



HAL
open science

La diversité des abeilles parisiennes

Lise Ropars, Isabelle Dajoz, Benoit Geslin

► **To cite this version:**

Lise Ropars, Isabelle Dajoz, Benoit Geslin. La diversité des abeilles parisiennes. OSMIA, 2018, 7, pp.14-19. 10.47446/OSMIA7.3 . hal-01858864

HAL Id: hal-01858864

<https://hal.science/hal-01858864v1>

Submitted on 21 Aug 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

La diversité des abeilles parisiennes

par Lise ROPARS^{*,**}, Isabelle DAJOZ^{**} et Benoît GESLIN^{*}

Résumé. Malgré les perturbations dues à l'urbanisation grandissante, les villes abritent une biodiversité non négligeable. Comme beaucoup d'autres taxons, les abeilles sauvages peuvent être relativement abondantes dans les zones urbaines du fait de certaines conditions favorables par rapport aux milieux agricoles (absence de pesticides, îlot de chaleur urbain, floraison toute l'année). Dans cette étude, nous compilons nos travaux conjoints afin d'enrichir la liste des espèces d'abeilles parisiennes. Au total, le suivi de 4 années (2011 puis 2014, 2015, 2016) a permis de recenser 87 espèces d'abeilles à Paris intra-muros. L'ajout en 2016 de la méthode de capture avec des filets à papillon en plus de la méthode passive avec coupelles colorées a permis de capturer 11 espèces supplémentaires. L'assemblage, qui représente à ce jour 8,8 % de la diversité spécifique des abeilles sauvages de France métropolitaine, est cependant dominé par les Halictidae et ne compte que quelques espèces cleptoparasites, témoignant d'une communauté appauvrie.

Abstract. Despite the forever increasing urbanization, cities often shelter a significant biodiversity. As many other taxa, wild bees may find refuge in urban areas because of relative favorable conditions compared to intensive agricultural environments. In this study, we compiled our joint work to extend the list of Parisian bees. Over 4 years of monitoring (2011, 2014, 2015, 2016), we recorded 87 bee species in intra-muros Paris. In 2016 we added net captures to our sampling procedures with colored pan traps, which provided 11 additional species. The assemblage now represents 8.8 % of the French fauna of Apoidea. However, this assemblage is mostly dominated by Halictidae and includes only few kleptoparasitic species highlighting an impoverished community.

Mots-clés : *abeilles sauvages, Paris, écologie urbaine.*

Keywords : *wild bees, Paris, urban ecology.*

Introduction

Les insectes pollinisateurs sont en fort déclin depuis une soixantaine d'années (POTTS *et al.* 2016). Plusieurs facteurs sont à l'origine de cette régression notamment la destruction des habitats naturels, l'utilisation de pesticides, la perte de ressources florales ou encore l'introduction d'espèces envahissantes (GOULSON *et al.* 2015). En dépit de l'effet négatif de l'urbanisation sur les communautés de pollinisateurs (DEGUINES *et al.* 2016), plusieurs études ont montré que les villes pouvaient abriter un certain nombre d'espèces d'abeilles (BALDOCK *et al.* 2015; HALL *et al.* 2016). Par exemple, 291 espèces ont été recensées sur le Grand Lyon sur 2 ans d'échantillonnage (FORTEL

et al. 2014). Les habitats favorables pour les abeilles sauvages doivent à la fois proposer une offre de nourriture suffisante ainsi que des sites de nidifications variés (WESTRICH 1996). Contrairement à une grande partie des espaces agricoles actuels, les espaces verts présents en zones urbaines et péri-urbaines offrent une grande diversité d'espèces de plantes à fleurs, sont moins traités avec des pesticides et bénéficient de températures en moyennes plus douces dues à l'îlot de chaleur urbain (BALDOCK *et al.* 2015).

En 2011, GESLIN *et al.* (2016) ont dénombré 44 espèces d'abeilles dans les parcs urbains de Paris. En 2014 et 2015, nos travaux conjoints ont permis d'étendre cette liste à 67 espèces (ROPARS *et al.* 2017). Nous présentons ici une mise à jour des espèces présentes à Paris avec l'ajout des spécimens capturés en 2016.

