

LEPIDOPTERA RHOPALOCERA 44-85 ET LE PROJET DE BIOHISTOIRE

par
Christian PERREIN

Les trois-quarts des animaux sont des Insectes et c'est l'ordre des Coléoptères qui est numériquement le plus important, avec quelque 290 000 espèces connues, devançant largement celui des Lépidoptères¹. Parmi ces derniers, les Rhopalocères ou "Papillons de jour" jouissent cependant d'une place toute particulière au sein des recherches sur la conservation de la biodiversité. Leur grande visibilité et repérabilité en font un matériel d'études apprécié depuis plusieurs décennies déjà en biologie des populations. Ainsi, les Papillons ont joué un rôle clé dans l'élaboration du concept de métapopulation qui tente de modéliser les chances de survie ou d'extinction d'une population dispersée dans un habitat fragmenté². Pour leur chromatisme et leur graphisme, les papillons ont aussi été les plus collectionnés des Insectes. Ces vivantes images automobiles que la naturalisation a transformées en artefacts inanimés, datés et localisés, sont devenues une précieuse source historique qui témoigne de la biodiversité passée. Métamorphose de l'art en science historique, l'esthétisme qui a permis à l'être vivant d'exister mort engendre en quelque sorte la mise en mémoire de son environnement : le témoignage de ses conditions de vie lui survivant telle une subtile "métempsychose écologique".

L'opération "Lépidoptères Rhopalocères de la Loire-Atlantique et de la Vendée", menée dans une perspective biohistorique par l'Atlas entomologique régional de Nantes se retrouve donc au cœur de l'actualité des recherches sur l'érosion de la biodiversité en pays tempéré. Cet état d'avancement des cartographies est le 5^{ème} rapport depuis le lancement de l'enquête en 1992. Comme les précédents, il présente un tableau général indiquant le nombre de mailles 10x10 km par espèce pour les trois périodes chronologiques retenues (tableau I, p. 102) ainsi que des cartes figurant la pression de prospection pour ces mêmes périodes, d'après le nombre d'espèces par maille. Depuis cinq ans, l'avancement des cartographies, exprimé en

nombre de nouvelles unités "maille-espèce", est assez irrégulier pour les deux périodes historiques et remarquablement constant pour la période contemporaine (voir fig.2, p. 104). Ce dernier résultat qui traduit la dynamique de la prospection en cours sera analysé ci-après, mais auparavant précisons l'état d'avancement des périodes historiques pour lesquelles la prospection est révolue mais non la collecte des témoignages.

Période avant 1960

Depuis le dernier rapport, 71 nouvelles unités

“Ces vivantes images automobiles que la naturalisation a transformées en artefacts inanimés, datés et localisés, sont devenues une précieuse source historique qui témoigne de la biodiversité passée”

"maille-espèce" ont été enregistrées portant le total d'unités pour cette période à 1639. Hormis deux nouvelles unités issues de la bibliographie, les nouvelles présences d'espèce sont dues à des inventaires de collection et à quelques témoignages recueillis auprès de naturalistes. Deux importantes collections relevant de cette période "avant 1960" ont pu être prises en compte :

- la *Collection Henri GAIRE* (inv. Ch. Perrein) conservée à l'Université catholique de l'Ouest à Angers (Maine-et-Loire), grâce à la collaboration de Patrick Gillet, directeur de l'Institut d'écologie appliquée, de Mohammed Mouloud, responsable du laboratoire d'écologie animale, et de Jean-Pierre Boutinet, directeur de l'Institut de recherches fondamentales et appliquées. Une petite notice sur Henri Gaire a été rédigée (cf. *supra*, pp.97-100) ;
- la *Collection Xavier BÉNARDEAU* (inv. S. Lallement & Ch. Perrein) grâce à l'active collaboration de Serge Lallement, son conservateur. Notre dévoué collègue de la Chapelle-sur-Erdre a connu le docteur Bénardeau dans les années 1970 et rassemble les éléments biographiques sur ce lépidoptériste - par ailleurs phytothérapeute - qui témoigne de nombreuses espèces capturées près de Vallet (Loire-Atlantique) durant la Seconde Guerre mondiale notamment.

