



Variation d'abondance des populations de petits insectes aériens

Un comparatif 1990 - 2013

natureparif

Agence régionale pour
la nature et la biodiversité

 **île de France**

Maxime Zucca

RAPPORT D'ETUDES
sur
L'IMPACT DE LA CIRCULATION AUTOMOBILE
SUR LES POPULATIONS D'INSECTES
DANS LA REGION DE FONTAINEBLEAU (F.77)

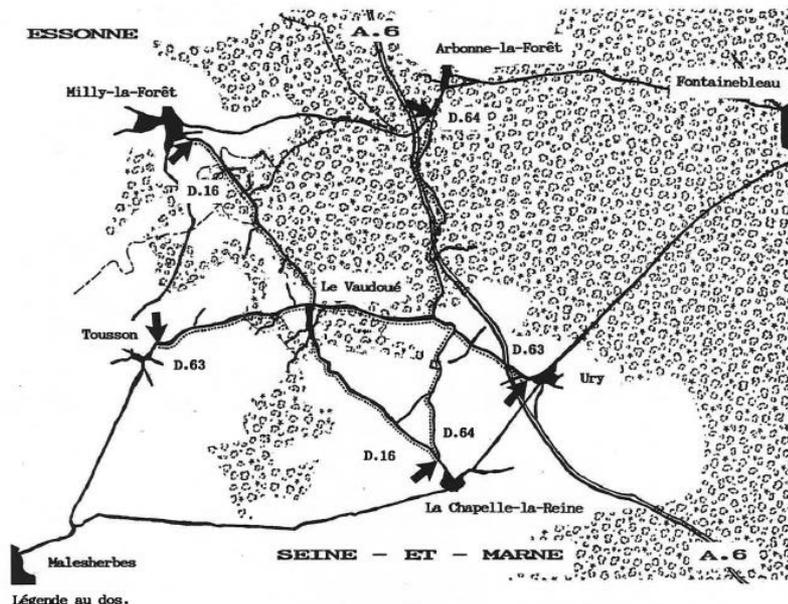
par
J.-P. CHAMBON, Ch. COCQUEMPOT,
G. GENESTIER et Colette PINEAU

DECEMBRE 1991



Station de Zoologie
Laboratoire de Faunistique
78026 VERSAILLES CEDEX
FRANCE

CARTE DE LA REGION D'EXPERIMENTATION



Légende au dos.

CALENDRIER DES RELEVES

	1er Pas.	2ème Pas.	3ème Pas.	4ème Pas.	Conditions météorologiques
25-VI-1990					
L.C.L.R. — MILLY (D.16)	11 h 30	16 h 00	21 h 00		Bou temps ensoleillé avec des T° élevées à très élevées jusqu'à 16h 30. Nuages s'intensifient et T° lourde jusqu'à 21h 30.
L.C.L.R. — ARBONNE (D. 64)	12 h 00	16 h 30	21 h 30		
URY — TOUSSON (D.63)	13 h 00	17 h 15	20 h 30		
27-VII-1990					
L.C.L.R. — MILLY (D.16)	12 h 00	14 h 55	17 h 10	22 h 00	Ciel clair parfois voilé, T° élevée à lourde. Vent léger.
L.C.L.R. — ARBONNE (D. 64)	11 h 25	14 h 20	16 h 35	21 h 30	
URY — TOUSSON (D.63)	12 h 35	15 h 30	17 h 50	22 h 40	
2-VIII-1990					
L.C.L.R. — MILLY (D.16)	11 h 15	14 h 20	16 h 55	22 h 35	Très beau temps chaud. Quelques brumes passagères. Vent léger chaud forçant en soirée.
L.C.L.R. — ARBONNE (D. 64)	10 h 45	13 h 45	16 h 20	22 h 00	
URY — TOUSSON (D.63)	11 h 55	15 h 00	17 h 30	23 h 15	
9-VIII-1990					
L.C.L.R. — MILLY (D.16)					Temps frais et couvert. Apparition de la pluie dès le premier passage du 3ème tronçon. Arrêt des observations.
L.C.L.R. — ARBONNE (D. 64)					
URY — TOUSSON (D.63)					
29-VIII-1990					
L.C.L.R. — MILLY (D.16)	11 h 05	13 h 35	15 h 45	21 h 50	Temps chaud légèrement brumeux en matinée avec apparition de nuages orangeux en cours d'après midi.
L.C.L.R. — ARBONNE (D. 64)	10 h 35	13 h 00	15 h 10	21 h 15	
URY — TOUSSON (D.63)	12 h 00	14 h 10	16 h 15	22 h 30	

Le protocole



Le protocole



Le protocole

- 4 jours de passage, 3 à 4 passages par jour pour chacune des trois routes, aller-retour
- Roule à vitesse maximale autorisée
- Temps ensoleillé ou faiblement couvert, pas de vent, pas de pluie

1990		2013	
Date	nombre transects	Date	nombre transects
26-juin	3	26-juin	3
27-juil	4	27-juil	4
02-août	4	06-août	4
29-août	4	29-août	4