* Aix Marseille Univ, Univ Avignon, CNRS, IRD, IMBE, Marseille, France

** Institut d'Ecologie et des Sciences de l'Environnement de Paris (iEES Paris UMR CNRS 7618), Equipe Ecologie et Evolution des réseaux d'interactions, Université Paris Diderot, CNRS-UPMC.

Matériel et Méthodes

Sites d'études

Toutes les captures d'abeilles ont été conduites dans la ville de Paris, qui couvre près de 105 km². Cette ville possède plus de 2.2 millions d'habitants (INSEE 2014) et dispose seulement de 3000 ha d'espaces verts ce qui équivaut à 14,5 m² ou 5,8 m² de surface végétalisée par habitant si on prend en compte ou non la surface des deux bois urbains (Vincennes et Boulogne) (APUR 2004). Cela est faible par rapport aux capitales voisines avec 36 m² d'espaces verts par habitant à Amsterdam, 45 m² à Londres, 59 m² à Bruxelles ou encore 321 m² à Rome (APUR 2004). Le climat parisien est océanique avec une température moyenne annuelle de 12,4°C, un minimum de 4,9°C en janvier et un maximum de 20,5°C en juillet (<http://www.infoclimat.fr>).

Suivi des abeilles sauvages

Dans cette étude, nous compilons les données des espèces capturées en 2011, 2014, 2015 et 2016. Les sites sont localisés dans des squares, parcs urbains ou campus universitaires de Paris (figure 1). Pour chacun d'entre eux, les abeilles ont été capturées soit par méthode active soit par méthode passive soit en employant l'une et l'autre et systématiquement lorsque les conditions météorologiques étaient favorables (température > 12°C, journée ensoleillée et faible vent). La méthode a consisté à capturer au filet pendant 15 minutes toutes les abeilles en train de butiner sur des patchs de végétation très fleuris (3 m²). La méthode passive, quant à elle, a consisté en l'emploi de pièges sous la forme de coupelles colorés (une blanche, une jaune, une bleue) laissés sur le terrain 24 h et préalablement peintes avec des peintures reflétant les ultra-violets auxquels sont sensibles les abeilles. Pour rendre effectif le piégeage, chaque coupelle doit être remplie d'eau (légèrement) savonneuse. Sur une station, les trois coupelles sont disposées linéairement et espacées d'1 m entre elles (WESTPHAL *et al.* 2008). Ces deux méthodes se complètent puisque celle dite passive sous-estime la présence et l'abondance des abeilles les plus grandes (*Bombus*, *Colletes*) tandis que la méthode active sous-estime la présence des abeilles les plus petites (*Halictus*, *Lasioglossum*) (WILSON *et al.* 2008 ; ROULSTON *et al.* 2007).

Le détail du protocole a varié d'une année à l'autre. En voici les détails :

- en 2011, GESLIN *et al.* (2016) ont capturé par méthode passive pendant 15 sessions d'échantillonnage de mi-avril à mi-juillet dans 3 grands parcs parisiens à savoir le Jardin des Plantes, le Jardin du Luxembourg et le Jardin de la Cité Internationale Universitaire de Paris ;
- en 2014, ROPARS *et al.* (2017) ont capturé par méthode passive pendant 10 sessions d'échantillonnage de mi-mai à mi-juillet dans 5 localités qui sont les campus des Universités Pierre et Marie Curie, Paris Descartes et Paris Diderot, de l'Institut de Physique du Globe de Paris et le Parc de Bercy (un essai expérimental a également été conduit à la Bibliothèque Nationale de France avec une seule pose de coupelles colorées – ayant fourni 4 abeilles) ;
- en 2015, les 5 localités précédentes ont été ré-échantillonnées par méthode passive avec l'ajout de 2 nouvelles localités (Jardin du Collège de France et Jardin de la Bibliothèque Nationale de France) pendant 13 sessions d'échantillonnage de mi-avril à mi-juillet.
- en 2016, les 7 localités précédentes ont été inventoriées pour la 3^e année consécutive employant systématiquement les deux méthodes pendant 12 sessions d'échantillonnage de début avril à mi-juillet.

