

Biogéographie, écologie et gestion d'habitats d'espèces de Lépidoptères Rhopalocères protégés (Lycaenidae, Satyridae)

par J. LHONORÉ

Résumé

Dans le cadre d'un contrat avec le Ministère de l'Environnement français, une nouvelle répartition géographique de quatre espèces de Lépidoptères est proposée (*Thersamolycaena dispar*, *Maculineaalcon*, *Maculinea teleius*, *Coenonympha oedippus*), ainsi que les premiers résultats de gestion écologique expérimentale pour deux taxons. Mots-clés: biogéographie, Rhopalocères, aménagement de biotopes.

Summary

Within a French Ministry of Environment grant, a new geographic distribution of four butterflies is proposed (*Thersamolycaena dispar*, *Maculineaalcon*, *Maculinea teleius*, *Coenonympha oedippus*) as well as the first results on an experimental ecological gestion for two taxa.

Keywords: biogeography, Rhopalocera, biotope conservation.

Introduction

Parmi les Lépidoptères français protégés, quatre espèces présentent simultanément deux caractéristiques intéressantes:

- une répartition géographique mal connue à l'heure actuelle,
- une biologie originale; ainsi les espèces du genre *Maculinea* dépendent de la présence conjointe d'une plante-hôte particulière et d'une fourmi.

Il s'agit de: *Thersamolycaena dispar*, *Maculineaalcon*, *M. teleius* et *Coenonympha oedippus*.

Dans le cadre d'un contrat du S.R.E.T.I.E. avec le Ministère de l'Environnement notre Laboratoire a entrepris l'étude de ces taxons sur dix-sept départements de l'ouest de la France. Ce contrat fait suite à un "Projet de faisabilité" accordé pour 1990 par ce même Ministère. Il comporte quatre objectifs principaux:

- 1 - l'étude de la répartition géographique de ces taxons; ceci en collaboration avec le Secrétariat Faune-Flore au Muséum National d'Histoire naturelle de Paris avec qui une convention a été signée,
- 2 - la biologie de ces insectes: * biologie du développement,
* relations de myrmécophilie pour les Lycènes,
- 3 - l'étude du polymorphisme des populations (génétique et phénétique),
- 4 - la mise au point de méthodes de gestion visant à une protection pour *M.alcon* et *C.oedippus*.

Les caractéristiques des différentes populations sont appréciées sur des critères morphologiques (biométrie), génétiques (polymorphisme enzymatique) et écologiques (éco-démographie). L'étude des populations de *M.alcon* et *C.oedippus* est complétée par une expérience de gestion de l'habitat.

Observations et discussion

Dans cette étude il sera dressé un premier bilan de la biogéographie, de la biologie des taxons concernés, ainsi que des premières mesures de gestion expérimentale mises en oeuvre.

1 - Biogéographie

Nous avons été conduits à préciser la cartographie la plus exacte possible connue jusqu'ici en fonction de:

- la littérature,
- des collections privées ou publiques accessibles,
- de nos propres prospections.

Ces quatre espèces, qui appartiennent à des lignées monophylétiques, occupent des aires continues mais souvent disjointes avec des pressions de sélection souvent importantes.

Depuis leur installation dans nos régions au tardiglaciaire, ces taxons ont subi d'abord un isolement paléogéographique et ensuite consécutif aux activités humaines. Ils constituent des populations fermées, à la limite de l'insularisme dans le cas des Azurés. Trois des taxons fréquentent des prés humides fauchés comme litière (en remplacement de la paille) et leurs conditions de développement sont très strictes.

Depuis quelques années, chacun constate que les populations de ces insectes sont en régression constante; on peut considérer que la moitié des stations a disparu depuis vingt ans et qu'une dizaine seulement verra l'an 2000 en l'absence de toute nouvelle intervention néfaste!

A - *Thersamolycaena dispar* HAW. (Fig. 1)

D'origine eurasiatique, sa répartition est morcellée depuis la France jusqu'à la Chine en petites populations souvent bivoltines. Quelques sous-espèces sont hélas éteintes (Grande-Bretagne, France, Tchécoslovaquie) ou très menacées (Italie).

