

Élever des abeilles maçonnes: améliorer la pollinisation dans les cultures fruitières

Pour assurer des rendements réguliers en arboriculture fruitière, des pollinisateurs efficaces sont indispensables. Le déclin de la faune naturelle d'insectes et la faible activité de pollinisation par temps froid des abeilles mellifères exigent l'aide de pollinisateurs alternatifs tels que les bourdons et les abeilles sauvages solitaires.

Dans les vergers intensifs, les pollinisateurs naturellement présents sont généralement trop peu nombreux pour assurer la pollinisation des cultures. Outre la promotion des abeilles sauvages locales, le lâcher d'abeilles maçonnes (osmies) d'élevage peut contribuer dans une large mesure à la pollinisation des arbres. La présente fiche technique montre comment élever des osmies rousses et des osmies cornues.



Abeilles sauvages: des pollinisatrices efficaces

Les bourdons et les abeilles sauvages solitaires comptent parmi les pollinisateurs les plus efficaces des plantes sauvages et cultivées. Leur activité de pollinisation dépasse largement celle des abeilles mellifères. Les abeilles sauvages sont responsables de la plupart des pollinisations, y compris en arboriculture fruitière.

Contrairement aux abeilles mellifères, qui s'éloignent à environ un à deux kilomètres de leur ruche pour chercher du pollen et du nectar, les abeilles sauvages ont un rayon d'action nettement inférieur, de seulement cinquante à deux cents mètres autour de leur nid. Ainsi, les abeilles sauvages restent plutôt sur les arbres fruitiers à proximité et peuvent butiner beaucoup plus de fleurs par minute que les abeilles mellifères.

Les différentes espèces d'abeilles sauvages n'ont pas toutes les mêmes préférences en matière de fleurs ni les mêmes périodes de vol. Plusieurs espèces volent aussi en cas de faible ensoleillement et de basses températures. Elles jouent donc un



Lorsque les températures sont basses et que le temps est mauvais, les bourdons (voir photo) et les abeilles maçonnes, ainsi que d'autres espèces d'abeilles sauvages, garantissent la pollinisation des arbres fruitiers.

rôle important, en particulier pendant les longues périodes de mauvais temps et pour la pollinisation des arbres fruitiers à floraison précoce.

Assurer la pollinisation des cultures

L'élevage d'abeilles maçonnes en association à la promotion de la biodiversité

Au cours des dernières décennies, la perte de ressources alimentaires et de lieux de nidification a fortement réduit le nombre d'abeilles sauvages et leur diversité. Les abeilles mellifères souffrent aussi d'un sous-approvisionnement en nourriture.

Étant donné le déclin des pollinisateurs, de nombreuses cultures agricoles ne sont plus assez pollinisées. Pourtant, bien souvent, les mesures naturelles de promotion des abeilles sauvages ne permettent pas de maintenir une population d'abeilles sauvages assez importante pour garantir la pollinisation des arbres fruitiers. En raison de leur forte activité de pollinisation, les abeilles maçonnes d'élevage ont, au cours de ces dernières années, fortement gagné en importance, en particulier en arboriculture fruitière. La multiplication et l'utilisation ciblée de ces abeilles sauvages permettent d'améliorer la pollinisation des cultures de fruits.

L'élevage d'abeilles maçonnes ne peut cependant pas remplacer la promotion nécessaire de la diversité naturelle des abeilles sauvages et d'autres insectes, et il ne doit pas faire oublier le problème du déclin des abeilles sauvages.

Comment promouvoir les abeilles sauvages de façon naturelle?

Les abeilles maçonnes, bourdons et autres pollinisateurs naturellement présents peuvent être favorisés grâce à la mise à disposition de plantes à fleurs adaptées. Les mesures suivantes se prêtent à cette fin:

- Semer un mélange de plantes sauvages, riche en espèces et en plantes aromatiques, contenant des espèces à floraison précoce telles que le lamier, la bugle, le pas-d'âne (tussilage) et les brassicacées dans des bandes d'une largeur de 60 à 80 cm, dans plusieurs interlignes du verger.
- Promouvoir les espèces de plantes à floraison précoce naturellement présentes dans les interlignes par la fauche alternée et extensive de ces derniers (pas de mulchage). Les espèces naturellement présentes comme le pissenlit, qui fleurit juste avant les arbres fruitiers, constituent de bonnes sources de nectar pour les abeilles maçonnes.
- Mettre en place des espèces d'arbres et d'arbustes à floraison précoce telles que les saules à proximité du verger.



