

Entomovigilance - Inventaire de l'entomofaune en bordure des champs de grandes cultures en Île-de-France (Lepidoptera : Rhopalocera)

par Luc MANIL

6, avenue des Tilleuls, 91440 Bures-sur-Yvette

Manil.lepido@free.fr

Résumé

Les premiers résultats de la partie Lépidoptères du programme Entomovigilance sont présentés dans cet article. Ce programme institutionnel (MNHN, ministères chargés de l'Écologie et de l'Agriculture) a pour but de mettre au point et d'évaluer des méthodes de suivi des populations de divers groupes d'insectes, pour déterminer les répercussions des pratiques culturales sur l'entomofaune des bords des champs de grande culture.

Abstract

The first results of the Butterfly part of the Entomovigilance programme are presented and commented. This institutional programme (Natl Museum of natural History, French Ministries of Ecology and Agriculture) aims at setting up and evaluating new quantitative methods to study the entomological biodiversity around crop fields and to evaluate the influence of agricultural practice on insect populations present on field edges.

Mots-clés - Key words

Lépidoptères, Rhopalocères, Entomovigilance, biodiversité, agriculture, STERF, crop fields.

Introduction

Le programme Entomovigilance vise à étudier les répercussions des pratiques culturales sur l'entomofaune des bords de champs de grandes cultures.

Ce programme, partie intégrante de Biovigilance, est copiloté par les ministères chargés de l'Écologie et de l'Agriculture et par le Muséum national d'Histoire naturelle. Il concerne les lépidoptères Rhopalocères (utilisant la méthode STERF), les coléoptères des plantes basses et les orthoptères.

L'article qui suit concerne exclusivement les Lépidoptères Rhopalocères.

Matériel et méthodes

Protocole STERF

La méthode utilisée est une adaptation du STERF (Suivi Temporel des Rhopalocères de France), programme national lancé en 2006 en partenariat entre le MNHN et l'Association des Lépidoptéristes de France (ALF).

Sur chacun de ces sites, l'observateur définit plusieurs transects correspondant par exemple à un côté pour un champ. Les transects sont parcourus chaque fois en 10 minutes. La longueur de chaque transect sera adaptée à cette contrainte et variera donc sensiblement d'un transect à l'autre, suivant que le milieu est présumé riche (transects plus courts) ou pauvre (transects plus longs).

Dans les cas les plus fréquents en bordure de champs, les transects sont au nombre de quatre et mesurent entre 300 et 500 m.

Sont comptés tous les individus identifiables traversant une boîte virtuelle de 5 m de côté, se trouvant devant l'observateur (5 m devant, 2,5 m de chaque côté, 5 m en hauteur).

Le protocole complet est consultable sur :

<http://www2.mnhn.fr/vigie-nature/spip.php?rubrique4>

Groupes étudiés

Tous les Rhopalocères sont éligibles pour cette étude : toutes les espèces identifiables sans capture sont prises en compte au niveau spécifique, ou après regroupement en groupes d'espèces proches mais difficilement différenciables sur le terrain, lorsque les conditions d'observation sont difficiles.

Dans le cas de cette étude, tous les exemplaires ont été identifiés à l'espèce, sauf dans deux cas particuliers : les *Colias* jaunes en-dehors des pelouses calcaires (*alfacariensis* ou *hyale*) et dans certains cas les petits *Pieris* (*rapae* ou *napi*), souvent difficilement distinguables au vol.

Stations

Les 14 stations sont soit des champs de grande culture (8) qui nous ont été attribués par le

Ministère de l'Agriculture [réseau SRPV Île-de-France (Services Régionaux de Protection des Végétaux)], soit des sites témoins proches (6).

Ils se trouvent tous en Île-de-France : en Essonne (7) et en Seine-et-Marne (7).

Les **champs de grande culture** sont situés à Fontaine-le-Port (77) (SRPV9), Chartrettes (77) (SRPV10), Larchant (77) (SRPV14), Passy-sur-Seine (77) (SRPV17-18), Bonvilliers (91) (SRPV27), Janvry 1 (91) (SRPV32), Janvry 2 (91) (SRPV31) et Puiset-le-Marais (91) (SRPV33-34).