La littérature donne pour la région concernée deux sous-espèces principales: *T. d. carueli* LE MOULT, répandue depuis le centre jusqu'à l'est du pays et *T. d. burdigalensis* LUCAS autour de la région bordelaise. Or l'étude en cours semble montrer que les populations de la vallée de la Loire et même de l'Indre appartiennent à la sous-espèce *burdigalensis*. Il est également possible que cette dernière ne soit pas différente de *carueli*; ce que nous essaierons de démontrer par des voies biochimiques et morphologiques.

Les stations de la banlieue bordelaise régressent suite à une urbanisation intensive. Ainsi *T. dispar* persiste dans une friche de deux hectares, coincée entre des usines, dans la zone industrielle de Bègles; à Blanquefort l'extension du pâturage et des cultures maraîchères réduit les surfaces disponibles.

B - *Maculinea alcon* D. & S. (Fig. 2)

Il s'agit du taxon *M. alcon alcon* et non de son vicariant de terrain sec (*M. a. rebeli* HIRSCHKE) également présent dans l'ouest mais non retenu pour ce travail.

Cette espèce eurasiatique monovoltine est particulièrement menacée car sa survie dépend de la présence simultanée de la *Gentiane pneumonanthe* et d'espèces de fourmis qui hébergent les chenilles à partir du quatrième stade (*Myrmica ruginodis* et *M. scabrinodis*).

L'Azuré des Mouillères est disparu depuis une vingtaine d'années des stations classiques des Deux-Sèvres (Le Bourdet, Prin-Deyrançon, Amuré, Epannes); des environs d'Angoulême (Mouthier-sur-Boème, vallée des Eaux-Claires); du Morbihan (Vannes, Questembert); de Loire-Atlantique (Bois de Touffou, vallée de l'Erdre) et de l'Île-et-Vilaine (Bois de Cicé).

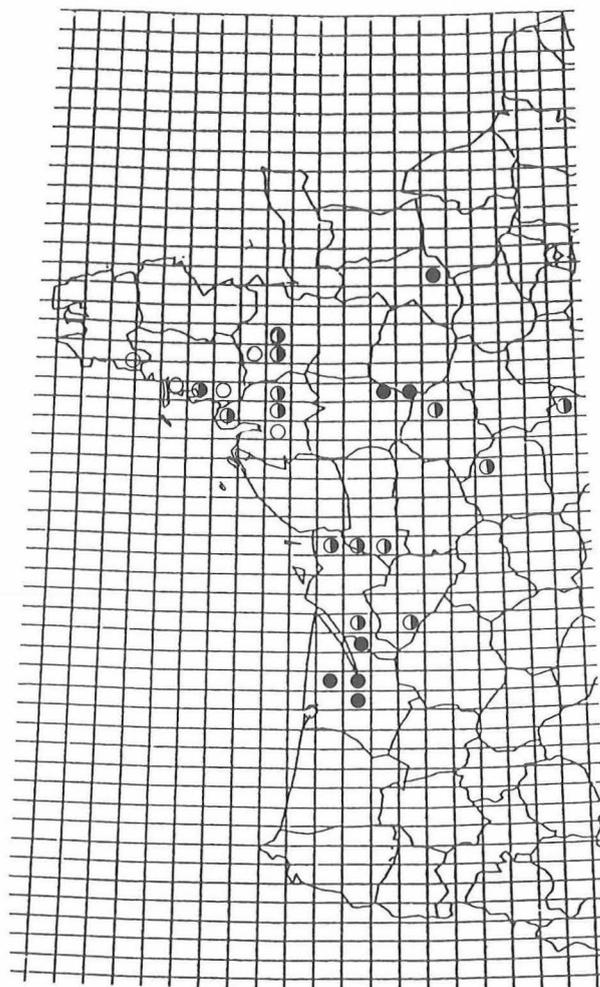
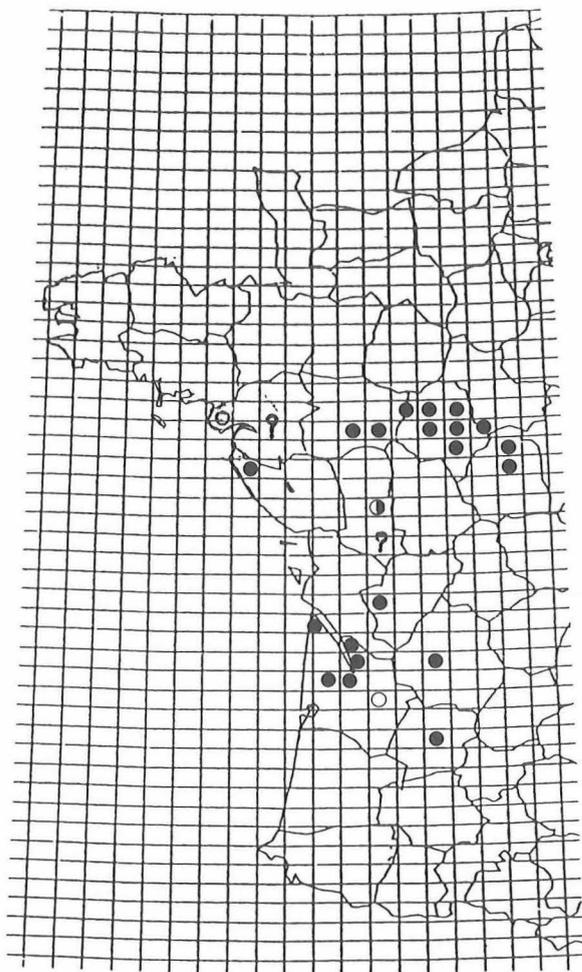