Les spécimens capturés dans les coupelles ont été conservés dans de l'alcool à 70° jusqu'à leur préparation (rinçage, épingleage, séchage) dans le but de les déterminer à l'espèce. Ceux capturés au filet ont été tués en les plaçant dans des bocaux avec des granulés imbibés d'acétate d'éthyle. Ils ont ensuite été épinglés et déterminés suivant la nomenclature de KUHLMANN *et al.* (2013).

Enfin, à partir des données de la littérature, les informations sur les traits écologiques ont été renseignées pour chaque espèce. Les traits écologiques qui ont été considérés sont le type de nidification, la sociabilité, le caractère parasite et le lectisme (GENOUD 2017 ; [Atlas Hymenoptera ; FlorAbeilles](#)) ainsi que le statut de conservation tel que défini dans la liste rouge Européenne (NIETO *et al.* 2014).

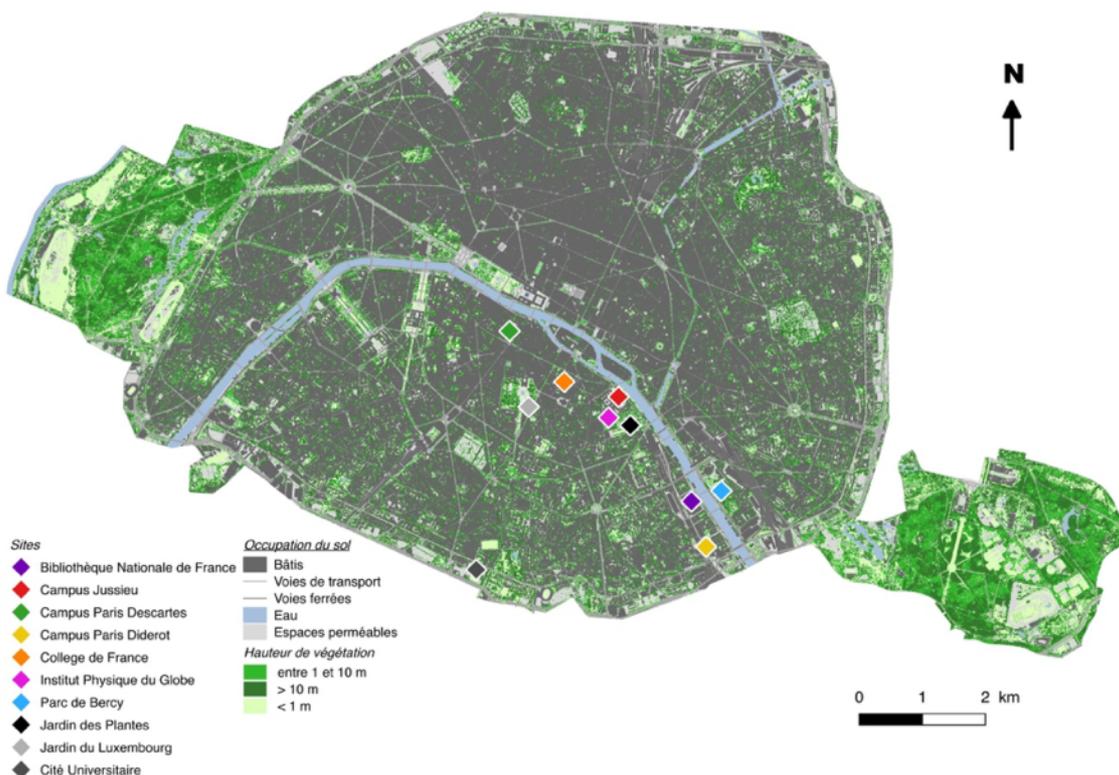


Figure n°1. Cartographie des sites échantillonnés.
(en noir et gris, les sites de l'étude de Geslin *et al.* 2016 ;
en couleurs, ceux de Ropars *et al.* 2017)