Les bandes fleuries vivaces semées peuvent servir de source de nourriture et favoriser ainsi la diversité naturelle des pollinisateurs.

S'agissant de la pollinisation par les abeilles, les plantes sauvages à floraison précoce n'entrent pas en concurrence avec les arbres fruitiers. Au contraire, elles constituent une importante source complémentaire de nourriture, en particulier lorsque l'offre de fleurs des arbres fruitiers est trop faible ou la durée de floraison trop courte.

Mise à disposition de ressources de nidification

Contrairement aux abeilles mellifères, aux bourdons et à de nombreuses espèces d'abeilles sauvages, les abeilles maçonnes sont solitaires et ne forment pas de colonies. En tant que colonisatrices de cavités, l'osmie rousse et l'osmie cornue peuvent être activement favorisées grâce à des nichoirs artificiels en bois dur et bien ensoleillés.

Pour de plus amples informations sur les abeilles sauvages et leur promotion naturelle:

- Fiche technique du FiBL > [Bandes fleuries vivaces – un outil pour améliorer le contrôle des ravageurs en vergers](#)
- Fiche technique du FiBL > [Favoriser les abeilles sauvages: assurer les rendements et la diversité des plantes](#)
- Faits et chiffres, FiBL > [Abeilles sauvages et pollinisation](#)

Toutes les publications peuvent être téléchargées gratuitement sur shop.fibl.org.

Deux espèces d'abeilles maçonnées pour l'arboriculture fruitière

Les principales espèces d'abeilles maçonnées pour la pollinisation des cultures de fruits sont l'osmie rousse (ou rouge) *Osmia bicornis* et l'osmie cornue *Osmia cornuta*.

L'osmie cornue vole déjà à des températures de 4 °C (en comparaison: l'abeille mellifère ne vole qu'à partir d'environ 10 °C). Bien que son activité de pollinisation soit encore faible à ces températures, elle se prête particulièrement à la pollinisation des espèces de fruits à floraison précoce.

L'osmie rousse éclot un peu plus tard et peut couvrir une période de floraison plus longue que l'osmie cornue. Elle se prête particulièrement à la pollinisation des espèces de fruits à flori-



Femelle et mâle adultes de l'osmie cornue



Femelle et mâle adultes de l'osmie rousse

son moyennement précoce à tardive comme les pommes, les poires et les baies.

Achat d'abeilles maçonnées par abonnement

Depuis quelques années, plusieurs entreprises proposent un «service de pollinisation». Juste avant la floraison, ces entreprises envoient des nichoirs avec des cocons d'abeilles maçonnées aux fermes. En été, les arboriculteurs et arboricultrices retirent les nichoirs occupés par la descendance et les renvoient aux entreprises. Celles-ci se chargent alors du soin et du stockage des cocons, et les renvoient aux fermes au printemps suivant. Certains fournis-

seurs composent des populations mixtes des deux espèces en fonction du type de fruit ou de la saison.

Fournisseurs d'abeilles maçonnées par abonnement

Service de pollinisation Osmipro via Agroline ou Pollinature:

agroline.ch, pollinature.net

Proosmia Rennhard Bestäubungsservice: proosmia.ch

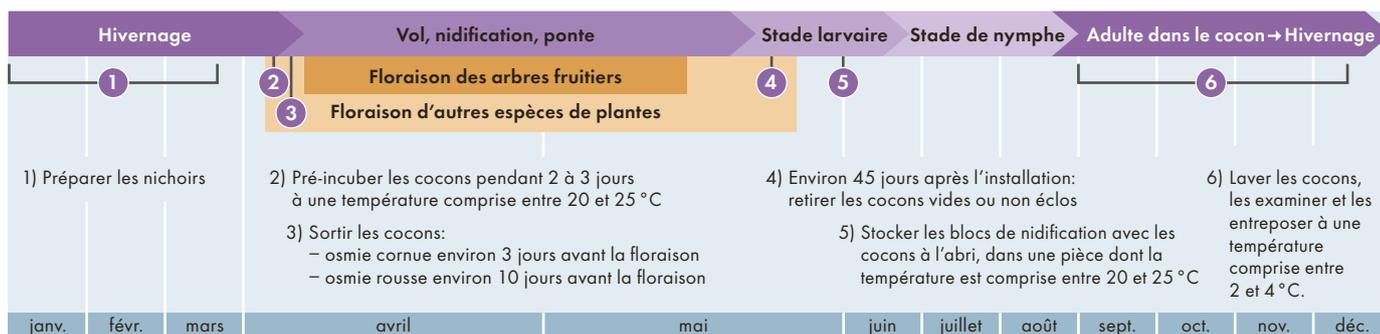
WAB Mauerbienenzucht: mauerbienen-shop.com