Fig. 1. *Thersamolycaena dispar*

Fig. 2. *Maculinea alcon*

Figs 1-2. Cartes de répartition des taxons étudiés, maillage des cartes I.G.N. au 1/50 000 (S.F.F., 1984)

○ connu avant 1960;

● connu depuis 1980;

◐ disparu entre 1960 et 1980;

? à vérifier.

C - *Maculinea teleius* BGSTR. (Fig. 3)

Très voisine de l'espèce précédente, elle est également tributaire de la plante-hôte (*Sanguisorba officinalis*) et de Myrmicidés du groupe *Myrmica rubra-laevinodis*.

Plusieurs sous-espèces françaises ont été décrites mais deux semblent présentes dans l'aire étudiée: *M. t. teleius* BGSTR. (= *euphemus* HB.) et *M. t. burdigalensis* STEMPFF., de la Gironde et des Charentes. La découverte par notre collègue le Dr CAMA, de deux populations très isolées en Indre-et-Loire remonte de 220 km vers le nord sa limite de répartition. En attendant que l'étude du polymorphisme génétique confirme ou infirme l'hypothèse d'une nouvelle sous-espèce, nous admettrons qu'il s'agit de *M. t. burdigalensis*.

L'Azuré de la Sanguisorbe est particulièrement menacé à St Médard-d'Eyrans où ses habitats évoluent en Mégaphorbiaie ou bien sont recouverts d'arbres ou arbustes.

D - *Coenonympha oedippus* F. (Fig. 4)

D'origine eurasiatique, ce taxon qui est probablement le plus menacé d'Europe, fréquente des habitats peu modifiés à l'état de climax ou paraclimax (BISCHOF, 1968). Sa répartition s'étend entre le 43ème et le 48ème parallèle en populations très isolées les unes des autres et monovoltines en juin-juillet. Relativement commune dans le sud-ouest de la France (Gironde, Landes) cette espèce se scinde en petites populations de plus en plus éloignées les unes des autres en remontant vers le nord; au nord elle dépasse rarement la vallée de la Loire. VARIN (1952) avait séparé la sous-espèce *C. o. sebrica* des Deux-Sèvres, de *C. o. aquitanica* répandue depuis Angoulême jusqu'aux Pyrénées. La validité de cette distinction est discutable (VERITY, 1957).

Le Fadet des Laîches, probablement le Lépidoptère le plus menacé d'Europe (KUDRNA, 1986), est déjà disparu de nombreuses stations: au nord de la Loire (Turbilly, Maine-et-Loire; Bois de Touffou, Loire-Atlantique), des stations charentaises et poitevines, du nord de la Gironde (St Mariens) depuis vingt cinq ans. La ssp. *C. o. sebrica* semble éteinte depuis 1963-1965. Certaines stations ont été détruites récemment: Turbilly (Maine-et-Loire), Saint-Mariens (Gironde). Même dans les Landes certains habitats sont particulièrement menacés (Parentis-en-Born).

D'anciennes citations et l'existence de zones tourbeuses aux associations végétales favorables nous avaient conduits à rechercher cette espèce en Sologne. Les prospections de cette année ne nous permettent pas de confirmer cette hypothèse qui autoriserait de faire un lien entre les populations angevines et celles de l'est de la France.

2 - Biologie

A - *Thersamolycaena dispar* HAW.

