

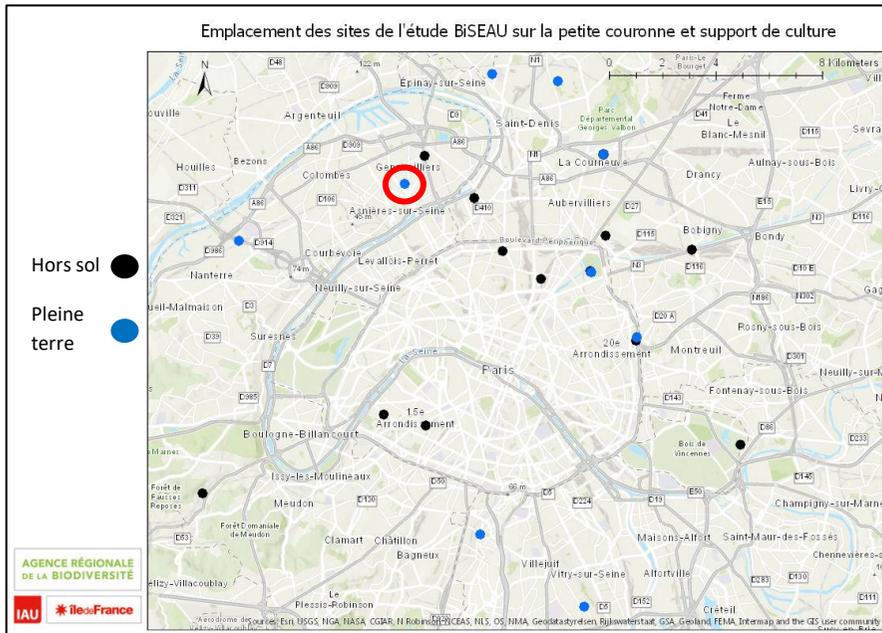
## BiSEAU

### Biodiversité et Services Ecosystémiques en Agriculture Urbaine

## Les Agnettes côté Jardins

L'ARB-IdF a mis en œuvre en 2018 l'étude **BiSEAU** (Biodiversité et Services Ecosystémiques en Agriculture Urbaine) afin d'évaluer la richesse de la diversité biologique sur 21 sites franciliens en agriculture urbaine (Paris, Seine-Saint-Denis, Hauts-de-Seine, Val-de-Marne).

Le site des Agnettes côté Jardins a été choisi parmi 21 autres jardins partagés et micro-fermes urbaines pour être représentatif des pratiques et activités du territoire. A l'été 2018 une première campagne d'inventaires y a été réalisée, sur trois groupes taxonomiques : la **flore**, les **pollinisateurs** et les **invertébrés du sol**.



\*Le cercle rouge représente Les Agnettes côté Jardins. Les sites "hors-sol" sont ceux dont la culture se fait en bac ou lorsqu'un géotextile est installé dans le sol. Les cultures en "pleine terre" sont en lien direct avec le fond géochimique du sol.

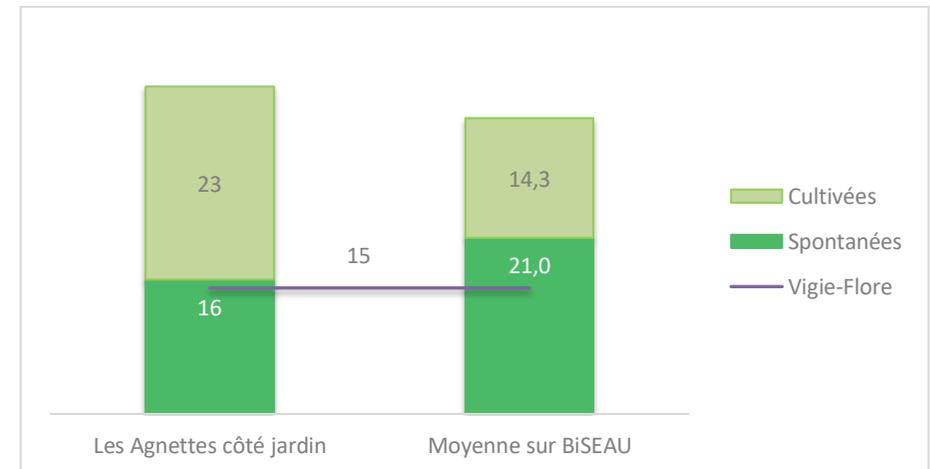
Les résultats de cette première campagne sont présentés ici. Des analyses plus complètes vous seront proposées à la fin de l'étude, en 2020, après deux nouvelles campagnes d'inventaires. D'ici là, ouvrez grand les yeux, la biodiversité est partout !

