liés aux introductions de souches non locales. Il faut éviter de fabriquer un semblant de nature sauvage sous prétexte qu'elle est menacée.

Comment planter des arbres et des haies ?

En matière de plantations d'arbres et d'arbustes, notamment à proximité du rucher, les principes à retenir sont les suivants :

- pour les équilibres écologiques et l'harmonie des paysages :
 - donner la priorité aux espèces indigènes locales, sans pour autant exclure les autres si l'on est en dehors de l'espace rural;
 - associer préférentiellement plusieurs espèces dans tout écran végétal (haie, brise-vent, bande boisée);
- pour une croissance optimale, un entretien et un coût minimaux :
 - planter des végétaux plus jeunes (surtout des jeunes plants);
 - travailler le sol en profondeur mais sans retournement (sous-solage);
 - arroser suffisamment les jeunes plantations lors des périodes sèches et, si possible, couvrir le sol par un paillage naturel (mulch à l'aide d'herbes tondues, par exemple).

Le choix des espèces mellifères peut être fait à l'aide des listes présentées dans ces notes. Il conviendra cependant d'être attentif à l'écologie de l'espèce plantée afin qu'elle soit compatible avec les conditions du milieu présent (exposition, composition et degré d'humidité du sol). Planter une excellente plante mellifère calcicole sur un terrain acide - ou inversement - est nécessairement voué à l'échec !

BIBLIOGRAPHIE

- BÉGUIN, Cl., 1994. Contribution à la cartographie des potentialités mellifères du Haut-Jura. *Geographica helvetica*, 3 : 115-123.
- BÉGUIN, Cl. et HEGG, O., 1996. Carte des ressources mellifères de la Suisse.
- BRIANE, G., 1989. Une carte des miellées. Essai de cartographie des ressources mellifères. *Les Carnets du CARI*, 20 : 12-22.
- BRUNEAU, 1991. L'Europe apicole. *Les Carnets du CARI*, 30 : 8-12.
- BRUNEAU, E., 1995. L'apiculture wallonne dévoilée. Rapport de l'audit sur l'apiculture wallonne 1993-1994 (URRW, UFPWA, CARI). *Revue mensuelle d'informations et de techniques apicoles*, numéro spécial, 68 pp.
- BRUNEAU, E., 1998. Étude des miellées. *Abeilles & Cie*, 64 : 16-18 et 66 : 12-18.
- BRUNEAU, E. et SCHUL, J.-M., 1988. Les pollens... reflets de nos régions. *Les Carnets du CARI*, 16 : 54-66.
- BRUNEAU, E. et DEVROYE, H., 1989. Dossier : Transhumance. *Les Carnets du CARI*, 23 : 9-40.
- BRAET, Y., 1991. Les phéromones chez les Apidae. *Les Carnets du CARI*, 31 : 11-16.
- CRANE, E. (et coll.), 1975. Honey. A comprehensive Survey. London, Heinemann, 663 p.
- DESPRETS, A., HEMPTINNE, J. et HEMPTINNE, J.-L. (et coll.), 1985. Une gestion de l'environnement pour une apiculture florissante. Ath, Inst. sup. industriel de la prov. du Hainaut, 74 p.
- GUERRIAT, H., 1990. Mil neuf cent quatre-vingt-neuf, année remarquable sur le plan phénologique : conséquence pour l'abeille. *Les Naturalistes belges*, 71-1 : 25-29.
- GUERRIAT, H., 1996. Être performant en apiculture. Édité par l'auteur, 416 p.
- GUERRIAT, H., 1999. Valeur apicole des haies dans l'Entre-Sambre-et-Meuse. *Abeilles & Cie*, 73 : 24-28.
- JACOBS, F. J., FRANSSSEN, J. et ROTTHIER, B. (et coll.), 1985. Praktische bijenplantengids. Gent, Koninklijke Vlaamse Imkersbond, 61 p.
- LOUVEAUX, J., 1980. Les abeilles et leur élevage. Paris, Hachette, 235 p.
- MELIN, E., 1986. De la fleur au miel. Société Botanique de Liège, 52 p.
- MELIN, E. et ROUSSELLE, J., 1992. Plantes médicinales, toxiques et mellifères de la Belgique et des régions voisines. *Natura Mosana*, 45 : 1-39.
- MERTENS DE WILMARS, A., BRUNEAU, E. et Evrard, M., 1989. Aménagements fleuris pour l'abeille. Louvain-la-Neuve, CARI, 85 p.
- NOËL, L., 1996. Suisse : les ressources mellifères sur carte. *Les Carnets du CARI*, 53 : 15-16.
- PELT, J.-M., 1981. Les Plantes : amours et civilisations végétales. Paris, Fayard.
- SEELEY, T. D., 1984. Écologie de l'abeille. Trad. G. Lambermont, 164 p.
- SOLTNER, D., Planter des haies, brise-vent, bandes boisées. Collection Sciences et techniques agricoles, Angers, 80 p.
- VON FRISCH, K., 1969. Vie et moeurs des abeilles. Paris, Albin Michel, 256 p.
- WINSTON, M. L., 1993. La biologie de l'abeille. Paris, Frison-Roche, 276 p.