Résultats

Caractérisation des abeilles parisiennes

Au cours de l'année 2016, un total de 292 individus a été récolté dont 131 par piégeage passif et 161 par méthode active. Ils représentent 6 familles (Andrenidae, Apidae, Colletidae, Halictidae, Megachilidae, Melittidae), 16 genres et 55 espèces (la liste est disponible [ici](#)). A ce jour, seuls 22 spécimens du genre *Hylaeus* restent à déterminer. Les Halictidae dominent l'échantillon avec 33,2% de l'abondance totale suivis ensuite par les Apidae avec 29,4% et par les Megachilidae avec 21,5%. Les Andrènes constituent le genre le plus diversement représenté avec 23 espèces alors que seule une espèce de *Sphecodes* a été inventoriée. L'espèce la plus fréquemment rencontrée est *Lasioglossum morio* avec 31 individus soit 10,6% du total des abeilles capturées en 2016. Elle est suivie par *Anthophora plumipes* avec 27 individus (9,2% du total) et par *Bombus pascuorum* et *Lasioglossum nitidulum* avec 23 individus chacun (7,8% du total des captures dans les deux cas). La plupart des espèces ne sont représentées que par quelques individus : 43 espèces le sont par moins de 5 individus dont 23

seulement par un seul individu. Le détail de la richesse spécifique mise en évidence par année est le suivant : 22 espèces en 2014, 43 en 2015 et 55 en 2016 amenant à un total de 74 espèces. Au total, 87 espèces d'abeilles sauvages ont été recensées jusqu'alors à Paris intramuros.

Analyse des traits fonctionnels

Parmi les 87 espèces capturées de 2011 à 2016, seulement 7 espèces sont des espèces coucou, soit 8% de la richesse spécifique et 1,6% de l'abondance. Parmi les 80 autres espèces, 12 sont oligolectiques : 6 espèces sont spécialisées pour les Asteracées ; 2 espèces pour les Fabacées ; 2 pour les Campanulacées ; 1 pour les Apiacées et une dernière pour les Borriginacées du genre *Echium*. Les 78 espèces restantes sont donc polylectiques dont 5 espèces possèdent tout de même des préférences pour certaines familles de plantes.

La plupart des espèces inventoriées sont solitaires (88,7%), 8 espèces (9%) sont des bourdons au mode de vie eusocial à l'exception d'un entre eux, *Bombus vestalis* qui est un cleptoparasite et 2 espèces d'Halictidae sont sociales (2,3%) : *Halictus scabiosae* et