L'Atlas entomologique régional a pu également tenir compte de quelques exemplaires provenant

Tableau I

**Nombre de mailles 10 x 10 km par espèce de Rhopalocères, en Loire-Atlantique - Vendée,
suivant trois périodes chronologiques (état au 20 février 1997).**

	avant 1960	1960 - 89	1990 - 96		avant 1960	1960 - 89	1990 - 96		avant 1960	1960 - 89	1990 - 96
<i>P. machaon</i>	36	82	116	<i>A. agestis</i>	24	59	142	<i>M. galathea</i>	36	91	148
<i>I. podalirius</i>	32	11	19	<i>C. semiargus</i>	22	40	48	<i>H. fagi</i>	1	-	-
<i>P. brassicae</i>	21	69	136	<i>P. icarus</i>	42	86	147	<i>H. semele</i>	24	16	11
<i>A. crataegi</i>	19	51	113	<i>P. escheri</i>	1	-	1	<i>N. statilinus</i>	16	4	12
<i>A. rapae</i>	33	79	160	<i>P. thersites</i>	5	-	-	<i>P. fidia</i>	1	-	-
<i>A. napi</i>	28	77	144	<i>L. coridon</i>	3	3	-	<i>M. dryas</i>	1	-	-
<i>P. daplidice</i>	24	5	-	<i>L. bellargus</i>	9	8	6	<i>B. circe</i>	3	3	8
<i>E. ausonia</i>	22	20	39	<i>H. lucina</i>	16	5	1	<i>A. arethusa</i>	2	1	-
<i>A. cardamines</i>	25	74	114	<i>A. iris</i>	3	17	8	<i>M. jurtina</i>	30	81	171
<i>C. crocea</i>	33	77	149	<i>A. ilia</i>	12	21	21	<i>A. hyperanthus</i>	5	4	2
<i>C. hyale</i>	26	18	5	<i>A. reducta</i>	20	11	16	<i>P. tithonus</i>	28	75	150
<i>A. alfacariensis</i>	4	2	3	<i>L. camilla</i>	20	40	92	<i>C. pamphilus</i>	29	80	162
<i>G. rhamni</i>	23	78	146	<i>N. polychloros</i>	14	46	65	<i>C. arcania</i>	17	12	13
<i>L. sinapis</i>	25	49	59	<i>N. antiopa</i>	21	36	13	<i>P. aegeria</i>	24	85	163
<i>Q. quercus</i>	17	28	55	<i>I. io</i>	21	78	140	<i>L. megera</i>	23	76	124
<i>T. betulae</i>	14	23	19	<i>V. atalanta</i>	18	76	161	<i>L. maera</i>	15	14	2
<i>S. acaciae</i>	3	2	1	<i>C. cardui</i>	22	65	142	<i>L. achine</i>	7	2	-
<i>S. spini</i>	1	-	-	<i>C. virginensis</i>	1	1	-	<i>D. plexippus</i>	-	-	3
<i>S. w-album</i>	6	9	3	<i>A. urticae</i>	19	63	116	<i>P. malvae</i>	19	4	3
<i>N. ilicis</i>	20	25	49	<i>P. c-album</i>	14	59	118	<i>P. armoricanus</i>	11	7	7
<i>F. pruni</i>	1	1	4	<i>A. levana</i>	4	6	29	<i>P. serratulae</i>	6	-	1
<i>C. rubi</i>	18	54	68	<i>P. pandora</i>	28	32	27	<i>P. cirsii (?)</i>	1	-	-
<i>L. phlaeas</i>	27	81	136	<i>A. paphia</i>	15	33	56	<i>S. sertorius</i>	11	9	12
<i>T. dispar</i>	3	7	5	<i>M. aglaja</i>	12	3	-	<i>C. alceae</i>	18	30	63
<i>H. tityrus</i>	31	48	92	<i>F. adippe</i>	8	4	1	<i>C. flocciferus</i>	3	-	-
<i>L. boeticus</i>	13	14	26	<i>I. lathonia</i>	23	49	95	<i>E. tages</i>	18	37	86
<i>E. argiades</i>	20	25	30	<i>B. daphne</i>	-	1	-	<i>H. morpheus</i>	18	19	27
<i>C. minimus</i>	2	2	-	<i>C. selene</i>	12	24	13	<i>C. palaemon</i>	1	7	4
<i>C. argiolus</i>	23	66	131	<i>C. euphrosyne</i>	16	10	1	<i>T. acteon</i>	11	18	54
<i>G. alexis</i>	14	6	4	<i>C. dia</i>	24	29	19	<i>T. lineolus</i>	14	24	118
<i>M.alcon</i>	6	-	2	<i>M. cinxia</i>	30	61	121	<i>T. sylvestris</i>	14	23	75
<i>M. arion</i>	4	4	4	<i>M. diamina</i>	1	-	-	<i>O. venatus</i>	14	45	126
<i>P. baton</i>	7	1	1	<i>C. phoebe</i>	25	38	87	<i>H. comma</i>	2	-	-
<i>P. argus</i>	27	14	17	<i>D. didyma</i>	21	18	12	Total av. 1960	1639		
<i>P. idas</i>	14	2	3	<i>M. athalia</i>	18	19	20	Total 1960-1989	2967		
<i>P. argyrognomon</i>	1	1	-	<i>M. parthenoides</i>	21	27	34	Total 1990-1995	5165		
				<i>E. aurinia</i>	28	27	15				