Les **sites témoins** sont localisés à Vayres-sur-Essonne : jachère fleurie (91), Puiset-le-Marais : espace naturel sensible (ENS) en pelouse calcaire (91), Tréchy : pelouse calcaire (ENS) (77), Vernou-la-Celle-sur-Seine : pelouse calcaire (77), Bures-sur-Yvette : prairies humides suburbaines (91) et Recloses, forêt de Fontainebleau (77).

Résultats

Richesse (nombre d'espèces)

En 5 ans (2006-2010), 57 espèces ont été observées au bord des champs de grande culture, contre 70 sur les sites témoins et 71 sur l'ensemble des sites. On note donc un nombre d'espèces sensiblement moindre en bordure des champs que ce que l'on peut voir dans les sites témoins de la même région, considérés comme plus préservés.

Abondance (nombre d'individus)

Le graphique 1 montre, station par station (grandes cultures (gris foncé) et sites témoins (gris clair), le nombre total d'espèces observées pour l'ensemble des cinq années. Le graphique 2 concerne l'abondance (nombre moyen d'individus comptés par visite de transect). Si la richesse permet un certain classement entre les stations riches et pauvres, l'abondance permet aussi de

différencier les stations entre elles et les résultats sont globalement plus discriminants que ceux obtenus avec la richesse. Sur le graphique 2, on constate la grande variabilité d'abondance inter-station : entre 1,9 et 10,0 exemplaires par 10 minutes de transect pour les stations agricoles et entre 5,1 et 32,6 pour les stations témoins, les pelouses calcicoles et la jachère sur calcaire ayant une abondance beaucoup plus élevée que les stations forestière et suburbaine.

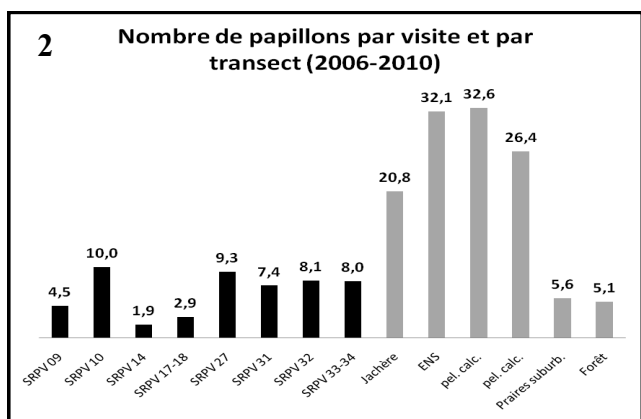
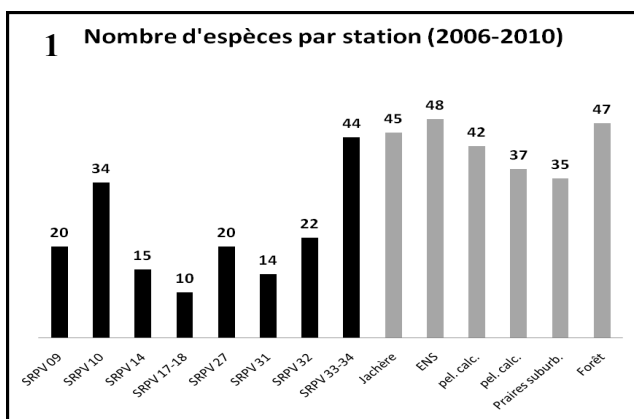
Espèces rencontrées

Les espèces rencontrées en au moins 10 exemplaires au cours de cette étude ainsi que le nombre d'observations sont indiqués dans les graphiques 3 à 5 (nombre décroissant d'observations pour l'ensemble des sites). On observe que le classement est quelque peu modifié selon que l'on ne s'intéresse qu'aux sites agricoles ou qu'aux sites témoins.

Les milieux moins perturbés contiennent une faune plus riche et plus abondante que les bords de champs. Plusieurs espèces ne se trouvent qu'en forêt ou sur les pelouses ou, à défaut, en beaucoup plus grand nombre. La jachère contient des espèces absentes des bords de champs, mais un peu moins que les pelouses.

