

Projet ENTOMOFLORE – Caractérisation des traits floraux d'intérêt favorables aux pollinisateurs sauvages au sein de la flore urbaine plantée : prise en compte des espèces ligneuses dans une approche de diversité fonctionnelle

Contexte scientifique :

Face au déclin sans précédent des pollinisateurs sauvages (Potts et al. 2010), favoriser leur présence constitue un enjeu majeur pour la préservation de la biodiversité et le bon fonctionnement des écosystèmes.

Bien que très contraints, les milieux urbains peuvent constituer des zones refuges favorables aux pollinisateurs sauvages (Hall et al. 2017 ; Prendergast et al. 2022 ; Samuelson et al. 2018). De nombreuses études montrent en effet que les villes peuvent accueillir une diversité et une abondance élevées de pollinisateurs sauvages (Banaszak-Cibicka et al. 2018 ; Felderhoff et al. 2022 ; Lanner et al. 2020 ; Zaninotto and Dajoz 2022). Parmi ces espaces, les parcs urbains, souvent étendus et riches en ressources florales pourraient jouer un rôle clé dans le maintien et le renforcement des communautés de pollinisateurs (Baldock et al., 2019).

La flore urbaine plantée étant très diversifiée, elle peut comprendre des espèces indigènes, exotiques et horticoles. Largement utilisée dans les aménagements paysagers (Threlfall et al., 2016), la flore ornementale tend toutefois à favoriser les insectes généralistes au détriment des espèces spécialistes (Cane et al. 2006 ; Matteson et al. 2008 ; Bates et al. 2011 ; Buchholz et al. 2020 ; Erickson et al. 2020 ; Lanner et al. 2020 ; Ayers and Rehan 2021 ; Zaninotto et al. 2021). En raison de la diversité de ses formes florales, couleurs, tailles et ressources, elle peut néanmoins attirer une large gamme de pollinisateurs aux préférences et capacités morphologiques variées (Poole et al. 2025 ; Theodorou et al. 2017). Cette diversité ne se traduit cependant pas de manière homogène en termes d'attractivité. La littérature souligne en effet une forte variabilité liée notamment à la morphologie florale et aux ressources offertes (Garbuzov and Ratnieks 2014 ; Garbuzov et al. 2015 ; 2017 ; Erickson et al. 2020).

Malgré l'intérêt croissant porté au rôle de la végétation urbaine dans le soutien des pollinisateurs sauvages, les connaissances disponibles demeurent encore insuffisamment documentées. Les études disponibles se portent majoritairement sur des espèces herbacées, principalement sauvages, et entomophile. Mais, la diversité fonctionnelle de la flore urbaine plantée ne se limite pas à ces catégories. Les ligneux (arbres, arbustes, grimpantes) constituent une part importante de la végétation plantée en ville (arbres d'alignement, massifs, haies, etc.), tout comme les créations horticoles. D'autre part, les ornementales ne se limitent pas aux espèces à pollinisation entomophile. De nombreuses espèces sont anémophiles, et même si elles sont pollinisées par le vent, le pollen produit peut néanmoins contribuer à l'alimentation des insectes (Filipiak 2024).

Par conséquent, il apparaît nécessaire de considérer les espèces végétales plantées selon leurs traits floraux et les réponses des pollinisateurs à ces traits, pour mieux évaluer leur attractivité et leur potentiel en tant que ressources pour les pollinisateurs. Cette caractérisation fonctionnelle

permettra de mieux choisir les plantes en milieu urbain afin de garantir aux pollinisateurs sauvages des ressources continues, accessibles et de qualité tout au long de la saison.

Enjeux et description du projet :

Les listes de végétaux favorables aux pollinisateurs actuellement utilisées par les collectivités reposent pour la plupart, sur des connaissances empiriques ou sur des sources dont la rigueur scientifique n'est pas toujours clairement établie. Par ailleurs, les données disponibles concernent majoritairement l'abeille domestique, ce qui limite leur pertinence pour l'ensemble des pollinisateurs sauvages. Ainsi, les outils d'aide à la décision dont disposent les collectivités et les professionnels restent encore incomplets et perfectibles.

Le projet **ENTOMOFLORE**, financé par l'Office français de la biodiversité, vise à fournir aux collectivités et aux professionnels de l'aménagement des références robustes et scientifiquement fondées afin d'orienter leurs choix de plantation en faveur des pollinisateurs sauvages.

Dans cette perspective, un travail préliminaire est en cours afin d'identifier et de définir des indicateurs permettant de caractériser la flore urbaine plantée (indigène, exotique et horticole) selon son attractivité et sa capacité à fournir des ressources. Ces indicateurs prendront notamment en compte l'accessibilité des ressources liée aux traits morphologiques des fleurs, la disponibilité en nectar et en pollen, ainsi que la période et la durée de floraison. Ils s'appuieront sur l'exploitation de bases de données existantes et de la littérature scientifique internationale. Les indicateurs alimenteront l'application gratuite Floriscope via Végébase, première base de données nationale (noms / descriptions / images / référencement de catalogues producteurs et collections botaniques) des végétaux cultivés, afin de proposer un outil d'aide à la décision destiné aux professionnels du végétal, du paysage et de la nature en ville.

Présentation du sujet de thèse :

Cette **thèse CIFRE** s'inscrit dans le prolongement d'un travail bibliographique préliminaire. Elle vise à combler les lacunes identifiées sur l'attractivité et la capacité de la flore urbaine plantée à fournir des ressources aux pollinisateurs sauvages.