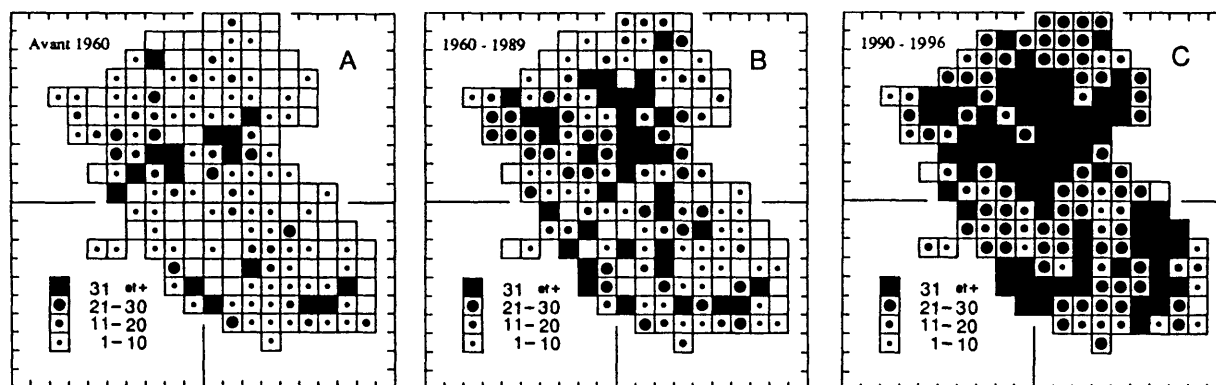


Fig.1 - Géographie de la prospection des Lépidoptères Rhopalocères en Loire-Atlantique - Vendée, suivant trois périodes chronologiques, d'après le nombre d'espèces par maille de 10x10 km (état au 20 février 1997).

de l'ancienne *Collection Robert de GOULAIN*, grâce à la collaboration de notre collègue Mathieu de Goulaine, son conservateur. De même, quelques échantillons récoltés et conservés par Michel GARNIER, notre collègue nantais, apporte de précieux témoignages sur la rhopalofaune de Piriac-sur-Mer (Loire-Atlantique) à la fin des années 1950. Enfin, des témoignages d'observation ont aussi été recueillis auprès de Andrée CRAM née GUILLORIT, Michel GARNIER, Serge LALLEMENT et Christian QUINTIN. Ils viennent s'ajouter à ceux précédemment reçus de :

Valentin AVRILLAS	Alain BARBON
Jacqueline BAUDOUIN	Georges BROQUET
Olivier BUCHOU	Georges CHAUVIN
Robert de GOULAIN	Marcel HENRY
Renaud PAULIAN	Jacques PRIEUR

Période 1960 - 1989

La géographie de la prospection est beaucoup plus homogène pour cette période "1960-1989" (fig.1B) que pour celle "avant 1960" (fig.1A). Certaines zones demeurent toutefois sous-informées, tant en Loire-Atlantique qu'en Vendée.