## La Flore

Afin de rendre les sites comparables entre eux, nous avons inventorié les plantes dans des parcelles de 10 m<sup>2</sup> sur chacun des sites d'agriculture urbaine (protocole détaillé en Annexe 1). Différents indicateurs ont été choisis, comme la **composition du milieu**, la **richesse spécifique**, les **interactions avec la faune** et la **perturbation du milieu**. Nous vous présentons les premiers résultats permettant de replacer les Agnettes côté Jardins au sein de l'étude BiSEAU mais également dans un contexte régional, en utilisant les résultats du programme Vigie-Flore comme référence régionale.

### Richesse du milieu :

On évalue la richesse du milieu en comptant le nombre d'espèces végétales rencontrées dans les 10 m<sup>2</sup> inventoriés. On distingue ici les espèces spontanées ou sauvages, des espèces cultivées ou plantées. Dans le programme Vigie-Flore, seules les espèces spontanées sont comptabilisées.



La diversité moyenne en plantes spontanées sur l'étude BiSEAU est significativement supérieure à la moyenne régionale Vigie-Flore.

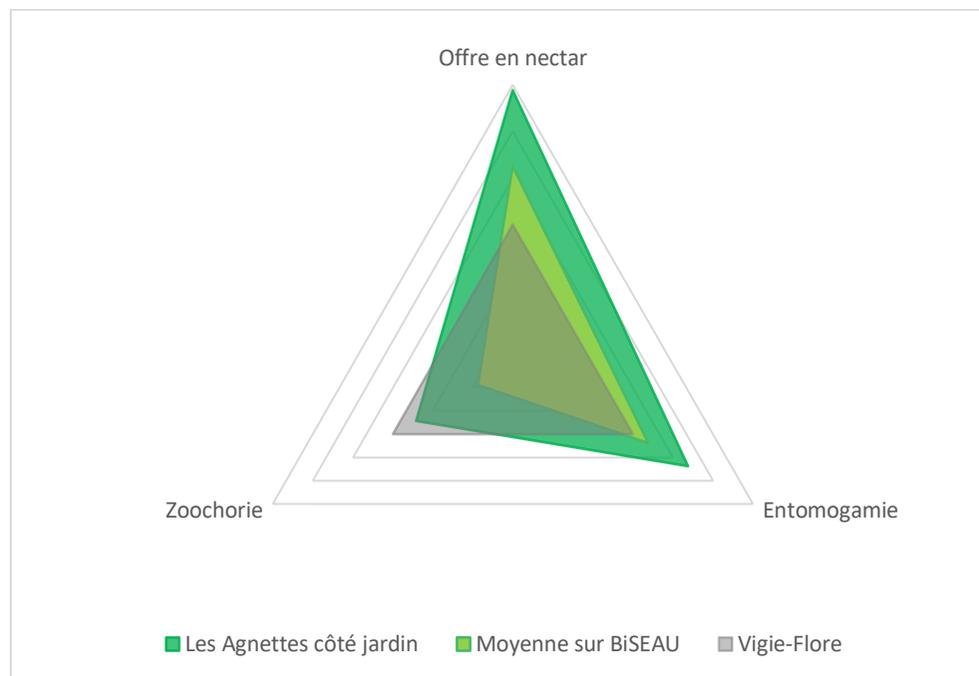
Durant le protocole, il a été observé 16 espèces spontanées sur le site des Agnettes côté Jardins, contre 21 en moyenne sur l'étude. Concernant les plantes cultivées, il a été observé 23 espèces sur le site, contre 14,3 en moyenne sur BiSEAU.

## Interaction avec la faune :

Pour évaluer l'interaction potentielle existant entre la faune et la flore, nous mesurons :

- La proportion de plantes entomogames, c'est-à-dire les plantes dont un des modes de pollinisation nécessite l'intervention d'insectes ;
- Un indice d'offre en nectar des plantes, qui correspond à une capacité d'attractivité des pollinisateurs ;
- La proportion de plantes zoochores, c'est-à-dire les plantes dont un des modes de dispersion des graines nécessite l'intervention d'animaux.

Afin de rester comparables avec les données régionales Vigie-Flore, les indicateurs ont été calculés uniquement sur les espèces spontanées.