Prendre soin des abeilles maçonnées et les multiplier soi-même

Une alternative intéressante au rachat annuel d'abeilles sauvages d'élevage consiste à s'occuper soi-même du soin, de la multiplication et de l'hivernage de ces insectes. Un seul achat d'abeilles

sauvages peut, à terme et à l'aide de soins appropriés, permettre d'obtenir des populations considérables d'abeilles maçonnées qui serviront à la pollinisation des cultures.

Le soin des abeilles au cours de l'année



Janvier/février: préparer les nichoirs

Utilisation de nichoirs faciles d'entretien

Les panneaux MDF (panneaux de fibres à moyenne densité) contenant des demi-tubes fraisés sur l'une des faces ont fait leurs preuves en tant que nichoirs à abeilles maçonnées. Si on les superpose, les panneaux forment des tubes d'un diamètre de 8 mm (pour l'osmie rousse) ou de 9 mm (pour l'osmie cornue). Des panneaux MDF d'une profondeur de 15 cm, déjà fraisés, avec 10 ou 15 tubes sont disponibles sur le marché. Il faut compter 10 à 20 panneaux pour créer un bloc de nidification.

Si l'on utilise des panneaux MDF d'une profondeur de 15 cm, il convient d'installer un grillage sur la face avant des nichoirs pour empêcher les oiseaux de piller le couvain. Cependant, les fils métalliques peuvent parfois blesser les ailes des abeilles maçonnées. En revanche, si l'on choisit des panneaux MDF plus profonds (>15 cm), on peut renoncer à la protection contre les oiseaux. Lorsqu'il y a suffisamment de place, les abeilles maçonnées déposent naturellement plusieurs cellules de couvain vides à l'extérieur afin de se protéger des invasions de toutes sortes.

Au printemps, les panneaux empilés sont liés avec une sangle de serrage, pour former un bloc de nidification et être placés dans le nichoir. En automne, les différents panneaux peuvent être facilement séparés, pour prendre soin des cocons.



Les panneaux MDF avec des rainures fraîsées sur une face ont fait leurs preuves pour l'élevage des abeilles sauvages.



Les panneaux fraîsés sont empilés pour former des blocs de nidification.

Placer les nichoirs de façon optimale

Les nichoirs protègent les blocs de nidification contre la pluie. Lors du placement des nichoirs, il est important de prendre en compte plusieurs critères:

- Installer les nichoirs au moins un mètre au-dessus du sol.
- Placer les nichoirs en dehors de la zone de traitement par des produits phytosanitaires. Ne pas installer les nichoirs au sein des interlignes.
- Orienter la face avant des blocs de nidification, si possible, vers le sud ou le sud-est, pour que le nichoir se réchauffe de bon matin et que les abeilles maçonnées volent plus tôt. Plus les journées sont longues, plus les abeilles volent et plus la quantité de pollen et de nectar qu'elles récoltent est grande.
- Orienter la face avant des blocs de nidification transversalement par rapport aux rangées d'arbres pour permettre aux abeilles sauvages d'accéder plus facilement aux rangées. Les abeilles sauvages volent également à travers les rangées d'arbres, tandis que les abeilles mellifères préfèrent voler le long des rangées.

Combien de nichoirs sont nécessaires?

- Pour la bonne pollinisation d'un verger basse tige d'un hectare, il faut environ deux mille cocons.
- Afin de maintenir une population suffisante d'abeilles sauvages d'élevage pour la saison suivante malgré l'enlèvement des cocons parasités en automne, deux à trois nichoirs contenant chacun deux blocs de nidification à environ quinze couches sont nécessaires par hectare.

Avant la floraison des arbres fruitiers: sortir les cocons

Environ trois jours (osmie cornue) ou dix jours (osmie rousse) avant la floraison des arbres fruitiers, disposer les cocons hivernés en deux à trois couches au maximum dans une boîte en carton pourvue de trous. Placer la boîte dans le nichoir protégé.

