



**THESE DE DOCTORAT DE
L'UNIVERSITE PIERRE ET MARIE CURIE**

Spécialité

Ecologie

(Ecole doctorale Diversité du Vivant)

Présentée par

M. BERGEROT Benjamin

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR de l'UNIVERSITÉ PIERRE ET MARIE CURIE

Sujet de la thèse :

*Fonctionnement des communautés de rhopalocères en milieux urbain
et périurbain.*

Soutenue le 21 septembre 2010

Devant le jury composé de :

M. Michel Baguette	Professeur, MNHN, MAOA, Brunoy, France	Directeur de thèse
M. Romain Julliard	Maître de conférences, MNHN, CERSP, Paris, France	Directeur de thèse
Mme Françoise Burel	Directrice de recherche, ECOBIO, Rennes, France	Rapporteur
M. Nicolas Schtickzelle	Directeur de recherche, Unité d'écologie et de biogéographie, Louvain la Neuve, Belgique	Rapporteur
M. Bernard Cazelles	Professeur, UPMC, UMMISCO, Paris, France	Examinateur
M. Josef Settele	Directeur de recherche, UFZ, Halle, Allemagne	Examinateur

Résumé

L'urbanisation qui se traduit par une artificialisation des milieux constitue aujourd'hui une importante menace sur la biodiversité et les services qu'elle procure. La préservation de cette biodiversité aboutit à des enjeux politiques et économiques importants. Sur la base des rhopalocères, nous avons identifié les processus qui permettent le maintien des espèces en ville. Nous avons dans un premier temps analysé la structuration des communautés de rhopalocères le long d'un gradient d'urbanisation et identifié les facteurs écologiques impliqués. Nous avons mis en évidence des communautés composées d'espèces généralistes dans les centres urbains et spécialistes en zones rurales. Les facteurs écologiques impliqués sont à la fois structurels (e.g. la surface du patch d'habitat) et fonctionnels (e.g. la distance inter-patches). Nous avons également montré l'importance de l'échelle d'intégration de l'information et des interprétations qui en découlent sur l'abondance et la richesse spécifique des espèces à l'échelle locale (jardin) et globale (paysage). Plus spécifiquement, nous avons montré que les importantes capacités de dispersion de la piéride du chou lui permettent d'être bien représentée en milieux fragmentés mais que l'urbanisation peut entraîner un déclin de ses relations fonctionnelles avec son principal prédateur *Cotesia glomerata*. Au travers du tircis, nous avons montré qu'en milieux fragmentés des espèces moins mobiles peuvent également se maintenir si la qualité des patches d'habitat est suffisante. Enfin, nous avons montré que l'origine des ressources nectarifères disponibles en villes ne représente pas un facteur prépondérant dans la répartition des individus.

Mots clés : Urbanisation, Lépidoptères, Spécialisation, Dispersion, Fragmentation, Métapopulation, *Pieris brassicae*, *Pararge aegeria*

Abstract

Urbanization consists in an increase in artificial areas and is currently an important threat for biodiversity and its associated services. Thus the protection of biodiversity is leading to important political and economical decisions. Based on the study of rhopalocera, we identified the processes which favor the persistence of species in cities. We first analyzed the composition of rhopalocera communities along an urbanization gradient and focused on the environmental factors inducing such patterns. We show the existence of a specific butterfly community pattern, with more generalist species in urban areas and more specialist species in more rural areas. Ecological factors inducing this pattern are both structural (e.g. habitat patches areas) and functional (e.g. distances between habitat patches). We also show that the scale on which information is considered may influence species abundances and species richness interpretation both at local scale (garden) and global scale (landscape). By studying specific butterfly functional responses, we showed that the importance of dispersal abilities of the large white enabled it to persist in fragmented areas. However urbanization can disturb the functional relationships with its main parasitoid *Cotesia glomerata*. Based on the speckled wood, we also show that in fragmented areas, less mobile species can persist if patch quality is sufficient. Finally, we show that the origin of nectar sources available in cities is not a main factor explaining species distributions.

Keywords: Urbanization, Lepidoptera, Specialization, Dispersal abilities, Fragmentation, Metapopulation, *Pieris brassicae*, *Pararge aegeria*