

	<p style="text-align: center;"><i>Abeilles sauvages et pollinisation du verger</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Osmiculture</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Agroforesterie</i> <i>Verger - Pollinisation</i></p>
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------

Sommaire

Présentation	2
Les abeilles sauvages	2
Les abeilles maçonnes.....	3
L'osmiculture	4
Définition.....	4
En pratique	4
Les pionniers	4
L'ère commerciale.....	5
En mode économique, voire recyclage	5
Stratégie de mise en place d'une osmiculture	8
Construire une population	8
Dispersion dans le verger	8
Avantages et inconvénients de l'osmiculture	8
Avantages	8
Inconvénients	8
Annexes.....	9
Annexe 1 : Des mini drones pollinisateurs à la rescousse des abeilles	9

Présentation

Quand la décision a été prise de planter un verger, le choix des espèces (Pommes, Poires, Prunes), des usages attendus des fruits (fruits de table, de transformation, pour le jus ...) et la résistance naturelle aux maladies sont les paramètres de départ que l'on peut maîtriser globalement.

Une fois le verger planté, protégé au mieux contre les campagnols et les chevreuils, taillé si nécessaire, il n'y a plus grand chose à faire que de le laisser pousser et attendre sa floraison, que l'on espère épargnée par un gel précoce ou tardif. Le verger en fleurs, arrive alors l'étape cruciale de la pollinisation.

Il est connu qu'une bonne pollinisation est essentielle pour des rendements réguliers et de qualité dans les cultures agricoles et encore plus, en arboriculture fruitière. Or les effectifs de l'insecte pollinisateur de très loin le plus commun et répandu, l'abeille mellifère (*Apis mellifera*, Linnaeus, 1758), sont en forte régression depuis de nombreuses années. L'origine en est très certainement multiple : des facteurs de stress comme les parasites et les maladies, mais probablement aussi l'utilisation de certains produits phytosanitaires, menacent de plus en plus la sécurité de la pollinisation.

Différentes alternatives à l'abeille domestique sont étudiées à travers le monde, et la dernière en date, en provenance du Japon, proposait d'utiliser des minis-drones comme agents pollinisateurs ! (voir Annexe 1).

Favoriser les abeilles sauvages est une autre piste envisagée. En élevant certaines espèces plus aptes à une certaine « domestication ».

Les abeilles sauvages

Il existe en Belgique environ 370 espèces d'abeilles dont une seule, l'abeille domestique, fabrique du miel et est élevée à cette fin en ruchers. Les autres espèces d'abeilles vivent dans la nature, sans intervention humaine et elles ne fabriquent pas de miel. Près de la moitié de ces abeilles sauvages est menacée, à des degrés divers.

Parmi toutes ces abeilles sauvages, on peut encore distinguer celles qui vivent en colonies (bourdons, *Lasioglossum* sp, ...) et les abeilles solitaires qui représentent environ 90% de nos abeilles sauvages. Ces dernières occupent une diversité d'habitats nettement plus importante que les abeilles sauvages sociales, et chaque espèce a ses exigences propres.

Pour favoriser la diversité de nos abeilles solitaires, il est nécessaire de multiplier plusieurs types de dispositifs qui permettront leur nidification et leur installation dans notre environnement proche : jardin, potager, verger ...

Pour bien comprendre leurs besoins de nidifications, rappelons que chez les abeilles solitaires, la femelle construit seule son nid, au sein duquel elle fabrique des logettes où elle y rassemble un mélange de pollen et d'un peu de nectar. La femelle pond ensuite un œuf directement sur cette pâte pollinique ou sur les parois de chaque cellule larvaire et la referme à l'aide d'une cloison faite de boue pour entamer l'élaboration de la cellule suivante ou pour obturer le nid une fois la construction de celui-ci achevée.

Les abeilles solitaires se subdivisent en « terricoles », qui nichent dans la terre ou le sable, et en « maçonnes », les plus nombreuses, qui nichent au-dessus du sol, et qui possèdent le plus grand potentiel de soutien de l'importante fonction pollinisatrice des abeilles mellifères. Les différentes abeilles maçonnes (les caulicoles, les xylophages et les rubicoles) sont des pollinisatrices très efficaces dans les vergers parce qu'elles sont très casanières, qu'elles commencent à butiner dans un rayon de 50 à 250-300 mètres autour de leur nid dès que les températures atteignent 3 °C, et ne se laissent pas distraire par les abondantes miellées offertes par exemple par les pissenlits.