Depuis le dernier rapport, cette deuxième période historique s'est accrue de 95 nouvelles présences d'espèce, totalisant 2967 unités. Une importante collection publique a pu être prise en compte :

- la *Collection Robert SELLIER* (inv. Ch. Perrein), conservée au Muséum d'histoire naturelle de Nantes, grâce à la collaboration de Serge Régnault, conservateur, et de Marie-Laure Guérin, technicienne scientifique. Cette très belle collection, entrée récemment au Muséum, concerne exclusivement des *Lycaenidae* paléarctiques. La Loire-Atlantique et la Vendée y sont représentées par 653 imagos de 16 espèces provenant de 12 localités, élevés ou récoltés entre 1964 et 1977 par feu R. Sellier ou André Lequet, notre collègue

technicien à la Faculté des sciences de Nantes. Robert Sellier (1914-1990) était professeur à l'Université de Nantes et a mené une importante activité de recherches en physiologie des Insectes³. En outre, suivant les mots de Daniel Lebrun, son successeur, "Robert Sellier a été un zélé défenseur de la Zoologie systématique et évolutive"⁴.

Cette période a aussi bénéficié de nouveaux témoignages de personnes privées, issus de collections ou d'observations mémorisées. Il faut en effet rappeler, pour autant que l'espèce soit sûrement identifiée et son observation localisable au moins au niveau de la maille 10x10 km, que tous les témoignages sont précieux pour les périodes historiques. Autrement dit, même sans date précise, un témoignage antérieur à 1990 est parfaitement recevable par l'Atlas entomologique régional. Bien sûr, pour une période historique, il est toujours préférable de préciser une plage de millésimes (par exemple "1980-1985" ou "dans les années 1970") plutôt qu'aucune indication temporelle ; la règle de l'antériorité jouant d'ailleurs, pour la publication des auteurs des références de "maille-espèce", en faveur de l'observation datée dans le cas où plusieurs témoignages ont été reçus.

À la date du 20 février 1997, la liste des témoins pour cette deuxième période historique compte 84 personnes :

Frédéric ALLAIN	Philippe AUBRUN
Alain AUDUREAU	Valentin AVRILLAS
Alain BARBON	Fabrice BARTHEAU
Jacqueline BAUDOUIN	Michel BARREAU
Dominique BERNARD	Xavier BÉNARDEAU †
Jean-Dom. BERTRAND	Georges BRANGER †
Marie-Louise BRÉHANT	Georges BROQUET
Olivier BUCHOU	Maryvonne CADIOU
Stéphane CHARRIER	Michel CHAUVEL
Philippe CHOIMET	Xavier CHOIMET
Raymond COCAULT	Gérard COLLINET

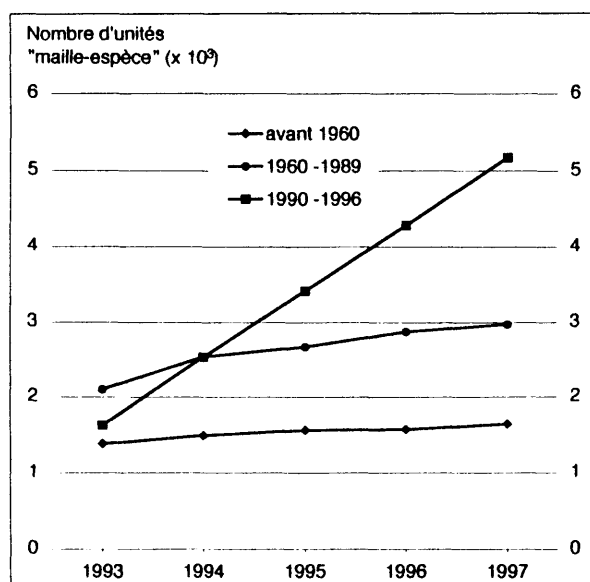


Fig.2 - L'évolution des cartographies historiques et contemporaine, exprimée en milliers d'unités "maille-espèce", depuis le lancement du projet de biohistoire lancé en 1992 (état au 20 février 1997).