-Décollage des plaques après chaque aller-retour : 18 plaques par passage

➔ Au total : $18 \times 15 = 270$ plaques à analyser



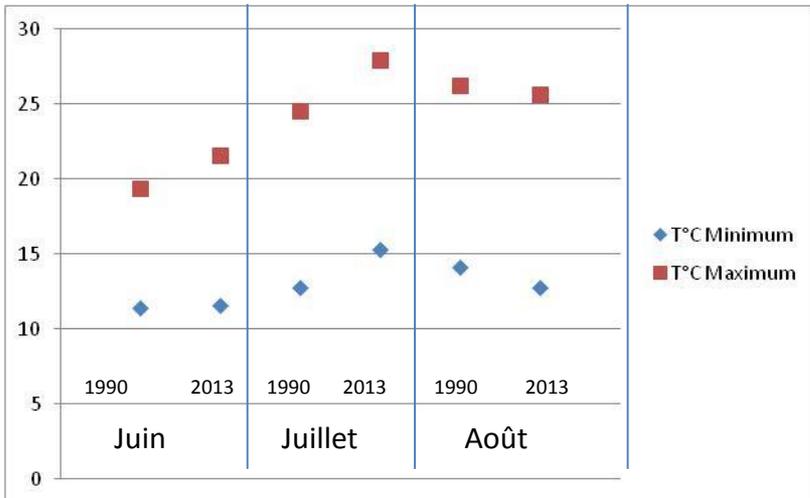
Habitats le long des transects

	D16		D63		D64	
	1990	2013	1990	2013	1990	2013
Champs	44	43	49	49	17	16
Bois	26	21	30	26	57	47
Zone urbaine	11,5	12,5	13	16	19	20
Bois/urbaine	11,5	10	0	0	3	13
Bois/Champs	7	12	5	4	0	0
Urbaine/Champ	0	1,5	3	5	4	4

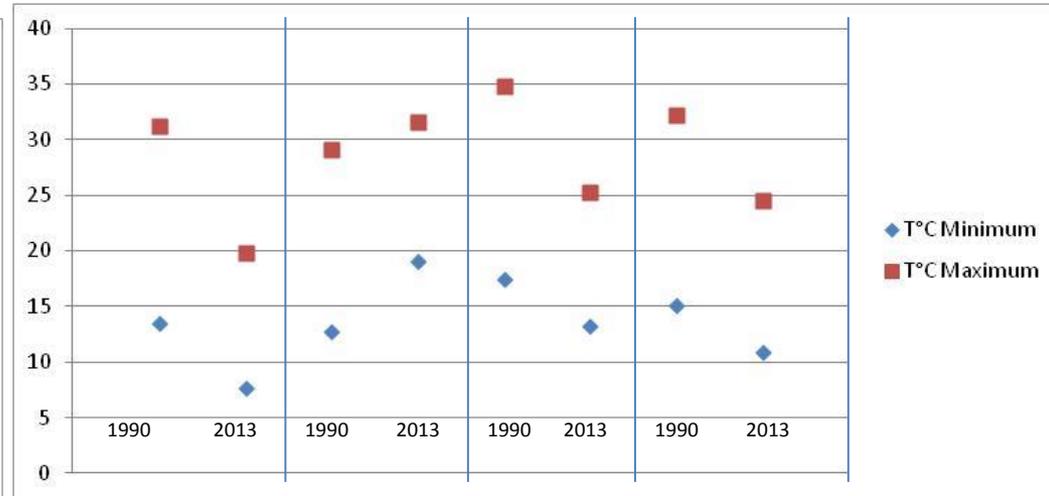
➔ Moins de bois et plus d'urbain en 23 ans..