L'abondance est presque toujours supérieure sur les pelouses calcaires, mais il existe des exceptions, réelles ou apparentes.

- Exceptions apparentes, souvent dues à l'effet lisière : la présence de telle espèce en bordure de champ s'explique par la proximité d'un milieu plus riche et plus favorable (à Chartrettes, sur le transect 2 : présence étonnante et répétée de *Carterocephalus palaemon* et de *Heteropterus morpheus*, espèces non retrouvées dans aucun site agricole ni témoin (forêt, jachères et pelouses calcaires), mais inféodées aux bois et prairies humides voisins de ce champ.

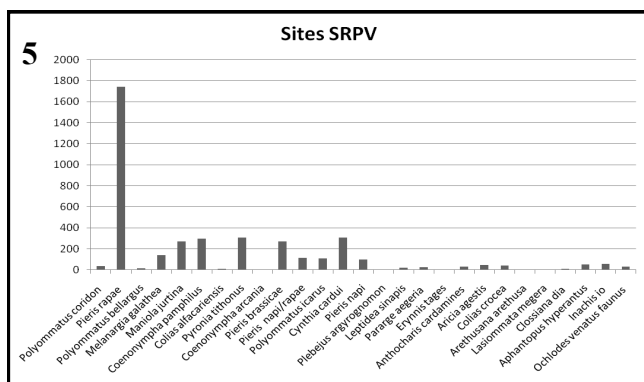
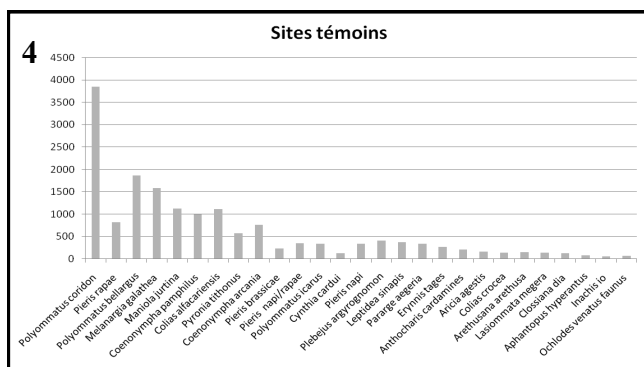
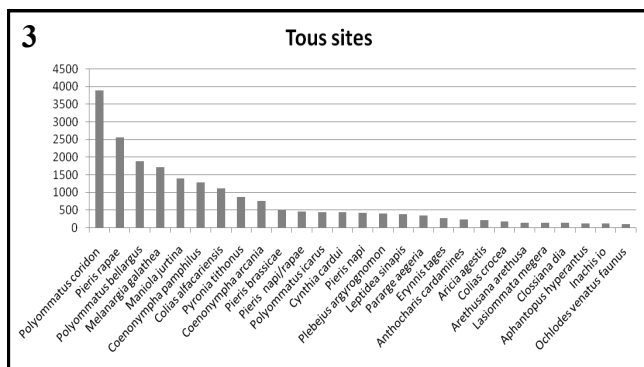


ENTOMOVIGILANCE : RHOPALOCÈRES DES BORDS DES CHAMPS

Tableaux 1-2 : nombre d'espèces observées sur chaque site, année par année, et durant les cinq années de l'étude, indiquant l'importance du caractère pluriannuel de l'étude pour apprécier la biodiversité de chaque site

Tab. 1	Fontaine	Chartrettes	Larchant	Passy/Seine	Bonvilliers	Janvry	Janvry	Puisselet
	SRPV 09	SRPV 10	SRPV 14	SRPV 17-18	SRPV 27	SRPV 31	SRPV	SRPV 33-
2006	13	23	11	7	13	4	14	32
2007	12	18	7	7	11	4	15	19
2008	10	22	2	3	8	9	14	21
2009	12	17	7	5	12	7	15	23
2010	11	19	3	-	6	-	-	20
2006-10	20	34	15	10	20	14	22	44

Tab. 2	Vayres	Puisselet	Tréchy	Vernou	Bures	Recloses
	Jachère	ENS	pel. calc.	pel. calc.	Prairies suburb.	Forêt
2006		35	34	30	21	26
2007	31	35	28	26	18	33
2008	29	30	25	19	20	24
2009	35	32	30	25	20	26
2010	34	32	22	23	24	17
2006-10	45	48	42	37	35	47