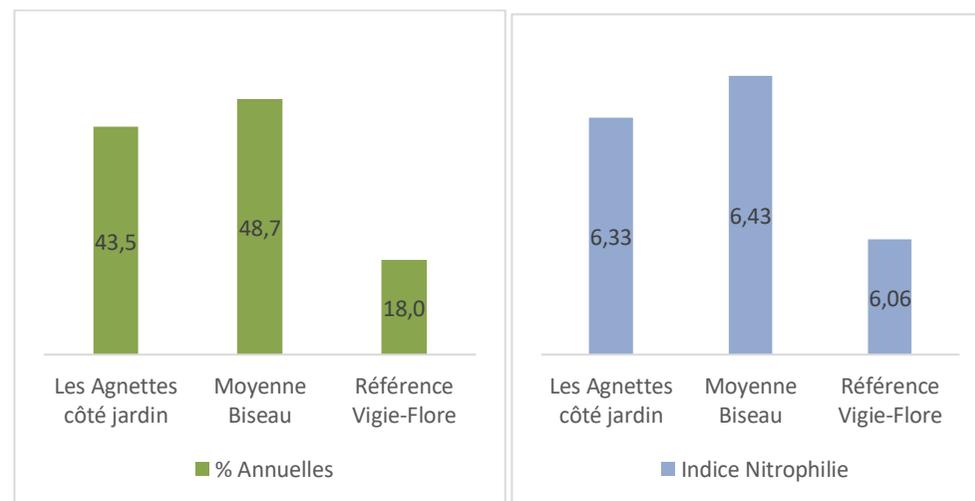
L'indice en nectar moyen et la proportion moyenne d'entomogamie des plantes spontanées retrouvées au sein des jardins de l'étude BiSEAU sont significativement supérieurs à la moyenne régionale Vigie-Flore. A contrario, la proportion moyenne de plantes zoochores sur l'étude BiSEAU est significativement inférieure à la

moyenne régionale Vigie-Flore. Cela indique que les jardins de l'étude BiSEAU ont un fort potentiel d'interaction avec les insectes pollinisateurs mais plutôt faible avec les animaux disséminateurs.

En parallèle, on remarque que le site des Agnettes côté Jardins semble avoir tous ces indicateurs au-dessus de la moyenne BiSEAU, avec notamment une proportion en plantes zoochores qui semble proche de la moyenne régionale.

## Perturbation du milieu :

On évalue la perturbation mécanique du milieu en mesurant le taux d'espèces annuelles (par rapport aux espèces vivaces) et la perturbation « organique » en calculant la proportion d'espèces fortement nitrophiles (pouvant se développer sur des sols riches en nutriments, donc riches en engrais) présentes dans l'ensemble des plantes spontanées recensées.



Les moyennes BiSEAU que l'on retrouve pour ces indicateurs de perturbation du milieu sont significativement supérieures à la moyenne régionale Vigie-Flore. Cela traduit une forte perturbation du sol, mécanique et organique, typique des sites en agriculture urbaine où le sol est travaillé et enrichi en engrais (synthétiques ou ouverts). Les résultats pour Les Agnettes côté Jardins, qui semblent plutôt similaires aux moyennes BiSEAU, nous permettent de conclure sur un site travaillé et enrichi.

## Composition du milieu :

L'inventaire standardisé a été complété par un relevé sur l'ensemble du site afin d'en parcourir tous les secteurs et avoir une vue plus exhaustive de la composition des communautés de plantes présentes. Nous vous présentons ici la liste des plantes (spontanées et cultivées) que nous avons pu inventorier sur les Agnettes côté Jardins lors de la campagne 2018.

Nom vernaculaire	Nom scientifique
	<b>Spontanée</b>
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>
Véronique de Perse	<i>Veronica persica</i>
Laiteron rude	<i>Sonchus asper</i>
Laiteron potager	<i>Sonchus oleraceus</i>
Coquelicot	<i>Papaver rhoeas</i>
Euphorbe omblette	<i>Euphorbia peplus</i>
Moutarde des champs	<i>Sinapis arvensis</i>
Millepertuis perforé	<i>Hypericum perforatum</i>
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>
Trèfle rampant	<i>Trifolium repens</i>
Pâquerette	<i>Bellis perennis</i>
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>
Cabaret des oiseaux	<i>Dipsacus fullonum</i>
Grande bardane	<i>Arctium lappa</i>
Sorbier des oiseleurs	<i>Sorbus aucuparia</i>
Porcelle enracinée	<i>Hypochaeris radicata</i>
Plantain majeur	<i>Plantago major</i>
Conyze du Canada	<i>Erigeron canadensis</i>
Ronce de Bertram	<i>Rubus fruticosus</i>
Géranium découpé	<i>Geranium dissectum</i>
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>
Picride fausse Vipérine	<i>Helminthotheca echioides</i>
Laitue scariola	<i>Lactuca serriola</i>