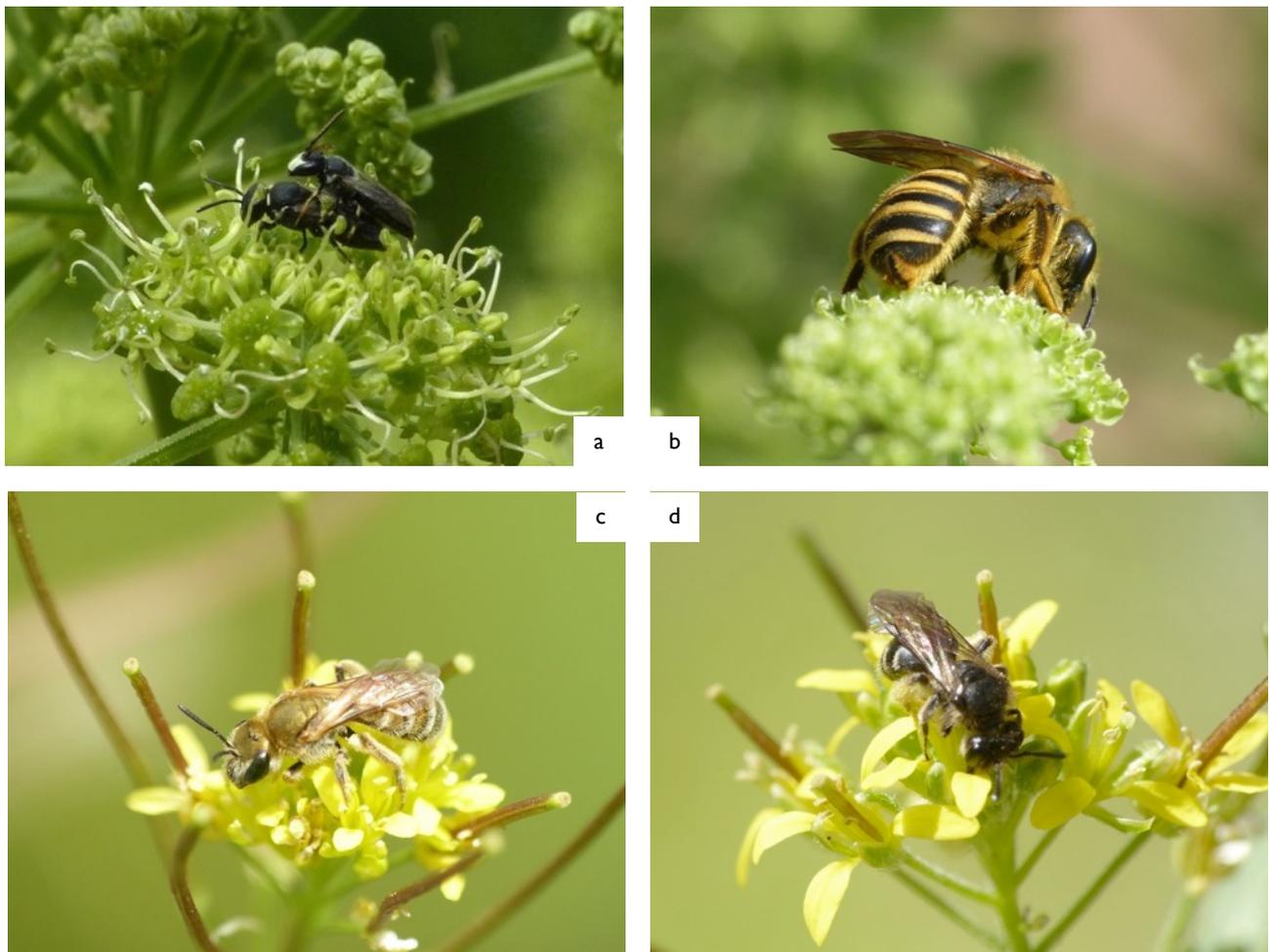


Figure n°2. (a) Couple d'*Hylaeus* sp. sur *Angelica archangelica*, (b) femelle d'*Halictus scabiosae* sur *A. archangelica* au Parc de Bercy en 2015, (c) femelle de *Seladonia* sp. sur *Sisymbrium irio* et (d) femelle de *Andrena* sp. sur *S. irio* au Jardin des Plantes en 2015.

Lasioglossum malachurum. Sur les 80 espèces non cleptoparasites, 55 sont terricoles, 14 sont cavicoles, 8 sont rubicoles, 1 est xylocole (*Xylocopa violacea*). Enfin, 3 espèces peuvent nicher dans deux substrats différents.

Pour finir, seulement 3 espèces récoltées sont classées comme quasi-menacées sur la liste rouge européenne des abeilles sauvages (NIETO *et al.* 2014) : *Lasioglossum pygmaeum*, *Lasioglossum sabulosum*, et *Lasioglossum sexnotatum*. Toutes les autres espèces sont classées en préoccupation mineure (LC) ou les données qui les concernent sont insuffisantes pour statuer sur leur état de conservation (DD).

Discussion

Sur les 4 années au cours desquelles des inventaires ont été effectués dans Paris, la liste d'abeilles parisiennes totalise 87 espèces pour 1081 individus. Cela correspond à près de 9% du nombre d'espèces présentes en France, qui

dépasse 970 espèces. L'ajout de la capture au filet a été bénéfique pour détecter la présence de 11 espèces supplémentaires ce qui témoigne de la nécessité de coupler les méthodes d'échantillonnages.