Cette espèce bivoltine peut présenter un net décalage entre les générations; ainsi dans le bordelais il y a même parfois une troisième génération au début octobre (Fig. 5).

Les adultes fréquentent des associations à *Polygono-bidentetum* mais peuvent se maintenir dans des prairies fraîches (mésohygrophiles) voire pacagées (à *Ranunculus repens*). Il semble qu'en plus de la plante-hôte (*Rumex*), la présence de pieds de Menthe et de Pulicaire soit presque constante pour

l'alimentation des imagos. Plusieurs auteurs (BERNARDI *et al.*, 1981; BLAB *et al.*, 1988) considèrent que ce taxon est en voie d'extension; nous sommes en désaccord avec cette hypothèse car d'une part les imagos sont peu vagabonds et de plus la répartition géographique est mal connue. Il nous semble plus logique d'admettre que ces insectes se déplacent au fur et à mesure que leurs biotopes se dégradent, de quelques kilomètres seulement sur une dizaine d'années, ce qui n'empêche pas la colonisation d'habitats plus xériques.

Les adultes de la première génération pondent indifféremment sur *Rumex aquaticus*, *R. obtusifolius*, *R. crispus*, *R. conglomeratus*, espèces souvent desséchées et en fruits fin juillet. La seconde se développe sur de petits *Rumex* dont la croissance n'est pas terminée en été comme: *R. acetosa*, *R. pulcher*. Cette différence dans la qualité de l'alimentation pourrait expliquer la petite taille des spécimens estivaux. Une expérience en cours sur cette génération devrait permettre de répondre à cette question.

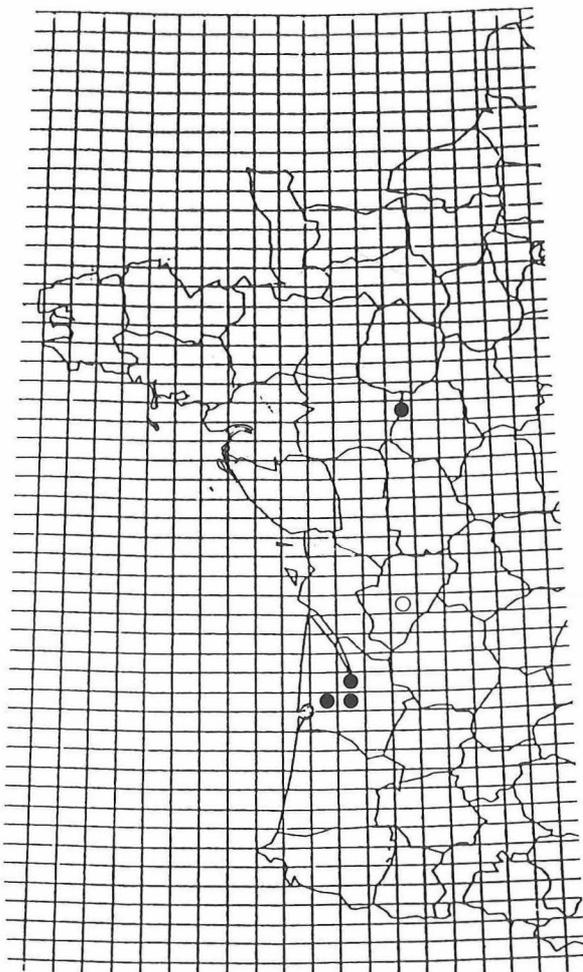


Fig. 3. *Maculinea teleius*

Figs 3-4. Cartes de répartition des taxons étudiés, maillage des cartes I.G.N. au 1/50 000 (S.F.F., 1984)

- connu avant 1960;
- connu depuis 1980;