Ponte des abeilles sauvages

En fonction de la température, les premières osmies cornues éclosent après trois à quatre jours et les premières osmies rousses après environ dix jours. Les mâles éclosent en premiers, les femelles un à deux jours plus tard.

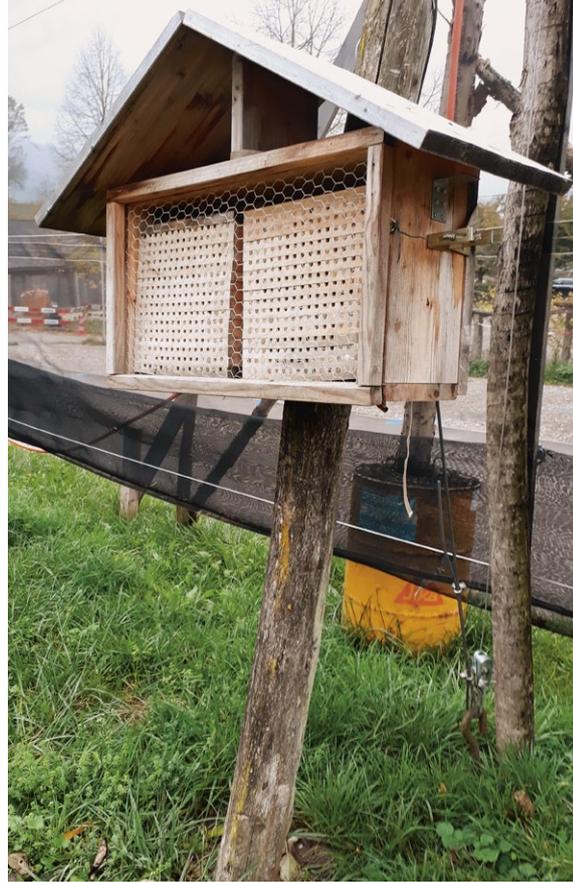
Après l'accouplement, les femelles commencent à construire leur nid dans les tubes de nidification. Elles créent des cellules de couvain avec du pollen et du nectar, et pondent un œuf. Selon la quantité de pollen récoltée, l'abeille sauvage décide de pondre un œuf femelle ou un œuf mâle. Après la ponte, l'abeille sauvage forme, avec de la terre humide, une couche de protection autour de l'œuf et de la source de nourriture.

La phase de ponte et d'éclosion des larves dure entre quatre et six semaines. Pendant ce temps, les nichoirs ne devraient pas être déplacés, afin de ne pas perturber l'orientation des abeilles sauvages.

Les abeilles maçonnes construisent leur nid de préférence à côté de ceux d'autres abeilles maçonnes. Par conséquent, le lâcher de quelques abeilles maçonnes environ dix jours avant l'éclosion des abeilles sauvages élevées peut permettre d'obtenir un meilleur taux de colonisation des nichoirs. Pour cela, au moment du lâcher, les fleurs, sources de nourriture au sein du verger, doivent être suffisantes.

Après la floraison des arbres fruitiers: retirer les cocons vides ou non éclos

Environ 40 à 45 jours après l'installation des cocons, la plupart des larves ont éclos. Pour limiter la propagation des parasites, les *Chalcidoidea* en particulier, les boîtes en carton contenant les cocons vides et les abeilles non encore écloses doivent être retirées du verger et éliminées.



Le placement correct et la bonne orientation des nichoirs sont décisifs pour le développement et l'activité de pollinisation des abeilles sauvages.

En été: protéger le couvain de la chaleur et des parasites

Pendant l'été, les larves se développent dans les cellules de couvain et se nourrissent du pollen récolté.

Pour minimiser l'installation de parasites, les blocs de nidification devraient être retirés des nichoirs à la fin de la période de vol des abeilles maçonnes, autrement dit fin avril, et conservés dans une pièce dont la température est comprise entre 20 et 25 °C jusqu'à l'automne. Le lieu de stockage pendant l'été devrait être un endroit sec, à l'abri de la lumière et des parasites, des souris et des oiseaux. Pendant cette phase de stockage estival, il convient de ne pas ouvrir les blocs de nidification.