Graphiques 3-4-5 : nombre total de papillons observés en 5 ans, espèce par espèce sur l'ensemble des stations (3), en bordure de champs (4), sur les stations témoins (5)

- Exceptions réelles : les *Pieris* sont bien souvent plus communs dans des endroits très dégradés (surtout *Pieris rapae*), d'autant plus que le champ lui-même peut héberger une plante nourricière de substitution pour les chenilles, en l'occurrence le colza (crucifère). C'est aussi le cas de *Polyommatus icarus* et des deux *Colias hyale* et *crocea* dans les champs de luzerne, mais ce cas ne s'est pas présenté dans la présente étude. Dans le cas de *Coenonympha pamphilus*, il ne se nourrit pas de céréales, mais il s'accommode très bien des bandes herbeuses en bordure de champs, comme le font aussi *Maniola jurtina* et *Pyronia tithonus*. Les graphiques 3-5 illustrent ces observations, comme les deux graphiques en tartes présentés p. 140, qui attribuent à chaque espèce le pourcentage des comptages qui lui revient.

Intérêt des transects multiples

Les papillons sont très mobiles et l'intérêt de faire des comptages séparés le long des côtés d'un même champ peut ne pas être évident. En fait, cette possibilité, conséquence directe de la rapidité des comptages de papillons sans besoin de capture, amène à des observations très intéressantes. On voit souvent se différencier nettement la composition de la faune des papillons autour d'un même champ en fonction du milieu voisin (plus riche et plus abondante si ce milieu est plus naturel).

Un autre élément est le type de bordure : lorsqu'il s'agit d'une bande herbeuse, celle-ci peut abriter une faune spécifique, souvent inféodée aux graminées (Satyrinae). Si cette zone contient beaucoup d'orties, les espèces inféodées

à ces plantes seront surreprésentées (*Aglais urticae*, *Araschnia levana*, *Vanessa atalanta* ...).

Biais liés aux migrateurs pour l'évaluation de l'abondance

L'abondance observée doit être nuancée par les phénomènes de pullulation et les migrations massives, qui peuvent fausser l'interprétation si l'on n'en tient pas compte.

En 2009, *Cynthia cardui* (mai-juillet) et, dans une moindre mesure, *Colias crocea* (août-septembre) ont donné lieu à des migrations massives (« séculaires » pour le premier). Il ne faut pas en tirer des conclusions locales erronées sur l'état des biotopes étudiés. Ce ne fut pas du tout le cas en 2010.

Avantages et limites de l'étude quantitative des Rhopalocères

Avantages

Les Rhopalocères présentent des avantages majeurs pour l'étude de la biodiversité entomologique en bordures des champs :

- La méthode est rapide et efficace, sans capture. Il faut environ une heure par visite et par champ.

- Il n'y a pas de problèmes de détermination d'échantillons (contrairement aux coléoptères).

- Exigence de compétence modérée, en raison du nombre assez faible d'espèces et de leur identification souvent aisée au niveau de l'espèce et/ou de la possibilité de regrouper des espèces voisines.

- Disponibilité de divers outils didactiques peu onéreux (guides de terrain couvrant la France ou l'Europe, avec des clés de détermination).

- Possibilité d'obtenir des informations séparées sur les différentes bordures d'un même champ (chaque transect séparé), ce qui n'est pas le cas des autres méthodes nécessitant des captures et des déterminations en laboratoire.

- Applicabilité rapide, car la méthode utilisée est celle du STERF et comparabilité des résultats avec ceux obtenus pour le suivi national, ce qui permettra des comparaisons multiples et répétées avec les milieux non agricoles et des analyses statistiques croisées.

Limitations

Certains facteurs limitent cependant l'application générale de cette méthode :

- La méthode fortement influencée par les conditions météorologiques (nécessite une météo favorable).

- Influence importante de l'environnement non immédiat, en raison du déplacement important de certaines espèces très mobiles, dont certaines sont probablement peu bioindicatrices, malgré leur observation fréquente.