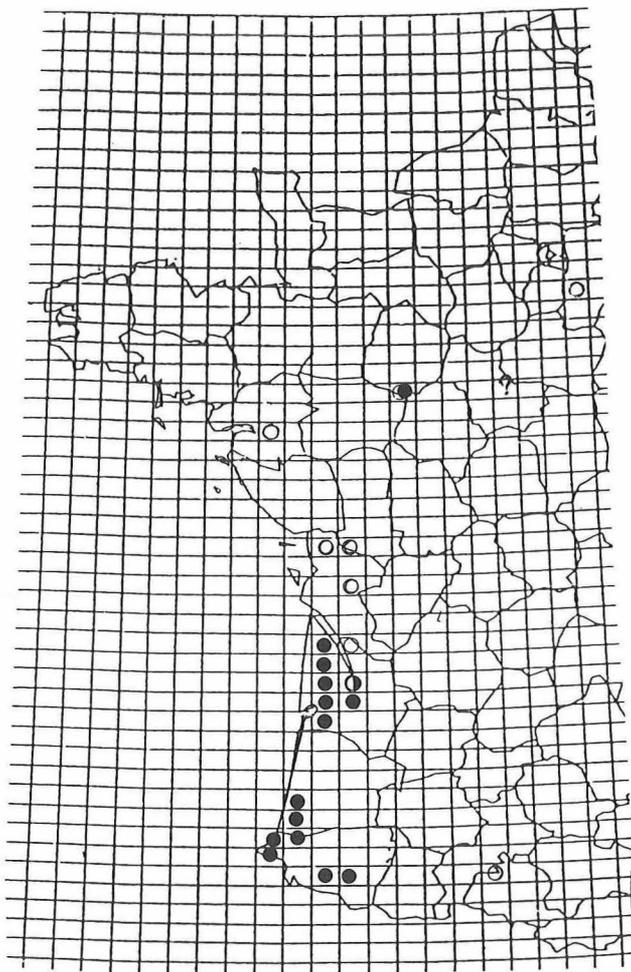


Fig. 4. *Coenonympha oedippus*

- disparu entre 1960 et 1980;
- ? à vérifier.

B - *Maculineaalcon* D. & S.

Cette espèce monovoltine fréquente des zones marécageuses souvent exploitées comme litière à bétail; ce sont essentiellement des Molinaies (Classe des *Molinio-juncetae*), tourbières neutro-alkalines (*Caricion-fuscae*) ou des Cladiaies-Phragmitaies (*Caricion-lasiocarpae*). Elle présente un léger décalage géographique entre les périodes de vol (Fig. 5). Les femelles pondent sur les corolles de *Gentiana pneumonanthe*, ce qui permet de reconnaître facilement la présence de l'espèce et de faire une estimation des populations.

Les premières chenilles sortent des corolles de Gentianes, en perforant le calice, dès la troisième semaine de juillet; elles sont alors au quatrième stade. Soixante à soixante-dix pour cent d'entre elles sont détruites, soit par des prédateurs comme le Coléoptère *Rhagonycha fulva* qui vient prélever directement dans les corolles, soit meurent de déshydratation quand elles ne rencontrent pas de fourmis.