Michel COUPAT +
 Pierre CRÉPEAU
 Gilles DELAUNAY
 Claire DOUART
 Roland DUCLER
 Pierre DUPONT
 Yvon DUPUIS
 Claude DUTREIX
 Pierre FARINEL
 Jean-Pierre FAVRETTO
 Philippe FOUILLET
 Mathieu de GOULAIN
 Jean-Alain GUILLOTON
 Jean-Pierre HURTAUD
 Marc KERDAFFREC
 Serge LABADIE
 Serge LALLEMENT
 Didier LEBRETON
 Maurice LEMOINE
 Robert LÉVESQUE
 Catherine LUMINEAU
 André MAHÉ
 Marjan MONTI
 Didier PERROCHEAU
 Jean PERSON
 Christian QUINTIN
 Pascal RAITIÈRE
 Alain ROUCH
 Robert SELLIER +
 Éric TEXIER
 Dom. TISSERANDET

Andrée CRAM
 Patrick DELASALLE
 Jean DESMARETS +
 Éric DROUET
 André DUPONT
 René DUPONT
 Georges DURAND +
 Roland ESSAYAN
 Philippe FAVREAU
 Hubert FISENNE
 Michel GARNIER
 Damien GUIHARD
 Marcel HENRY
 Jean-François JOSSO
 Abdelkarim KINANI
 Nelly LAIGLE-PÉRON
 Bruno LAMBERT
 Jacques LECHAT
 André LEQUET
 Guy LUCAS
 Gérard-Ch. LUQUET
 Geneviève MICHAUD
 Bruno OGER
 Christian PERREIN
 Jacques PRIEUR
 Pascal RAGUIDEAU
 Michel ROCHER
 Alain SADORGE
 Bruno SERRURIER
 Claude THUILLIER
 Jean-Noël VINCENT

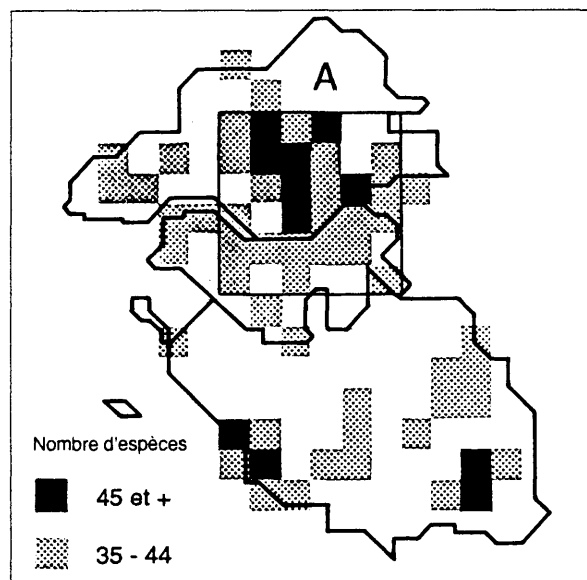


Fig.3 - La cartographie contemporaine des Lépidoptères Rhopalocères en Loire-Atlantique-Vendée : état de la géographie de la plus forte prospection au 20 février 1997.

Période 1990-1996

Cette période contemporaine totalise 5165 unités "maille-espèce". L'accroissement annuel du nombre d'unités est jusqu'à ce jour remarquablement constant avec en moyenne 886 unités nouvelles par an (fig.2). Cette constance traduit une prospection soutenue et régulière depuis 5 ans, sans essoufflement ni saturation. Pourtant, tout à fait logiquement, cette courbe devra s'infléchir puis plafonner, c'est à dire tendre vers une asymptote. On peut estimer, approximativement, que toutes les mailles ou presque devraient atteindre les 35 espèces et la plupart dépasser même les 40 espèces, sachant notamment que les plus riches et les mieux prospectées totalisent un nombre d'espèces compris entre 50 et 60. À ce jour, le nombre moyen d'espèces par maille est de 29 et seulement une soixantaine de mailles ont égalé ou dépassé les 35 espèces. Aussi, la cartographie des mailles à plus ou moins 35 et 45 espèces discrimine le mieux l'intensité de la prospection en cours (fig.3).