Vers la fin de l'été, après leur transformation en nymphes, les abeilles maçonnes ne peuvent plus se nourrir par leurs propres moyens. Dès lors, leur développement ne repose que sur leurs réserves en graisse. Par rapport à des températures extérieures supérieures à 30 °C, des températures intérieures comprises entre 20 et 25 °C ralentissent le métabolisme des abeilles sauvages. Au printemps, l'énergie ainsi économisée permet aux abeilles maçonnes de prolonger leur durée de vie.



En automne: examiner les cocons et les entreposer

Concernant les soins à apporter en automne, il s'agit de trier les cocons parasités afin de n'entreposer que ceux en bonne santé pour l'hiver. Ces soins commencent vers la mi-septembre, une fois le développement des cocons terminé. Entre 1000 et 2000 cocons peuvent être examinés par jour de travail.

Comment procéder?

- 1) Ouvrir les blocs de nidification couche par couche en retirant les différents panneaux.
- 2) Enlever les prédateurs (photo: larve de clairon des abeilles) et les autres grands parasites.
- 3) À l'aide d'un manche de cuillère à café, détacher les cocons des tubes. Si l'on humidifie les panneaux préalablement sous l'eau courante, les cellules de couvain sont plus faciles à détacher. Relativement insensibles, les cocons peuvent être touchés et bougés sans être endommagés.
- 4) Pour pouvoir utiliser les différentes espèces d'abeilles maçonnées de façon ciblée au printemps, il est recommandé de les trier par espèce (à gauche, l'osmie cornue; à droite, l'osmie rousse).
- 5) Dans une passoire, rincer les cocons à l'eau courante, à température ambiante, pour enlever les ectoparasites comme les acariens.
- 6) Laisser bien sécher les cocons sur de la cellulose.
- 7) Entreposer les cocons dans des boîtes en carton à une température comprise entre 2 et 4 °C (jamais à <0 °C ou >12 °C) et avec un taux d'humidité de 65 à 90 %. Des températures plus élevées et un taux d'humidité de l'air plus bas entraînent une perte de poids; lorsque l'humidité relative de l'air atteint >90 %, les cocons risquent de moisir.

Hivernage

- La période d'hivernage des cocons devrait durer au moins 30 jours. Une durée comprise entre 90 et 150 jours est recommandée, 120 jours sont optimaux. En cas de floraison des arbres fruitiers autour de la mi-mars, les cocons devraient donc être entreposés au plus tard à la mi-décembre.
- Avant d'être stockés, les panneaux vidés sont lavés à l'eau et, en cas d'infestation par des acariens, désinfectés pendant plusieurs heures à plus de 60 °C.

Parasites, parasitoïdes et prédateurs des abeilles maçonnées

Acariens (surtout *Chaetodactylus krombeini*)



- Les acariens de 0,5 mm produisent plusieurs générations par an.
- Ils se nourrissent du pollen dans les cellules de couvain et sucent les œufs et les larves d'abeilles. Une infestation peut être identifiée par la présence d'un mélange de restes de pollen et d'acariens dans les cellules de couvain.
- Au printemps, les acariens s'attachent aux jeunes abeilles maçonnées et se laissent transporter au prochain nid.
- Les plaques des nichoirs artificiels favorisent la propagation des acariens, car les fissures entre les plaques leur permettent d'accéder à d'autres cellules de couvain et de les infester.

Clairon des abeilles ou loup des abeilles (*Trichodes apiarius*)



- La larve du clairon des abeilles se nourrit des larves et des nymphes d'abeilles mellifères et sauvages, et peut dévorer toutes les larves d'un nid.
- Le stade larvaire peut durer jusqu'à 5 ans.
- Lorsqu'elle atteint une taille d'environ 2 cm, la larve se transforme en nymphe dans une cellule de couvain.
- Les clairons des abeilles adultes de 8 à 16 mm volent entre mai et juillet.
- Les adultes se nourrissent de pollen et d'autres insectes présents sur les fleurs. Les femelles pondent jusqu'à 260 œufs à proximité des nids d'abeilles maçonnées.

Mouches de la famille des *Drosophilidae* (*Cacoxenus indagator*)



- Les *Drosophilidae* de 3 mm sont répandues.
- Pendant la phase où les abeilles maçonnées préparent les cellules de couvain, elles pondent leurs œufs dans les dépôts de pollen des abeilles sauvages (photo à gauche).
- Environ 10 larves par cellule de couvain mangent le pollen et la larve d'abeille. Ensuite, elles perforent les parois de la cellule de couvain et infestent d'autres cellules.
- Les *Drosophilidae* hivernent en tant que larves dans les cocons des abeilles et éclosent au printemps.