Les abeilles maçonnes

Si une part importante des abeilles sauvages est en déclin, il y en a d'autres qui se portent très bien. C'est notamment le cas de l'Osmie cornue (*Osmia cornuta*) et de l'Osmie rousse (*Osmia rufa*), deux abeilles sauvages maçonnes parmi les plus communes (famille des Megachilidés). Elles font leurs nids hors-sol dans les tunnels (tubes de bambous, buches percées ...) et émergent au printemps, entre la mi-mars et début juin. Vous les trouverez autour des arbres fruitiers, dans les jardins mais aussi dans les zones urbaines où elles se plaisent particulièrement.



En général, elles préfèrent nidifier aux abords d'une source de nectar, de pollen et de boue humide. Après avoir choisi leur zone selon ces critères, leur périmètre de récolte de pollen ne dépasse pas les 250-300 mètres, ceci pour éviter d'exposer trop longtemps un tunnel (tube) ouvert à la concurrence et aux prédateurs. Elles sont pleinement actives vers 10 - 12 °C, contre 12 – 14 °C pour les abeilles domestiques.

	<i>Osmia rufa</i>	<i>Osmis cornuta</i>
Emergence (Liège)	fin mars - mi - avril	mi-mars - avril
Arbres fruitiers visités	Cerisiers, Poiriers et Pommiers.	Pruniers, cerisiers, Poiriers, Abricotiers, Pêchers et Pommiers

L'osmiculture

Définition

L'osmiculture est l'élevage d'abeilles sauvages et indigènes, de la famille des Megachilidés, principalement les Osmies. En fournissant des conditions idéales de gîte (abris artificiels) et de couvert, et en débarrassant les cocons de leurs parasites, l'objectif est d'obtenir des populations locales en bonne santé, avec des adultes qui débutent leur vie dans les conditions optimales, pour se reproduire au maximum de leur potentiel et ainsi peupler ou repeupler l'environnement où elles sont nées, et ainsi constituer une réserve locale et indigène de pollinisateurs du verger.

En pratique

Les pionniers

Depuis le début des années 2000, un entomologiste français, a développé une méthode simple, faisant appel à des blocs de bois percés de trous et stockés en grand nombre dans un abri, qui lui permet de récolter les cocons au début de l'automne, pour les nettoyer et les débarrasser de leurs parasites ; ils sont ensuite stockés en chambre froide durant l'hiver. Les cocons seront expédiés chez des arboriculteurs au début du printemps suivant, pour être replacés dans des gîtes artificiels où ils donneront une nouvelle génération d'adultes. Le détail peut être obtenu à partir de ce lien : <https://www.insecte.org/forum/viewtopic.php?f=16&t=104326>

Au Japon, les Osmies cornues font l'objet d'élevages pour la pollinisation, des vergers de pommiers depuis de nombreuses années.



L'ère commerciale

Beaucoup de sites Internet proposent à la vente différents types de nichoirs à abeilles solitaires, certains sont même conçus pour récolter et stocker des cocons à l'abri des parasites (<http://www.abeillessauvages.com> par exemple).

Sur le site suisse <http://wildbieneundpartner.ch/?lang=fr>, il est possible de commander directement des cocons, à replacer dans des nichoirs fournis par cette même société, un « all inclusive » en quelque sorte, mais à des prix qui réservent cette pratique à des professionnels (entrée de gamme à 110 € hors frais de transport).



En mode économique, voire recyclage

A partir de buches de bois dur (chêne, hêtre) ou de tiges de bambous protégées par un morceau de tuyau en plastique, il est tout à fait possible de réaliser à moindre coût, des nichoirs très efficaces.

Si l'objectif est l'élevage, c'est la solution à bases de tiges de bambous qui est à préconiser. Selon mes propres observations sur plus de 10 ans, les tiges de bambous ne sont parasitées qu'à partir de la 3^e voire la 4^e année, ce qui permet un élevage sans devoir nettoyer les cocons pour en éliminer les parasites. Par ailleurs, le coût du bambou chez un grossiste aux Pays-Bas, est tellement faible (par 300 pièces : L=120 cm - Ø 12/14 mm = 10 cents HTVA/pièce, L=150 cm - Ø 16/18 mm = 22 cents HTVA/pièce), qu'il est tout à fait envisageable de remplacer tous les tubes chaque année, après la sortie des adultes.