Différents traits floraux associés à l'attractivité et à la capacité à fournir des ressources seront mesurés sur plusieurs strates végétales, plus particulièrement les espèces ligneuses (arbres, arbustes et grimpantes). Ce choix constitue un axe original de la thèse, les travaux consacrés aux interactions entre flore urbaine plantée et pollinisateurs étant jusqu'à présent majoritairement focalisés sur les espèces herbacées, principalement sauvages. Pourtant, les ligneux représentent une composante structurante de la végétation urbaine et sont susceptibles de fournir des ressources florales abondantes, diversifiées et parfois disponibles à des périodes clés de la saison.

La thèse s'intéressera aux espèces à pollinisation entomophile, mais également anémophiles, particulièrement représentées chez les arbres. Bien que pollinisées par le vent, elles ne

dépendent pas des pollinisateurs pour leur reproduction mais peuvent néanmoins contribuer à l'alimentation des insectes qui peuvent collecter ce pollen produit en grande quantité.

L'ensemble de ces mesures permettra de mieux évaluer le rôle de la flore urbaine plantée et de construire des indicateurs opérationnels d'attractivité et de disponibilité en ressources directement mobilisables par les professionnels de l'aménagement et de la nature en ville.

Plusieurs questions de recherche pourront ainsi être abordées, notamment :

- Quelle est la contribution des ligneux (arbres, arbustes et grimpantes) de la flore urbaine plantée à la production de ressources florales ?
- Les différentes strates de végétation urbaine attirent-elles des catégories de pollinisateurs différentes ? En d'autres termes, la diversification des strates de la végétation urbaine peut-elle contribuer à la préservation d'une diversité importante de pollinisateurs ?
- Quelle est la contribution des espèces ornementales urbaines non répertoriées comme entomophiles (certains arbres, certaines Poacées, etc.) à la production de ressources florales ?

L'ensemble de ces travaux permettra également d'évaluer la pertinence des indicateurs développés, en analysant leur capacité à expliquer les effectifs de visites observés chez les pollinisateurs sauvages sur les espèces florales étudiées.

S'appuyant sur un état de l'art approfondi, ce travail combinera des approches de terrain et des expérimentations en laboratoire. Le ou la doctorant(e) devra :

- Définir et mettre en place des protocoles standardisés basés sur les traits floraux.
- Définir et mettre en place un protocole de capture et / ou d'observations des pollinisateurs.
- Collecter des données lors d'échantillonnages sur le terrain.
- Analyser ces données collectées et valoriser les résultats à travers un mémoire de thèse et des publications scientifiques.
- Traduire les résultats issus des recherches sous forme d'indicateurs.
- Valoriser les résultats sous forme de synthèse technique à destination des professionnels du végétal, du paysage et de la nature en ville.
- Participer à des colloques scientifiques nationaux et internationaux.
- Participer à des colloques à destination des professionnels du végétal, du paysage et de la nature en ville.
- Participer à des instances, journées techniques et / ou des webinaires organisés par Plante & Cité.

Profil recherché :

Le ou la candidat(e) devra être titulaire d'un Master 2 en écologie d'ici août 2026 et d'un intérêt marqué pour la recherche scientifique dans le domaine de la pollinisation et pour les enjeux techniques liés à la nature en ville. La personne recrutée devra faire preuve d'autonomie et manifester une appétence pour le travail de terrain (observations, échantillonnages, etc.) comme

pour les expérimentations en laboratoire (quantification de la production de récompenses florales – pollen, nectar, etc.). Des connaissances botaniques, une bonne maîtrise du logiciel R et des compétences en analyse de données sont attendues. Des compétences dans la reconnaissance des groupes de pollinisateurs seraient un plus. Le permis B est requis impérativement.

Environnement et conditions de travail :

Cette thèse est codirigée par Plante & Cité (Angers) et l'Institut d'Ecologie et des Sciences de l'Environnement (iEEs, Paris).

Pour une durée de 36 mois, vous intégrerez l'iEEs à Paris et Plante & Cité à Angers. Le lieu principal d'affectation sera à Paris. Des déplacements réguliers à Plante & Cité ainsi que sur le terrain sont à prévoir dans différentes régions françaises, notamment en Centre-Val de Loire (Arboretum de la Petite Loiterie). Le télétravail est possible, dans des conditions à définir.

Vous serez principalement encadré(e) par Isabelle Dajoz, professeure à l'Université Paris Cité et bénéficierez de la codirection de Mathilde Baude, maîtresse de conférences à l'Université d'Orléans et chercheuse à l'iEEs, ainsi que de Mélissa Haouzi docteure en écologie et chargée de mission écologie et biodiversité à Plante & Cité.

Vous bénéficierez également de l'expertise scientifique d'Alice Michelot Antalik, professeure à l'Université de Lorraine, ainsi que de l'expertise technique au sein de Plante & Cité, de Maxime Guérin, chargée de mission sur la santé des végétaux et la protection biologique intégrée et Benjamin Pierrache, chargé d'études Floriscope.

Un démarrage est prévu pour janvier 2027. La rémunération sera déterminée selon la grille de rémunération SYNTEC et dans le respect des seuils prévus par l'ANRT pour les thèses CIFRE. La thèse est financée par l'Office français de la biodiversité, et un dossier est à déposer auprès de l'ANRT pour un cofinancement.

Modalités de candidature :

Pour candidater, merci d'envoyer votre curriculum vitae, une lettre de motivation, les relevés de notes de Master 1 et Master 2, deux lettres de recommandation, ainsi que votre rapport de Master 2 (si possible) à isabelle.dajoz@univ-paris-diderot.fr et melissa.haouzi@plante-et-cite.fr **avant le 3 juillet 2026** avec la mention « Candidature thèse projet Entomoflore ».

Les entretiens se dérouleront **en présentiel à Paris au sein de l'iEEs, le 8 juillet après-midi.**