Avec au moins 87 espèces d'abeilles présentes à Paris, cette dernière se classe parmi les villes les plus riches en diversité derrière le Grand Lyon avec 291 espèces (FORTEL *et al.* 2014), Berlin avec 262 espèces (SAURE 1996), New York avec 110 espèces (FRETRIDGE *et al.* 2008) et enfin Poznan (Pologne) avec 104 espèces différentes (BANASZAK *et al.* 2011). Cette diversité existe en dépit de la faible superficie d'espaces verts dans la capitale française. En effet, les habitants de Berlin disposent de 31 m² d'espaces verts, ceux de New York disposent de 23 m² contre entre 5 et 14 m² pour les habitants de Paris. Bien sûr, ces résultats doivent être interprétés avec beaucoup de prudence. Tout d'abord, il existe d'autres travaux portant sur les abeilles sauvages à Paris

qui n'ont pas été compilés dans cet article et qui pourraient enrichir la liste d'espèces (FERRAND *et al.* 2014 ; STALLEGGER 2015 ; PLATEAUX 2017). De plus, les villes ne diffèrent pas seulement par leur mode d'occupation du sol mais également par leur climat, leur nombre d'habitants, leur superficie, et également par la nature de leur aire urbaine dominée ou non par des espaces agricoles. Par exemple, les disponibilités en ressources florales et en sites de nidification influencent fortement les communautés d'abeilles sauvages en ville (WRAY *et al.* 2014). Les espèces présentes à Paris sont majoritairement terricoles (68,7%) mais sont proportionnellement moins représentatives que pour l'ensemble de la faune française (80% d'espèces terricoles) ce qui suggère un effet délétère de la superficie de surfaces imperméables. Comme dans l'étude de GESLIN *et al.* (2016), *Lasioglossum morio* est l'espèce dominante sur les 4 années de suivi, représentant 20,7% du total des individus capturés, suivie de *Lasioglossum nitidulum* (12,7%) et *Lasioglossum laticeps* (10,4%). Nous constatons également une augmentation de la proportion d'espèces cleptoparasites par rapport aux précédentes études, cette dernière passant de 4,5% à 8% de la totalité des espèces capturées, ce qui reste encore faible par rapport aux 17% observées dans le Grand Lyon (FORTEL *et al.* 2014) bien que cette dernière étude présente des méthodes de captures différentes. Même si au fil des années la liste des espèces parisiennes d'abeilles sauvages s'étend, cet assemblage continue de présenter des caractéristiques d'une communauté appauvrie, tant par la dominance d'une seule espèce que par la faible proportion d'abeilles cleptoparasites.

A ce jour, il n'existe toujours pas de consensus dans la communauté scientifique sur la capacité des villes à abriter une diversité importante d'abeilles sauvages. Les espaces urbanisés semblent néanmoins être surtout propices aux espèces généralistes et ubiquistes. L'absence de consensus tient en partie au fait que pour la majorité de ces villes, les connaissances restent lacunaires. Cette étude apporte de nouvelles données pour Paris intramuros mais elle ne fait pas la synthèse de tous les travaux effectués sur la capitale française. Ceci doit être la prochaine étape dans l'amélioration de nos connaissances. Nous appelons donc ici à une mutualisation de tous ces travaux afin d'obtenir une liste plus exhaustive des abeilles parisiennes.

Remerciements

Un grand merci à David Genoud, Matthieu Aubert et Eric Dufrêne pour les déterminations à l'espèce de toutes les abeilles collectées chaque année.