En ne considérant que le territoire le mieux prospecté - soit le quadrilatère de 3600 km² aux environs de Nantes circonscrivant 6x6 mailles de 10x10 km (fig.3, carré A) - il est d'ores et déjà possible d'avoir une représentation synthétique assez juste de la distribution d'abondance des espèces en établissant un diagramme rang-fréquence (fig.4, en bas). Les espèces y apparaissent classées par ordre de fréquence relative décroissante ;

la fréquence relative d'une espèce correspondant au nombre de mailles 10x10 km où elle est présente, sur le nombre total de mailles (36) que multiplie cent. Le fait saillant de ce classement est qu'il y a beaucoup d'espèces de forte ou de faible fréquence et peu d'espèces de fréquence moyenne. Autrement dit, l'effectif des espèces est le plus faible pour les fréquences intermédiaires. Cette distribution caractéristique peut être mieux appréhendée en construisant un histogramme suivant lequel on délimite en abscisses cinq classes de fréquence relative et on inscrit en ordonnées les nombres d'espèces correspondants (fig.4, en haut). La courbe de distribution des fréquences dessine alors une parabole répondant à une fonction polynôme du 2^e degré.

Attention, ce territoire de 36 mailles de 10x10 km pris en référence ne reflète pas une prospection idéale, quasi absolue. Certaines mailles y sont encore très insuffisamment prospectées : 9 mailles ont moins de 35 espèces dont 4 moins de 25 ! De même, au plan systématique, certaines espèces sont notablement sous-inventoriées : les deux *Apatura*, la plupart des *Theclinae* ou même le Lycène migrateur de fin de saison *Lampides boeticus* L. sans doute présent partout, inventorié seulement dans 8 mailles. Aussi, est-il prévisible que l'amélioration de la prospection fera surtout passer des espèces des classes de fréquence intermédiaire à la classe de plus forte fréquence, évolution marquée graphiquement par le passage d'une courbe en U à une courbe en J.

L'histogramme de présence, utilisé par les phytosociologues pour tester l'homogénéité floristique de leurs relevés⁵, peut donc être utilisé pour tester l'intensité de l'effort de prospection des Lépidoptères Rhopalocères. En outre, cette distribution des fréquences semble révéler d'un point de vue biologique une ordination des espèces selon un gradient d'ouverture / fermeture de leurs populations⁶. En effet, sur un territoire donné, un nombre élevé d'espèces vivent en population "ouverte", qu'il s'agisse d'espèces migratrices ou d'espèces sédentaires dont les habitats sont suffisamment denses et continus pour qu'à cette échelle ces espèces soient présentes dans toutes les mailles. Hormis le cas exceptionnel d'une espèce en cours d'extension géographique - comme *Araschnia levana* L. (44%) dans la région nantaise entre 1990 et 1996 - une espèce de fréquence intermédiaire est une espèce dont la population se fragmente et s'insularise, autrement dit, dont les habitats deviennent des tâches dans une matrice inhabitable. C'est le cas ici, par exemple, des espèces stricte-