Météorologie



T°C Moyennes mensuelles



26/6

27/7

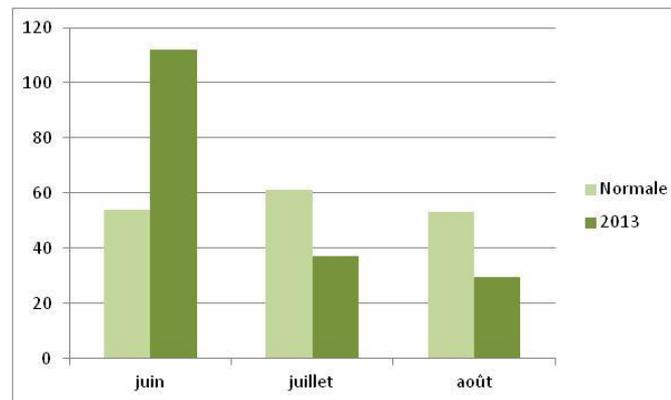
+

6/8

=

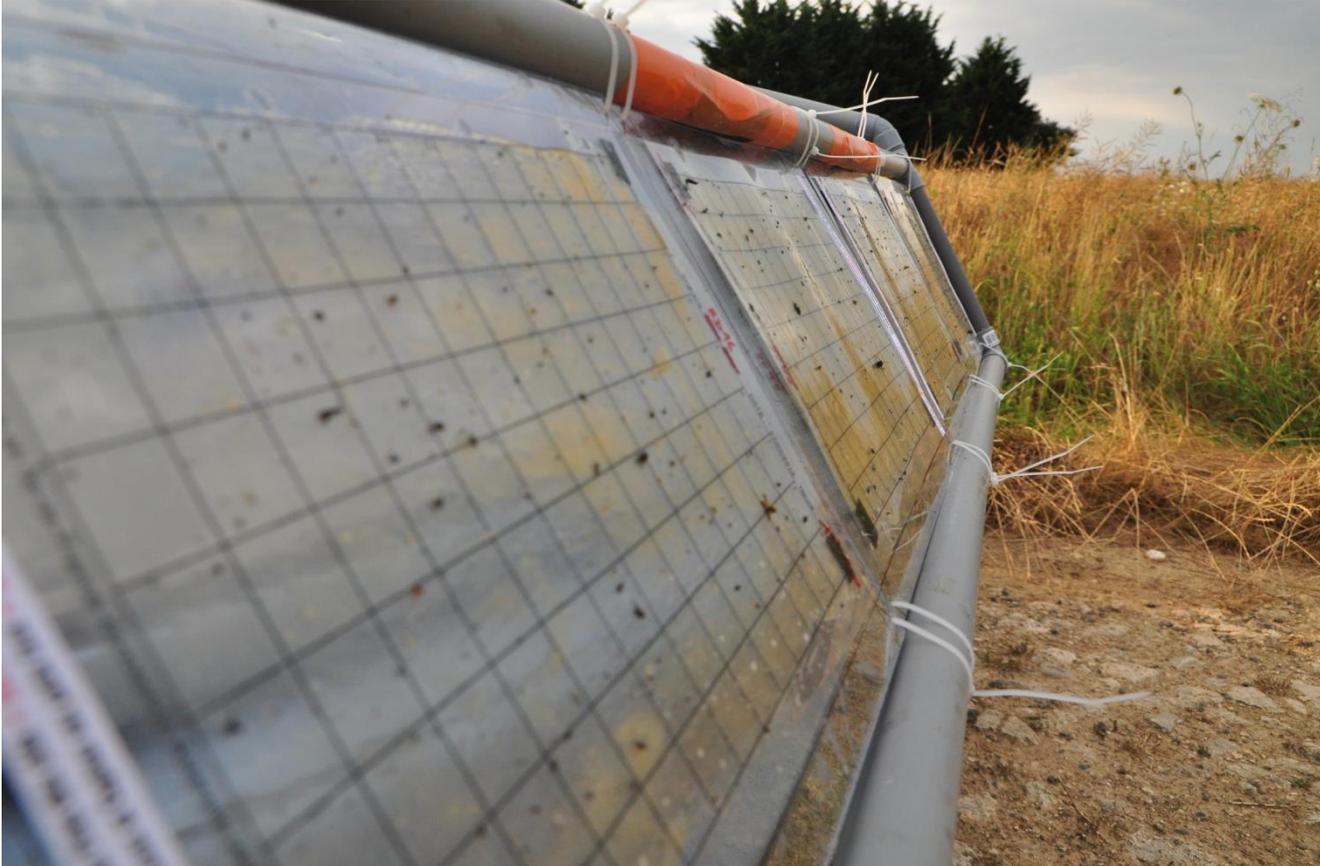
29/8

-



Précipitations

Dépouillement des plaques



28 648 insectes, identifiés à la famille (env 100 insectes par plaque en moyenne)

➔ Plusieurs mois de travail pour deux salariées du CESCO (MNHN) : Khaldia Akkari et Marielle Peroz