Mouches de la famille des *Bombyliidae* (*Anthrax anthrax*)



- Les adultes de 7 à 13 mm éclosent en mai et pondent leurs œufs à l'entrée des tubes de nidification.
- Une fois développées, les larves d'abeilles sont dévorées par le parasite.
- Pour empêcher la propagation des *Bombyliidae*, 40 à 45 jours après l'installation des abeilles maçonnées, les cocons non éclos devraient être retirés et éliminés.
- Les *Bombyliidae* hivernent en tant que larves dans les cocons des abeilles.

Guêpes parasitoïdes de la superfamille des *Chalcidoidea* (*Monodontomerus obsoletus*)



- Les *Chalcidoidea* adultes de 3 à 4 mm éclosent en mai et en juin.
- Les femelles piquent les cellules de couvain aux parois fines ou endommagées et, avec leur long ovipositeur, elles déposent leurs œufs à l'intérieur des larves d'abeilles.
- Selon les conditions météorologiques, 1 à 2 générations de *Chalcidoidea* se développent par an.
- Les *Chalcidoidea* hivernent en tant que larves dans les cocons des abeilles.

Fourmis (*Formicidae* spp.)



- Les fourmis volent des réserves de nourriture et des œufs dans les cellules de couvain, mais les pertes que cela entraîne ne sont que rarement significatives.

Sources

- Bosch, J., 1994. Improvement of field management of *Osmia cornuta* (Latreille) (Hymenoptera, Megachilidae). *Apidologie*.
- Bosch, J. & Blas, M., 1994. Effect of over-wintering and incubation temperatures on adult emergence in *Osmia cornuta* Latr (Hymenoptera, Megachilidae). *Apidologie*.
- Bosch, J. & Kemp, W., 2004. Effect of pre-wintering and wintering temperature regimes on weight loss, survival, and emergence time in the mason bee *Osmia cornuta* (Hymenoptera: Megachilidae). *Apidologie*.
- David, W., 2019. *Naturgartenfreude*. www.naturgartenfreude.de
- Fischer, K. & Kornmilch, J. C., 2009. Einsatz von Mauerbienen zur Bestäubung von Obstkulturen, Greifswald: Zoologisches Institut und Museum Universität Greifswald.
- Fründ, J., Zieger, S. L. & Tschartke, T., 2013. Response diversity of wild bees to overwintering temperatures. *Oecologia*.
- Gruber, B., Eckel, K., Everaars, J. & Dormann, C. F., 2011. On managing the red mason bee (*Osmia bicornis*) in apple orchards. *Apidologie*.
- Kornmilch, J. C., 2019. *Bienhotel.de*. Bienhotel.de
- Ladurner, E. et al., 2015. *Osmia cornuta* (Hymenoptera Megachilidae) densities required for apple pollination: a cage study. *Journal of Apicultural Research*.
- Pfiffner, L. et al., 2018. Mehrjährige Blühstreifen – ein Instrument zur Förderung der natürlichen Schädlingsregulierung in Obstanlagen. Frick: FiBL, Julius Kühn-Institut Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI), Versuchszentrum Laimburg.
- Pfiffner, L. & Müller, A., 2016. Wildbienen und Bestäubung. Frick: FiBL.
- Pfiffner, L. & Müller, A., 2018. Wildbienen fördern – Erträge und Pflanzenvielfalt sichern. Frick: FiBL.
- Radmacher, S. & Strohm, E., 2009. Factors affecting offspring body size in the solitary bee *Osmia bicornis* (Hymenoptera, Megachilidae). *Apidologie*.
- Schindler, M. & Peters, B., 2011. Eignen sich die Mauerbienen *Osmia bicornis* und *Osmia cornuta* als Bestäuber im Obstbau?. *Erwerbs-Obstbau*.
- Seidelmann, K., Bienasch, A. & Pröhl, F., 2015. The impact of nest tube dimensions on reproduction parameters in a cavity nesting solitary bee, *Osmia bicornis* (Hymenoptera: Megachilidae). *Apidologie*.
- Seidelmann, K., Bienasch, A. & Pröhl, F., 2016. The impact of nest tube dimensions on reproduction parameters in a cavity nesting solitary bee, *Osmia bicornis* (Hymenoptera: Megachilidae). *Apidologie*.