- Les conclusions tirées sur la richesse sont donc fortement tirées vers le haut en cas de proximité avec des zones riches et vers le bas dans le cas contraire.

- Les papillons sont donc plus des bioindicateurs de l'ensemble de la zone étudiée que du champ lui-même.

- Cependant, l'analyse séparée de l'abondance et de la richesse de l'ensemble des papillons et/ou l'étude séparée de certaines espèces pourraient peut-être être plus indicatrices de la gestion locale et des pratiques culturales, mais ce point reste encore à approfondir.

- Des résultats obtenus avec les seuls papillons ne peuvent à eux seuls résumer l'état de la biodiversité entomologique en bordures de champs, mais cette étude inclut aussi les coléoptères des plantes basses et les orthoptères, groupes traités séparément dans d'autres articles. Cependant, nous publierons prochainement un article de synthèse incluant ces différents groupes d'insectes, qui ont été étudiés de manière coordonnée sur les mêmes sites et le plus souvent aux mêmes dates, ce qui rend l'ensemble des données très homogène.

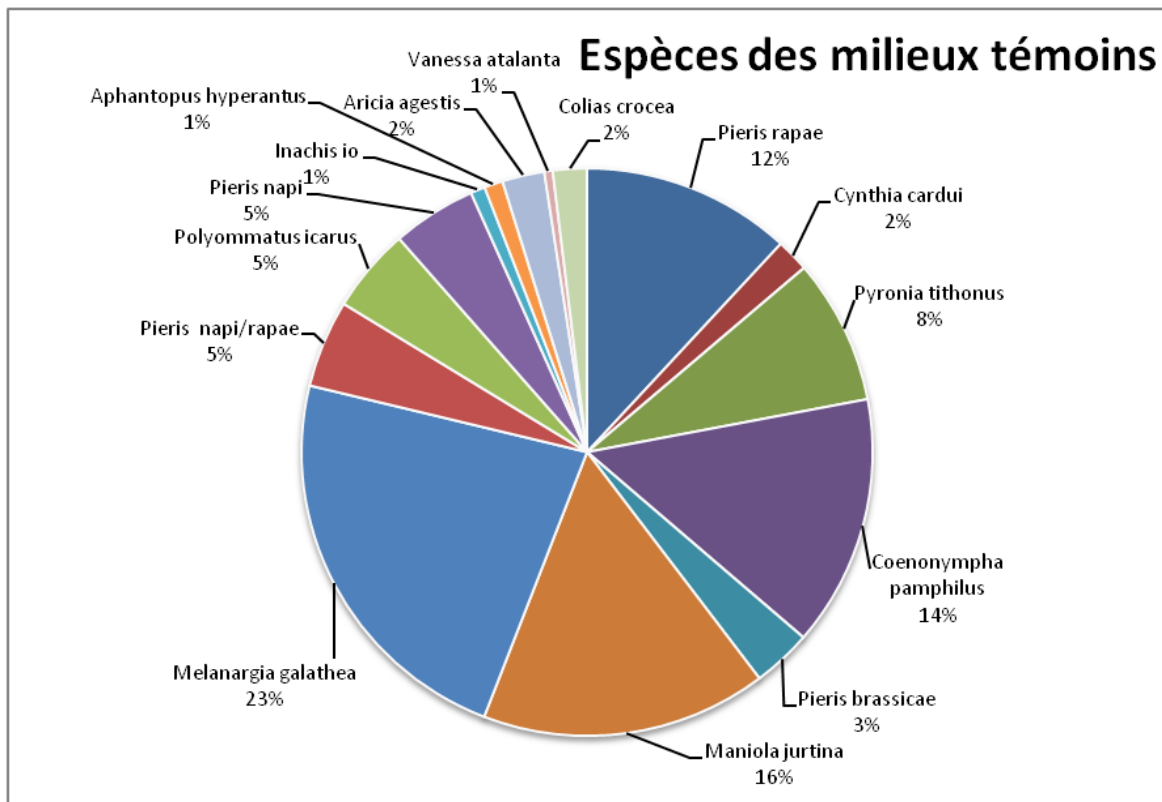
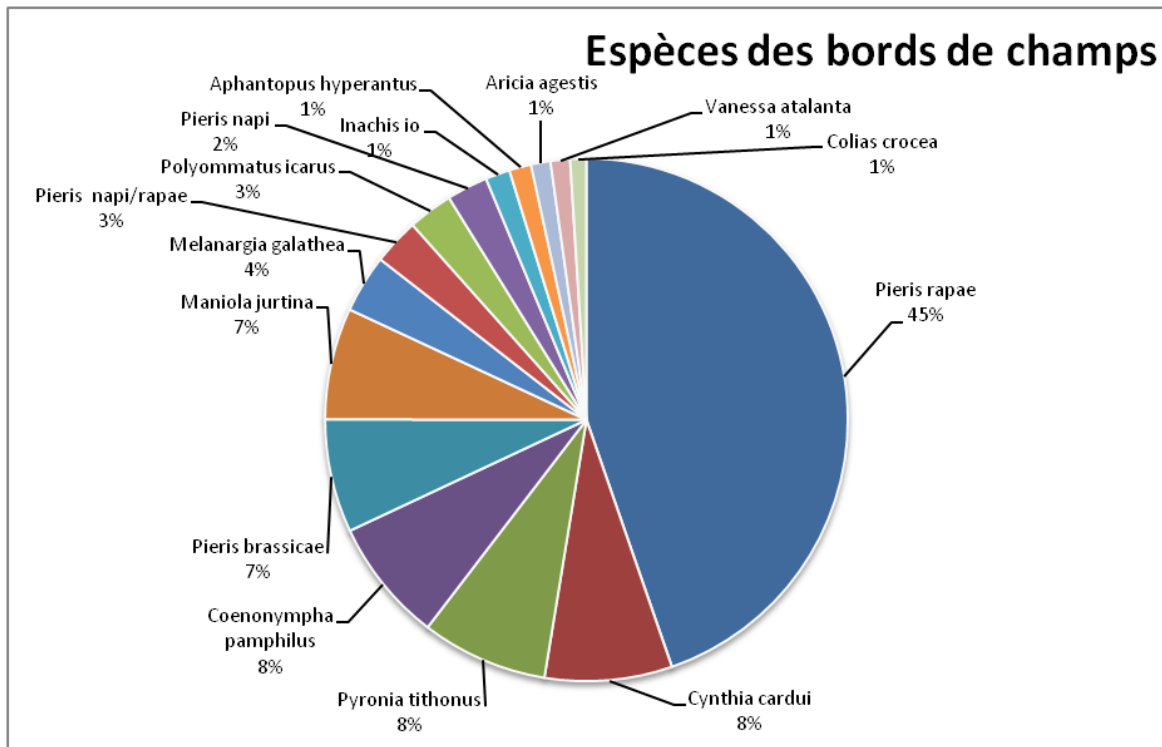