Orge sauvage	<i>Hordeum murinum</i>
Pariétaire des murs	<i>Parietaria judaica</i>
Oxalis corniculé	<i>Oxalis corniculata</i>
Avoines	<i>Avena sp.</i>
Chardons	<i>Carduus sp.</i>
Noisetiers	<i>Corylus sp.</i>
Pâturins	<i>Poa sp.</i>
Patiences	<i>Rumex sp.</i>
Silènes	<i>Silene sp.</i>
Trèfle rampant	<i>Trifolium repens</i>
Mouron des oiseaux	<i>Stellaria media</i>
Herbe de saint Jacques	<i>Jacobaea vulgaris</i>
Renouée Persicaire	<i>Persicaria maculosa</i>
Laiteron des champs	<i>Sonchus arvensis</i>
Chénopode blanc	<i>Chenopodium album</i>
Liseron des champs	<i>Convolvulus arvensis</i>
Luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i>
Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i>
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i>
Véronique de Perse	<i>Veronica persica</i>
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i>
Ivraie vivace	<i>Lolium perenne</i>
Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i>
Patiences	<i>Rumex sp.</i>
Pissenlits	<i>Taraxacum</i>
	<b>Cultivée</b>
Pavot de Californie	<i>Eschscholzia californica</i>
Lilas d'Espagne	<i>Galega officinalis</i>
Menthe en épi	<i>Mentha spicata</i>
Céleri	<i>Apium graveolens</i>
Ibérus amer	<i>Iberis amara</i>
Julienne des sables	<i>Malcolmia littorea</i>
Arbousier commun	<i>Arbutus unedo</i>
Laurier rose	<i>Nerium oleander</i>

Persil commun	<i>Petroselinum crispum</i>
Bourrache officinale	<i>Borago officinalis</i>
Concombre cultivé	<i>Cucumis sativus</i>
Barbeau	<i>Cyanus segetum</i>
Mauve sauvage	<i>Malva sylvestris</i>
Coquelourde des jardins	<i>Silene coronaria</i>
Radis cultivé	<i>Raphanus sativus</i>
Topinambour	<i>Helianthus tuberosus</i>
Ail Faux-Poireau	<i>Allium ampeloprasum</i>
Sauge officinale	<i>Salvia officinalis</i>
Vesce Fève	<i>Vicia faba</i>
Cassis	<i>Ribes nigrum</i>
Poirier cultivé	<i>Pyrus communis</i>
Matricaire Camomille	<i>Matricaria chamomilla</i>
Pommier cultivé	<i>Malus domestica</i>
Glaieul	<i>Gladiolus sp.</i>
Chèvre-feuille	<i>Lonicera sp.</i>
Fruit de la passion	<i>Passiflora sp.</i>
Prunus	<i>Prunus sp.</i>
Rosiers	<i>Rosa sp.</i>
Capucines	<i>Tropaeolum</i>
Thym commun	<i>Thymus vulgaris</i>
Framboisier	<i>Rubus idaeus</i>
Menthe en épi	<i>Mentha spicata</i>
Romarin	<i>Rosmarinus officinalis</i>
Basilic aux sauces	<i>Ocimum basilicum</i>
Civette	<i>Allium schoenoprasum</i>
Haricot	<i>Phaseolus vulgaris</i>
Betterave commune	<i>Beta vulgaris</i>
Ail Faux-Poireau	<i>Allium ampeloprasum</i>
Laitue cultivée	<i>Lactuca sativa</i>
Betterave commune	<i>Beta vulgaris</i>
Souci officinal	<i>Calendula officinalis</i>
Oignon	<i>Allium cepa</i>

Œillet d'Inde	<i>Tagetes erecta</i>
Maïs	<i>Zea mays</i>
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>
Pomme d'amour	<i>Solanum lycopersicum</i>
Pomme de terre	<i>Solanum tuberosum</i>
Courges	<i>Cucurbita sp.</i>
Fraisier	<i>Fragaria sp.</i>
Fuschia	<i>Fuchsia sp.</i>
Lavandes	<i>Lavandula sp.</i>
Rosiers	<i>Rosa sp.</i>

Lors des inventaires floristiques, nous avons pu remarquer que certaines plantes se retrouvaient presque systématiquement dans les sites d'agriculture urbaine. Elles semblent se plaire particulièrement dans les espaces en agriculture urbaine. On retrouve ces espèces :

- soit comme adventices des cultures urbaines pour les individus spontanés. Le terme « adventice » désigne toutes les plantes indésirables poussant sans avoir été intentionnellement installées.
- soit comme *stars* de la culture urbaine pour les individus cultivés.

Les adventices de l'agriculture urbaine sont des plantes dites pionnières. Ce sont des plantes capables de s'installer dans des conditions relativement difficiles puis qui disparaissent à l'arrivée d'autres espèces.

Quant aux *stars* de l'agriculture urbaine, comme leurs congénères spontanées, la saison influence la communauté en place. Aussi, il s'agit des *stars* « de l'été 2018 » et cela ne traduit pas toute la diversité susceptible d'être cultivée sur l'ensemble des sites franciliens tout au long d'une année.