Les différentes tiges (à moelle et creuses) seront rassemblées en une petite botte, à l'aide d'une ficelle, d'une dizaine de morceaux de tiges de 10 à 20 cm de longueur dont le diamètre peut varier de 2 à 12 mm au plus. Disposer plusieurs bottes fixées sur de petits piquets ou sur une façade exposée au Sud, entre 30 et 150 cm du sol.



Certains hyménoptères privilégient les tiges horizontales, d'autres les tiges verticales ou fortement inclinées. Pensez bien à varier diamètre, inclinaison et remplissage des tiges pour accueillir le plus d'espèces possible!

VIE AU NICHOTR

La Cératine bleue (*Ceratina cyanea*) est une petite abeille de couleur bleu métallique. C'est une espèce estivale (surtout visible en juillet), commune en Belgique. Elle niche volontiers dans des tiges de ronce ou de sureau, dans des galeries d'environ 3 mm de diamètre.



© Jean Marc Michalowski

jmm@naturaliste.be

<http://jardin-nature.eu>

<http://naturaliste.be>

Reproduction strictement interdite sans l'autorisation de l'auteur.

RÉALISER UN GÎTE A HYMÉNOPTÈRES SOLITAIRES

LES NICHOTRS A TUBES



Des nichotrs bon marché, faciles à construire avec des enfants, avec des matériaux de récupération, pour accueillir des abeilles solitaires dans votre jardin Nature admise.

LE CHOIX DES MATÉRIEAUX

Les abeilles solitaires caulicoles

Les abeilles (et guêpes) caulicoles (du latin *caulis*, la tige) établissent leur nid à l'intérieur des tiges creuses des plantes. Le Bambou, la Renouée du Japon, les roseaux, les tiges de certaines ombellifères comme le Fenouil peuvent être utilisées. Une des extrémités sera fermée. Avec les tiges de bambou ou de roseau, il suffit de couper les tronçons derrière un nœud plein. Pour les autres plantes, boucher l'une des extrémités des tiges avec de la terre ou de l'argile.

Les abeilles solitaires rubicoles

Les abeilles dites "rubicoles", (du latin *rubus*, la ronce) recherchent des tiges à moelle, faciles à creuser, pour y nidifier. Parmi les plantes à conseiller pour réaliser des fagots de tiges à moelle, les principales sont la ronce, le framboisier et le sureau.

Les tubes de bambous peuvent s'acheter en jardinerie. Préférer les tubes de 10 - 12 mm de diamètre ; s'assurer qu'ils ne sont pas fendus et qu'ils sont bien creux. Les tiges de Renouée seront récoltées sur des plantes bien séchées, encore dressées, pour limiter le risque de pourriture.

RÉALISATION PAS À PAS



Préparation des tiges de bambou : scier derrière un nœud pour récupérer des tronçons fermés à une extrémité.



Former une botte et l'insérer dans un tube en PVC pour la protéger contre la pluie.



Avec la même technique, la Renouée du Japon fournit gratuitement des tubes utilisables dans les nichotrs, mais ils sont plus fragiles et moins durables que le bambou.

VIE AU NICHOIR

Ces nichoirs vont très rapidement être occupés; ils pourront servir de 3 à 5 ans avant d'être renouvelés. Ce succès s'explique par la « crise du logement » dont souffrent abeilles et guêpes solitaires xylocoles : les vieux arbres morts sur pied, offrant des galeries, sont généralement absents dans les jardins.



Osmie cornue (12 - 15 mm, mars à juin)



Heriades truncorum (6 - 8 mm, juin à septembre)



Osmie crochue (10 - 12 mm, juin à juillet)



« Guêpe dorée » (*Chrysis (Chrysa) radians*: 8 - 10 mm). Abeille coucou (parasite) de l'Osmie crochue.

© Jean Marc Michalowski
jmm@naturaliste.be

<http://jardin-nature.eu>
<http://naturaliste.be>

Reproduction strictement interdite sans l'autorisation de l'auteur.

RÉALISER UN NICHOIR A ABEILLES SOLITAIRES

LA BUCHE PERCEE



Un nichoir facile à réaliser, à peu de frais, pour attirer abeilles et guêpes solitaires dans votre jardin
Nature admise.

LE CHOIX DES MATERIAUX

Pour attirer les hyménoptères xylocoles, c'est-à-dire ceux nichant naturellement dans les galeries d'émergence des insectes xylophages (ceux dont le régime alimentaire est composé de bois), le choix du bois est essentiel car il s'agit d'offrir des gîtes durables (4 - 5 ans) qui ne pourriront pas dès les premières pluies.