En conclusion, cette étude donne des informations nouvelles sur la richesse et l'abondance des Rhopalocères dans les milieux très dégradés que sont les bords de champs de grande culture, en comparaison avec des milieux témoins proches, et montre l'intérêt bioindicateur particulier de ce groupe d'insectes, même dans des habitats a priori peu favorables aux papillons.

Remerciements

Ce programme a été financé en 2006 et 2007 par la Direction de l'Alimentation du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche et de 2007 à 2010 par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer (DGPR/SPNQE/BBA).

Merci aussi à l'équipe de Romain Julliard (MNHN), à mes amis Claude Chauvelier (coléoptères) et Jean-François Voisin (orthoptères), pour toutes ces sorties faites en commun, pour les discussions très enrichissantes et pour la préparation des rapports annuels.

Graphiques 6-7. Proportion des différentes espèces de Rhopalocères observées au bord des champs et dans les milieux témoins (2006-2010) (Île-de-France)



Espèces communes aux bords de champs en comparaison avec les milieux témoins :
Pieris rapae, *Cynthia cardui* (lors des migrations comme en 2009) et, dans une moindre mesure, *Pyronia tithonus*, *Coenonympha pamphilus*, *Pieris brassicae* et *Maniola jurtina* sont les espèces les plus adaptées pour survivre, voire prospérer dans les milieux de grandes cultures.