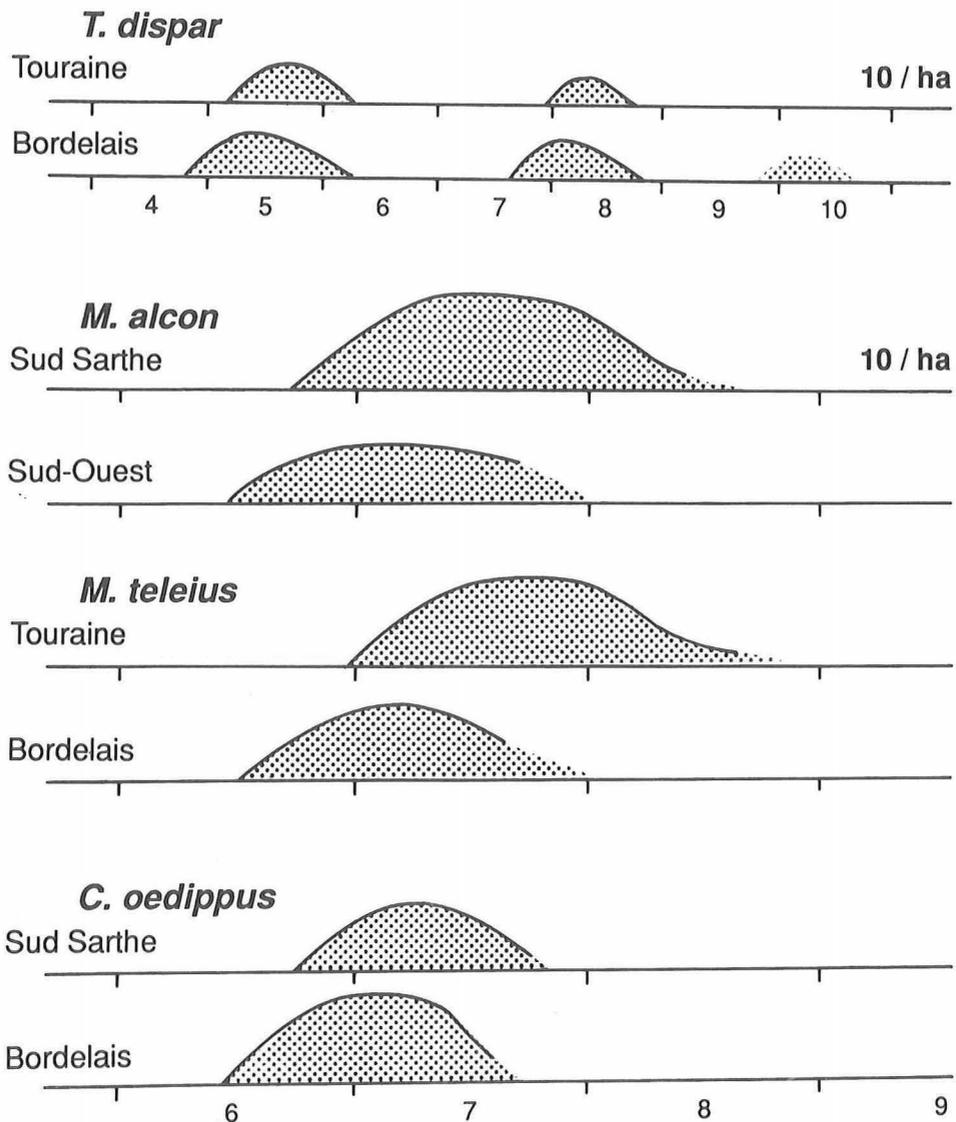


Fig. 5. Diagrammes illustrant le voltinisme régional pour les quatre espèces étudiées. La hauteur des zones grisées traduit en valeurs relatives l'importance des populations.

C - *Maculinea teleius* BGSTR.

Egalement monovoltine, cette espèce fréquente des associations voisines de l'espèce précédente; les femelles pondent à l'intérieur des fleurs de *Sanguisorba officinalis*. Il n'y a, dans ce cas, aucun moyen simple d'estimer la population d'une station.

Les chenilles sortent des inflorescences au quatrième stade, à partir du début août, se laissent tomber à terre et sont emportées par les *Myrmica*.

D - *Coenonympha oedippus* F.

Cette espèce monovoltine se rencontre dans les mêmes stations que *M.alcon*, entre la mi-juin et la mi-juillet malgré quelques différences géographiques (Fig. 5).

Les femelles pondent leurs oeufs isolément ou par groupes de deux ou trois sur les feuilles de *Molinia coerulea*, les petites chenilles éclosent entre quinze et vingt jours plus tard. Le second stade est atteint après une dizaine de jours et c'est à ce moment ou au troisième stade qu'elles se réfugient à la base des feuilles de Molinie, dans un petit abris soyeux, pour passer l'hiver. Elles reprennent leur activité en avril de l'année suivante.

3 - Gestion et Protection

D'une façon générale les différentes stations prospectées sont menacées par trois groupes de facteurs:

- l'assèchement par drainage ou plantation de peupliers,
- l'abandon puis le recouvrement par des arbres et arbustes,
- l'implantation de cultures maraîchères ou céréalières.

A - *Thersamolycaena dispar* HAW.

Le principal obstacle au maintien de ses populations de *T. dispar* est la plantation de peupliers qui, très rapidement en sept à dix ans, modifient la couverture végétale. L'extension de zones ombragées liées à un assèchement et une modification du pH de la couche superficielle du sol, entraînent la disparition progressive des *Rumex* et des plantes nectarifères butinées par les adultes (Menthes, Pulicaires). Le mauvais entretien de la strate herbacée dans les trois premières années qui suivent la plantation entraîne un développement excessif des liserons en étouffant la flore suivit de la disparition de ce Lycène (Fig. 6).

B - *Maculineaalcon* D. & S.

Cette espèce fait l'objet d'une étude expérimentale dans deux parcelles du sud de la Sarthe, distantes d'un kilomètre, séparées par des cultures et qui reposent sur une couche de tourbe épaisse de trois à huit mètres.