Les adventices en agriculture urbaine	Pourcentage de présence sur les sites	Les stars de l'agriculture urbaine	Pourcentage de présence sur les sites
Les pissenlits <i>Taraxacum sp.</i>	91	Les tomates <i>Solanum lycopersicum</i>	81
Le liseron des champs <i>Convolvulus arvensis</i>	86	Les courges <i>Cucurbita sp.</i>	71
L'ivraie vivace <i>Lolium perenne</i>	76	Les blettes et betteraves <i>Beta vulgaris</i>	68
Le laiteron des champs <i>Sonchus arvensis</i>	76	Les fraises <i>Fragaria sp.</i>	62
La véronique de Perse <i>Veronica persica</i>	71	Les pommes de terre <i>Solanum tuberosum</i>	52
Les pâturins <i>Poa sp.</i>	68		
Le chénopode blanc <i>Chenopodium album</i>	62		
L'euphorbe des jardiniers <i>Euphorbia peplus</i>	52		
Le séneçon jacobée <i>Jacobaea vulgaris</i>	52		
Le mouron des champs <i>Lysimachia arvensis</i>	52		
La luzerne lupuline <i>Medicago lupulina</i>	52		

## Pollinisateurs

Afin de rendre les sites comparables entre eux et contextualiser les résultats obtenus à l'échelle régionale, nous avons réalisé un *suivi photographique des insectes pollinisateurs* (SPIPOLL, détail en annexe 1) à raison de 4 sessions par site. Chaque session correspond à une collection pour laquelle on identifie les insectes et le nombre d'individus concernés. L'identification des insectes se fait jusqu'à l'espèce autant que possible. Cependant, il arrive que nous devions nous arrêter au genre quand les photos ne permettent pas d'aller plus loin dans la détermination. C'est pourquoi on utilisera le mot générique « taxon » pour désigner ces insectes, qu'ils soient déterminés à l'espèce ou au genre (définitions en annexe 2). On compare les résultats entre le site des Agnettes côté Jardins, la moyenne obtenue pour l'ensemble des sites de l'étude « BiSEAU », et le milieu agricole le plus répandu en Île-de-France qui est le milieu « Rural », à la moyenne des espaces urbains du nord de la France (« Référence régionale (urbain) »).

### Diversité :

On évalue la diversité d'un site en pollinisateurs grâce aux nombres de taxons (richesse spécifique) et aux nombres d'individus (abondance) par collection.

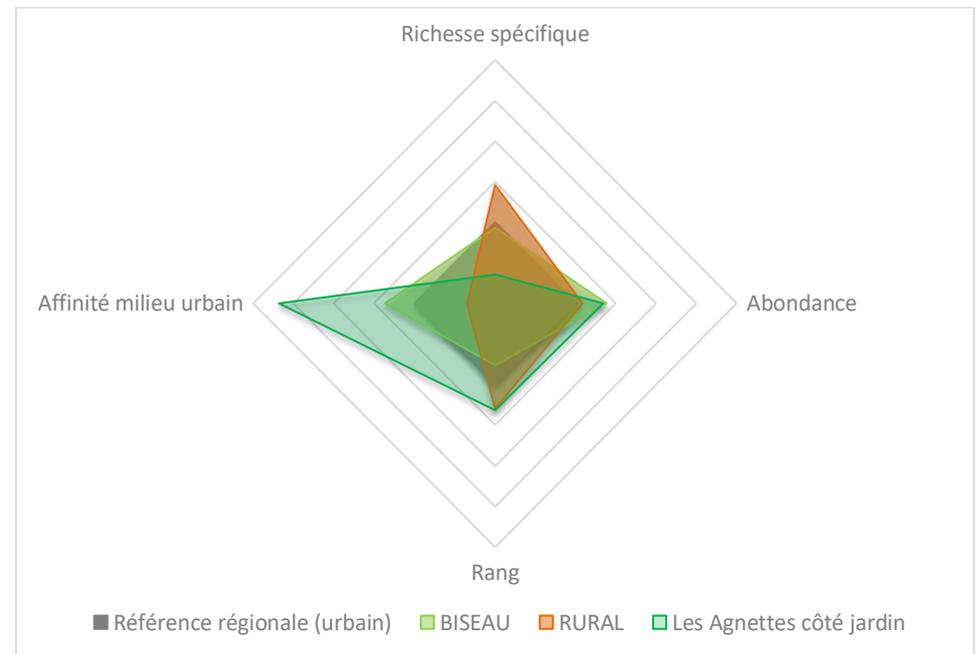
### Rareté :

On mesure la rareté moyenne de la communauté des pollinisateurs d'un site en attribuant un rang à chaque taxon selon sa fréquence d'apparition dans la base de données du SPIPOLL (pour tout le nord de la France). Plus le rang est élevé plus le taxon est considéré comme rare. Ensuite, on calcule la moyenne des valeurs pour tous les pollinisateurs observés sur le site. Aussi, un site ayant un indice élevé est susceptible d'abriter une diversité en pollinisateurs plus rare qu'un site ayant une faible valeur.