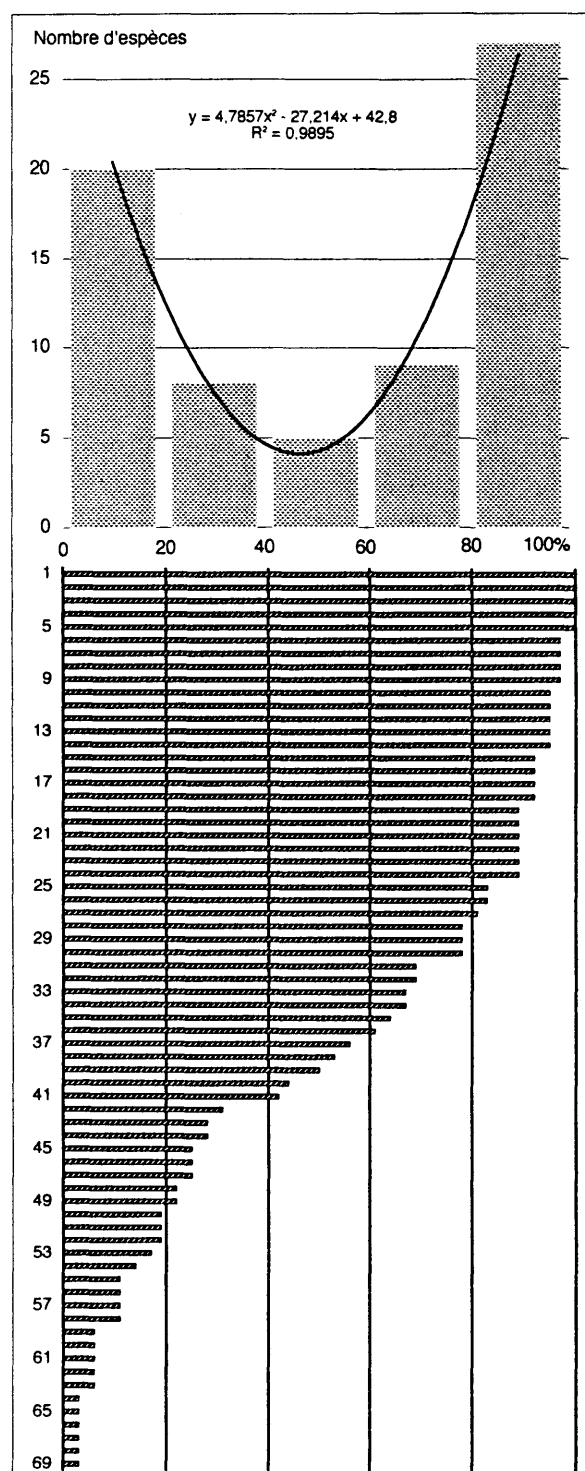


Fig.4 - La fréquence des Lépidoptères Rhopalocères aux alentours de Nantes (Loire-Atlantique), pour la période contemporaine 1990-1996, d'après la présence-absence des espèces de 36 mailles de 10x10 km (état de la prospection au 20 février 1997).
• A, en bas, diagramme rang-fréquence des 69 espèces⁷ classées par ordre de fréquence relative décroissante ;

• B, en haut, histogramme de présence des espèces suivant cinq classes de fréquence relative (en %).

ment forestières comme *Argynnis paphia* L. (50%) ou, espèce plus exigeante encore, *Mellicta athalia* Rott. (25%). Enfin, un assez grand nombre d'espèces sont rares car leurs biotopes sont exigus et peu fréquents à l'échelle considérée. L'insularité des populations est très grande et la connectivité entre elles est très faible voire généralement nulle. Ces espèces vivant en populations très "fermées" forment des colonies dont la survie est fortement hypothéquée ; l'extinction locale est d'autant plus probable que le milieu est fragile, petit et isolé.

En définitive, si la taille du territoire d'étude ou la taille de la maille de repérage sont des paramètres importants modifiant la courbe de distribution des fréquences, celle-ci doit avoir une allure semblable à de nombreuses échelles d'investigation pour une forte pression de prospection ; la permanence d'une classe de fréquence intermédiaire correspondant au plus faible effectif d'espèces indiquerait un seuil théorique ou point d'inflexion statistique obligé dans un gradient de connectivité/ insularité des populations ... (à suivre⁸).

Au 20 février 1997, l'état de la prospection pour la période 1990-1996 est dû aux observateurs suivants :

Frédéric ALLAIN	Philippe AUBRUN
Alain AUDUREAU	Louis AUDUREAU
Valentin AVRILLAS	Kacem BALDÉ
Alain BARBON	Fabrice BARTHEAU
Jacqueline BAUDOUIN	Christophe BERNIER
Sylvain BERNIER	Roger BEUDET
Georges BRANGER †	Marie-Louise BRÉHANT
Jean-Yves BRETAUD	Magali BROCHU
Georges BROQUET	Olivier BUCHOU
Maryvonne CADIOU	Romain CADIOU
Laurent CHABROL	Stéphane CHARRIER
Alain CHAUVIÈRE	Xavier CHOIMET
Gérard COLLINET	Benoît CONDOUMI
Andrée CRAM	Pierre CRÉPEAU
Didier DESMOTS	François DESTRE
Thibault DIEULEVEULT	Pierre DUPONT
Suzanne DUPONT	François DUSOULIER
Patrick DUVAL	Roland ESSAYAN
Pierre FARINEL	Philippe FAVREAU
Jean-Pierre FAVRETTO	Hubert FISENNE
André FOUQUET	Mathieu de GOULAIN
Olivier GROSSELET	Damien GUIHARD
Jean-Alain GUILLON	Pierre GURLIAT
Michel HARDY	Marcel HENRY
André HERBRETEAU	Christian KERIHUEL
Serge LABADIE	Nelly LAIGLE-PÉRON
Serge LALLEMENT	Bruno LAMBERT
Anne-Cécile LANDREAU	Jean LEBAIL