La première (A, 1,5 ha), abandonnée depuis une dizaine d'années a subi un assèchement consécutif à l'abaissement de la nappe phréatique par suite du creusement du lit de la rivière proche. Elle évolue dans ses parties sud et ouest en Mégaphorbiaie où prédominent l'Eupatoire chanvrine, l'Angélique

et le *Cirsium helenoides*. La partie "est" est constituée par une Molinaie qui commence à être envahie par des Phragmites. Dans la parcelle A l'expérience porte sur une régénération du milieu afin de revenir à une Molinaie. L'inventaire botanique et entomologique a été commencé cette année, les travaux de nettoyage débiteront à l'automne.

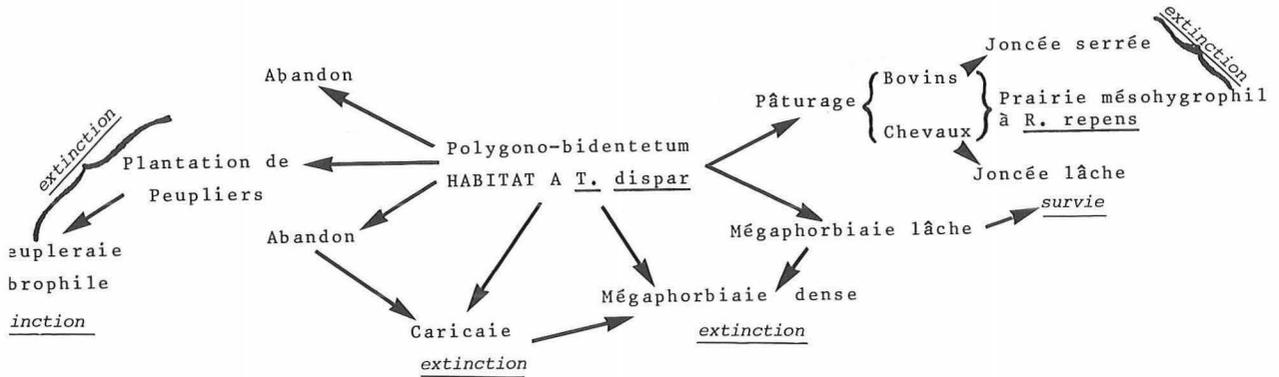


Fig. 6. Schéma d'interprétation de l'évolution d'un habitat à *T. dispar* dans la région étudiée.

La seconde (B, de 6 ha), est entretenue comme pré à litière depuis plus d'une centaine d'années et composée de plusieurs lots cadastraux appartenant à des propriétaires différents, fauchés en alternance par un seul exploitant. Il en résulte un aspect homogène de l'ensemble qui correspond à un stade climacique dont la flore est particulièrement riche (17 espèces d'Orchidées, *Parnassia palustris*, *Eriophorum*, etc.). *M. alcon* et *C. oedippus* y volent simultanément.

Dans ces parcelles des comptages des pieds de Gentianes ont été effectués ainsi que des marquages-recaptures de papillons toutes les 48 heures entre le 22 juin et le 10 août.

Il apparaît que les premiers Azurés des Mouillères qui éclosent ont un comportement vagabond; une femelle a été recapturée cinq kilomètres au sud du point de marquage. Hélas l'absence de sites favorables à proximité immédiate ne permet pas son implantation.

Ces dernières années, particulièrement sèches, ont incité l'exploitant à faucher plus tôt (7-8 août en 1990 et 23-24 juillet en 1991). Chaque fois plus de 700 pieds de Gentianes ont été coupés, chacun portant en moyenne sept oeufs. Paradoxalement ce traitement drastique ne semble pas avoir perturbé la population car un tiers des imagos restait à éclore à ces dates. De plus de nombreux pieds de Gentianes ont repoussé et refleurit à partir du 15 août permettant de nouvelles pontes. Il n'en reste pas moins que la destruction de ces oeufs induit une pression de sélection intense et artificielle qui s'exerce conjointement sur le papillon et sur sa plante-hôte. Il nous est apparu que, même sans fauchage, il n'y avait pas assez de pieds de Gentianes par rapport à la population d'Azurés aussi, en collaboration avec des botanistes de notre Université nous allons multiplier *in vitro* des pieds de Gentianes afin de les planter sur le terrain.

Enfin, en collaboration avec M. L. FAILLIE, nous venons d'introduire simultanément six femelles fécondées et une dizaine de corolles portant des oeufs, dans une station favorable distante de trois kilomètres de B mais séparée par un massif de Pins, et où curieusement, *M. alcon* était absent.