### Affinité pour le milieu urbain :

La mesure d'affinité pour le milieu urbain d'un taxon correspond à sa fréquence d'apparition dans les milieux urbains du nord de la France relative à la fréquence

d'apparition dans les milieux naturels ou ruraux. Cette analyse a été réalisée en 2015 par Nicolas Deguines (<http://www.spipoll.org/publications-scientifiques>). A partir de ces données, nous avons pu calculer les affinités moyennes des communautés de pollinisateurs de chaque site d'agriculture urbaine. Les valeurs élevées indiquent la présence d'une majorité de pollinisateurs dits « urbanophiles », capables de s'adapter à la ville. Des valeurs plus faibles indiquent la présence d'espèces dites « urbanophobes » tolérant mal le milieu urbain.



D'après nos premières analyses comparant les moyennes sur l'ensemble des sites BiSEAU et les références du milieu urbain et rural, des premières perspectives peuvent être données. Ainsi, à première vue, les sites BiSEAU ont en moyenne une diversité de taxons similaire à celle attendue avec la référence en milieu urbain, mais avec une abondance supérieure. Les taxons retrouvés sont particulièrement adaptés aux conditions en milieu urbain, mais ce sont des taxons considérés comme communs dans la base de données SPIPOLL.

Sur les Agnettes côté Jardins, on retrouve une richesse spécifique qui semble inférieure à toutes les autres moyennes, mais avec une abondance qui semble

similaire à la moyenne BiSEAU. Les taxons retrouvés semblent avoir une grande affinité au milieu urbain. La communauté de taxons présents sur le jardin semble être dans son ensemble aussi rare que celles retrouvées en milieu rural, d'après la base de données SPIPOLL.

### Composition :

Le cumul des quatre collections réalisées aux Agnettes côté Jardins nous a permis de réaliser la liste suivante des taxons rencontrés sur le site au cours de l'été 2018. Le rang indiqué correspond à un indice de rareté donné par la base de données SPIPOLL, plus celui-ci est élevé, plus le taxon est peu fréquent dans cette base de données.

Dénomination vernaculaire	Dénomination scientifique	Rang
Les Piérides	<i>Pieris brassica</i>	48
Les Mouches aux reflets métalliques	<i>Neomyia, Calliphora et autres</i>	8
Les Mégachiles à pattes blanches (mâles)	<i>Megachile</i>	180
Les Ichneumons et autres	<i>Ichneumonidae braconidae</i>	10
Les Hespéries brunes sans taches	<i>Carcharodus et autres</i>	176
Les Halictes (mâles)	<i>Halictidae</i>	7
Les Bourdons noirs à bande(s) jaune(s) et cul rouge	<i>Bombus</i>	24
Les Bourdons à pilosité fauve à grise	<i>Bombus</i>	9
Les Azurés bleus à chevrons oranges	<i>Lysandra, Plebejus, Polyommatus</i>	125
Le Syrphe ceinturé	<i>Episyrphus balteatus</i>	14
Le Gendarme	<i>Pyrrhocoris apterus</i>	134
L'Abeille mellifère	<i>Apis mellifera</i>	3
La Punaise de la Jusquiame	<i>Corizus hyoscyami</i>	184
Les Osmies (autres)	-	118



L'azurée commun sur une fleur de lavande



Un individu *Ichneumons braconidae* sur une fleur de bourrache

Lors de nos inventaires nous avons pu remarquer que certaines espèces étaient présentes sur presque l'intégralité des sites d'agriculture urbaine inventoriés. S'agissant des espèces les plus fréquentes dans les collections Spipoll de manière générale, il y a assez peu de surprise à les retrouver également dans les sites d'agriculture urbaine. Les voici :



\*\* Les Halictidae forment un groupe comprenant un nombre d'espèces assez important qui sont souvent difficile à différencier sur photographies. Il s'agit donc d'un groupe à part entière dans la dénomination SPIPOLL bien que certaines espèces soient très communes et d'autres plus rares.