Quelques premiers résultats

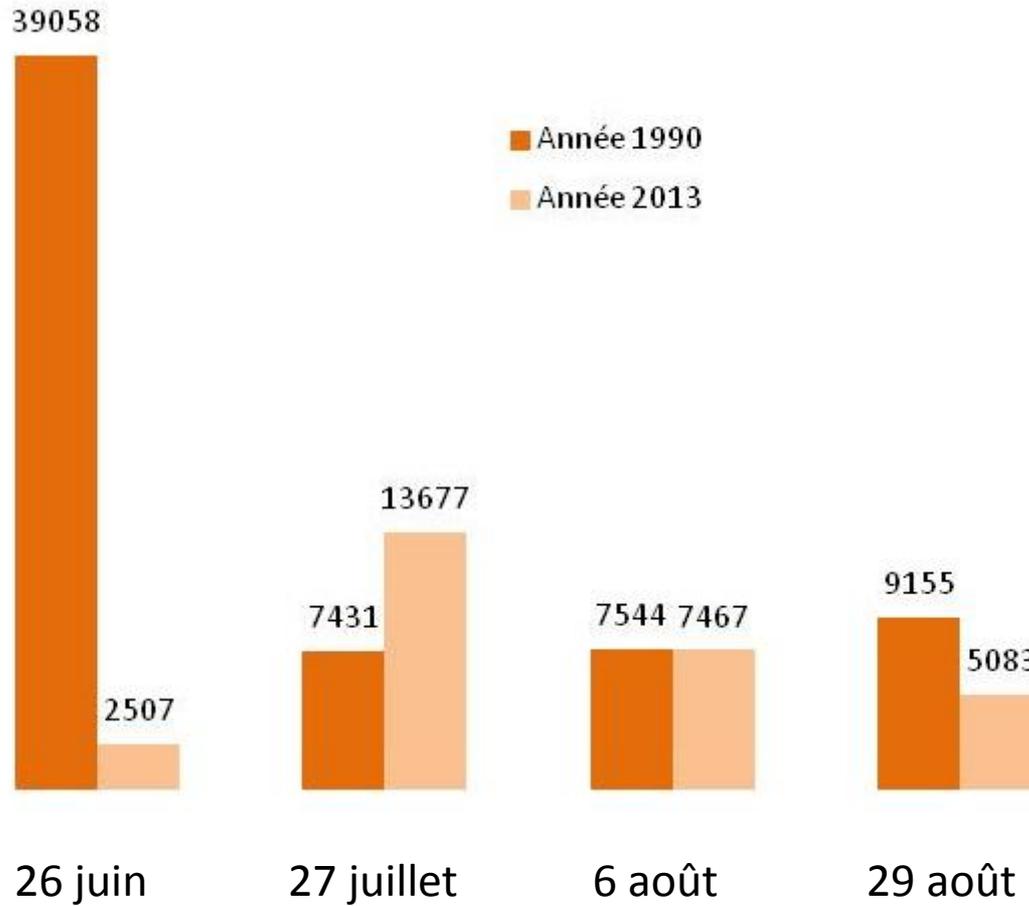
- Environ 5 fois plus d'impacts sur les plaques des calandres que du pare-brise (comme en 1990)
- Impacts maximums en milieu/fin d'après midi
- Moins d'impacts nocturnes qu'en 1990
- Rang inversé pour la D64

	1990	2013
11h - 13h	27%	28%
15h - 17h	23%	34%
18h - 20h	22%	33%
21h30 - 23h30	28%	14%

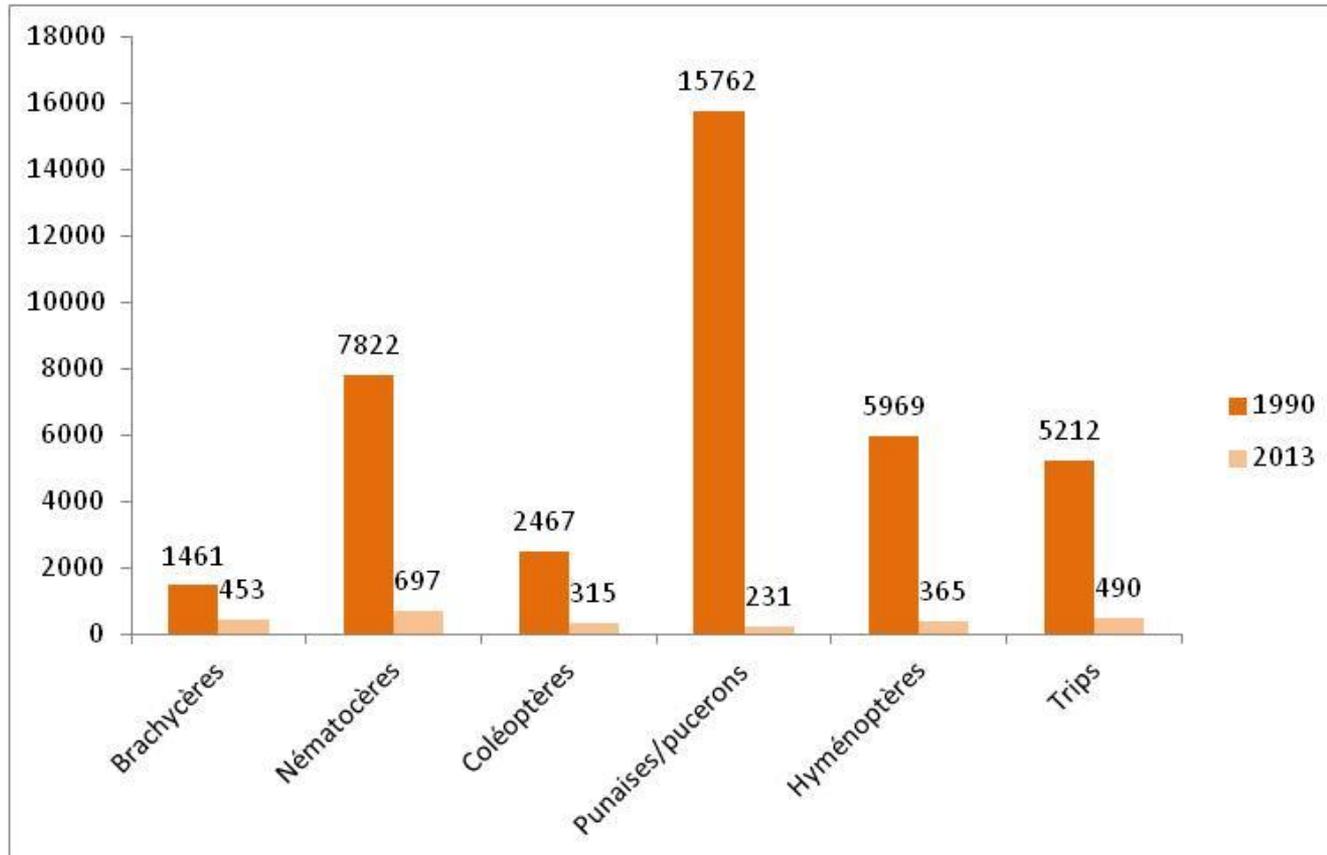
	1990	2013
D16	27%	32%
D63	33%	37%
D64	40%	30%