La bûche doit être en bois dur (chêne, hêtre, charme, châtaignier). Le bois tendre (bouleau) est à éviter car il risque de gonfler avec l'humidité. Les bois de résineux sont à proscrire, les coulées de résine engluant les insectes dans les galeries. Les bûches peuvent être utilisées telles quelles, ou être fendues en deux. Des blocs de bois issus de sciages feront également l'affaire. La bûche sera d'une hauteur raisonnable (30 - 50 cm) afin de permettre sa fixation à un mur ou un arbre.

Bien évidemment, aucun produit chimique (vernis, fongicide, colle) n'entrera dans la fabrication du nichoir.

La protection du nichoir contre les infiltrations de pluie est essentielle et sera assurée par la pose d'un toit. Les matériaux de type « Plexiglas » sont à éviter, ils ne résistent pas aux hivers rigoureux. Des panneaux de type « Multiplex » (5 couches - 12 mm d'épaisseur) ou « Beton Triplex » (panneaux de coffrage - 4 mm d'épaisseur) seront préférés.

REALISATION PAS A PAS

1. Repérer la plus grande pente de toit

Pour placer le toit de façon optimale, repérer la plus grande pente à l'une des extrémités de la bûche. Marquer (à la craie) la face qui prolonge le côté le plus bas du sommet de la bûche.



2. Forer des trous allant de 2 à 8 (-10) mm de diamètre. Ne pas percer de part en part.



3. Peaufiner les ouvertures

Fraiser (2 mm de profondeur) ou poncer les ouvertures afin de supprimer les échardes qui pourraient déchirer les ailes des insectes.



4. Placer le toit

Pour une bûche d'environ 10 cm de diamètre, prévoir un panneau protecteur de 30 x 20 cm. Le fixer avec 3 vis, à ras du côté opposé aux galeries, de façon à les protéger au maximum.



5. Placer le nichoir au jardin

Placer le nichoir, sur un mur ou un arbre, exposé au Sud ou au Sud-Est, jusqu'à 2 mètres de haut.

Stratégie de mise en place d'une osmiculture

Construire une population

Soit une ferme qui pratique une agriculture respectueuse de l'environnement, où un maillage écologique est en place sur tout le domaine agricole (haies et bandes fleuries, floraison étalée, débutant en mars, ...), et qui souhaite développer un verger, et n'ayant pas de ruches à disposition.

La première année (Année A), des nichoirs à tubes (de bambous) seront mis en place autour du verger (près des haies, sur les façades de la ferme, en champs ...) afin de « piéger » les individus (femelles) dispersés autour du domaine. Ces nichoirs seront localisés sur une carte afin de les retrouver quand il s'agira de les déplacer vers le verger. Placer au minimum 5 nichoirs contenant chacun 6 à 10 tubes (longueur cumulée des tubes de +/- 120 cm par nichoir), voire plus de nichoirs.

Dispersion dans le verger

Dans la littérature, il est fait mention, après les pertes liées aux parasites et aux dispersions du printemps hors de la zone de naissance (faute de logements à proximité), d'une moyenne de 3 ou 4 fois plus de femelles pour l'année suivante (A+1). Si les résultats restent constants d'année en année, il y a 16 pollinisatrices en A+2, puis 64 en A+3 ... au départ d'un seul couple. La densité optimale de pollinisation, pour un verger d'un hectare, serait comprise en 250 et 600 femelles (selon la variété d'arbres ou de fruits). En quelques années, il est donc possible de constituer une population suffisante pour assurer une bonne pollinisation du verger.

La dispersion de la population initiale se fera en année A+1, en plaçant sous abri, au centre de la zone à polliniser, tous les tubes remplis durant le printemps de l'année A. Pour éviter la dispersion de la future population, il convient de lui offrir suffisamment de gîtes. Des nouveaux nichoirs seront placés à proximité de l'abri central, et d'autres répartis régulièrement dans le premier hectare du verger, à une distance maximale de 200 m du point central.

Avantages et inconvénients de l'osmiculture

Avantages

1. Les abeilles sauvages sont plus efficaces dans la collecte du pollen (et elles s'intéressent moins au nectar) et sont actives à des températures plus basses que l'abeille domestique. Elles sont également très peu agressives voire pas du tout.
2. L'investissement de départ est peu coûteux et le matériel peut être facilement remplacé.
3. Il y a peu d'interventions à faire une fois les nichoirs mis en place, et aucun traitement chimique n'est nécessaire.
4. La population de pollinisateurs mise en place est locale et adaptée aux conditions locales.
5. Bon outil de sensibilisation à l'environnement et en particulier à l'entomologie (fort capital sympathie de l'abeille)

Inconvénients

1. Convaincre de l'efficacité de la méthode.
2. Sans traitement des cocons, gérer les parasites, qui ne manqueront pas d'arriver.
3. Méthode qui reste soumise aux aléas climatiques, particulièrement les premières années, durant la phase d'installation de la population.