Pour en savoir plus

Publications du FiBL

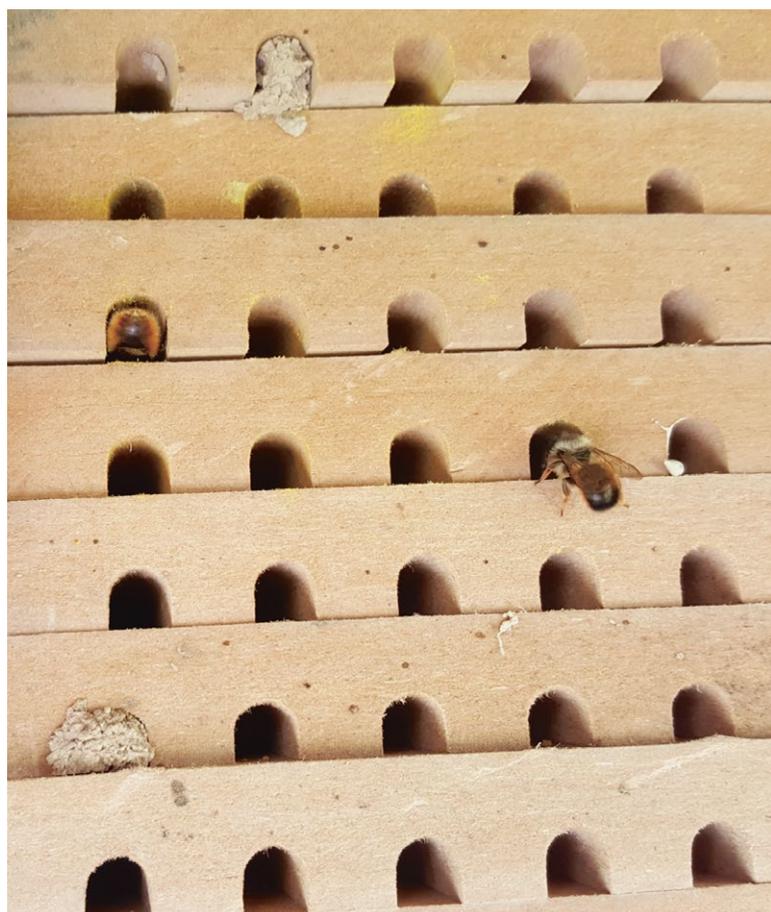
- «Bandes fleuries vivaces – un outil pour améliorer le contrôle des ravageurs en vergers»
- «Favoriser les abeilles sauvages: assurer les rendements et la diversité des plantes»
- «Abeilles sauvages et pollinisation»

Toutes les publications peuvent être téléchargées gratuitement sur shop.fibl.org

Ressources en allemand

- wildbienen.info
- naturgartenfreude.de
- bienhotel.de

Livre «Wildbienen – Die anderen Bienen» de Paul Westrich



Impressum

Éditeur

Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL
Ackerstrasse 113, case postale 219, 5070 Frick, Suisse
Tél. +41 (0)62 865 72 72, info.suisse@fibl.org
fibl.org

Auteur-es: Patrick Stefani, Andi Häseli, Sabrina Gurten
(tous du FiBL Suisse)

Rédaction: Gilles Weidmann, Simona Moosmann
(tous du FiBL Suisse)

Mise en page: Brigitta Maurer (FiBL Suisse)

Traduction française: Sonja Wopfner, Flore Araldi (FiBL Suisse)

Photos: Flickr: page 7 (4, 5); Lukas Pfiffner (FiBL): p. 2; Pixabay: p. 1 (1); Patrick Stefani: p. 1 (2), 4, 5, 6, 7 (1–3, 6), 8; Wikipédia: p. 3.

N° d'article du FiBL: 2523

DOI: 10.5281/zenodo.8059793

La présente fiche technique peut être téléchargée gratuitement depuis la boutique en ligne du FiBL (shop.fibl.org).

Les informations contenues dans cette fiche technique reposent sur les meilleures connaissances et sur l'expérience des auteur-es. Malgré tout le soin apporté à sa rédaction, des erreurs et des imprécisions ne peuvent être exclues. Les auteur-es et l'éditeur ne sauraient être tenus responsables de quelque inexactitude dans le contenu ou d'éventuels dommages consécutifs au suivi des recommandations.

2^e édition, 2023 © FiBL