	D16		D63		D64	
	1990	2013	1990	2013	1990	2013
Champs	44	43	49	49	17	16
Bois	26	21	30	26	57	47
Zone urbaine	11,5	12,5	13	16	19	20
Bois/urbaine	11,5	10	0	0	3	13
Bois/Champs	7	12	5	4	0	0
Urbaine/Champ	0	1,5	3	5	4	4

Les résultats : quantité d'insectes



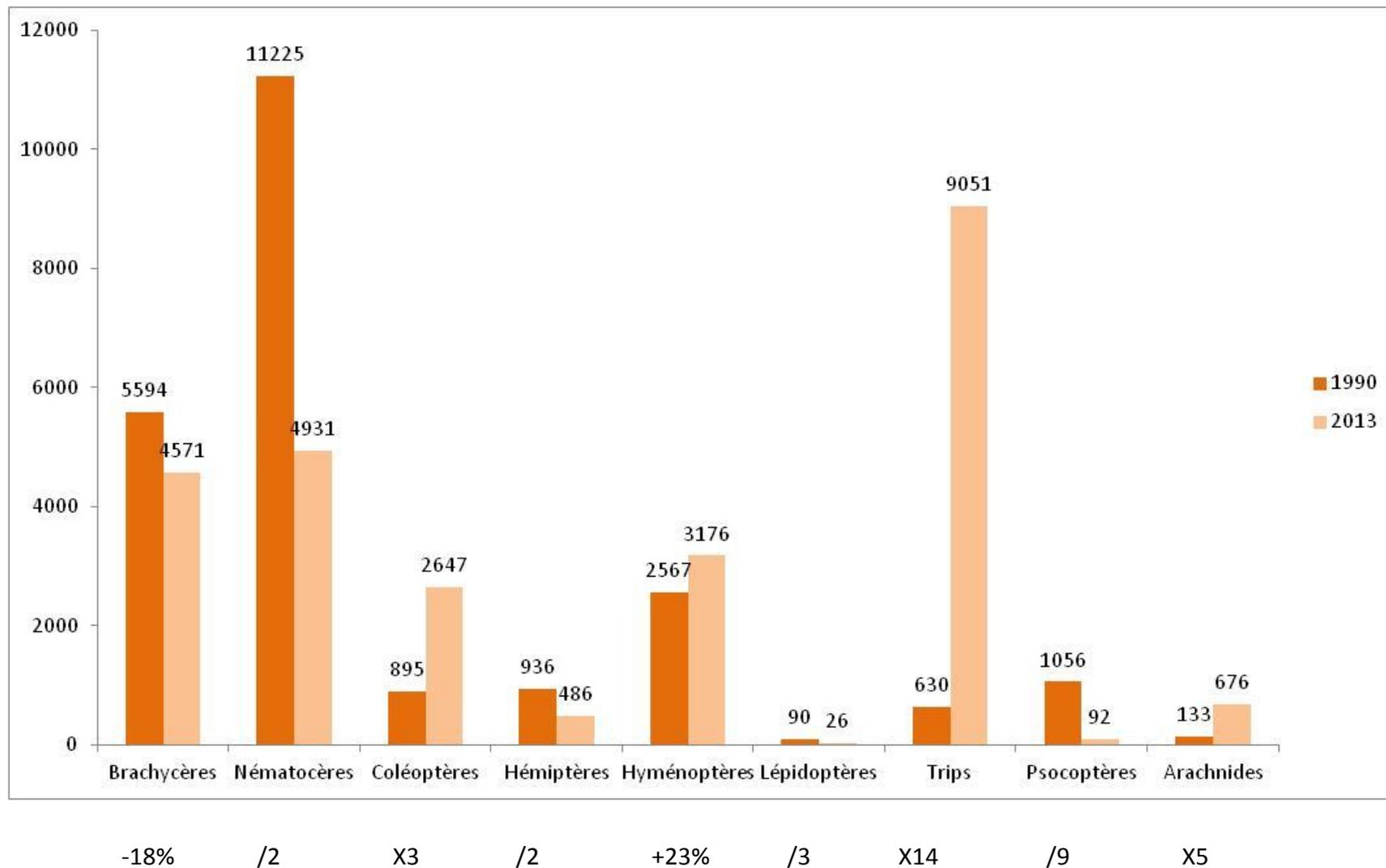
Que s'est-il passé le 26 juin ?