Didier LEBRETON	Jacques LECHAT
Dominique LECLERC	Gérard LOQUET
Antony LUCAS	Guy LUCAS
Vân LUYEN	André MAHÉ
Maryvonne MARTIN	Denis MORANTIN
Bruno OGER	Christian PERREIN
Hanane PERREIN	Philippe PERREIN
Didier PERROCHEAU	Joachim PERROCHEAU
Benoît PERROTIN	Jean PERSON
Annabel RAFIN	Pascal RAITIÈRE
Pascal RETIVEAU	Yann RIGAUD
Gaëtan RIVIÈRE	Alain ROCHELET
Michel ROCHER	Thierry ROBREAU
Jean-Guy ROBIN	Alain ROUCH
Bruno SERRURIER	Éric SOUCHET
Éric TEXIER	Claude THUILLIER
Jacqueline VALLÉE	Michel VAN DEN BRINK
Jean VIMPÈRE	Jean-Noël VINCENT
Théophane YOU	

Merci de votre confiance.

Notes

1. 112 000 espèces connues de Lépidoptères ; d'après WILSON, Edward O., *La Diversité de la vie*, Paris, Odile Jacob, 1993, p.164.
2. Issu de la biogéographie insulaire de Mac Arthur & Wilson, le modèle tient compte notamment de l'immigration/émigration des individus, de la superficie des îles ou tâches d'habitats ainsi que de l'isolement ou distance entre les milieux habitables ; voir la récente synthèse de THOMAS Chris D., HANSKI Ilkka, "Butterfly Metapopulations" dans *Metapopulations Biology*, sous la direction de, New York, Academic Press, 1997, pp. 359-386.
3. En particulier sur la régulation endocrinienne du développement, la morphologie de l'appareil stridulant des Orthoptères, les organes sensoriels ou le mode de fonctionnement de l'appareil androconial alaire chez les Lépidoptères Rhopalocères ; voir LEBRUN, Daniel, "L'œuvre scientifique du professeur Robert Sellier (1914-1990)", *Bull. Soc. sci. nat. Ouest Fr.*, 13, 3, septembre 1991, pp. 73-80.
4. *Ibidem*, p.76.
5. Voir GUINOCHE, Marcel, *Phytosociologie*, Paris, Masson, 1973, vii+227p. (cf. pp.28-34).
6. Sur la biologie des populations des Lépidoptères Rhopalocères, voir WARREN, Martin S., "Butterfly populations" dans *The Ecology of Butterflies in Britain*, sous la direction de Roger L.H. Dennis, Oxford, Oxford University Press, 1992, pp. 73-92.
7. N.B. Trois espèces témoignées chacune dans une seule maille par l'observation visuelle d'un seul imago mériteraient confirmation.
8. Notamment avec l'étude de GUILLON, Jean-Alain, "Prospection et cartographie des Lépidoptères Rhopalocères dans les mailles U.T.M. WT.95 et XT.05", *La lettre de l'Atlas entomologique régional*, (Nantes), 1997, n°9, à paraître.

Remerciements

- . Hanane Perrein pour la réalisation des figures 2 & 4 et son aide dans la gestion des atlas de Rhopalocères ;
- . Jean-Alain Guillon pour son prosélytisme en faveur du projet de biohistoire, en particulier son aide dans le recueil des témoignages historiques.

Christian PERREIN
3, rue Bertrand-Geslin
44000 Nantes