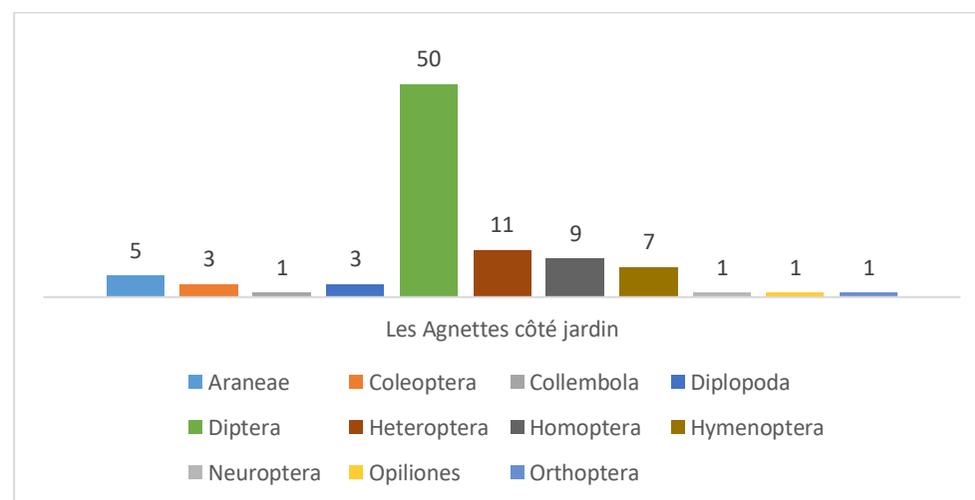
## Invertébrés du sol

Pour étudier les invertébrés du sol, nous avons repris un protocole défini dans le cadre de l'étude GROOVES, une autre étude de l'ARB-IdF portant sur la biodiversité des toitures végétalisées franciliennes (annexe 1). Il s'agit de définir une ligne imaginaire appelée transect, et de la parcourir pendant 9 minutes avec un aspirateur à bouche, puis pendant 1 minute avec un filet fauchoir, plus communément appelé « filet à papillons ». Tous les invertébrés du sol sont récupérés puis identifiés. L'identification des insectes se fait autant que possible jusqu'à l'espèce. Tous les individus ne pouvant être identifiés à l'espèce, on utilisera le mot générique « taxon » pour les désigner (annexe 2).

### Abondance :

Pour l'année 2018, 321 taxons différents, répartis en 20 ordres, ont été identifiés sur les différents sites de l'étude BiSEAU. Sur les Agnettes côté Jardins, nous avons retrouvés 39 taxons, répartis en 11 ordres.

Au total, ce sont 92 individus qui ont été inventoriés sur les Agnettes côté Jardins, la moyenne sur l'étude BiSEAU étant de 73 individus récoltés par site. La figure ci-dessous indique le nombre d'individus par ordre.



## Composition :

Le cumul des deux transects réalisés aux Agnettes côté Jardins nous a permis de réaliser la liste suivante des taxons rencontrés sur le site au cours de l'été 2018.

Taxons	Nombre d'individus
<i>Calliopum sp.</i>	1
<i>Chrysoperla sp.</i>	1
<i>Dicranotropis hamata</i>	4
<i>Dicyphus errans</i>	3
<i>Empoasca sp.</i>	2
<i>Javesella pellucida</i>	2
<i>Lasioglossum fulvicorne</i>	1
<i>Lasius niger</i>	2
<i>Liocoris tripustulatus</i>	2
<i>Mangora acalypha</i>	1
<i>Minettia sp.</i>	1
<i>Mitopus morio</i>	1
<i>Nabis sp.</i>	1
<i>Opomyza sp.</i>	4
<i>Orchesella sp.</i>	1
<i>Orius sp.</i>	3
<i>Pachygaster atra</i>	1
<i>Phaneroptera sp.</i>	1
<i>Pherbellia cinerella</i>	2
<i>Polydesmus sp.</i>	3
<i>Scolopostethus affinis</i>	1
<i>Sepsis sp.</i>	1
<i>Stenodema laevigata</i>	1
<i>Tetanocera sp.</i>	1
<i>Thaumatonyia sp.</i>	2
<i>Thecophora sp.</i>	1
<i>Tricimba sp.</i>	2
Araignées difficiles à déterminer	4
Coléoptères difficiles à déterminer	3

Diptères difficiles à déterminer	34
Homoptères difficiles à déterminer	1
Hyménoptères difficiles à déterminer	4

## Annexe 1 : Les protocoles employés lors de l'étude

**Pour la flore :** l'inventaire floristique de l'étude s'inspire du protocole de sciences participatives *Vigie-flore* de l'observatoire Vigie-Nature du Muséum national d'Histoire naturelle. Le principe est simple : recenser l'ensemble des plantes présentes dans 10 carrés d'1 m<sup>2</sup>.

Le protocole étant participatif vous pouvez rejoindre l'équipe des vigie-floristes pour parfaire vos connaissances en botanique et poursuivre le suivi de vos parcelles !