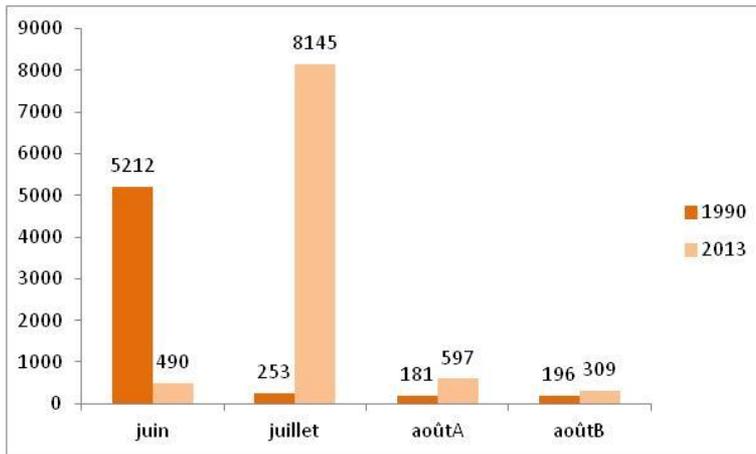
Effet météo ? journée assez fraîche et mois de juin très pluvieux en 2013 , des conditions exceptionnelles en 1990 ? (Tmax : 15°C de plus en 1990; Tmin : 8° de plus en 2013)
Effet protocole ? (début de la journée à vitesse trop faible)

➔ Journée exclue d'une partie des résultats

Comparaison 1990-2013 pour les principaux ordres (données du 26 juin exclues)

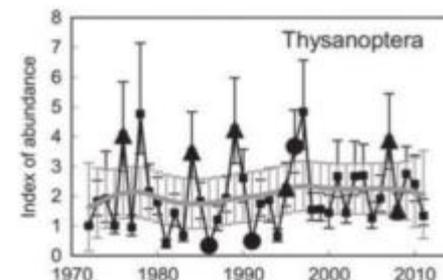


Mais qui sont ces thrips ?



- De tout petits insectes (1-2,5 mm), ordre des Thysanoptères. On distingue les Térébrants et les Tubulifères (distinction par la forme de l'ovopositeur de la femelle)
- La plupart des Térébrants sont phytophages (percent les cellules et en aspirent le contenu liquide), la plupart des Tubulifères sont mycophages ; quelques prédateurs, plusieurs pollinivores..
- des ravageurs importants des cultures : vecteurs de maladies, dépréciation des récoltes
- jouent un rôle important dans la pollinisation
- Certaines espèces (ex. Thrips des céréales, ou bête d'orage) piquent lorsque, poussés vers les habitations par les vents, ils tentent de s'hydrater sur notre peau
- Plusieurs ont des comportements sociaux complexes (présence de soldats...)
- Lors des journées chaudes et humides, essaimages importants (jusqu'à 2 millions par km²)
- encore très mal connus...

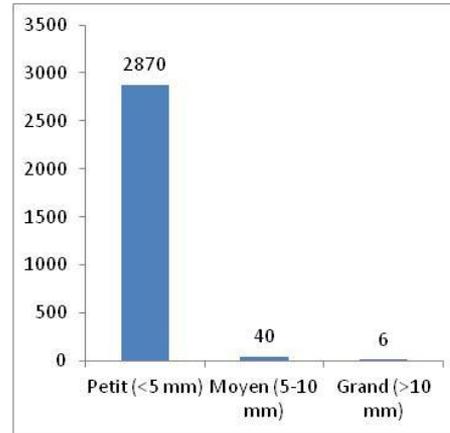
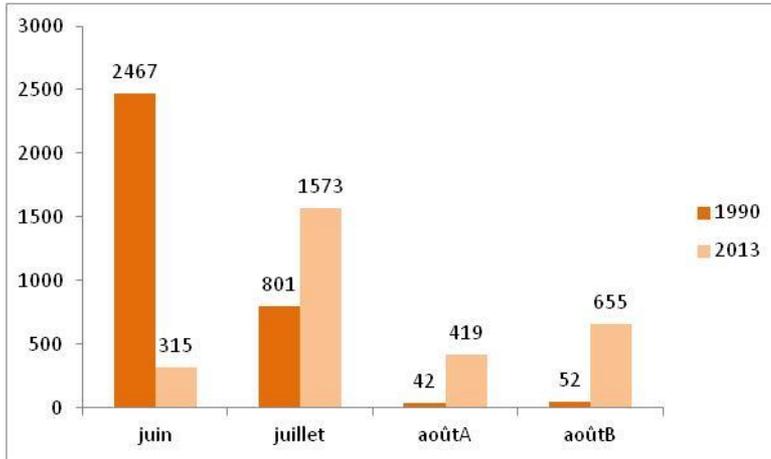
Fortes fluctuations interannuelles →



© R. Coutin/Opie

Ewald et al. 2015,
Glob Change Biology

Augmentation des coléoptères et des hyménoptères



Staphylin (aleocharinae)