Annexes

Annexe 1 : Des mini drones pollinisateurs à la rescousse des abeilles

Source : site Web de la RTBF, du 09 février 2017

https://www.rtf.be/info/societe/detail_des-mini-drones-pollinisateurs-a-la-rescousse-des-abeilles?id=9526151

Un gel pollinisateur

Ce petit robot pollinisateur télécommandé, muni de quatre hélices, est recouvert de trois millions de poils de cheval enduits d'un gel ionique, c'est à dire électriquement chargé, qui capture le pollen sur une fleur avant d'aller le déposer sur les pistils d'une autre, expliquent les scientifiques de l'Institut national japonais de science industrielle avancée de recherches technologiques sur les nanomatériaux (AIST).

Ces travaux menés notamment par le chimiste Eijiro Miyako étaient publiés jeudi dans la revue américaine Chem. Ces drones peuvent fonctionner 150 minutes grâce à une pile rechargeable.

Dans des expériences séparées avec des fourmis et des mouches, ce gel, découvert par hasard dix ans plus tôt par Eijiro Miyako, a également des effets de camouflage car il change de couleur selon les différentes sources lumineuses.

Cette propriété pourrait permettre de protéger les mini robots pollinisateurs contre des prédateurs qui essaieraient de les détruire en les prenant pour des insectes.

Alternative à la pollinisation manuelle

Une propagation robotisée du pollen, dont la taille varie de 10 à 100 microns avec de multiples formes, a tout d'abord le potentiel de remplacer la pollinisation manuelle, fastidieuse et coûteuse, qui est encore pratiquée pour certaines cultures.

Les agriculteurs qui veulent créer des espèces hybrides ou éviter une pollinisation sauvage n'ont en effet pas d'autre choix que de polliniser leurs cultures à la main en utilisant des pinceaux, expliquent ces chercheurs.

Dans la province chinoise du Sichuan, des poiriers et pommiers qui produisent des fruits très prisés sont ainsi pollinisés à la main, les producteurs recourant même aux pesticides pour éliminer tous les insectes et éviter une pollinisation sauvage par d'autres variétés.

Mais ce procédé est utilisé sur des superficies assez réduites. Une pollinisation manuelle des vastes étendues de pommiers aux États-Unis coûterait par exemple quelque 880 millions de dollars, selon les estimations de ces chercheurs.

Abeilles plus rares

Le recours à une pollinisation avec des insectes-robots sophistiqués est de ce fait une option attrayante surtout face à la diminution rapide du nombre d'abeilles dans le monde.

Les colonies d'abeilles sont décimées depuis quelques décennies par la maladie et des parasites ainsi que par les effets néfastes des pesticides. Les récoltes de fruits et légumes pollinisées par les abeilles représentent plus de 15 milliards de dollars chaque année aux États-Unis.

Au rythme actuel du déclin des populations de ces insectes, les pollinisateurs robotisés pourraient bien être un jour la seule alternative. L'apparition de robots pollinisateurs est devenue possible grâce aux récentes avancées en micro-fabrication, qui permettent de produire des machines intelligentes d'une taille approchant celle des abeilles.

Les progrès dans la vision artificielle et le recours au GPS ouvrent également la voie à des robots autonomes. "Ces découvertes, qui auront des applications pour l'agriculture et la robotique entre autres, pourraient aboutir à la mise au point de pollinisateurs artificiels et aider à répondre aux problèmes résultant du déclin des populations d'abeilles", estime Eijiro Miyako. "Nous sommes convaincus que ces pollinisateurs robotiques pourront être programmés pour suivre les trajets de pollinisation en utilisant le GPS et l'intelligence artificielle", ajoute-t-il.

Bien que ces travaux soient encore loin d'être mis en application dans les cultures, ils représentent un premier pas pour se préparer à un avenir dans lequel les abeilles seront plus rares.

Outre ces scientifiques japonais, plusieurs équipes de recherche travaillent à la mise au point de tels mini-robots pollinisateurs, à l'Université de Harvard ou au sein du groupe Google notamment.