Les prés à litière sont en voie de disparition, l'usage de la paille se généralisant. En conséquence ces prés sont maintenant destinés soit au pâturage des bovins, soit à la plantation de peupliers. Afin d'accélérer le processus les agriculteurs creusent des drains ou bien abaissent le niveau de la nappe phréatique en recreusant le lit des ruisseaux ou rivières.

En conclusion les prairies à *Gentianes* sont sensibles à trois facteurs:

- l'assèchement du sol,
- la modification du pH,
- le pâturage.

La modification du pH est consécutive à ces actions mécaniques et l'enrichissement en azote par les défécations animales ne fait que s'additionner! Ainsi pour le troisième facteur une population Bretonne semble avoir été détruite en juin dernier, le propriétaire ayant placé une vingtaine de moutons sur ce terrain.

D - *Coenonympha oedippus* F.

Cette espèce très abondante voici une trentaine d'années (FAILLIE, comm. pers.) semble en lente régression, elle est d'ailleurs disparue d'une station d'Indre-et-Loire seulement distante de sept kilomètres!

Les problèmes de gestion sont identiques à ceux de *M. alcon*, les deux insectes fréquentant le plus souvent les mêmes stations. Dans la parcelle expérimentale A, incendiée en janvier 1989, ce Satyre semblait avoir disparu; or cette année une petite population est revenue (une cinquantaine d'exemplaires), probablement issue d'individus ayant vagabondé sur un ou deux kilomètres.

Conclusions

Les décisions de gestion et de protection d'espèces ou d'habitats ne peuvent être prises que sur la base d'une solide connaissance de la biologie et de l'écologie des espèces ou de leurs populations.

Les quatre taxons étudiés et leurs habitats sont en voie d'extinction rapide; leur inscription sur une liste nationale d'invertébrés protégés est insuffisante. C'est au niveau régional, voire départemental, que des mesures concrètes doivent être prises. Parmi celles-ci la réintroduction de colonies ou le renforcement de populations dans certaines stations est à envisager. Ces quatre papillons sont particulièrement précieux car ils constituent des modèles expérimentaux pour:

- la gestion des habitats,
- la biologie de populations le plus souvent réduites ou isolées dont nous ignorons la dynamique,
- la paléogéographie et l'histoire des peuplements.

Remerciements

Nous tenons à remercier toutes les personnes qui nous apportent leurs compétences et leur temps: M. L. FAILLIE, M. C. MILLE pour la participation aux marquages - recaptures; MM. HERINS et CHARBONNEAU qui mettent à notre disposition leurs terrains; les responsables des Musées qui m'ont permis d'accéder aux collections: Mme A. PESSEY-LUX (Alençon), Melle F. SUPPLISSON (Nantes), ceux des parcs et réserves: Melle A. BOULET, M. Y. LETELLIER, M. CONAN et tous les entomologistes pour leurs renseignements et suggestions: M. Y. GRELIER, M. R. LEVESQUE, les Dr A. CAMA et M. CHINERY . . . et tous les autres.

Références bibliographiques

- BERNARDI, G., NGUYEN, Th. & NGUYEN, T.H., 1981. Inventaire, cartographie et protection des Lépidoptères en France. *Bet. Verhöff Naturschutz & Landschaftsplege Baden-Württemberg*, 21: 59-66.
- BISCHOF, A., 1968. *Coenonympha oedippus* F., eine kleine Chorographie. *Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft, Basel*, 18: 41-64.
- BLAB, J., RUCKSTHUL, T., ESCHE, T., HOLZBERGER, R. & LUQUET, G.C., 1988. Sauvons les papillons. DUCULOT édit., 192 pp.
- KUDRNA, O., 1986. Die Tagsschmetterlinge der noerdlichen Hohen Rhon. Pub. par l'auteur. 105 pp.
- VARIN, G., 1952. Contribution à l'étude des Satyridae de France. Les races françaises de *Coenonympha oedippus* F. *Lambillionea*, 52 (1-2): 5-8.
- VERITY, R., 1947. Les variations géographiques et saisonnières des Papillons diurnes de France; t. 1, p. 1957: t. 3, Ed. *Revue Française de Lépidoptérologie, Paris*.

Professeur J. LHONORÉ
Laboratoire de Biosystématique des Insectes
Université du Maine
Avenue O. Messiaens
B.P. 535
F-72017 LE MANS CEDEX