Ewald *et al.* 2015, *Glob Change Biology*

Coléoptères

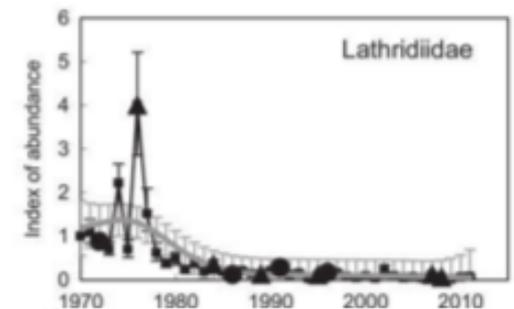
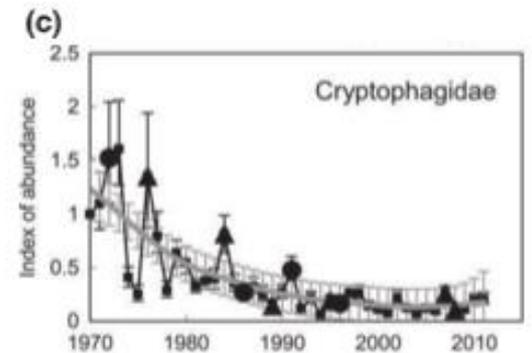
- 97% font moins de 5 mm
- Seulement 6 individus de plus d'1 cm
- Baisse de la proportion de Staphylinins (63% en 1990, 42% en 2013) mais augmentation brute ;
- 10% de Charançons
- Près de 50% d'indéterminés, mais probablement surtout des cryptophagidés et latridiidés (cf 1990) : ceux là qui ont augmenté ? (pourtant peu tolérants aux pesticides)



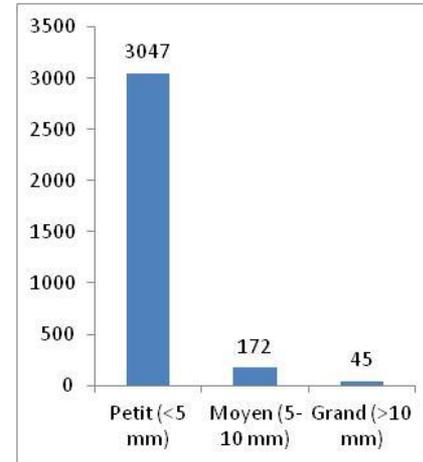
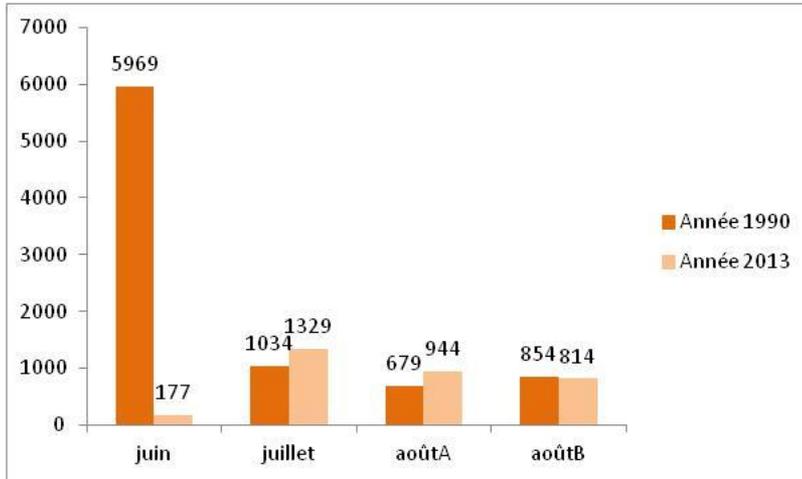
Atomaria scutellaris
L = 1,5 mm



Enicmus transversus
L = 2mm



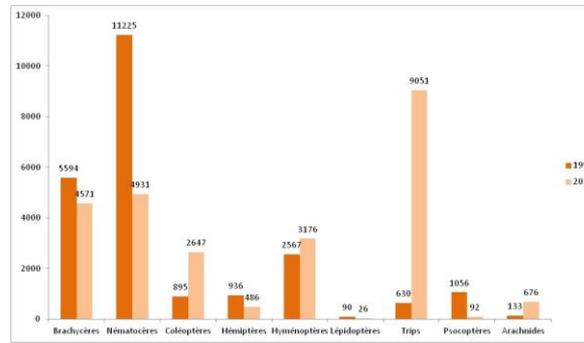
Augmentation des coléoptères et des hyménoptères