Rendez-vous en ligne ! <http://vigienature.mnhn.fr/>

**Pour les pollinisateurs :** l'inventaire des pollinisateurs s'appuie sur le *Suivi photographique des insectes pollinisateurs (SPIPOLL)* de l'observatoire Vigie-Nature du Muséum national d'Histoire naturelle. Muni d'un appareil photo à objectif macroscopique, suivez pendant 20 min les va-et-vient des petites bêtes sur un massif de fleurs de votre site. Pour identifier vos trouvailles le site propose une clé de détermination en ligne et un forum de discussion.

N'hésitez pas à rejoindre l'équipe des spipolliens pour poursuivre nos mesures !

Rendez-vous en ligne ! <http://www.spipoll.org/le-spipoll/presentation>

**Pour les invertébrés du sol :** l'inventaire des invertébrés ne s'appuie pas sur un protocole de sciences participatives mais sur un inventaire défini dans le cadre d'une étude parallèle de l'ARB-IdF concernant les toitures végétalisées (GROOVES). Vous nous avez sans doute vus parcourir le site avec un aspirateur à insectes et un filet fauchoir. Les insectes ainsi récoltés sont conservés et étudiés sous loupe-binoculaire pour une identification la plus précise possible.

Si le suivi de l'entomofaune de votre site vous intéresse, le Laboratoire Sol et Environnement (INRA-Université de Lorraine) a créé un suivi participatif, *Jardibiodiv'*, basé sur la reconnaissance photographique ! N'hésitez pas à participer !

Rendez-vous en ligne ! <http://ephytia.inra.fr/fr/P/165/jardibiodiv>

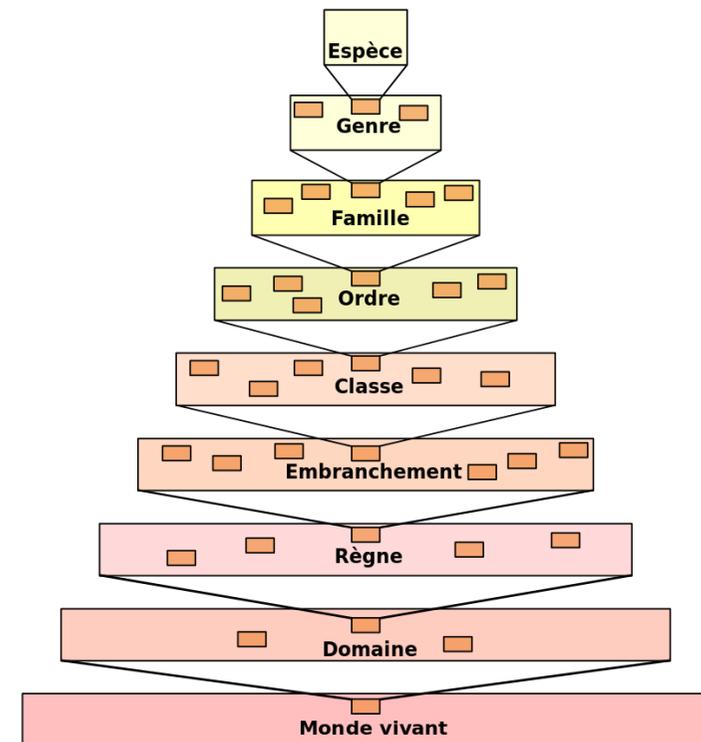
**Pour les observations opportunistes :** un oiseau chanteur, un insecte vrombissant, une plante spontanée poussant sur votre espace ? Faites-le nous savoir ! Si vous repérez une espèce que vous êtes sûrs de savoir identifier, et encore mieux, si vous parvenez à la prendre en photo, vous pouvez la répertorier dans la base de données naturalistes d'Île-de-France : CETTIA ! A vous de jouer !

Rendez-vous en lignes ! <http://cettia-idf.fr/>

## Annexe 2 : La taxonomie

Le terme « taxon » désigne une entité conceptuelle qui est censée regrouper tous les organismes vivants possédant en commun certains caractères bien définis.

L'espèce constitue le taxon de base de la classification systématique. Chaque espèce appartient à un groupe plus large appelé « genre », qui lui-même est inclus dans un groupe plus large appelée « famille », etc. Plus le rang du taxon est élevé et plus le degré de ressemblance des individus concernés est faible, c'est-à-dire plus le nombre de caractères que les individus ont en commun entre eux est faible.





## Rédaction et analyses

Emilie Périé et Morgane Bernard

## Contacts

Lucile Dewulf : [lucile.dewulf@iau-idf.fr](mailto:lucile.dewulf@iau-idf.fr)

Antoine Lagneau : [antoine.lagneau@iau-idf.fr](mailto:antoine.lagneau@iau-idf.fr)

AGENCE RÉGIONALE  
DE LA BIODIVERSITÉ