Bibliographie

- APUR 2004. Développer le végétal à Paris. *Atelier Parisien d'Urbanisme* 13.
- ATLAS HYMENOPTERA [EN LIGNE]. Disponible à l'adresse <http://www.atlashymenoptera.net> (consulté le 15 février 2018).
- BALDOCK K ET AL., 2015. Where Is the UK ' S Pollinator Biodiversity? The Importance of Urban Areas for Flower-Visiting Insects. *Proceedings of the Royal Society Biological Sciences* 282 : 20142849.
- BANASZAK-CIBICKA W, ŹMIHORSKI M, 2012. Wild bees along an urban gradient: winners and losers. *Journal of Insect Conservation* 16 : 331–343.
- FERRAND M, GARRIN M, MÉRIGUET B, GADOUM S, 2014. Réalisation d'un inventaire-diagnostic entomologique dans le cadre d'une démarche Oasis-nature (portée par Humanité & Biodiversité) dans le parc de la Villette (75). Rapport final 2012-2014. Établissement public du parc et de la grande halle de la Villette (EPPGHV), Office pour les insectes et leur environnement (OPIE). 90 p.
- FETRIDGE ED, ASCHER JS, LANGELLOTTO GA, 2008. The bee fauna of residential gardens in a suburb of New York City (Hymenoptera: Apoidea). *Annals of the Entomological Society of America*. 101 : 1067–1077.
- FLORABELLE [EN LIGNE]. Disponible à l'adresse <http://florabeilles.org> [consulté le 15 février 2018].
- FORTEL L ET AL., 2014. Decreasing Abundance, Increasing Diversity and Changing Structure of the Wild Bee Community (Hymenoptera: Anthophila) along an Urbanization Gradient. *PLoS ONE* 9(8).
- GESLIN B ET AL., 2016. The Bee Fauna of Large Parks in Downtown Paris, France. *Annales de la Société Entomologique de France* 9271 (April).
- GOULSON D, NICHOLLS E, BOTIAS C, AND ROTHERAY E, 2015. Bee Declines Driven by Combined Stress from Parasites, Pesticides, and Lack of Flowers. *Science* 347 (6229).
- GENOUD D, 2017. Synthèse des connaissances sur les hyménoptères apoïdes - prélèvements

2002 - 2009 et étude 2014. *Travaux de la Massane*. Tome 108.

HALL DM ET AL., 2016. The City as a Refuge for Insect Pollinators. *Conservation Biology* 31 (1) : 24-29. doi: 10.1111/cobi.1284.

INSEE. Population légales 2014. Commune de Paris (75056). Disponible à l'adresse <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2534314?geo=COM-75056> [consulté le 15 février 2018].

NIETO A ET AL., 2014. *European Red List of Bees*. Publication Office of the European Union, Luxembourg. http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/downloads/European_bees.pdf

POTT SG ET AL., 2016. Safeguarding Pollinators and Their Values to Human Well-Being. *Nature* 540 : 220-229. <http://dx.doi.org/10.1038/nature20588>.

ROPARS L, DAJOZ I, GESLIN B, 2017. La ville un désert pour les abeilles sauvages ? *Journal de Botanique* 79 : 29-35.

ROULSTON H, SMITH SA, BREWSTER AL, 2007. A comparison of pan trap and intensive net sampling techniques for documenting a bee (Hymenoptera: Apiformes) Fauna. *Journal of Kansas Entomological Society* 80(2) : 179-181.

SAURE C, 1996. Urban habitats for bees : the example of city of Berlin. Dans *The conservation of bees* (eds Matheson A, Buchmann SL, O'toole C, Westrich P and Williams IH), pp. 47-52. London Academic Press.

STALLEGGER P, 2015. Inventaire et analyse du peuplement d'abeilles sauvages (Hymenoptera Apoidea Anthophila) de la Petite Ceinture ferroviaire de Paris. Dans *Institut d'Ecologie Appliquée & SETEC Environnement 2015*. Rapport d'étude pour la Ville de Paris, Direction des Espaces Verts et de l'Environnement. 171 p.

WESTRICH P. Habitat requirements of central European bees and the problems of partial habitats. Dans *The conservation of bees* (eds Matheson A, Buchmann SL, O'toole C, Westrich P and Williams IH), pp. 1-16. London Academic Press.

WESTPHAL C ET AL., 2008. Measuring Bee Diversity in Different European Habitats and Biogeographical Regions. *Ecological Monographs* 78(4) : 653-71.

WILSON JS, GRISWOLD T, & MESSINGER, OJ, 2008. Sampling Bee Communities (Hymenoptera: Apiformes) in a Desert Landscape : Are Pan Traps Sufficient? *Journal of Kansas Entomological Society* 81(3), 288-300.

WRAY JC, NEAME LA, ELLE E, 2014. Floral resources, body size, and surrounding landscape

influence bee community assemblages in oak-savannah fragments. *Ecological Entomology* 39 : 83-93.