Chalcidoïdes ; L = 1mm

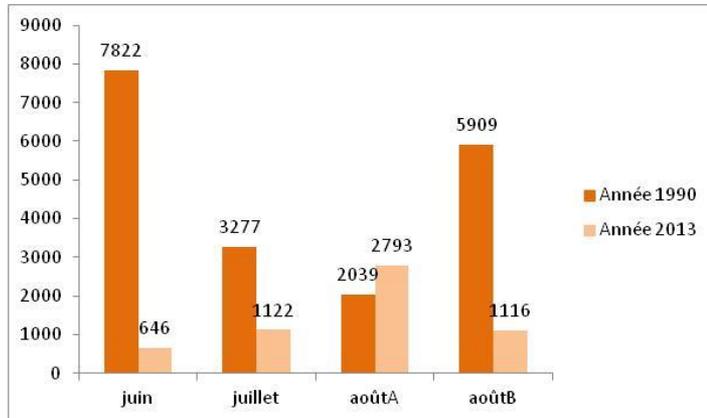
Hyménoptères

- En 1990 : 97,5% de microhyménoptères ; en 2013 : 93,5%
- Essentiellement des espèces parasitoïdes : Chalcidoïdes et Aphidoïdes

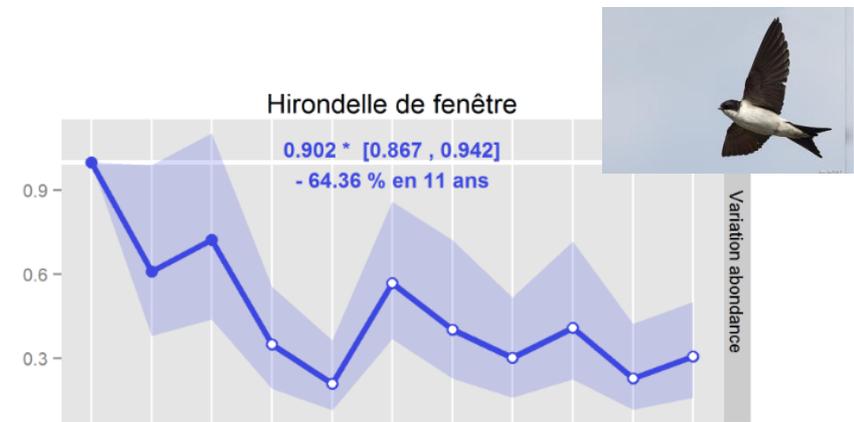
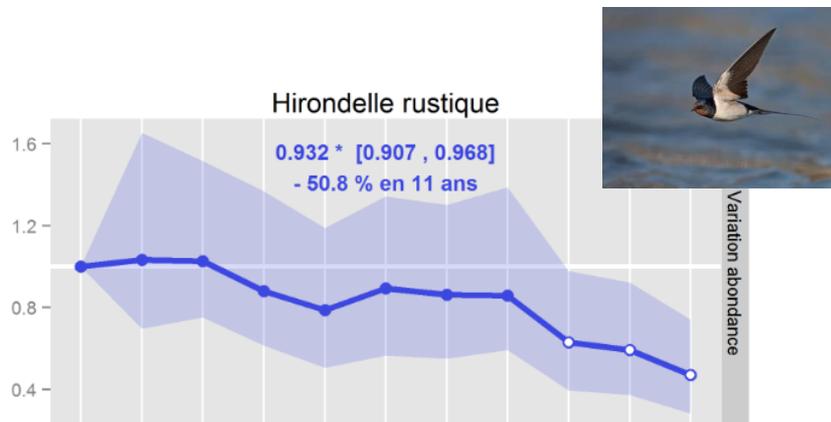


Aphidoïdes ; L = 1 mm

Diminution des diptères nématocères



- En 1990 : principalement des Cécidomyies (37%), des Cératopogonidés (moucheron piqueurs) (37%) et des sciaridés (14%)
- Nombreuses espèces ravageuses, mais aussi des prédateurs/parasites
- Cécidomyies : principale source d'alimentation des Hirondelles et de plusieurs Chauves-souris



Synthèse

- Très difficile de comparer deux années sans suivi régulier : effet météo, effet année...
- La méthode ne détecte pas bien les gros insectes
- Identification des insectes très (très) longue, grande difficulté d'aller au niveau de la famille (très petite taille)
- Résultats difficiles à interpréter

MAIS

- Permet de comparer des abondances relatives
- Concerne des espèces très peu (jamais) suivies
- Tous les groupes ne sont pas en déclin comme on aurait pu s'y attendre : microhyménoptères et microcoléoptères s'en sortent bien
- Fort déclin du groupe d'insectes aérien ayant la plus forte biomasse/abondance (nématocères)

Ont participé à cette étude

- Julien Birard, Grégoire Loïs, Camille Meunier (Natureparif) - Terrain + Préparation)
- Association estuaire - matériel
- Khaldia Akkari et Marielle Peroz (CESCO) sous la direction de Jean-Jacques Geoffroy et Romain Julliard – dépouillement et identification
- Yohenn Chauveau (Natureparif) – saisie et organisation des données
- Maxime Zucca (Natureparif) – responsable de l'étude

Ont participé à cette étude

- Julien Birard, Grégoire Loïs, Camille Meunier (Natureparif) - Terrain + Préparation)
- Association estuaire - matériel
- Khaldia Akkari et Marielle Peroz (CESCO) sous la direction de Jean-Jacques Geoffroy et Romain Julliard – dépouillement et identification
- Yohenn Chauveau (Natureparif) – saisie et organisation des données
- Maxime Zucca (Natureparif) – responsable de l'étude

Merci pour votre attention !

